



Universidad de las Ciencias Informáticas

Facultad 8

Ingeniería Informática



Título: Las TIC en la enseñanza del baloncesto

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

Autores: Yanier Aguirre Bruceta

Dielvis Cobas Scull

Tutores: Ing. Yorangel La O Luis

Lic. Juan Gualberto Machado Baró

Co-tutor: Lic. Ledián Valle Mestre.

La Habana, Cuba

Año 49 de la Revolución.

Junio 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 _____.

Yanier Aguirre Bruceta

Yorangel La O Luis

Dielvis Cobas Scull

Juan Gualberto Machado Baró

Ledián Valle Mestre

Agradecimientos

Les agradecemos a todas aquellas personas que de una forma u otra nos ayudaron en la realización de este trabajo, a nuestros tutores Ing. Yorangel de O Luis y Lic. Juan Gualberto Machado y a nuestro co-tutor Lic. Ledián Valle Mestre.

Dedicatoria

Este va dedicado muy en especial a nuestros padres que nos han brindado su apoyo incondicionalmente durante nuestros cinco años de carrera universitaria.

Resumen

El trabajo que se presenta a continuación tiene como tema, el desarrollo de una aplicación multimedia fundamentalmente para la disciplina de Educación Física en la Universidad de las Ciencias Informáticas, específicamente para la enseñanza de las técnicas del baloncesto tanto ofensiva como defensiva.

En este trabajo se desarrolla una aplicación que aborda todas las técnicas del baloncesto de forma amena, a través de las facilidades que hoy brindan las medias: texto, video, imágenes, animaciones y otros elementos. Esta multimedia permite a aquellos estudiantes que reciben clases de baloncesto en la disciplina de Educación Física o los que les guste practicar el baloncesto de forma autodidacta, puedan interactuar con los diferentes contenidos que se abordan de este deporte y navegar de acuerdo a sus necesidades por la aplicación, adquiriendo conocimientos sobre los aspectos técnicos del Baloncesto.

Índice

Introducción	1
Capítulo 1. Fundamentación del tema.	6
Antecedentes	6
¿Qué es Multimedia Educativa?	7
Clasificaciones de aplicaciones multimedia	7
Metodologías y lenguajes de modelado	9
RUP	9
HDM	9
UML.....	11
RMM.....	12
OMMMA-L	14
Metodología y lenguaje de modelado escogido para el desarrollo de la aplicación multimedia.....	16
Herramientas	16
Herramientas para la creación de aplicaciones con tecnología multimedia.....	16
Director	17
Herramienta para creación de aplicaciones con tecnología multimedia escogida.....	18
Herramienta para el tratamiento de imágenes.....	18
Análisis crítico del modelo pedagógico.....	19
Análisis del modelo de arquitectura de información utilizada.....	21
Capítulo 2. Tendencias y tecnologías actuales.....	25
Introducción	25
Tendencias y tecnologías actuales a considerar	25
Conclusiones	27
Capítulo 3. Descripción de la solución propuesta.....	29
Introducción	29
Especificación del contenido.	29
Descripción del modelo de dominio.	32
Solución propuesta.	33

Índice

Requerimientos funcionales y no funcionales.	34
Requerimientos funcionales.....	34
Requerimientos no funcionales.....	36
Modelo de Casos de uso del sistema.....	37
Descripción de casos de uso del sistema.....	38
Conclusiones	49
Capítulo 4. Construcción de la solución propuesta.....	50
Diagramas de presentación por escenarios.	51
Modelo de Implementación.	55
Modelo de despliegue.	58
Especificación del XML	59
Conclusiones	62
Capítulo 5. Estudio de la factibilidad.....	63
Introducción	63
Planificación.....	63
Conclusiones	72
Conclusiones	73
Recomendaciones.....	74
Referencias bibliográficas.....	75
Glosario de términos	79
Anexos	81

Introducción

Introducción

La incorporación de las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC) al espacio educativo, plantea de inicio, no solo la posibilidad de desarrollar importantes cambios, sino también la posibilidad de salir fortalecidos con la introducción de nuevos métodos que potencian el aprendizaje en los procesos educativos. El espacio educativo, como formador de nuevos ciudadanos, no puede escapar a esta ideología de los nuevos medios, que deberán incorporarse a los centros de manera generalizada. Este proceso de incorporación debe ser entendido, como un elemento que ayude en mayor medida a justificar los modelos que lo concibieron, o como una posibilidad para la generación de cambios y para avanzar positivamente hacia nuevos modelos educacionales.

El uso generalizado de las tecnologías de la información y de la comunicación está produciendo cambios de gran dimensión en el entorno donde los sistemas educativos y las instituciones escolares desarrollan su labor social. Esta realidad impone la necesidad de replantear muchos de los elementos que los sustentaban. Es posible que el principal problema que ha aparecido respecto a este sea la enorme rapidez con la que se ha extendido la tecnología, que ha hecho que la capacidad de adaptación del ser humano y de sus instituciones sociales, no resulte lo suficientemente veloz como para manejarla de manera adecuada. (MARADIAGA 2007)

La Universidad de las Ciencias Informáticas basa el empleo de las tecnologías de la información y las comunicaciones en el proceso de aprendizaje, sin descuidar el papel protagónico del profesor. La educación física, es una disciplina de vital importancia en el plan de estudio diseñado para el ingeniero informático debido a que ayuda al fortalecimiento multilateral del individuo, así como al mejoramiento de su calidad de vida. De manera específica en la enseñanza del baloncesto, deporte de alta masividad, de grandes atractivos para la comunidad universitaria, con un poder de convocatoria natural, no son aprovechadas las ventajas que nos brindan las tecnologías de la información y las comunicaciones. A partir de esta problemática se define como nuestro problema científico:

¿Cómo emplear las tecnologías de la información y las comunicaciones para la enseñanza de las técnicas del baloncesto en la Universidad de Ciencias Informáticas?

Introducción

Debido al poco uso de las tecnologías de la información y la comunicación en el campo del deporte en la enseñanza superior cubana, esta problemática nos plantea un reto en la Universidad de Ciencias Informáticas, de cómo aplicar las tecnologías de la información y la comunicación en la enseñanza de las técnicas de un deporte tan popular como el baloncesto, el cual se enseña todavía mediante los métodos tradicionales y solo se puede encontrar información sobre el mismo en pocos libros tales como: “Baloncesto la ofensiva” y “Baloncesto la defensa” del Dr.SC. Pedro Luis de la Paz Rodríguez o en escasos sitios web en Internet, en los cuales podemos encontrar una amplia gama de artículos, noticias, videos, hipervínculos a otros sitios relacionados con el tema, pero no aparece mucha información sobre las técnicas, la poca información que hay está dispersa.

Preguntas Científicas:

¿Cuáles son los principales elementos a tener en cuenta para el desarrollo de soportes informáticos para la enseñanza y aprendizaje de las técnicas del baloncesto?

¿Qué elementos se necesitan para el empleo de las tecnologías de la información y las comunicaciones en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las técnicas del baloncesto en la Universidad de las Ciencias Informáticas?

¿Cuáles deben ser las exigencias de un producto informático para la enseñanza y aprendizaje de las técnicas del baloncesto en la Universidad de las Ciencias Informáticas?

De ahí la importancia que tendrá buscar nuevas soluciones factibles y accesibles para todos los estudiantes de la educación superior en nuestro centro, a fin de darle un uso adecuado a las tecnologías de la información y las comunicaciones.

Por tanto nuestro objeto de estudio lo constituye el **Proceso de enseñanza y aprendizaje de las técnicas del baloncesto**. Lo cual nos permite introducirnos en el campo de investigación de **La enseñanza de las técnicas del baloncesto mediante el empleo de las tecnologías de la información y las comunicaciones en la Universidad de las Ciencias Informáticas**.

Introducción

El objetivo general de esta investigación es: **desarrollar un producto con tecnología multimedia, como soporte para la enseñanza de las técnicas del baloncesto en la Universidad de las Ciencias Informáticas.**

De manera específica nuestros objetivos serán:

- Realizar una búsqueda y recopilación de información de todo lo relacionado con los elementos técnicos del baloncesto y su enseñanza a través del empleo de las tecnologías de la informática y las comunicaciones.
- Estudiar las metodologías y lenguajes de modelado existentes para el análisis y diseño de una aplicación con tecnología multimedia.
- Realizar el análisis y diseño del producto.
- Realizar la implementación de una aplicación con tecnología multimedia.

Tareas de investigación

- Hacer una búsqueda e investigación en Internet y leer los libros “Baloncesto la ofensiva” y “Baloncesto la defensa” para recopilar información de todo lo relacionado con los elementos técnicos del baloncesto.
- Realizar un minucioso estudio sobre las metodologías lenguajes de modelados existentes para el análisis y diseño de una aplicación con multimedia, para escoger la metodología más apropiada para llevar a cabo este proceso productivo.
- Hacer una investigación y búsqueda en Internet a fin de identificar las principales tendencias actuales de la enseñanza del baloncesto mediante el empleo de las TIC.
- Realizar un proceso de producción real en el cual se desarrolle el producto con tecnología multimedia utilizando basándose en metodología más apropiado para dicho proceso de producción para la realización del análisis y diseño del producto.

Aportes prácticos esperados del trabajo

- Facilitar una aplicación con tecnología multimedia que sea interactiva y cumpla con los objetivos para la enseñanza de las técnicas del baloncesto.
- Brindar un material de apoyo que contenga todos los aspectos técnicos del baloncesto para todos aquellos que practiquen el baloncesto tanto en la clase de Educación de Física como para los que lo hacen en su tiempo libre.
- Brindar a los profesores un material de apoyo que sirva de guía a la hora de impartir el la clase de baloncesto en la asignatura de educación física.

Estructuración del contenido con una breve explicación de sus partes.

En el Capítulo 1 se hace mención a los antecedentes la aplicación que se desarrollará en este trabajo, se define el concepto de multimedia y se clasifican los tipos de estas. Se hace una explicación de algunas metodologías, lenguajes de modelado y herramientas que se utilizan en el desarrollo de aplicaciones con tecnología multimedia, además se identifica el usuario final que utilizará la aplicación y se analiza el modelo de arquitectura utilizado y el modelo pedagógico de la aplicación.

El Capítulo 2 tratará sobre las tendencias y tecnologías actuales a considerar en el desarrollo de aplicaciones con tecnología multimedia.

En el Capítulo 3 se hará una descripción de la solución propuesta muy importantes a la hora de llevar adelante el desarrollo de la aplicación construyendo una serie de artefactos como el modelo de dominio, el diagrama de navegación, los requerimientos funcionales y no funcionales, el diagrama de casos de usos del sistema y una descripción de estos.

En el Capítulo 4 se construirá la solución propuesta en el Capitulo 3 mediante la construcción de los diagramas de presentación, el modelo de implementación, el modelo de despliegue y hará una explicación de como están estructurados los archivos XML donde está contenida la información en forma de texto.

Introducción

En el Capítulo 5 se estimará el tiempo de desarrollo del proyecto haciendo uso del método de análisis de los puntos de los casos de uso.

Capítulo 1. Fundamentación del tema.

En la actualidad no es posible pensar en calidad y pertinencia en la educación, sin la utilización intensiva y eficiente de las tecnologías de información y la comunicación (TIC). Sin embargo, aunque parezca contradictorio, el reto no es tecnológico, pues en esencia se trata de un cambio paradigmático del propio proceso educativo, en un mundo donde las nuevas relaciones espacio-tiempo están modificando la comunicación humana.

El desarrollo de Internet y particularmente de herramientas muy eficientes para la comunicación e interacción como las aplicaciones con tecnología multimedia, posibilita el aprendizaje colaborativo en red y sirven cada vez más de soporte a los procesos docentes de carácter presencial. Se trata de una nueva dimensión formativa que está cambiando los medios de enseñanza tradicionales en herramientas para el aprendizaje, así como la propia dinámica y comunicación del proceso.

Un aspecto decisivo en este necesario cambio de la educación, es que los procesos de enseñanza-aprendizaje se centren en el aprendizaje activo de los estudiantes y el profesor asuma su nuevo rol de facilitador. Esto conlleva estrategias educativas que incluyan los nuevos contextos espacio-temporales, el papel de las TIC con fines docentes y particularmente, el modelo pedagógico-tecnológico que se necesita en cada caso.

Es en este contexto, en el que aparece el término de educación a distancia como algo de lo cual no es posible sustraerse en las actuales condiciones de desarrollo tecnológico. En realidad, se trata de un conjunto de métodos, tecnologías, aplicaciones y servicio orientados a facilitar el aprendizaje mediante Internet.(MÉNDEZ 2006)

Antecedentes

En los sitios tarso.com y baloncestodb.com, hay mucha información acerca de varios aspectos técnicos que debe dominar un jugador de baloncesto pero la forma de presentar la información no es muy amena debido a la escasa presencia de imágenes y ausencia total de videos que podrían enriquecer aún más el texto. En estos dos sitios web hay vínculos que nos llevan a diferentes sitios en los cuales al igual que el

primero antes mencionado se ofrece muy poca información acerca del tema y en algunos casos hacen ofertas de libros que se deben pagar para tener acceso a ellos.

Después de haber realizado una exhaustiva búsqueda en Internet no se encontró información sobre la existencia hasta el momento una alguna aplicación con tecnología multimedia que haga referencia a los aspectos técnicos tantos defensivos como ofensivos del baloncesto. Tampoco se tiene conocimiento de que exista una aplicación en nuestro país que aborde sobre las técnicas ofensivas y defensivas de este deporte.

¿Qué es Multimedia Educativa?

Cuando una aplicación con tecnología multimedia deja el control al usuario para explorar a voluntad los contenidos. El libro electrónico -enciclopedias-, material de referencia, los manuales de entrenamiento, y materiales para diversión y entretenimiento. Se caracterizan por su contenido ameno y rico en la forma de llegar a través de varios medios, además de la organización de la información por medio de hipervínculos que dan libertad al usuario para navegar por la información de acuerdo con sus intereses. Por ejemplo, un libro electrónico sobre sonido podría mostrar hipervínculos a temas como: acústica, oído, voz, ruido, ultrasónica, movimiento ondulatorio, espectro, grabación y reproducción de sonido (RENDÓN 1998). Las aplicaciones con tecnología multimedia con fines educativos, en la mayoría de los casos presentan materiales de ejercitación y práctica que permiten a los usuarios moverse por la información de modo intuitivo.

Clasificaciones de aplicaciones multimedia

Atendiendo a su estructura, los materiales didácticos multimedia se pueden clasificar en programas tutoriales, de ejercitación, simuladores, bases de datos, constructores, programas herramienta, presentando diversas concepciones sobre el aprendizaje y permitiendo en algunos casos (programas abiertos, lenguajes de autor) la modificación de sus contenidos y la creación de nuevas actividades de aprendizaje por parte de los profesores y los estudiantes.

Capítulo 1. Fundamentación del tema

Atendiendo a su concepción, sobre el aprendizaje en los materiales multimedia podemos identificar diversos planteamientos: la perspectiva conductista, la teoría del procesamiento de la información, el aprendizaje por descubrimiento, el aprendizaje significativo, el enfoque cognoscitivo, el constructivismo, el socio-constructivismo.

Además de considerar la "estructura", los materiales didácticos multimedia se pueden clasificar según múltiples criterios:

- Según los contenidos (temas, áreas curriculares).
- Según los destinatarios (criterios basados en niveles educativos, edad, conocimientos previos).
- Según sus bases de datos: cerrado, abierto (bases de datos modificables).
- Según los medios que integra: convencional, hipertexto, multimedia, hipermedia, realidad virtual.
- Según su "inteligencia": convencional, experto (o con inteligencia artificial).
- Según los objetivos educativos que pretende facilitar: conceptuales, procedimentales o de actitud.
- Según las actividades del conocimiento que activa: control psicomotriz, observación, memorización, evocación, comprensión, interpretación, comparación, relación (clasificación, ordenación), análisis, síntesis, cálculo, razonamiento (deductivo, inductivo, crítico), pensamiento divergente, imaginación, resolución de problemas, expresión (verbal, escrita, gráfica), creación, exploración, experimentación, valoración, etc.
- Según su comportamiento tutor, herramienta, aprendiz.
- Según el tratamiento de errores: tutorial (controla el trabajo del estudiante y le corrige), no tutorial.
- Según su función en la estrategia didáctica: entrenar, instruir, informar, motivar, explorar, experimentar, expresarse, comunicarse, entretener, evaluar, proveer recursos (calculadora, comunicación telemática).

- Según su diseño: centrado en el aprendizaje, centrado en la enseñanza, proveedor de recursos.
- Según el soporte: disco o web.(GRAELLS 2004)

Metodologías y lenguajes de modelado

RUP

RUP (Rational Unified Process) se utiliza para producir software de alta calidad que cumpla con los requerimientos y planificación establecido, ya que es un modelo que involucra un análisis de riesgo, cubre todo el ciclo de vida del producto, soporta un enfoque de desarrollo iterativo e incremental, las iteraciones tempranas se enfocan en validar y producir una arquitectura de software, el ciclo de desarrollo inicial toma la forma de un prototipo ejecutable que gradualmente evoluciona convirtiéndose en el sistema final y además tiene implícito en su proceso de desarrollo la evaluación continua de la calidad con respecto a los requerimientos de calidad deseados. RUP divide en cuatro fases el desarrollo del software: inicio, elaboración, construcción y transición.

Los elementos del RUP son:

- Actividades. Son los procesos que se llegan a determinar en cada iteración.
- Trabajadores. Vienen hacer las personas o entes involucrados en cada proceso.
- Artefactos. Un artefacto puede ser un documento, un modelo, o un elemento de modelo.

Una particularidad de esta metodología es que, en cada ciclo de iteración, se hace exigente el uso de artefactos, siendo por este motivo, una de las metodologías más importantes para alcanzar un grado de certificación en el desarrollo del software.(WIKIPEDIA 2006)

HDM

El Modelo de Diseño de Hipermedias (HDM) es uno de los primeros métodos desarrollado para definir la estructura y la navegación propia de las aplicaciones multimedia. HDM se basa en el modelo Entidad-

Capítulo 1. Fundamentación del tema

Relación, aunque amplía el concepto de entidad e introduce nuevos elementos, como las unidades o los enlaces. Con HDM se pretende especificar la aplicación mediante un modelo Entidad-Relación extendido. Este modelo va a representar la estructura global de la aplicación sin entrar en detalles de desarrollo de los elementos unitarios (nodos de la aplicación). HDM propone un conjunto de elementos que permiten al diseñador especificar una aplicación. Estos elementos son las entidades, los componentes, las perspectivas, las unidades y los enlaces. Todos estos elementos pueden incorporarse en la semántica del clásico modelo Entidad-Relación.

En HDM las entidades son agrupadas en tipos de entidad. Los tipos de entidad se caracterizan por un nombre, por un conjunto de perspectivas bajo las que se pueden presentar su contenido y un conjunto de enlaces de aplicación por los que se puede navegar. Cada entidad está compuesta por una jerarquía de componentes que heredan las propiedades de dicha entidad. Los componentes no tienen razón de ser sin que exista la entidad de la que dependen. Los componentes son, por su parte, abstracciones para diseñar un conjunto de unidades o nodos que representan un mismo conjunto de información de la entidad. Una unidad, es pues un depósito de la información contenida en una aplicación. Una unidad representa un fragmento del contenido de una entidad presentada bajo una perspectiva particular. De esta forma, la perspectiva permite representar la multiplicidad de presentaciones de un mismo contenido de información.

En un modelo HDM las estructuras de información pueden ser conectadas mediante enlaces. Un enlace entre dos elementos indica que en la aplicación hipertexto resultante existe la posibilidad de navegar entre esos dos elementos. HDM distingue tres tipos de enlaces: enlaces estructurales, conectan componentes de la misma entidad; enlaces de perspectiva, conectan perspectivas que corresponden a una misma unidad; enlaces de aplicación, sirven para conectar componentes y unidades.

Estos últimos son los más complejos de los tres pues pueden conectar elementos de unidades diferentes. Los enlaces de aplicación se organizan en tipos de enlace de aplicación o simplemente tipos de enlace. Los tipos de enlaces se caracterizan por un nombre, un conjunto de fuentes, que indica de dónde puede partirse en la navegación, y un destino, que indica hacia dónde va el enlace. Por último tiene un atributo especial que puede tomar los valores simétrico o asimétrico, para indicar si el enlace es en un único sentido o no.

HDM distingue como otro modelo de diseño entre el concepto de esquema y de instancia del esquema. El esquema define la estructura general de la aplicación y a instancia son las unidades, perspectivas y enlaces concretos que cumplan con los requisitos establecidos en el modelo.

En una aplicación multimedia es necesario plantearse, además, lo que HDM define como semántica de navegación. La semántica de navegación representa cómo se va a mostrar la información al usuario. Para ello, HDM define una semántica de navegación por defecto. En ésta se asume que al usuario se le muestra la información mediante nodos o unidades de forma que sólo un nodo está activo en cada momento.

De HDM se puede resaltar el hecho de que es el primer acercamiento a plantear el desarrollo de las aplicaciones multimedia de una manera formal. Fue el pionero en plantear el modelado las aplicaciones multimedia de manera que se estudiaran y diseñaran aspectos tan importantes como la navegación. Este modelo no se usa en la actualidad pero ha servido como base a otras importantes metodologías como son RMM y OOHDM.(CUARESMA 2001)

UML

Hoy en día, UML ("Unified Markup Language") esta consolidado como el lenguaje estándar en el análisis y diseño de sistemas de computo. Mediante UML es posible establecer la serie de requerimientos y estructuras necesarias para plasmar un sistema de software previo al proceso intensivo de escribir código. Es un lenguaje gráfico para visualizar, especificar, modelar y documentar un sistema de software. UML ofrece un estándar para describir un "plano" del sistema (modelo), incluyendo aspectos conceptuales tales como procesos de negocios y funciones del sistema, y aspectos concretos como expresiones de lenguajes de programación, esquemas de bases de datos y componentes de software reutilizables.

Es importante remarcar que UML es un "lenguaje" para especificar y no un método o un proceso, se utiliza para definir un sistema de software, para detallar los artefactos en el sistema y para documentar y construir -es el lenguaje en el que está descrito el modelo. Se puede aplicar en una gran variedad de formas para soportar una metodología de desarrollo de software (tal como el Proceso Unificado de Rational) -pero no especifica en sí mismo qué metodología o proceso usar.

En UML 2.0 hay 13 tipos de diagramas. Para comprenderlos, a veces es útil categorizarlos jerárquicamente, como se muestra a continuación.

Diagramas de estructura, enfatizan en los elementos que deben existir en el sistema modelado:

- Diagrama de clases
- Diagrama de componentes
- Diagrama de objetos
- Diagrama de estructura compuesta (UML 2.0)
- Diagrama de despliegue
- Diagrama de paquetes

Diagramas de comportamiento, enfatizan en lo que debe suceder en el sistema modelado:

- Diagrama de actividades
- Diagrama de casos de uso
- Diagrama de estados

Diagramas de Interacción, un subtipo de diagramas de comportamiento, que enfatiza sobre el flujo de control y de datos entre los elementos del sistema modelado:

- Diagrama de secuencia
- Diagrama de comunicación
- Diagrama de tiempos
- Diagrama de vista de interacción (WIKIPEDIA 2004)

RMM

RMM (Relationship Management Methodology) es propuesta en 1995 por Tomas Izsakowitz, Arnold Kamis y Marios Kounfaris. Se puede considerar una metodología pues asume las etapas de análisis y diseño. 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. La propuesta está basada en el

modelo Entidad-Relación y en HDM. Partiendo de ellos define un nuevo modelo el RMDM (Relationship Management Data Model), que propone un lenguaje que permitirá describir los objetos del dominio, sus interrelaciones y los mecanismos de navegación hipermedia de la aplicación.

RMM representa la aplicación mediante el modelo RMDM. Este modelo es un enriquecimiento del modelo Entidad-Relación y permitirá representar a las aplicaciones multimedia. En este modelo podemos encontrar elementos propios de la propuesta del modelo Entidad-Relación (entidades, atributos, etc.) aunque con las extensiones de HDM y los nuevos conceptos definidos anteriormente (enlaces, rutas guiadas, slice, etc.).

- Fases de RMM

Fase 1. Realizar el modelo

En esta fase se debe obtener un modelo Entidad-Relación del sistema, sin necesidad de entrar en detalles de navegación o de presentación al usuario. Se debe actuar de la misma forma que se actuaría para obtener un modelo E-R de una aplicación software clásica.

Fase 2. Realizar los diseños de slice

Para cada entidad detectada en la fase anterior, se debe definir un diagrama de slices. Se deben detectar los slices para esa entidad, es decir, cómo se van a presentar los atributos de la entidad al usuario. Se debe obtener un modelo compuesto por slices y enlaces.

Fase 3. Diseñar la navegación

Una vez que ya se han definido los slices, se debe diseñar cómo se pasará de una entidad a otra, es decir, hay que enriquecer el modelo Entidad-Relación obtenido en la primera fase con los enlaces entre entidades. El modelo RMDM de la aplicación será la unión del resultado de la fase 3 y de la fase 2.

Fase 4. Definir el protocolo de conversión

En esta fase se debe definir el proceso a seguir para pasar del modelo RMDM a la plataforma de desarrollo concreta. En principio no se propone ninguna técnica estándar a seguir para ello.

Fase 5. Diseñar la interfaz

En esta fase se diseñan las pantallas tal y como se van a mostrar al usuario. Por regla general cada slice se va a corresponder con una pantalla. En esta fase ya es necesario entrar en aspectos concretos del lenguaje de programación que se va a usar.

Fase 6. Implementar la aplicación

En base al protocolo establecido en la fase 4 y al modelo RMDM obtenido, se implementa el sistema.

Fase 7. Probar la aplicación

Una vez que se obtiene la aplicación ejecutable, se deben realizar las pruebas de funcionamiento a la misma.

Debido precisamente a que RMM propone una metodología basada en el modelo E-R y en HDM para representar las aplicaciones multimedia y a que ya en el año 1995 todas las tendencias se dirigían a la orientación a objetos, ha dado al traste con que RMM no haya tenido demasiada difusión. (CUARESMA 2001)

OMMMA-L

El Lenguaje de Modelado Orientado a Objetos de Aplicaciones Multimedia (OMMMA-L) hace una 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.

MVC es un modelo de arquitectura conocido en el desarrollo de aplicaciones orientadas a objetos que diferencia 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. Un mecanismo de propagación de cambios asegura la consistencia entre el modelo y la interfaz visual de usuario.

Haciendo uso de OMMMA-L podemos modelar la estructura a través de diagramas de objetos y clases, mientras que el comportamiento puede ser descrito en los diagramas de interacción, estado y actividad.

La semántica asociada a dichos diagramas, conservan en muchos casos su significado, en otras se adaptan a la interpretación de los conceptos propios de multimedia.

UML ofrece varios diagramas para modelar el comportamiento de una aplicación, dado el énfasis que muestran en modelar restricciones de tiempo los diagramas de secuencia se destacan en OMMMA – L para modelar el comportamiento temporal predefinido de una aplicación multimedia. Antes, es necesario extenderlos para reflejar características tales como:

- El perfeccionamiento del eje de tiempo mediante la introducción de marcas de tiempo así como diferentes formas de medirlo, interpretarlo y adaptarlo.
- La parametrización de diagramas de secuencia, para diferenciar su funcionamiento entre los establecimientos de sincronización temporal y el tradicional paso de mensajes.
- Esperas de activación y desactivación para el manejo de la sincronización entre medias.
- Activación compuesta de objetos media para modelar concurrencia de objetos activos.

En esencia estos diagramas modelarán una secuencia de presentación predefinida dentro de una escena, permitiendo la modelación de concurrencias de varias medias, mensajes sincronizados y asíncronos, restricciones de tiempo y duración de la ejecución de una media, mientras los diagramas de secuencia son usados para especificar el comportamiento predefinido de una aplicación multimedia, los diagramas de estado son utilizados para especificar el modelo controlador de MVCMM a través de los estados de la aplicación así como las interacciones activadas por la intervención de usuario u otros eventos del sistema (comportamiento espontáneo).

Actualmente, utilizando OMMMA – L se evalúan en diferentes escenarios, como proyectos industriales para la especificación de servicios de información multimedia, y se investiga características adicionales de sincronía para su especificación en el lenguaje y la formalización de un modelo para la composición dentro y entre los diferentes diagramas de comportamiento.(JIMÉNEZ 2005)

Metodología y lenguaje de modelado escogido para el desarrollo de la aplicación multimedia.

La metodología que se escogió para llevar a cabo este proceso de desarrollo fue RUP de debido que utiliza UML para el modelado de sus artefactos en cambio la metodología RMM está basada en el modelo Entidad-Relación y en HDM de los cuales se define el modelo RMDM que propone un lenguaje permitiendo la descripción de los artefactos. Además RUP es una metodología que se puede adaptar a cualquier proceso de desarrollo y es iterativo e incremental, es decir, que sus cuatro fases de desarrollo se dividen en iteraciones, obteniendo en cada una de estas un incremento del producto que se desarrolla añadiendo o mejorando las funcionalidades del aplicación en desarrollo. Al contrario de RMM que cuenta con 7 fases pero no es iterativo e incremental. Debido a que se utilizará RUP posteriormente en el proceso de desarrollo de este software decidimos modelar los diferentes artefactos con OMMMA – L, lenguaje de modelado que hace una extensión a UML para aplicaciones multimedia, proponiendo una serie de artefactos los cuales serán de mucha utilidad en la construcción de la aplicación.

Herramientas

Herramientas para la creación de aplicaciones con tecnología multimedia

Flash

Flash diseña gráficas de vectores; gráficas definidas como puntos y líneas en lugar de píxeles. Es decir que los vectores son como un conjunto de instrucciones matemáticas que por medio de valores le dan forma a una imagen. Así, un círculo vectorial, puede ser ampliado al tamaño que se desee y siempre seguirá siendo un círculo perfecto, cosa que no se lograría en una gráfica de píxeles y que rellena cada punto de la imagen con un color para darle forma.

Además de las gráficas vectoriales, Flash permite incluir audio comprimido en diversos formatos como el mp3, importar gráficas creadas 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. Imagina entonces, que tienes un programa en el que diseñas animaciones audiovisuales, pero que se comprimen

en forma de texto para que el reproductor la decodifique y las presente tal como fueron creadas. Flash es independiente del navegador y el plugin es universal, por lo que las animaciones diseñadas con este programa se verán casi idénticamente en cualquier plataforma y navegador. (HENST 1999) (Ver Anexo 6)

Director

Basa su forma de trabajo en una producción cinematográfica. Es una herramienta de trabajo profesional, con la cual se han elaborado muchas aplicaciones con tecnología multimedia con fines educativos. Utiliza programación basada en un lenguaje propio, Lingo. Presenta una complejidad de uso elevada, para usuarios de amplios conocimientos de informática.

Director MX 2004 soporta la mayoría de formatos como vídeo, audio, bitmap, 3D, y formatos de vectores para dar a los desarrolladores la paleta de contenido más amplia para ofrecer experiencias de usuarios completas y sofisticadas. Las extensas capacidades de vídeo en Director MX 2004 permite a los desarrolladores incorporar archivos de vídeo en formatos DVD, Windows Media, Real Media, QuickTime, y formatos de Vídeo Flash. Además de añadir soporte para Flash MX 2004, Director MX 2004 también tiene la capacidad de presentación y edición en Flash y Fireworks para hacer posible un flujo de trabajo racionalizado. Director también incluye soporte para los componentes de Flash MX 2004, e incluye un subconjunto de componentes Flash MX 2004 para usar en Director. Director funciona en Mac OSX v10.2.6 o superior, y en Windows 2000 o Windows XP. (ELALLE 2004) (Ver Anexo 8)

Toolbook

Se trata de otra herramienta de trabajo profesional para crear aplicaciones multimedia. Utiliza la metáfora de un libro, pudiendo incorporar en cada página los recursos que se deseen. Para facilitar su trabajo dispone de numerosas plantillas que agilizan la creación de multimedia, incluyen botones predefinidos de navegación y un asistente de script de programación, asociado a las acciones más comunes que realiza un usuario en una aplicación.

Permite compartir guiones entre distintos objetos, sin necesidad de tener que reescribir el código fuente. La consecuencia inmediata es que el mismo producto incorpora una gran cantidad de guiones preescritos,

de forma que únicamente es necesario buscar el guión adecuado y asignarlo al objeto correspondiente. ToolBook puede publicar los proyectos en Internet de dos formas diferentes: HTML y Neuron. ToolBook da la posibilidad de habilitar Java en aquellas partes en las que sea posible su utilización. Esta herramienta tiene gran dependencia de la plataforma Windows. (PASCUAL 2003) (Ver Anexo 7)

Herramienta para creación de aplicaciones con tecnología multimedia escogida.

De las herramientas que se mencionan previamente para llevar a cabo el desarrollo de la multimedia se escogerá Flash 8 debido a que se está más familiarizado con esta herramienta. Además su lenguaje de programación, ActionScript 2.0 es orientado a objetos y no es tan complejo como el de la herramienta Macromedia Director MX 2004, Lingo, el cual resulta complejo incluso para los usuarios que tengan conocimientos informáticos. A diferencia de Toolbook y Macromedia Director MX 2004, Flash 8 nos da brinda la posibilidad de crear aplicaciones multimedias de poco tamaño debido a que sus ficheros .swf, sus imágenes vectoriales y sus películas ocupan poco espacio. Otra ventaja que supone utilizar esta es herramienta es que es multiplataforma, es decir, que las aplicaciones creadas con Flash 8 pueden ejecutarse en cualquier plataforma, al contrario de Toolbook que sus aplicaciones sólo pueden ejecutarse en Windows y las creadas con la herramienta Macromedia Director MX 2004 en Mac OSX v10.2.6 o superior, y en Windows 2000 o Windows XP. (Ver Anexo 9)

Herramienta para el tratamiento de imágenes

Fireworks 8

Fireworks 8 permite lograr un equilibrio entre la máxima calidad de imagen y el mínimo tamaño de compresión a medida que crea, edita y optimiza imágenes para los sitios Web con un control preciso. Se pueden crear menús emergentes con las intuitivas herramientas visuales de Fireworks 8 y utilizar las funciones de edición integrales con Dreamweaver 8 y Flash Professional 8 para lograr una mayor eficacia. Asumir el control creativo con los recursos de edición vectorial y de mapas de bits en un entorno integrado. Hacer que sus imágenes tengan la mejor apariencia posible en cualquier escenario de entrega con funciones de optimización tales como exportar, vista previa, vista previa gamma en distintas plataformas y compresión de JPG selectiva.

Divide un diseño de página de Fireworks y exporta a un editor HTML la página entera o divisiones seleccionadas de la misma (incluidos gráficos, formatos HTML y el código para los efectos rollover), al igual que con Dreamweaver o Microsoft FrontPage.

Genera automáticamente gráficos y formatos JavaScript para botones, interfaces interactivas y los menús emergentes sin necesidad de aprender a escribir el código. (PROGRAMAS 2007)

Identificación de la audiencia

Es necesario hacer una adecuada identificación del usuario final que utilizará la aplicación, teniendo en cuenta algunos de aspectos, si los criterios de diseño están en función de satisfacerlos y un correcto análisis en este aspecto permitirá el cumplimiento de los objetivos antes señalados y definir que contenido incluir y como hacerlo, para ello debe tenerse en cuenta, que la aplicación va dirigida a los estudiantes de la Universidad de las Ciencias Informáticas los cuales tienen amplias habilidades en el manejo de la computadoras. Los estudiantes tienen poco conocimiento del tema, aunque en todas las clases de baloncesto se les enseña algunas técnicas o en su tiempo libre juegan baloncesto donde pueden poner en práctica los conocimientos adquiridos en las clases. La aplicación constará de textos, imágenes y videos mediante los cuales los estudiantes podrán aprender las técnicas, como practicarlas mediante ejercicios y además ver como se ejecutan. Esta aplicación es de gran importancia al no contar en la Universidad de las Ciencias Informáticas con ninguna aplicación que aborde sobre este tema que les permita a los estudiantes aprender o ampliar sus conocimientos, además la misma estará disponible en cualquier momento, con solo ejecutarla en cualquier computadora se podrá consultar.

Análisis crítico del modelo pedagógico.

Los modelos pedagógicos son aplicados en la Educación a Distancia y es muy importante la consideración de ellos, ya que en esencia organizan, acorde a su base teórica, de una u otra manera los procesos implícitos en cada una de las etapas del diseño pedagógico.

Capítulo 1. Fundamentación del tema

En el desarrollo de esta aplicación para la educación se usa el modelo pedagógico tecnológico, que no es más que la democratización y masividad de la educación, lo que en concreto implica aproximarse a una noción de “estandarización” del aprendizaje, lo que lleva consigo vislumbrar una uniformidad de resultados esperados, que constituye uno de los productos claves de este tipo de modelos.

Los modelos tecnológicos utilizan permanentemente los medios de comunicación y las tecnologías para representar de manera eficaz los contenidos, lo que los hace todavía más atractivos y naturalmente ajustables a las necesidades del público, es por esto que se tiene en consideración la planificación sistemática, el control del proceso de aprendizaje, la retroalimentación que este tipo de modelos promueve, asegura que mayor cantidad de personas logren los mismos resultados.

Por lo anterior, la mayoría de las veces este trabajo es desarrollado por un equipo integrado por profesionales de diferentes áreas: expertos en contenido, profesores especialistas en educación, comunicadores, diseñadores, editores. En conjunto, este equipo construye los recursos pedagógicos y crea las situaciones de aprendizaje, que posibilitarán al estudiante lograr los objetivos de aprendizaje esperados.

Con la elaboración de una aplicación con tecnología multimedia, utilizando las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones, se pretende presentar todas las técnicas del baloncesto de una forma amena para el estudiante de la Universidad de las Ciencias Informáticas identificado como el usuario final de esta aplicación; mediante las diferentes medias existentes tales como: texto, video, animación e imágenes. El contenido de la aplicación fue proporcionado por un especialista del tema, teniendo en cuenta la necesidad que tiene hoy el estudiantado de la universidad y el interés que muchos muestran por el baloncesto.

Análisis del modelo de arquitectura de información utilizada.

• Principios y normas de diseño.

Al diseñar interfaces de usuario deben tenerse en cuenta las habilidades cognitivas y de percepción de las personas, y adaptar el programa a ellas.

Así, una de las cosas más importantes que una interfaz puede hacer es reducir la dependencia de las personas de su propia memoria, no forzándoles a recordar cosas innecesariamente (por ejemplo, información que apareció en una pantalla anterior) o a repetir operaciones ya realizadas (por ejemplo, introducir un mismo dato repetidas veces).

La persona tiene unas habilidades distintas de la máquina, y ésta debe utilizar las suyas para soslayar las de aquella (como por ejemplo la escasa capacidad de la memoria de corto alcance).

Algunos principios.

1. **Consistencia:** La consistencia de una aplicación se basa en seguir una uniformidad en las entradas y salidas del sistema (modelo conceptual, funcionalidad, secuencia, utilización del hardware etc.). El propósito básico de la consistencia es permitir al usuario generalizar el conocimiento acerca de uno o varios aspectos del sistema (p. eje. la forma de cerrar una ventana siempre será la misma). La consistencia también permite evitar la frustración producida por el sistema cuando no se comporta de una manera entendible y lógica.
2. **Interactividad:** La interactividad es un recurso propio de sistemas informáticos y permite acceder a cualquier tipo de información rompiendo radicalmente con la linealidad o secuencialidad, con el único objetivo de reforzar el mensaje que se quiere transmitir.
3. **Atención:** El objetivo de las aplicaciones multimedia es mantener la atención sostenida, es decir, conseguir que el receptor mantenga una actitud continua de expectación ante la aplicación.

4. Vitalidad: el principio de vitalidad se podría resumir diciendo que toda pantalla debe estar viva. Es decir, el usuario debe percibir la aplicación como algo que funciona autónomamente, como un mundo al que se asoma. Con ello se va más allá del principio de interactividad: en la aplicación siempre sucede algo, aunque el usuario no haga nada.

Esta es una parte esencial en la conversación entre la computadora y el ser humano. Muchas veces cuando se tiene una conversación con otra persona y esta no sonrío, no da un movimiento de cabeza o de algún otra parte del cuerpo y solamente responde cuando es forzada a hacerlo, puede ser una pequeña muestra de que no esta entendiendo lo que se le estamos diciendo.

• Estándares de la interfaz de la aplicación

Debido a que la aplicación presenta pocas interfaces y todas tienen una carga de importante de contenido, menor o mayor en dependencia del tema, estas deben estar estandarizadas con una resolución de 800 x 600 píxeles y deben verse a pantalla completa, logrando una buena visibilidad de los contenidos de la aplicación.

• Estándares de codificación

El uso de estos estándares tiene innumerables ventajas, entre ellas:

- Asegurar la legibilidad del código entre distintos programadores, facilitando el debugging del mismo.
- Proveer una guía para el encargado de mantenimiento/actualización del sistema, con código claro y bien documentado.
- Facilitar la portabilidad entre plataformas y aplicaciones.

Es por esto que la codificación de los módulos del Sistema a desarrollar debe cumplir ciertos requisitos, detallados en el presente documento. Estos requisitos están basados en el estándar de la comunidad PEAR.

1. Variables locales

- Los nombres de algunas variables locales, como los iteradores, pueden especificarse en minúscula y de forma abreviada, siempre que su contexto sea específicamente local y su lectura sea intuitiva.
- Al hacer asignaciones, debe existir un espacio a ambos lados del signo igual (=), esto funciona tanto para asignar un valor fijo, de otra variable o del resultado de una función.
- En el caso de un bloque de asignaciones relacionadas entre sí, se pueden alinear los signos (=) agregando espacios extra, para mejorar la legibilidad.

Estructuras de control

- Incluye las estructuras de control if y for. Deben tener un espacio entre la palabra clave y el paréntesis de apertura, para diferenciarlos de las llamadas a funciones. Se recomienda encarecidamente, aunque no sea necesario, la utilización de llaves. Esto mejora la legibilidad y disminuye la posibilidad de errores lógicos al agregar nuevas líneas de código.

4. Llamadas a funciones

- Las funciones deben ser llamadas sin espacio entre el nombre de la función, el paréntesis de apertura y el primer parámetro. En caso de varios parámetros, se separaran con espacios entre la coma y cada parámetro, y sin espacios entre el último parámetro, el paréntesis de cierre y el punto y coma.

5. Definición de funciones

- Las características más importantes se resaltan a continuación:
 - El nombre debe ser lo más descriptivo posible.
 - Se debe evitar el uso de abreviaturas.
 - En ocasiones intentar retornar un valor significativo.

- Colocar los argumentos con valores por defecto, al final de la lista.
- La llave de inicio de la función se coloca en la misma línea al final, indentada correctamente.

Comentarios

- Se usan de comentarios en línea para facilitar la comprensión del código, sobre todo en procedimientos complejos. Los comentarios pueden ser con fin documental o bien como ayuda-memoria.

Variables globales (Constantes)

Los nombres de variables globales deben ser siempre en minúsculas, separando las palabras con guiones bajos (_).

Conclusiones

Después de hacer mención sobre algunas metodologías, lenguajes de modelado y herramientas que se utilizan en el proceso de desarrollo y en la creación aplicaciones con tecnología multimedia se ha decidido usar para la construcción de Basketmedia la herramienta Flash 8, y llevar a cabo dicho proceso de desarrollo utilizando la metodología RUP y OMMMA – L haciéndole una extensión a UML. También se hizo un análisis crítico del modelo pedagógico debido a que el carácter de esta aplicación con tecnología multimedia será educativo, la cual va dirigida a los estudiantes de las Universidad de las Ciencias Informáticas y el análisis del modelo de arquitectura a utilizar, así como de los antecedentes de esta aplicación a desarrollar.

Capítulo 2. Tendencias y tecnologías actuales.

Introducción

Las aplicaciones con tecnología multimedia tienen mucha importancia en nuestros días debido a que nos proporciona una forma muy peculiar de presentar la información a través de hipertextos, sonidos, videos y animaciones, lo que trae consigo su utilización en muchos fines. Estas aplicaciones se utilizan para producir cursos multimedia interactivos y libros electrónicos para hacer más ameno el proceso de enseñanza y aprendizaje de alguna disciplina o tema en específico. Por ejemplo, un artículo sobre la segunda guerra mundial puede incluir hipervínculos a los artículos sobre los países implicados en la guerra. Al usuario seleccionar un país dando clic en un hipervínculo, se le muestra un artículo detallado acerca de ese país. Además, puede incluir un video de la campaña pacífica. Puede también presentar los mapas pertinentes a los hipervínculos de la segunda guerra mundial. Esto puede acelerar la comprensión y mejorar la experiencia del usuario, cuando está agregada a los elementos múltiples tales como cuadros, fotografías, audio y video.

Las aplicaciones con tecnología multimedia son muy usadas en la industria del entretenimiento, para desarrollar especialmente efectos especiales en películas y la animación para los personajes de caricaturas. Los juegos con tecnología multimedia son un pasatiempo popular y son softwares almacenados en un CD-ROM o disponibles en línea. Algunos videos juegos también utilizan tecnología multimedia. El uso de estas aplicaciones permite que los usuarios participen activamente en vez de estar sentados. (WIKIPEDIA 2007)

Tendencias y tecnologías actuales a considerar

La revolución de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, con la incorporación de las computadoras a los medios electrónicos, los sistemas de comunicación por satélite, el teléfono, el fax y el celular, no acaban de asombrarnos, ya que otras novedades de comunicación e información se desarrollan y tienen aplicación social. Se anuncian ya las redes de telecomunicación multimedia, que darán lugar al cambio más grande de todos los tiempos.

Capítulo 2. Tendencias y tecnologías actuales

Los reportajes y las noticias de la prensa, radio y televisión son más expeditos, en vivo y en directo, gracias a estas tecnologías. También son usadas en varias áreas incluyendo pero no limitado a: arte, educación, entretenimiento, ingeniería, medicina, matemáticas, negocio, y la investigación científica. En la educación, las aplicaciones con tecnología multimedia se utilizan para producir los cursos de aprendizaje computarizado y los libros de consulta como enciclopedia y almanaques. Una enciclopedia electrónica con tecnología multimedia puede presentar la información de una forma más eficiente que la enciclopedia tradicional, así que el usuario tiene más diversión y aprende con más rapidez.

El desarrollo de las aplicaciones con tecnología multimedia se auxilia con la tecnología hipermedia la que permite generar áreas, dentro de una pantalla, sensible al mouse, al toque o a una tecla. El sistema permite asociar y explorar cualquier tipo de imagen digitalizada dentro de un programa de cómputo, de modo que el usuario navegue o recorra el programa conforme a sus intereses, regrese a la parte original o se adentre en la exploración de otra parte del programa, sin necesidad de recorrerlo todo. Este sistema de recorrido o de navegación permite al usuario interactuar con los archivos o partes del programa de acuerdo a sus intereses personales. (DÍAZ 1994)

El trabajo con aplicaciones con tecnología multimedia está actualmente a la orden del día y un buen profesional debe seguir determinados pasos para elaborar el producto:

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

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

Capítulo 2. Tendencias y tecnologías actuales

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

Creación de un prototipo. En una aplicación con tecnología multimedia, es muy importante la creación de un prototipo, el cual representa una pequeña parte de una selección para chequear la aplicación. De esta manera el cliente ve e interactúa con la misma. Este prototipo debe contener las principales opciones de navegación.

Creación del producto. En función de los resultados del prototipo, se hace una redefinición y se crea el producto definitivo. (WIKIPEDIA 2007)

En un futuro próximo el desarrollo de las aplicaciones con tecnología multimedia se verá integrado al futuro de las telecomunicaciones. Será posible el transporte de la información con mayor volumen y velocidad, con mayor acceso, conectividad y ancho de banda de la red, gracias a la tecnología ya existente y que sólo falta instrumentar. Se define la convergencia de las telecomunicaciones, computadora y televisión, a través de la fibra óptica, el satélite de comunicación y el celular. Una red inalámbrica con tecnología multimedia será posible y se crearán nuevas relaciones de comunicación e información. (DÍAZ 1994)

Conclusiones

Es necesario aprovechar las posibilidades que nos brindan las multimedias en diversos entornos ya que estas presentan una forma muy peculiar de presentar información. Todo esto ha sido posible debido a la incorporación de nuevas tecnologías las cuales han revolucionado los medios de comunicación e información tales como: las computadoras, los sistemas de comunicación por satélite, el teléfono, el fax y el celular.

En la actualidad el vertiginoso desarrollo de las aplicaciones multimedia esta muy ligado a la tecnología hipermedia, la cual representa un gran ventaja ya que permite la libre navegación por los contenidos de una aplicación a los usuarios según sus necesidades, es decir, que el usuario pueda acceder a cualquier parte del sistema sin importar donde se encuentre.

Capítulo 2. Tendencias y tecnologías actuales

Es preciso seguir los pasos ya determinados para llevar a cabo la elaboración de un producto con tecnología multimedia para obtener un producto de alta calidad que este cumpla con los requerimientos de los usuarios y que esté acorde con las tecnologías actuales.

Capítulo 3. Descripción de la solución propuesta.

Introducción

El proceso unificado del software se adapta a todo tipo de proyecto según las exigencias del mismo y utiliza el lenguaje de modelado UML para modelar sus artefactos, guiando a los desarrolladores de softwares en la producción de software a través de sus diferentes fases e iteraciones, sin importar cuan grande o pequeño sea el proyecto. Además a UML se pueden hacer extensiones como la que hace OMMMA – L para el desarrollo de multimedias, para que el software cumpla con las exigencias de los clientes.

En este capítulo, haciendo uso de la metodología y lenguajes de modelo seleccionados previamente para llevar a cabo el proceso de desarrollo de la aplicación. Se desarrollara una descripción detallada de los elementos que intervendrán en la solución propuesta: la descripción del modelo de dominio, la descripción de los actores, la solución propuesta, los requerimientos tanto funcionales como no funcionales y el modelo de casos de uso del sistema.

Especificación del contenido.

El contenido de la aplicación multimedia se divide en cuatro temas, estos son:

Técnicas ofensivas, en este tema la aplicación le ofrece al usuario todas a las técnicas relacionadas con la ofensiva. Este tema está compuesto por dos temáticas las técnicas de los desplazamientos y las de manejo del balón. Dentro de las técnicas de desplazamientos podemos encontrar las posturas, las carreras, las paradas, los pivots, los amagos y los saltos. En las técnicas del manejo del balón podemos encontrar las siguientes técnicas: el agarre del balón, la postura con el balón, la recepción, los pases, el drible, los tiros al aro y los amagos con el balón. Toda esta información se complementa con imágenes las cuales se pueden ampliar para tener una mejor visualización de ellas.

Capítulo 3. Descripción de la solución propuesta

Técnicas defensivas, en este tema la aplicación le ofrece al usuario todas a las técnicas relacionadas con la defensiva. Este tema está compuesto por dos temáticas, las técnicas de los desplazamientos y las de oposición y apoderamiento del balón. Las técnicas de los desplazamientos defensivos trata dos temas: las posturas y los desplazamientos defensivos. En las técnicas de oposición y apoderamiento del balón podemos encontrar una gama amplia de temáticas tales como: quitar el balón, tumbar el balón, tapar el balón, intercepciones del balón, botar el balón, el bloqueo y rebote defensivo. Toda esta información se complementa con imágenes las cuales se pueden ampliar para tener una mejor visualización de ellas.

Ejercicios, en este tema el usuario puede encontrar una serie de ejercicios ofensivos y defensivos mediante los cuales podrá posteriormente practicar las diferentes técnicas. Entre los ejercicios ofensivos podemos encontrar para las carreras, los saltos, los pivots, los amagos, el dominio del balón, el drible y los tiros al aro. En los defensivos podemos encontrar los desplazamientos, tumbar el balón, el bloqueo y rebote defensivo. Al igual que en lo dos temas anteriores toda esta información se complementa con imágenes las cuales también se pueden ampliar para tener una mejor visualización de ellas.

Galería de video, en este tema el usuario puede ver videos que le mostrarán como ejecutar algunas técnicas.

Seguidamente se muestra el diagrama de navegación con el objetivo de dar una visión de como se podrá navegar en la aplicación a través de los diferentes contenidos expuestos en la misma.

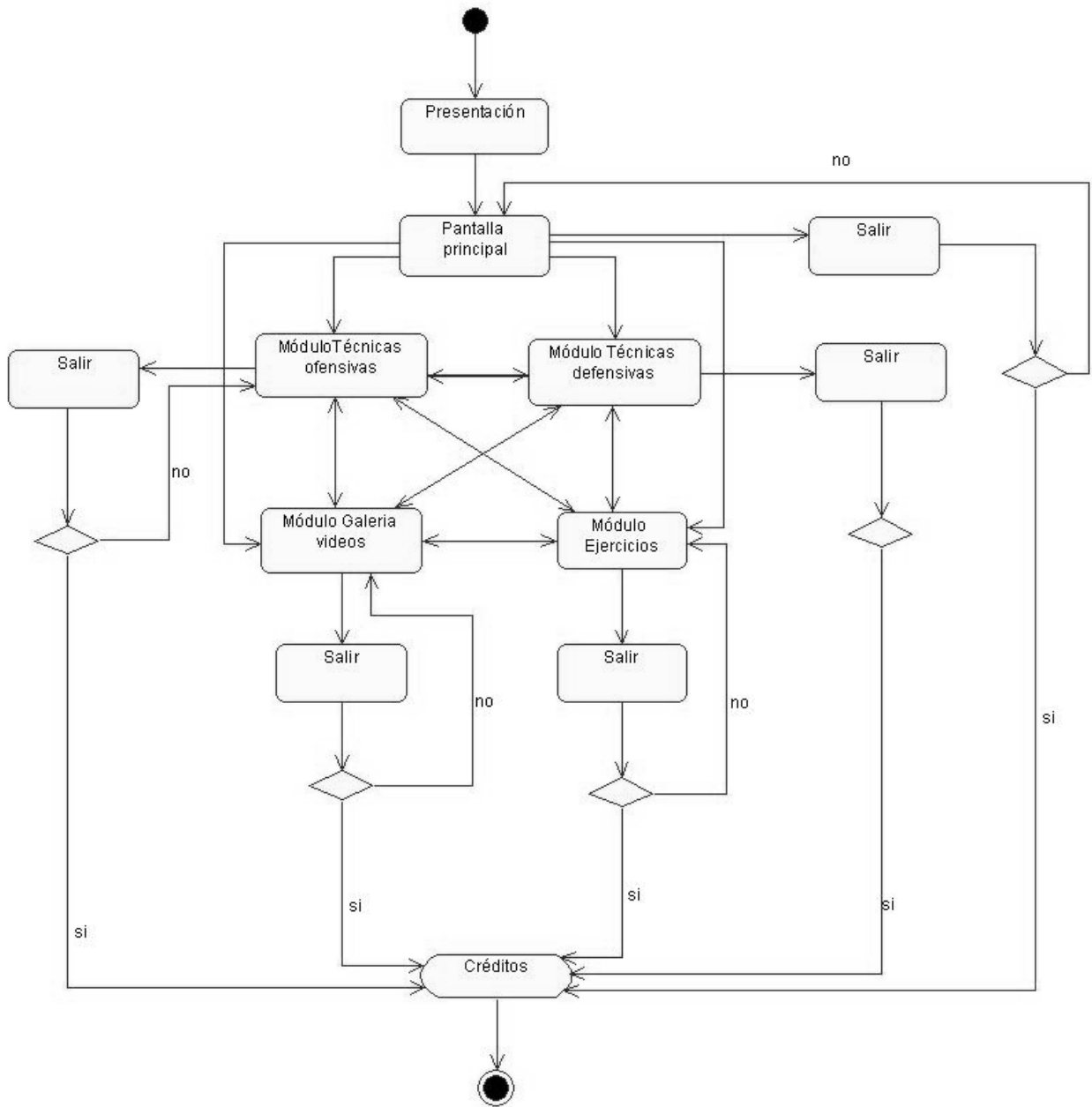


Figura 3. 1 Diagrama de navegación

Descripción del modelo de dominio.

Debido a que el negocio no está bien definido se debe realizar un modelo de dominio en el cual se definirán las principales clases conceptuales que intervienen en el sistema, las cuales servirán para realizar el modelo de dominio utilizando para ello UML.

- Identificación de alguno de los conceptos a utilizar en el diagrama de clases del dominio:

- Se le llamará **Forma Organización Docencia** al proceso de enseñanza del baloncesto.
- Se le llamará **Medio de enseñanza** a todo objeto que sea utilizado en el proceso de enseñanza y aprendizaje del baloncesto.
- Se le llamará **Clase** al turno de educación física donde tiene lugar el proceso de enseñanza y aprendizaje del baloncesto.
- Se le llamará **Juego** al momento donde el estudiante podrá poner en práctica lo aprendido durante la clase de educación física.
- Se le llamará **Ejercicio** a toda actividad física orientada por el profesor para el aprendizaje de alguna técnica en específico del baloncesto.
- Se le llamará **Demostración** a la enseñanza de un ejercicio por el profesor al estudiante.
- Se le llamará **Implemento deportivo** a aquel medio de enseñanza que sea utilizado en el terreno de baloncesto para enseñar alguna técnica en específico.
- Se le llamará **Libro** a aquel medio de enseñanza que contenga en sí, información sobre las técnicas del baloncesto en la forma tradicional.
- Se le llamará **Profesor** a toda aquella persona capacitada para enseñar baloncesto.
- Se le llamará **Estudiante** a toda aquella persona que reciba clases de baloncesto.

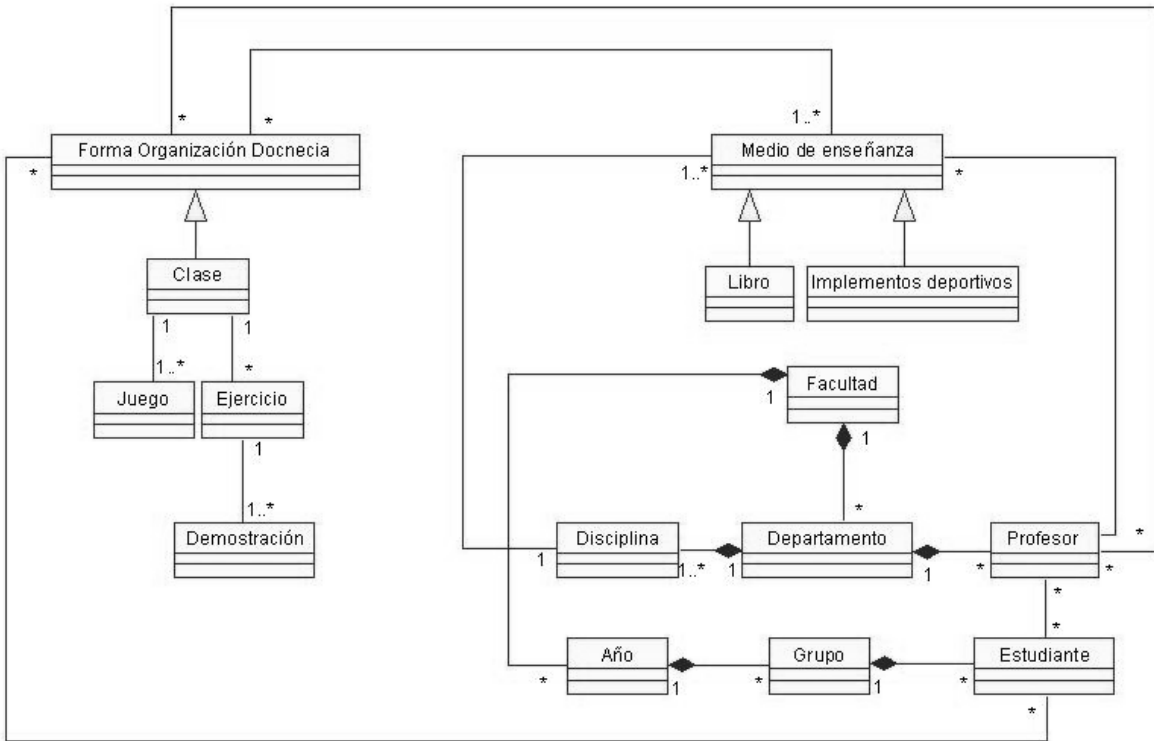


Figura 3. 2 Diagrama de clases del dominio

Solución propuesta.

El sistema se concibió con la idea de elaborar una aplicación de fácil navegación para el usuario y que constará de una pantalla de presentación y de inicio, una de contenido y otra de donde se muestre una galería de videos. La aplicación divide en cuatro módulos (Técnicas ofensivas, Técnicas defensivas, Ejercicios, Videos). Desde la pantalla de inicio se comenzará la navegación hacia los cuatro módulos, en los cuales el usuario podrá hallar información en forma de texto, imagen o video según el módulo en que este navegando.

Requerimientos funcionales y no funcionales.

Requerimientos funcionales.

Tabla 3. 1 Presentación

Referencia	Función
R1	Mostrar presentación de la aplicación.

Tabla 3. 2 Módulo Técnicas ofensivas

Referencia	Función
R2	Mostrar contenido de tema "Posturas".
R3	Mostrar contenido de tema "Carreras".
R4	Mostrar contenido de tema "Paradas".
R5	Mostrar contenido de tema "Los pivotes".
R6	Mostrar contenido de tema "Amagos".
R7	Mostrar contenido de tema "Saltos".
R8	Mostrar contenido de tema "Agarre con el balón".
R9	Mostrar contenido de tema "Recepción".
R10	Mostrar contenido de tema "Pases".
R11	Mostrar contenido de tema "Drible".
R12	Mostrar contenido de tema "Los tiros al aro".

Tabla 3. 3 Módulo Técnicas defensivas

Referencia	Función
R13	Mostrar contenido de tema "Posturas".
R14	Mostrar contenido de tema "Desplazamientos defensivos".
R15	Mostrar contenido de tema "Quitar el balón".

R16	Mostrar contenido de tema “Tumbar el balón”.
R17	Mostrar contenido de tema “Intercepciones del balón”.
R18	Mostrar contenido de tema “Botar el balón”.
R19	Mostrar contenido de tema “Bloqueo y rebote defensivo”.

Tabla 3. 4 Módulo Ejercicios

Referencia	Función
R20	Mostrar contenido de tema “Carreras”.
R21	Mostrar contenido de tema “Saltos”.
R22	Mostrar contenido de tema “Pivotes”.
R23	Mostrar contenido de tema “Amagos”.
R24	Mostrar contenido de tema “Dominio del balón”.
R25	Mostrar contenido de tema “Drible”.
R26	Mostrar contenido de tema “Tiros al aro”.
R27	Mostrar contenido de tema “Desplazamientos defensivos”.
R28	Mostrar contenido de tema “Tumbar el balón”.
R29	Mostrar contenido de tema “Bloqueo y rebote defensivo”.

Tabla 3. 5 Módulo Galería de videos

Referencia	Función
R30	Mostrar la galería de videos.
R31	Permitir la reproducción del video seleccionado por el usuario.

Tabla 3. 6 Requisitos funcionales generales

Referencia	Función
R32	Permitir cerrar la aplicación desde cualquier parte de la misma.
R33	Controlar el sonido de la aplicación.

Capítulo 3. Descripción de la solución propuesta

R34	Permitir la manipulación del texto de los contenidos.
R35	Permitir consultar la simbología cuando el usuario lo solicite.
R36	Permitir manipular las opciones de video: detener, pausar, línea de tiempo y volumen.
R37	Permitir ampliar el visor de imágenes de los contenidos.

Requerimientos no funcionales.

Los requerimientos no funcionales no son más que los atributos del sistema, características o dimensiones que la aplicación debe cumplir, que en la mayoría de los casos aseguran el éxito del producto ya que hacen que el mismo sea se pueda usar con mayor facilidad y que el usuario encuentre más atractivo el software.

- Requerimientos de software: La aplicación deberá correr en los sistemas operativos Windows y Linux, además se podrá ejecutar en una computadora que contenga 256 de memoria RAM o mayor, una velocidad de 2.4 GHz o superior a esta y un lector de CD con una velocidad de 4x o superior.

- Restricciones en el diseño:

- Para la implementación del producto se utilizarán los lenguajes de programación ActionScript y XML.
- Realizar todo el proceso de producción del software en concepto multiplataforma. Esto trae como consecuencia que los formatos de las diferentes medias a utilizar en la aplicación sean estándares.

- Requerimientos de apariencia o interfaz externa:

- La aplicación debe ser sencilla de usar para lograr que el usuario se motive, no se distraiga y además pueda navegar con facilidad.
- El formato del texto debe ser Verdana 11 para logra que el producto sea legible.

Capítulo 3. Descripción de la solución propuesta

- La resolución de la aplicación ha de ser de 800 X 600 píxeles y debe verse a pantalla completa, si alguna se ejecuta en una computadora que tengo otra resolución se ajustará la resolución de la aplicación.

- Requerimientos de Seguridad:

Este es considerado el requerimiento más difícil, ya que puede provocar los mayores riesgos si no se maneja correctamente. La seguridad puede ser tratada en tres aspectos diferentes:

Confidencialidad: La información manejada por el sistema esta protegida de acceso no autorizado y divulgación.

Integridad: la información se mantendrá íntegra para que se pueda acceder de forma completa a la misma.

Disponibilidad: Significa que los usuarios autorizados se les garantizará el acceso a la información y los dispositivos o mecanismos utilizados en todo momento.

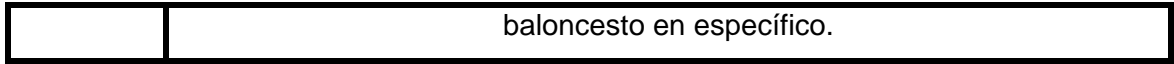
Para seguridad de un sistema no solo se tiene en cuenta la seguridad del sistema propiamente dicho sino, además, el ambiente en el que se usará el sistema. Por lo que se tiene que contemplar la seguridad física del lugar donde se usa la aplicación.

El producto tendrá un entorno (llámese color, diseño, arquitectura, navegabilidad), es decir, es atractivo, posee texto, imagen y video y animaciones.

Modelo de Casos de uso del sistema.

Tabla 3. 7 Determinación y justificación de los actores del sistema.

Actor	Justificación
Usuario	Persona que utilizará la aplicación para aprender alguna técnica del



Descripción de casos de uso del sistema.



Figura 3. 3 Diagrama de casos del sistema (Presentación)

Tabla 3. 8 Caso de uso "Mostrar Presentación"

Referencia	Caso de uso	Prioridad
CUS 1	Mostrar Presentación	Crítico

Tabla 3. 9 Descripción textual del caso de uso "Mostrar Presentación"

CUS 1	Mostrar presentación
Actores	Usuario.
Resumen	El caso de uso se inicia al usuario ejecutar la aplicación y será obligatorio ver la presentación del producto. Al concluir la presentación se muestra la pantalla principal.
Responsabilidades	Visualizar la presentación y la pantalla principal de la aplicación al usuario.
CU asociados	
Referencias	R1

Capítulo 3. Descripción de la solución propuesta

Precondiciones	
Descripción	
Interfaz	
Flujo normal de los eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El usuario ejecuta la aplicación.	1.1 El sistema muestra la presentación de la aplicación.
	1.2 El sistema carga la pantalla principal de la aplicación.
	1.3 El sistema muestra la pantalla principal de la aplicación.
Cursos alternos	
Requerimientos no funcionales	
Poscondiciones	La presentación y la pantalla principal se muestran sólo una vez.

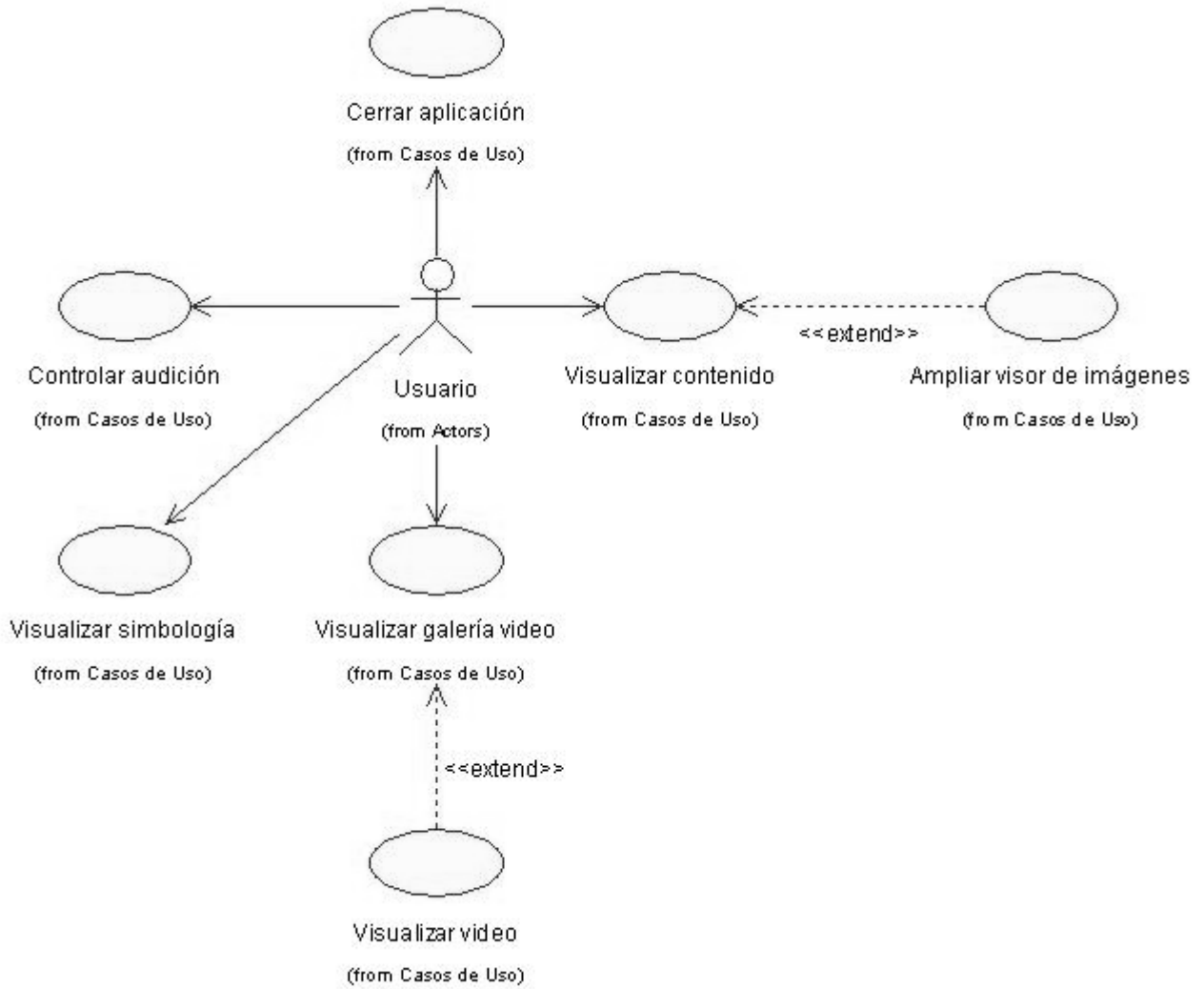


Figura 3. 4 Diagrama de casos del sistema (Generalidades)

Tabla 3. 10 Casos de uso "Generalidades"

Referencia	Caso de uso	Prioridad
CUS 2	Visualizar contenido	Crítico
CUS 3	Ampliar visor de imágenes	Secundario
CUS 4	Controlar audición	Secundario
CUS 5	Visualizar video	Secundario
CUS 6	Visualizar simbología	Secundario
CUS 7	Cerrar aplicación	Crítico
CUS 8	Visualizar galería video	Crítico

Tabla 3. 11 Descripción textual del caso de uso "Visualizar contenido"

CUS 2	Visualizar contenido	
Actores	Usuario.	
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el usuario selecciona el tema que quiere abordar en dependencia de sus intereses, Técnicas ofensivas, Técnicas defensivas o Ejercicios.	
Responsabilidades	Mostrar el contenido del tema seleccionado por el usuario.	
CU asociados	Ampliar visor de imágenes, Visualizar simbología.	
Referencias	R2 – R29	
Precondiciones	El usuario debe haber cargado la aplicación.	
Descripción		
Interfaz		
Flujo normal de los eventos		
Acción del actor	Respuesta del sistema	
1. El usuario selecciona el tema que	1.1 El sistema carga el contenido referente	

Capítulo 3. Descripción de la solución propuesta

desea consultar.	al tema seleccionado por el usuario.
	1.2 El sistema muestra el contenido referente al tema seleccionado por el usuario.
2. El usuario desea manipular el texto.	2.1 El sistema ejecuta la opción que selecciona el usuario.
3. El usuario selecciona en el visor de imágenes siguiente o anterior.	3.1 El sistema ejecuta la opción que escoge el usuario.
Cursos alternos	<p>2.1a) El sistema mueve la barra de desplazamiento hacia arriba.</p> <p>2.1b) El sistema mueve la barra de desplazamiento hacia abajo</p> <p>3.1a) El sistema muestra la imagen siguiente.</p> <p>3.2a) El sistema muestra la imagen anterior.</p>
Requerimientos funcionales no	
Poscondiciones	El usuario podrá ver la imagen correspondiente tema, además podrá seleccionar otro tema de su interés.

Tabla 3. 12 Descripción textual del caso de uso "Ampliar visor de imágenes"

CUS 3	Ampliar visor de imágenes.
Actores	Usuario.
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el usuario amplía el visor de imágenes.

Responsabilidades	Permitir ver la imagen que desee ver el usuario en un tamaño común y un poco más grande.	
CU asociados		
Referencias	R37	
Precondiciones	El usuario debe seleccionar el tema que desea ver.	
Descripción		
Interfaz		
Flujo normal de los eventos		
Actores	Respuesta del sistema	
1. El usuario presiona el botón “Acercar (+)” en el visor de imágenes.	1.1 El sistema amplía el visor de imágenes.	
	1.2 El sistema muestra la imagen ampliada.	
2. El usuario presiona en el botón “Alejar (-)”.	2.1 El sistema muestra el visor de imágenes en su tamaño normal.	
Cursos Alternos		
Requerimientos funcionales	no	
Poscondiciones	El usuario seguir en el tema actual y visualizar otra imagen o cambiar de tema.	

Tabla 3. 13 Descripción textual del caso de uso "Visualizar video"

CUS 4	Visualizar video.
Actores	Usuario.

Capítulo 3. Descripción de la solución propuesta

Resumen	Una vez que el usuario haya seleccionado el tema “Galería de videos” podrá acceder a ver cualquier video que desee el usuario.	
Responsabilidades	Permitir reproducir video.	
CU asociados	Controlar video	
Referencias	R31, R36	
Precondiciones	El usuario debe seleccionar el tema Visualizar galería de video.	
Descripción		
Interfaz		
Flujo normal de los eventos		
Actores	Respuesta del sistema	
1. El usuario selecciona un video.	1.1. El sistema carga el video seleccionado.	
	1.2 El sistema muestra el video seleccionado.	
2. El usuario selecciona una de las opciones para controlar el video, pausa, detener, reproducir, manipular control de volumen, manipular línea de tiempo.	2.1 El sistema ejecuta la opción seleccionada por el usuario.	
Cursos alternos	2.1a) El sistema detiene la reproducción del video en su curso actual cuando el usuario selecciona la opción pausa.	
	2.1b) El sistema deja de reproducir el video cuando el usuario selecciona la opción detener.	
	2.1c) El sistema reproduce el video según la posición de	

	la línea de tiempo.
	2.1d) El sistema ajusta el volumen según la posición del control de volumen.
Requerimientos funcionales	no
Poscondiciones	Al usuario cerrar el video podrá ver otro video o seleccionar otro tema de su interés.

Tabla 3. 14 Descripción textual del caso de uso "Controlar audición"

CUS 5	Controlar audición.	
Actores	Usuario.	
Resumen	El usuario podrá activar o desactivar la audición según sus necesidades.	
Responsabilidades	Permitir activar o desactivar audición.	
CU asociados		
Referencias	R33	
Precondiciones	El usuario debe haber ejecutado la aplicación.	
Descripción		
Interfaz		
Flujo normal de los eventos		
Actores	Respuesta del sistema	
1. El usuario presiona el botón sonido.	1.1 El sistema ejecuta el sonido si este se encuentra en activo.	
	1.2 El sistema desactiva el sonido si este se encuentra en inactivo.	
Cursos alternos		
Requerimientos	no	

funcionales	
Poscondiciones	

Tabla 3. 15 Descripción textual del caso de uso "Visualizar simbología"

CUS 6	Visualizar simbología.	
Actores	Usuario.	
Resumen	Una vez que el usuario acceda a la pantalla principal o algún tema de la aplicación podrá consultar la simbología.	
Responsabilidades	Permitir al usuario consultar la simbología.	
CU asociados		
Referencias	R35	
Precondiciones	El usuario debe haber ejecutado la aplicación.	
Descripción		
Interfaz		
Flujo normal de los eventos		
Actores	Respuesta del sistema	
1. El usuario presiona en el botón simbología.	1.1 El sistema carga la simbología.	
	1.2 El sistema muestra la simbología.	
2. El usuario presiona el botón cerrar en la ventana simbología.	2.1 El sistema cierra la simbología.	
Cursos alternos		
Requerimientos funcionales	no	
Poscondiciones		

Tabla 3. 16 Descripción textual del caso de uso "Cerrar aplicación"

CUS 7	Cerrar aplicación.	
Actores	Usuario.	
Resumen	El usuario	
Responsabilidades	Permitir cerrar la aplicación.	
CU asociados		
Referencias	R32	
Precondiciones	El usuario debe estar en cualquier pantalla de la aplicación.	
Descripción		
Interfaz		
Flujo normal de los eventos		
Actores	Respuesta del sistema	
1. El usuario elige la opción de cerrar la aplicación.	1.1 El sistema desactiva todas sus funcionalidades.	
	1.2 El sistema muestra la ventana de cerrar la aplicación.	
2. El usuario selecciona una opción: si o no.	2.1 El sistema ejecuta la opción que selecciona el usuario.	
Cursos alternos	2.1a) El sistema se cierra si el usuario selecciona la opción "sí". 2.1b) El sistema cierra la ventana cerrar si el usuario selecciona la opción "no". 2.2 El sistema activa todas sus funcionalidades.	
Requerimientos funcionales	no	

Poscondiciones	Si el usuario no accede a cerrar la aplicación podrá seguir navegando por la misma.
-----------------------	---

Tabla 3. 17 Descripción textual del caso de uso "Visualizar galería video"

CUS 8	Visualizar galería video.	
Actores	Usuario.	
Resumen	El usuario	
Responsabilidades	Permitir ver todos los videos que contiene la aplicación.	
CU asociados	Visualizar video.	
Referencias	R30	
Precondiciones	El usuario debe haber ejecutado la aplicación.	
Descripción		
Interfaz		
Flujo normal de los eventos		
Actores	Respuesta del sistema	
1. El usuario elige el tema Galería de videos.	1.1 El sistema carga la lista de los videos existentes en la aplicación.	
	1.2 El sistema muestra la lista de los videos existentes en la aplicación.	
Cursos alternos		
Requerimientos no funcionales		
Poscondiciones	El usuario podrá ver un video o seguir navegando por la aplicación.	

Conclusiones

En esta fase inicial del proceso de desarrollo de la aplicación se realizó la descripción de la solución propuesta mediante una serie de artefactos tales como: el diagrama de navegación, el modelo de dominio, el diagrama de casos de uso del sistema y la especificación los cuales nos van servir de base para la modelación en fases posteriores de otros artefactos usando el lenguaje de modelado OMMMA – L haciéndole una extensión a UML.

Capítulo 4. Construcción de la solución propuesta

Introducción

En este capítulo se construirá la solución propuesta en el capítulo anterior, generando una serie de diagramas los cuales nos serán de gran utilidad a la hora de llevar a cabo el desarrollo de la aplicación con tecnología multimedia. Los artefactos que se construirán son los siguientes: los diagramas de presentación, los diagrama de componentes del modelo de implementación, el modelo de despliegue y también se realizará una descripción de cómo deben estar estructurados los archivos XML donde se almacenará información.

Llevar a cabo la construcción de estos artefactos es de vital importancia debido a que constituirán una aproximación más precisa del producto y los desarrolladores de la aplicación podrán guiarse y les facilitará el trabajo, permitiéndoles desarrollar un producto con una alta calidad.

A continuación se construirán las vistas de presentación espacial a través de los Diagramas de Presentación de OMMMA-L, los cuales son de nueva aparición en la extensión de UML, dado que este último no contiene un diagrama apropiado para esta tarea. Estos diagrama tienen el propósito de diseñar las interfaces de usuario con un conjunto de estructuras delimitadas en tamaño y área, dividiéndose en objetos de visualización (texto, gráfico, video, animación) e interacción (barras de desplazamiento, barras de menú, botones, campos de entrada y salida, hipertextos con hipervínculos).

Diagramas de presentación por escenarios.

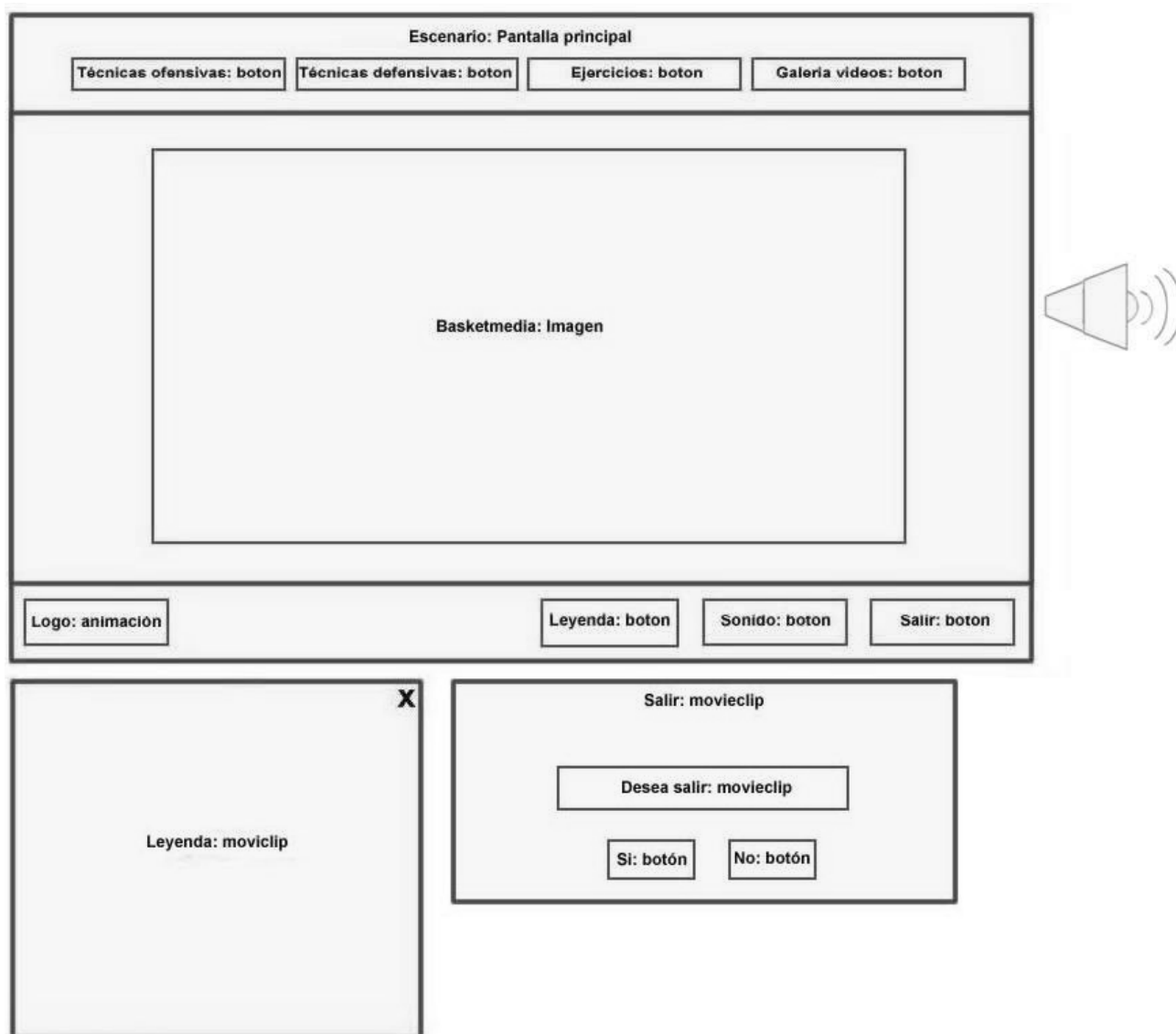


Figura 4. 1 Escenario Pantalla principal

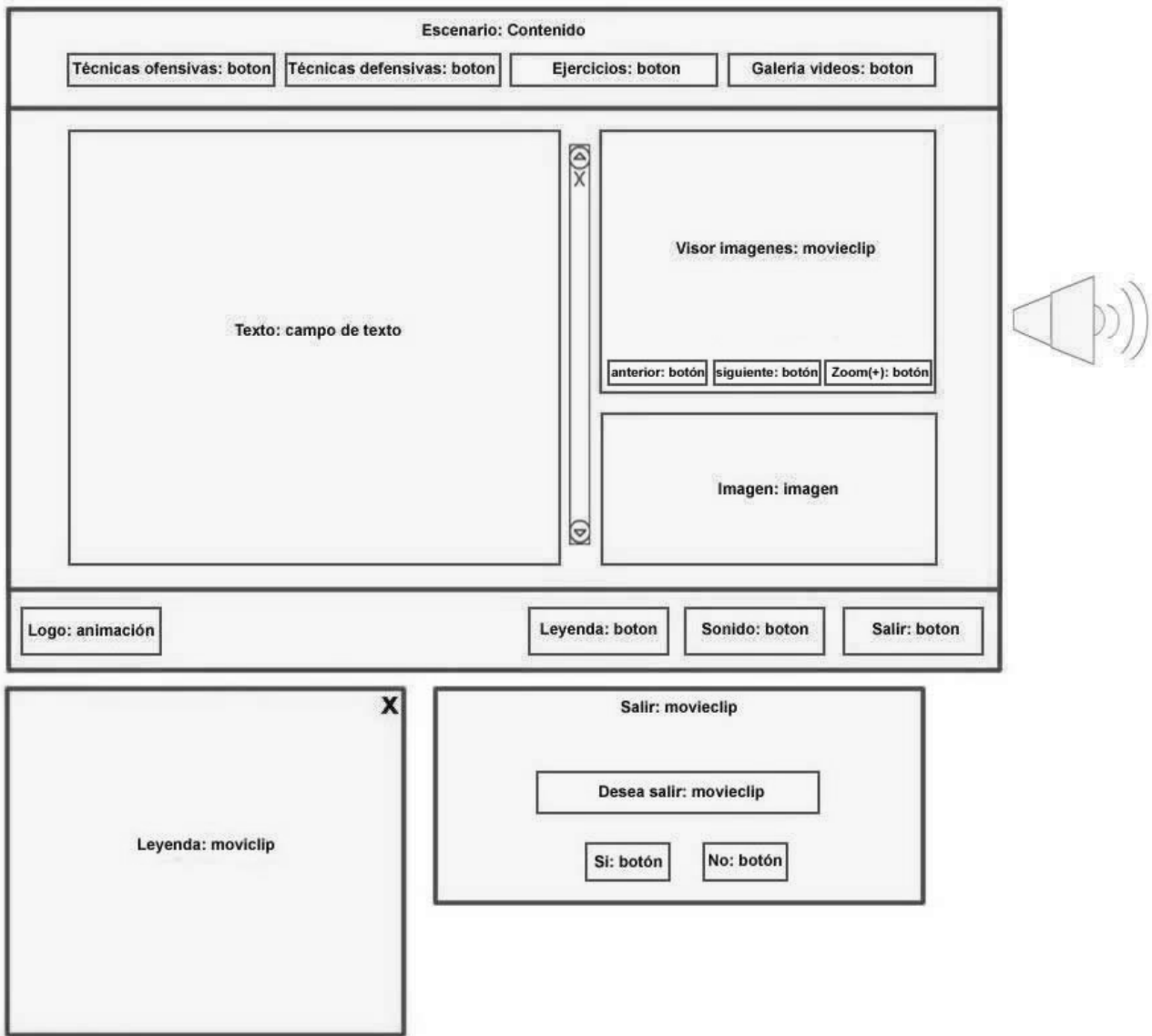


Figura 4. 2 Escenario Contenido

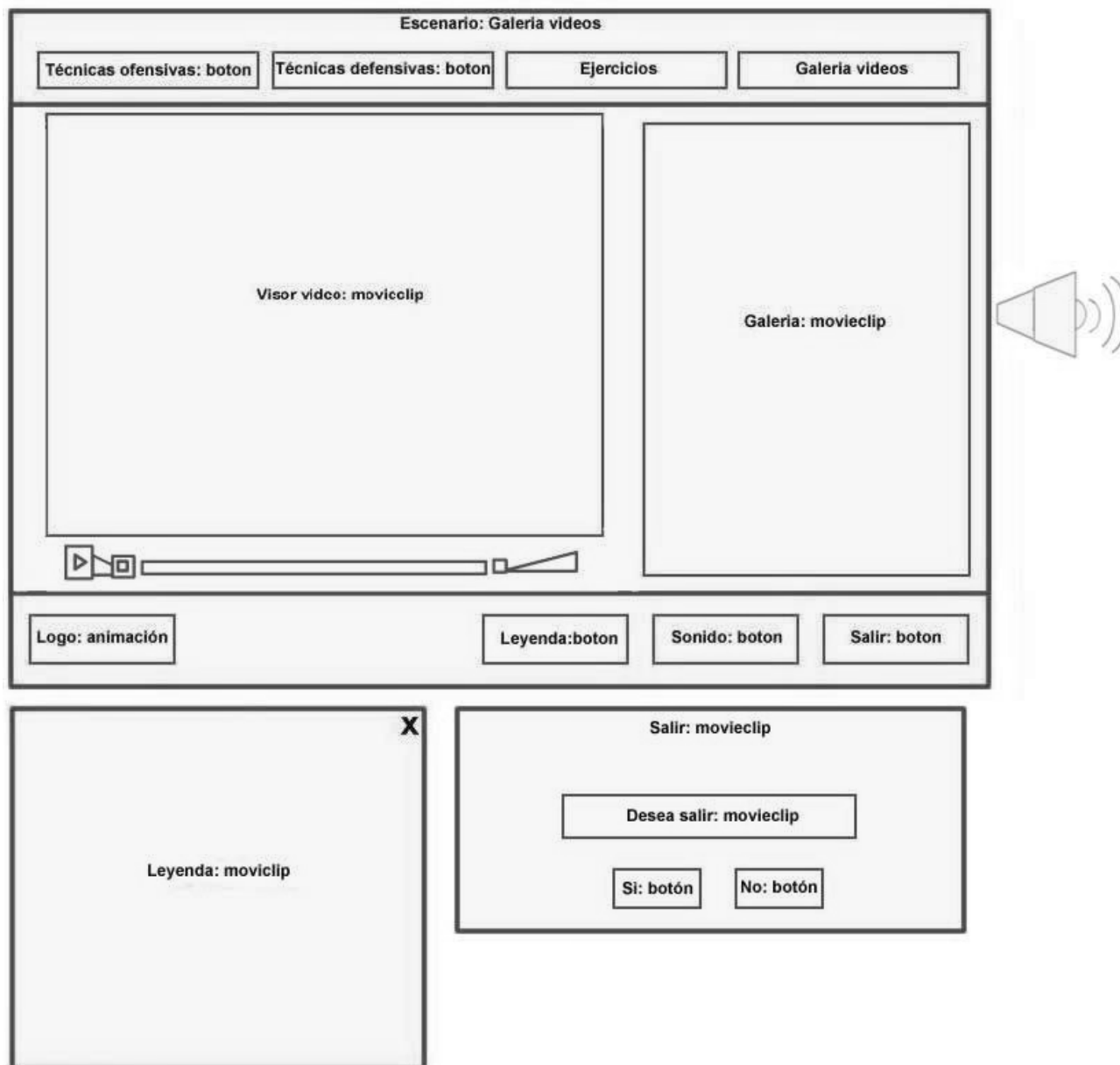


Figura 4. 3 Escenario Galería video

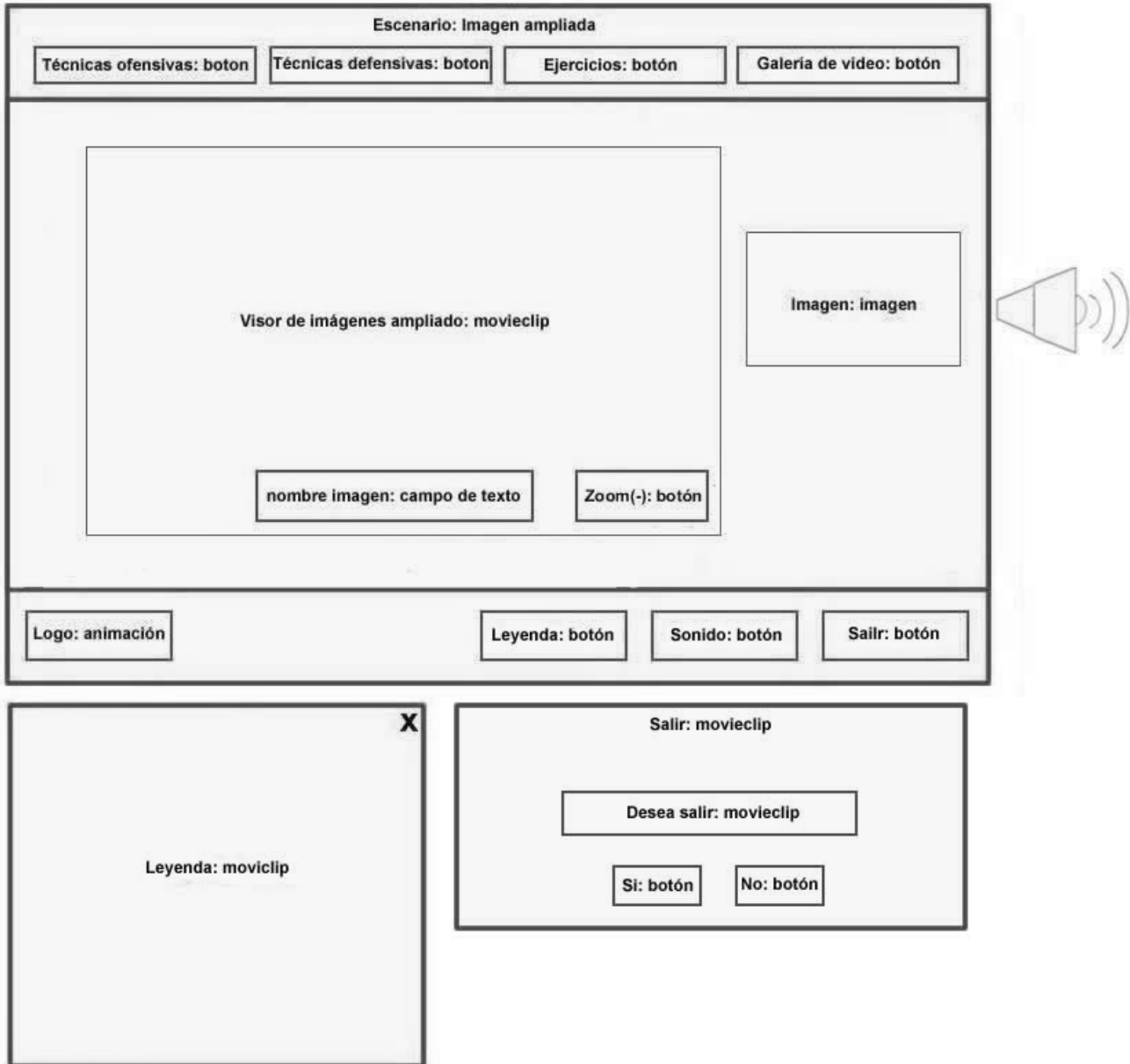


Figura 4. 4 Escenario Imagen ampliada

Modelo de Implementación.

En el modelo de implementación se construye el diagrama de componentes, es decir representamos los componentes de la aplicación en ficheros de código fuente o scripts, ejecutables y similares. Este describe como va a ser la organización de los componentes de la aplicación en correspondencia con los mecanismos de estructuración y organización definidos en el entorno de la aplicación en el lenguaje de programación utilizado y la dependencia entre los componentes.

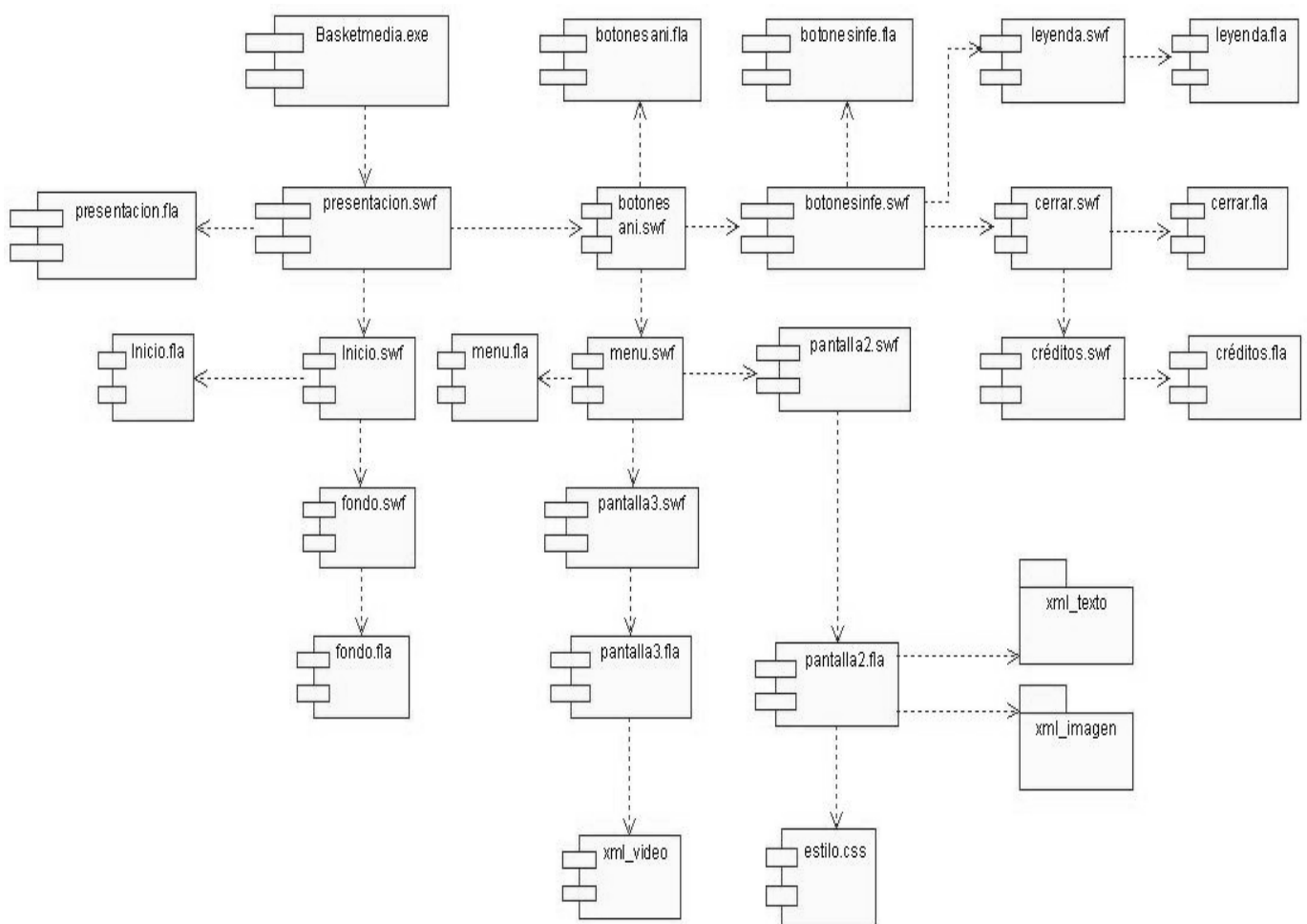


Figura 4. 5 Diagrama de componentes del modelo de implementación

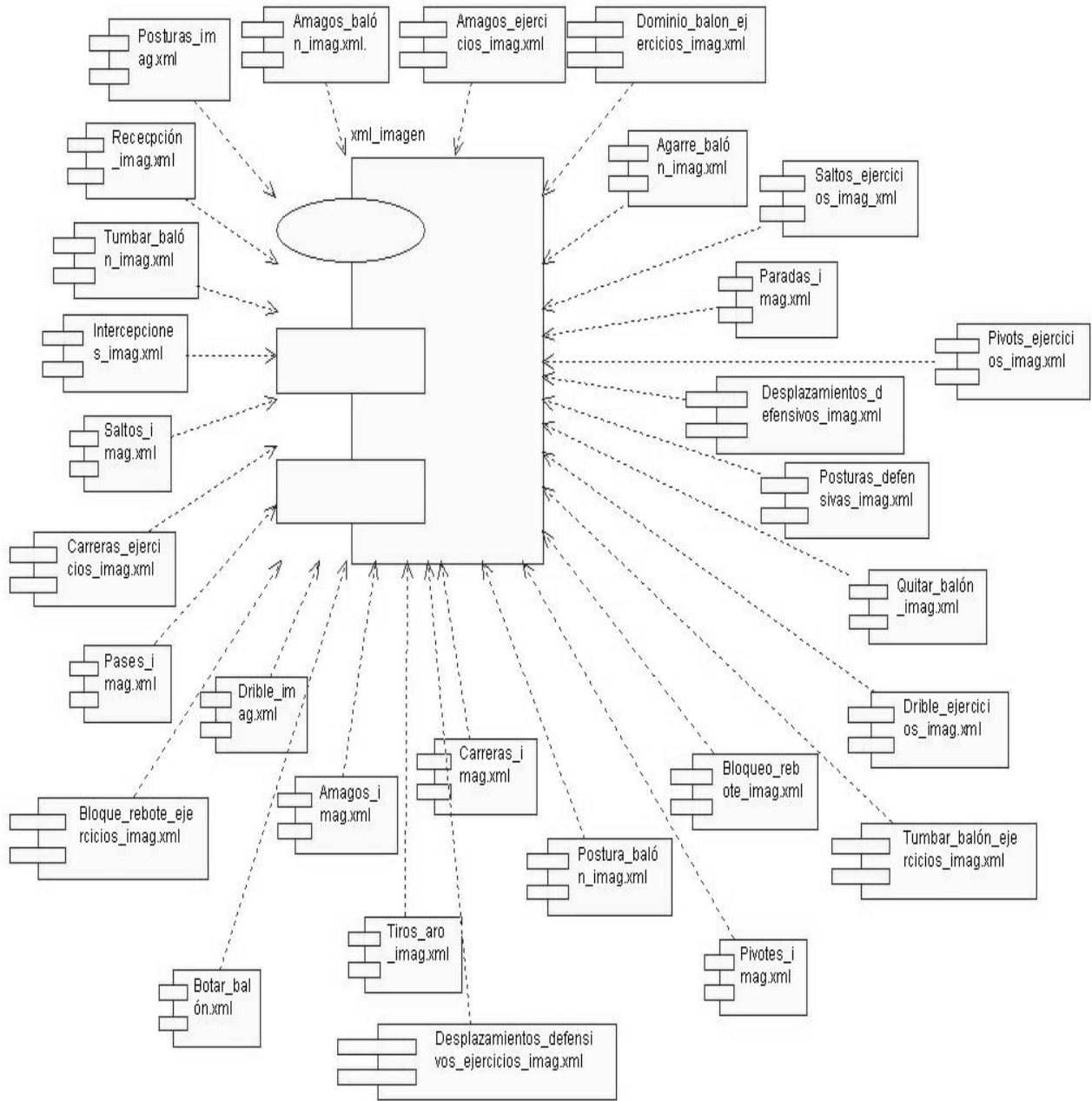


Figura 4. 6 Diagrama de componentes del modelo de implementación (Paquete de textos)

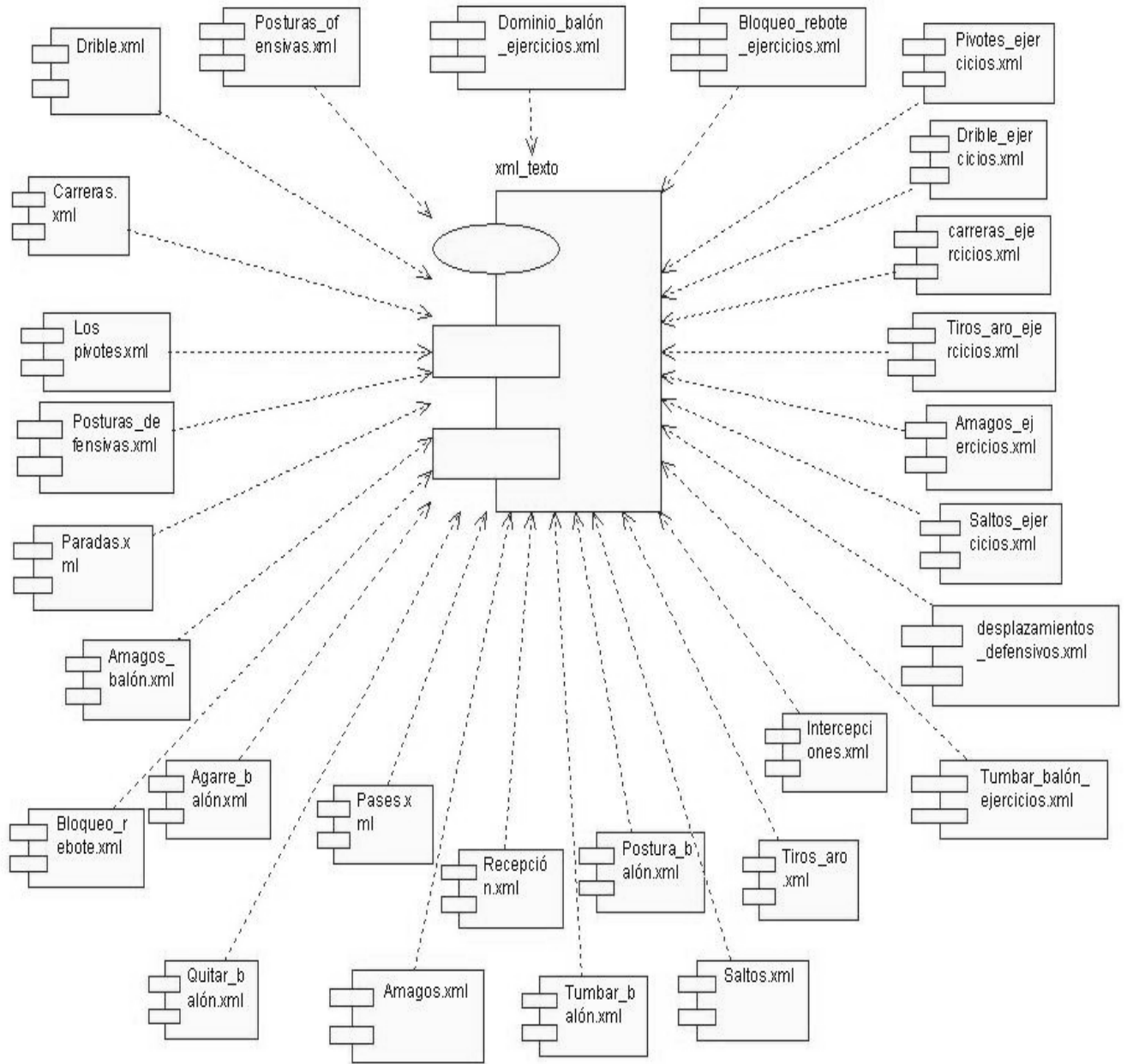


Figura 4. 7 Diagrama de componentes del modelo de implementación (Paquete de imágenes)

Modelo de despliegue.

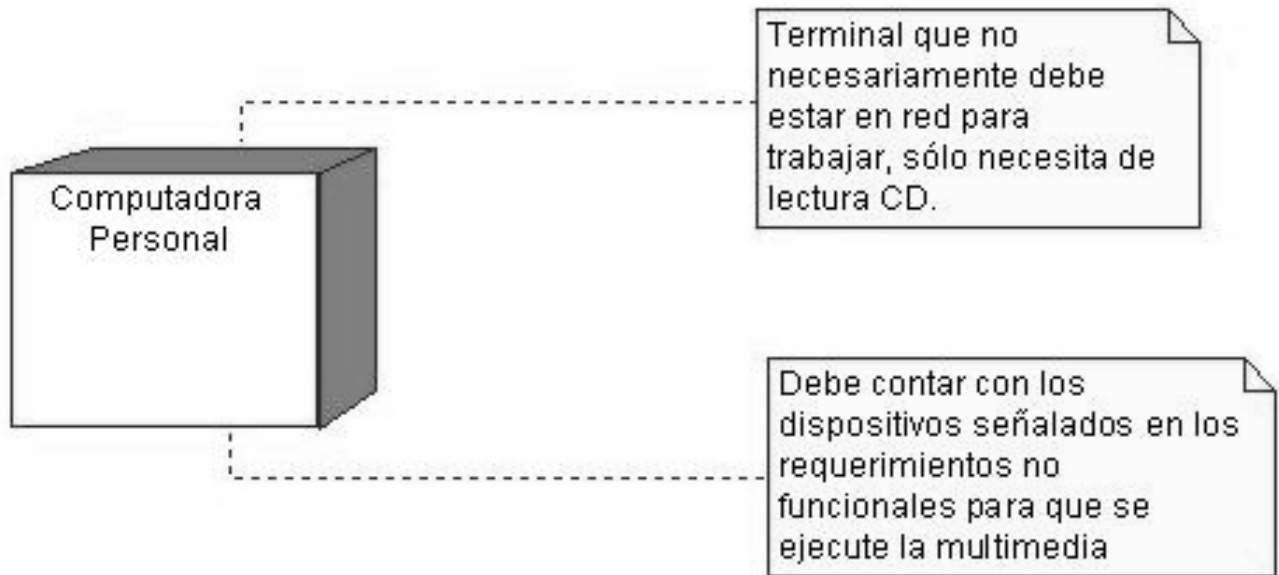


Figura 4. 8 Modelo de despliegue

Especificación del XML

La aplicación carga sus textos e imágenes desde ficheros XML los cuales están estructurados de la siguiente forma:

- Los XML de texto están estructurados por un nodo padre y un nodo hijo que contiene la información en forma de texto que se mostrará en el sistema. A continuación aparece un ejemplo de un XML de texto.

Tabla 4. 1 Ejemplo de estructuración de un XML de texto

```
<?xml version="1.0" encoding="iso-8859-1"?>
```

```
<datos>
```

```
<credito>[p class = 'titulos']2.3.4 Botar el balón durante el drible[/p]
```

En caso de que el defensa no pueda interceptar el balón durante el drible, puede botarlo mediante un golpe dado con la palma de la mano hacia el lado contrario al que se desplaza, de forma tal que lo cruce por el frente del driblador. Después del golpe, el defensa debe continuar driblando hacia el aro contrario. Orientaciones metodológicas. El desplazamiento del defensa se hará de la misma forma que para interceptar saliendo por detrás del adversario.

La acción de botar el balón solo debe hacerse con la mano, mediante un movimiento activo de la muñeca y con el brazo. Para la progresión metodológica de este elemento, pueden seguirse los seis procedimientos metodológicos explicados anteriormente.

```
</credito>
```

```
</datos>
```

- Los XML de imagen están estructurados por un nodo padre y la cantidad de hijos a variar según la cantidad de imágenes que contenga el tema, en los cuales se almacena el nombre de la imagen como atributo y estos nodos hijos contienen otro nodo hijo con la dirección de la imagen como

valor. A continuación presentamos un ejemplo de un XML del cual se cargan las imágenes del tema “Intercepciones del balón” para una mejor comprensión.

Tabla 4. 2 Ejemplo de estructuración de un XML de imagen

```
<?xml version="1.0" encoding="iso-8859-1" ?>
<imágenes>
<imag nombre="Fig. 34">
  <image>fotos_defensiva/fig_34.jpg</image>
</imag>
  <imag nombre="Fig. 35_A">
    <image>fotos_defensiva/fig_35_A.jpg</image>
  </imag>
  <imag nombre="Fig. 35_B">
    <image>fotos_defensiva/fig_35_B.jpg</image>
  </imag>
  <imag nombre="Fig. 35_C">
    <image>fotos_defensiva/fig_35_C.jpg</image>
  </imag>
  <imag nombre="Fig. 36_A">
    <image>fotos_defensiva/fig_36_A.jpg</image>
  </imag>
  <imag nombre="Fig. 36_B">
    <image>fotos_defensiva/fig_36_B.jpg</image>
  </imag>
  <imag nombre="Fig. 36_C">
    <image>fotos_defensiva/fig_36_C.jpg</image>
  </imag>
</imágenes>
```

- Los XML de video están estructurados de la misma forma que los de imagen, por un nodo padre y la cantidad de hijos variará según la cantidad de videos que contenga el la galería de videos, en los cuales se almacena el nombre de la imagen como atributo y estos nodos hijos contienen otro nodo hijo con la dirección del video como valor. A continuación presentamos un ejemplo de un XML mediante el cual se cargan los videos del módulo “Galería de videos” para una mejor compresión.

Tabla 4.3 Ejemplo de estructuración del XML de video.

```
<?xml version="1.0" encoding="iso-8859-1"?>
<videos>
<video nombre="drible">
  <dirección>videos/drible.flv</ dirección >
</video>
  <video nombre="jugadas">
    <dirección>videos/jugadas.flv </dirección>
  </video>
  <video nombre="pases y recepción">
    <dirección>videos/pases y recepción.flv </dirección>
  </video>
  <video nombre="tiros">
    <dirección>videos/tiros.flv </dirección>
  </video>
</videos>
```

Conclusiones

En esta etapa de desarrollo de la aplicación multimedia se ha construido la solución propuesta basada en los artefactos construidos previamente en el capítulo anterior en el cual se modelaron artefactos que fueron útiles para proponer una solución que diera resolver el problema y además sentaron las bases para construcción de dicha solución. Los artefactos que se construyeron fueron los siguientes: los diagramas de presentación, los diagramas de componentes del modelo de implementación y el modelo de despliegue; los cuales dieron una visión a los programadores de cómo de construir la aplicación. También se realizó una especificación de los XML donde se explica como están estructurados los mismos.

Capítulo 5. Estudio de la factibilidad

Introducción

Para el desarrollo de un proyecto es necesario saber previamente el tiempo de desarrollo, los recursos humanos, los gastos económicos y los bienes necesarios a emplear en la producción que se emplearán, además del costo total que implicará el desarrollo del mismo. Este capítulo centrará toda la atención en el estudio de la factibilidad del producto multimedia "Basketmedia", mediante el análisis de Puntos de Casos de Usos.

Planificación

La estimación a través del análisis de los Puntos de Casos de Uso Karner de Objectory AB, y posteriormente refinado por muchos otros autores. 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. A continuación, se detallan los pasos a seguir para la aplicación de éste método.

Cálculo de Puntos de Casos de Uso sin ajustar

El primer paso para la estimación consiste en el cálculo de los Puntos de Casos de Uso sin ajustar. Este valor, se calcula a partir de la siguiente ecuación:

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

donde,

- **UUCP**: Puntos de Casos de Uso sin ajustar
- **UAW**: Factor de Peso de los Actores sin ajustar
- **UUCW**: Factor de Peso de los Casos de Uso sin ajustar.

Factor de Peso de los Actores sin ajustar (UAW)

Este valor se calcula mediante un análisis de la cantidad de Actores presentes en el sistema y la complejidad de cada uno de ellos. La complejidad de los Actores se establece teniendo en cuenta en primer lugar si se trata de una persona o de otro sistema, y en segundo lugar, la forma en la que el actor interactúa con el sistema. Los criterios se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 5. 1 Criterios de los factores de peso de los actores sin ajustar

Tipo de Actor	Descripción	Factor de peso
Simple	Otro sistema que interactúa con el sistema a desarrollar mediante una interfaz de programación(API, Application Programming Interface)	1
Medio	Otro sistema que interactúa con el sistema a desarrollar mediante un protocolo o una interfaz basada en texto.	2
Complejo	Una persona que interactúa con el sistema mediante una interfaz gráfica.	3

Debido a que el usuario es una persona que interactúa con el sistema mediante una interfaz, se considera un actor complejo al cual se le asigna un factor de peso 3, entonces el factor de peso sin ajustar será:

$$UAW= 1 \times 3 = 3$$

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

Este valor se calcula mediante un análisis de la cantidad de Casos de Uso presentes en el sistema y la complejidad de cada uno de ellos. La complejidad de los Casos de Uso se establece teniendo en cuenta la cantidad de transacciones efectuadas en el mismo, donde una transacción se entiende como una

Capítulo 5. Estudio de la factibilidad

secuencia de actividades atómica, es decir, se efectúa la secuencia de actividades completa, o no se efectúa ninguna de las actividades de la secuencia. Los criterios se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 5. 2 Criterios de los factores de peso de los casos de uso sin ajustar

Tipo de Caso de Uso	Descripción	Factor de Peso	Cantidad de CU
Simple	El Caso de Uso contiene de 1 a 3 transacciones.	5	8
Medio	El Caso de Uso contiene de 4 a 7 transacciones.	10	0
Complejo	El Caso de Uso contiene más de 8 transacciones.	15	0

Los caso de uso Cerrar aplicación, Visualizar imagen, Controlar audición, Visualizar simbología, Visualizar video, Ampliar imagen, Visualizar contenido y Mostrar presentación son de tipo simple debido a que contiene de 1 a 3 transacciones, pero los casos de uso Visualizar contenido y Visualizar galería video son de tipo complejo ya que tienen más de 8 transacciones, por lo cual el factor de peso de los casos de uso sin ajustar resulta:

$$\text{UUCW} = 8 \times 5 = 40$$

Por tanto los Puntos de Casos de Uso sin ajustar resultan:

$$\text{UUCP} = \text{UAW} + \text{UUCW} = 3 + 40 = 43$$

Cálculo de Puntos de Casos de Uso ajustados

El valor resultante de los Puntos de los casos de usos se debe ajustar mediante la siguiente ecuación:

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

donde,

UCP: Puntos de Casos de Uso ajustados

UUCP: Puntos de Casos de Uso sin ajustar

TCF: Factor de complejidad técnica

EF: Factor de ambiente

Factor de complejidad técnica (TCF)

Se calcula mediante la cuantificación de un conjunto de factores que determinan la complejidad técnica del sistema. Cada uno de los factores se cuantifica con un valor de 0 a 5, donde 0 significa un aporte irrelevante y 5 un aporte muy importante. A continuación se muestra en la siguiente tabla el significado y el peso de cada uno de éstos factores con sus valores:

Tabla 5. 3 Criterio de los factores de complejidad técnica

Factor	Descripción	Peso	Valor
T1	Sistema distribuido	2	5
T2	Tiempo de repuesta.	1	5
T3	Eficiencia del usuario final.	1	4
T4	Procesamiento interno complejo.	1	4
T5	El código debe ser reutilizable.	1	5
T6	Facilidad de instalación.	0.5	5
T7	Facilidad de uso.	0.5	5
T8	Portabilidad.	2	5
T9	Facilidad de cambio.	1	5
T10	Concurrencia.	1	3
T11	Incluye objetos especiales de seguridad.	1	0
T12	Provee acceso directo a terceras partes.	1	0
T13	Se requieren facilidades especiales de entrenamiento a usuario.	1	2

Capítulo 5. Estudio de la factibilidad

El valor del Factor de complejidad técnica se calcula mediante la siguiente ecuación:

$$\text{TCF} = 0.6 + 0.01 \times (2 \times 5 + 1 \times 5 + 1 \times 4 + 1 \times 4 + 1 \times 5 + 0.5 \times 5 + 0.5 \times 5 + 2 \times 5 + 1 \times 4 + 1 \times 3 + 1 \times 0 + 1 \times 0 + 1 \times 2) = 1.09$$

Factor de ambiente (EF)

Las habilidades y el entrenamiento del grupo involucrado en el desarrollo tienen un gran impacto en las estimaciones de tiempo. Estos factores son los que se contemplan en el cálculo del Factor de ambiente. El cálculo del mismo es similar al cálculo del Factor de complejidad técnica, es decir, se trata de un conjunto de factores que se cuantifican con valores de 0 a 5.

En la siguiente tabla se muestra el significado y el peso de cada uno de éstos factores.

Tabla 5. 4 Criterios de los factores de ambiente

Factor	Descripción	Peso	Valor
E1	Familiaridad con el tipo de proyecto realizado	1.5	4
E2	Experiencia en la aplicación.	0.5	5
E3	Experiencia en orientación a objetos.	1	4
E4	Capacidad del analista líder.	0.5	5
E5	Motivación.	1	5
E6	Estabilidad de los requerimientos.	2	5
E7	Personal part-time.	-1	0
E8	Dificultad del lenguaje de programación.	-1	2

El Factor de ambiente se calcula de la siguiente forma:

$$\text{EF} = 1.4 - 0.03 \times (1.5 \times 4 + 0.5 \times 5 + 1 \times 4 + 0.5 \times 5 + 1 \times 5 + 2 \times 5 + (-1 \times 0) + (-1 \times 2)) = 0.65$$

Los Puntos de casos de usos resultan:

$$\text{UCP} = 43 \times 1.0.9 \times 0.65 = 30.5$$

Estimación del esfuerzo.

Karner originalmente sugirió que cada Punto de Casos de Uso requiere 20 horas-hombre. Posteriormente, surgieron otros refinamientos que proponen una granularidad algo más fina, según el siguiente criterio:

- Se contabilizan cuántos factores de los que afectan al Factor de ambiente están por debajo del valor medio (3), para los factores E1 a E6.
- Se contabilizan cuántos factores de los que afectan al Factor de ambiente están por encima del valor medio (3), para los factores E7 y E8.
- Si el total es 2 o menos, se utiliza el factor de conversión 20 horas-hombre/Punto de Casos de Uso, es decir, un Punto de Caso de Uso toma 20 horas-hombre.
- Si el total es 3 o 4, se utiliza el factor de conversión 28 horas-hombre/Punto de Casos de Uso, es decir, un Punto de Caso de Uso toma 28 horas-hombre.
- Si el total es mayor o igual que 5, se recomienda efectuar cambios en el proyecto, ya que se considera que el riesgo de fracaso del mismo es demasiado alto.

El esfuerzo en horas-hombre viene dado por:

$$\text{E} = \text{UCP} \times \text{CF}$$

donde,

Capítulo 5. Estudio de la factibilidad

E: esfuerzo estimado en horas-hombre

UCP: Puntos de Casos de Uso ajustados

CF: factor de conversión

Por tanto,

$$E = 30.5 \times 20 = 610 \text{ horas-hombre}$$

Ahora se procede a convertir el esfuerzo de horas-hombre a hombres-mes suponiendo que un mes tiene alrededor de 20 días laborables y que un día tiene 8 horas laborables entonces el esfuerzo es de **3.8125 hombres-mes**.

Para una estimación más completa de la duración total del proyecto, hay que agregar a la estimación del esfuerzo obtenida por los Puntos de Casos de Uso, las estimaciones de esfuerzo de las demás actividades relacionadas con el desarrollo de software. Para ello se puede tener en cuenta el siguiente criterio, que estadísticamente se considera aceptable. El criterio plantea la distribución del esfuerzo entre las diferentes actividades de un proyecto, según la siguiente aproximación:

Tabla 5. 5 Distribución del esfuerzo

Actividad	Porcentaje	Horas-Hombre
Análisis	25%	152.5
Diseño	35%	213.5
Programación	40%	244
Sobrecarga(otras actividades)	10%	61
Total	100%	610

Para calcular el tiempo de desarrollo del proyecto se hace necesario aplicar las fórmulas de Bohem el cual se calcula de la siguiente forma:

$$TDEV = C \times PM^F$$

donde,

$$C = 3.67$$

$$PM = 3.8152$$

$$F = D + 0.2 \times (E - B)$$

$$B = 0.91$$

$$E = 0.9889$$

$$F = 0.29578$$

Por tanto el tiempo de desarrollo (TDEV) es de aproximadamente de **5 meses** con un esfuerzo de **3.8125 hombres-meses**. Teniendo estos datos calculamos la cantidad de hombre mediante la siguiente fórmula:

$$CH = E / TDEV = 3.8125 \text{ hombres-meses} / 5 \text{ meses} = 0.7625 \text{ hombres} \approx 1 \text{ hombre}$$

Pero en realidad en el proyecto trabajan 2 no 1 se necesita reajustar el tiempo de desarrollo teniendo en cuenta la cantidad de hombres real despejando el tiempo de desarrollo de la fórmula anterior:

$$TDEV = E / CH = 3.8128 / 2 = 1.90625 \text{ meses} \approx 2 \text{ meses}$$

El tiempo de desarrollo real para 2 hombres es de 2 meses.

Beneficios tangibles e intangibles

Tangibles

La multimedia Basketmedia en un principio no esta concebida para la comercialización, sino para ser utilizada como soporte en la educación principalmente en la disciplina de Educación Física en la Universidad de las Ciencias Informáticas, por lo que no se obtendrán beneficios económicos.

Intangibles

Los beneficios intangibles son aquellos que vienen asociados a la utilización del producto los cuales son:

- ✓ Aumento del nivel del baloncesto en la Universidad de las Ciencias Informáticas.
- ✓ Aumento de la calidad de la clase de Educación Física.
- ✓ Aumento de la cantidad de información acerca de las técnicas ofensivas y defensivas del baloncesto.
- ✓ Mayor aprovechamiento de la clase de Educación Física.
- ✓ Aumento de la motivación de los estudiantes por el baloncesto.
- ✓ Mejor calidad en la presentación de los contenidos a los estudiantes y profesores.

Análisis de costo-beneficio.

El costo de desarrollo de la multimedia “Basketmedia” en moneda nacional es de **\$900.00**, debido que este producto es desarrolla en **2 meses** por dos recién graduados de la Universidad de las Ciencias Informáticas, cuyo salario es de **\$225.00**, lo que sugiere pocos gastos económicos y además que la multimedia puede ajustarse para su comercialización.

Llevar a cabo el desarrollo de la multimedia “Basketmedia” no requiere de muchos gastos económicos y no se requiere tampoco de mucho tiempo. La aplicación carga archivos los cuales no se pueden modificar, solo por los desarrolladores del software.

Si en un futuro esta aplicación se comercializara se deberían tenerse en cuenta los gastos de oficina, es decir, en los gastos que se deben incurrir para asegurar todo el equipamiento para llevar a cabo el proceso de producción. Para producir “Basketmedia” se utilizaron: dos computadoras de un monto de **950 CUC** cada una, una impresora **160 CUC**, un scanner de **200 CUC**, un paquete de hojas de **2 CUC** y una caja de CD de **3.65 CUC**; lo que arroja un monto de **\$ 56 641.25**.

Capítulo 5. Estudio de la factibilidad

El uso de este software no es muy complicado, es decir, navegar por la aplicación no requiere de esfuerzo físico por parte del usuario, lo cual la hace más fácil de utilizar y más amena.

Conclusiones

El estudio de la factibilidad ha arrojado los siguientes resultados:

Tabla 5. 6 Resultados del estudio de la factibilidad

Parámetros	Valores
Esfuerzo	610 horas-hombre
Tiempo de desarrollo	2 meses
Cantidad de Hombres	2 hombres
Salario	\$225.00
Costo	\$900.00
Gastos de oficina	\$ 56 641.25
Total de gastos	\$ 57 541.25

En el transcurso de este capítulo se ha demostrado que llevar a cabo el desarrollo de la multimedia es factible ya que no se requiere de grandes gastos económicos, tiempo de desarrollo, ni de muchos recursos tanto humanos como de recursos a utilizar proceso de desarrollo.

Conclusiones

Conclusiones

Con la realización de este trabajo se ha dado cumplimiento a los objetivos planteados de manera específica al inicio del mismo. Se realizó una búsqueda minuciosa Internet y mediante otros medios para recopilar información sobre los elementos técnicos del baloncesto y su enseñanza a través del empleo de las tecnologías de la informática y las comunicaciones.

Para llevar a cabo el proceso de desarrollo de la aplicación se hizo necesario hacer un estudio de las metodologías RUP y RMM para determinar cual se ajusta más al proceso de producción de la multimedia, llegándose a la conclusión de escoger RUP utilizando como lenguaje de modelado de los artefactos UML al se le hizo una extensión mediante OMMA – L para realizar el análisis y diseño del producto. Posteriormente a la realización del análisis y diseño se desarrollo la etapa de implementación del producto satisfactoriamente obteniendo una aplicación multimedia que cumple con todas las requisitos establecidos.

Recomendaciones

Recomendamos a todas aquellas personas que se interesen por el baloncesto o que en la disciplina de Educación Física reciban clases de baloncesto que utilicen esta multimedia como medio de enseñanza la cual en su contenido recoge una serie de aspectos importantes que debe tener en cuenta un jugador de baloncesto tanto a la ofensiva como a la defensiva.

Existen una serie de aspectos en los cuales deberían profundizar los desarrolladores de aplicaciones multimedia ya sean prácticos como teóricos para las nuevas versiones de Basketmedia o de otras aplicaciones relacionadas con el campo del deporte.

1. Estudiar a fondo los artefactos y actividades que propone el lenguaje de modelado orientado a objetos de aplicaciones multimedia para el desarrollo de multimedias.
2. Utilizar el análisis y diseño de Basketmedia para la realización de versiones posteriores.
3. Reutilizar el código de la aplicación para implementar nuevas versiones u otras aplicaciones donde se requiera programar algo similar.
4. A los desarrolladores de otras versiones les recomendamos hacerle un glosario de términos a la aplicación ya hay palabras que pueden resultar de difícil comprensión para el usuario.
5. Recomendamos a los desarrolladores de otras versiones de la aplicación con tecnología multimedia "Basketmedia" aplicar algoritmos de encriptación a los archivos XML para la integridad de la información como el XML Encryption u otro algoritmos.

Referencias bibliográficas

CUARESMA, M. J. E. Metodologías para el desarrollo de sistemas de información global: análisis comparativo y propuesta., 2001. [2007]. Disponible en: <http://www.lsi.us.es/docs/informes/EstadoActual.pdf>.

DÍAZ, C. C. La tecnología multimedia: Una Nueva Tecnología de Comunicación e Información. Características, concepciones y aplicaciones., 1994. [2007]. Disponible en: <http://iteso.mx/~carlosc/pagina/documentos/multidef.htm>

ELALLE, V. Disponible Director MX 2004, 2004. [2007]. Disponible en: <http://www.faq-mac.com/mt/archives/007393.php>

GRAELLS, D. P. M. Multimedia educativo: clasificación, funciones, ventajas, e inconvenientes., 2004. [2007]. Disponible en: <http://dewey.uab.es/pmarques/funcion.htm>

HENST, C. V. D. Flash, la tecnología multimedia para el web, 1999. [2007]. Disponible en: <http://www.maestrosdelweb.com/editorial/flash/>

JIMÉNEZ, S. La Constitución Venezolana Volumen II. Departamento de Multimedia Educativa. La Habana, Cuba, Universidad de las Ciencias Informáticas, 2005. 114. p.

MARADIAGA, J. R. Las TIC y el proceso educativo no universitario, 2007. [2007]. Disponible en: <http://www.latribuna.info/news/105/ARTICLE/6376/2007-03-15.html>

MÉNDEZ, D. J. B. J. Educación en red mucho más que educación a distancia, 2006. [2007]. Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/ems/vol20_2_06/ems07206.htm#autor

Referencias Bibliográficas

RENDÓN, M. Z. Tipos de aplicaciones multimedia, 1998. [2007]. Disponible en:
http://bvs.sld.cu/revistas/ems/vol20_2_06/ems07206.htm#autor

RICARDO., S. M. Y. F. Á. C. Embriocim. La Habana, Cuba, Instituto Superior Politécnico José Antonio Echevarría. Facultad de Ingeniería Industrial., 2005. 200. p.

WIKIPEDIA, C. D. Lenguaje Unificado de Modelado, 2004. [2007]. Disponible en:
http://es.wikipedia.org/wiki/Lenguaje_Unificado_de_Modelado

---. Multimedia, 2007. [2007]. Disponible en: <http://es.wikipedia.org/wiki/Multimedia>

---. Proceso Unificado de Rational, 2006. [2007]. Disponible en:
http://es.wikipedia.org/wiki/Proceso_Unificado_de_Rational

PASCUAL, J. Herramientas profesionales para la creación de aplicaciones multimedia., 2003. [2007].
Disponible en:
http://www.macworld.es/pcworld/index.asp?link=estructura/i_articulo_centroArticulo.asp&IdArticulo=50218

Bibliografía

Bibliografía

JIMÉNEZ, S. La Constitución Venezolana Volumen II. Departamento de Multimedia Educativa. La Habana, Cuba, Universidad de las Ciencias Informáticas, 2005. 114 p.

RICARDO, S. M. Y. F. Á. C. Embriocim. La Habana, Instituto Superior Politécnico José Antonio Echevarría, 2005. 200 p.

CATALÁ., G. S. F. Y. S. D. Multimedia Multi-Aprende. La Habana, Instituto Superior Politécnico "José Antonio Echevarría", 2006. 90 p.

IVAR JACOBSON, G. B., JAMES RUMBAUCH. El proceso unificado de desarrollo de software, 2000.

PERALTA, M. Estimación del esfuerzo basada en casos de usos, 2005. [2007]. Disponible en: <http://www.itba.edu.ar/capis/webcapis/planma.html>

ROBERLÁN RODRÍGUEZ SÁNCHEZ, E. A. Q. C. POO Interactivo. Multimedia para el aprendizaje de la programación orientada a objetos. La Habana, Universidad de las Ciencias Informáticas, 2006. 90. p.

YANCY MARTÍNEZ PÉREZ, A. D. D. Plantilla para el montaje dinámico de los productos de la colección multisaber. La Habana, Universidad de las Ciencias Informáticas, 2006. 94. p.

LARMAN, C. UML y patrones. Introducción al análisis y diseño orientado a objetos. La Habana, Editorial Félix, 1999. 505 p.

---. UML y patrones. Introducción al análisis y diseño orientado a objetos. La Habana, Editorial Félix, 1999. 214 p.

PRESSMAN, R. S. Ingeniería del software. Un enfoque teórico. 5ta edición. La Habana, Editorial Félix, 2002. 255 p.

Bibliografía

---. Ingeniería del software. Un enfoque teórico. La Habana, Editorial Félix, 2002. p.

ROBERLÁN RODRÍGUEZ SÁNCHEZ, E. A. Q. C. POO Interactivo. Multimedia para el aprendizaje de la programación orientada a objetos. La Habana, Universidad de las Ciencias Informáticas, 2006. 90. p.

PAULLIER, D. J. TICs para el desarrollo: un nuevo enfoque a partir de los Objetivos de Desarrollo del Milenio [Web]. Disponible en: <http://www.choike.org/nuevo/informes/2945.html>

STEFAN SAUER, G. E. UML-based Behavior Specification of Interactive Multimedia Applications, 2003. 8.

ENGELS, G. Quality of Software Models, Paderborn, 2004. 20 p.

Glosario de términos

Slice o Timeslice. Fracción de tiempo. Intervalo fijo de tiempo que se asigna a cada usuario o programa en un sistema multitarea o de tiempo compartido.

Plugin (Plug-in). Pequeño programa que añade alguna función a otro programa, habitualmente de mayor tamaño. Un programa puede tener uno o más conectores. Son muy utilizados en los programas navegadores para ampliar sus funcionalidades.

CD-ROM. Disco compacto con posibilidad de grabar todo tipo de datos informáticos.

Hipervínculo. También llamados hipervínculos o hiperliga en algunos países. Son enlaces, sin más. Si hay que buscar diferencias se puede decir que un hiperenlace hace referencia tanto a una zona del documento en el que se haya, o a otro documento dentro del mismo sitio, o al que está ubicado en otro lugar o servidor.

Multimedia. Se denomina así a los sistemas o aplicaciones que permiten la utilización de sonido e imágenes.

UML. Se le denomina así al Lenguaje Unificado de Modelado, basados en los primeros métodos de Programación Orientada a Objetos (POO) y está pensado para realizar análisis completos para desarrollo de aplicaciones de unas dimensiones amplias.

OMMMA – L. Lenguaje de modelado para aplicaciones multimedia orientado a objetos, utilizado para desarrollar aplicaciones multimedias orientadas a objetos, haciéndole una extensión a UML.

XML (Extensive Markup Language). Parecido a HTML pero más moderno y flexible. Se creó en 1998 por el World Wide Web Consortium (conocido por W3C) como sustituto del anterior, pensando principalmente en los negocios en la red. Es muy simple de utilizar y con unas características de hiperenlaces muy potentes gracias a las especificaciones XLL (Extended Linking Language).

Hipermedia. En realidad es sinónimo de hipertexto. En algunas ocasiones se hace la diferencia de utilizar este término en el sentido de que los enlaces son a audio o video.

Hipertexto. Es una de las características de las páginas de Internet. Es la capacidad de saltar de un documento a otro por medio de imágenes o de "puntos calientes" en el propio texto con solo pulsar la tecla del ratón sobre él, lo que permite "navegar" ya sea dentro de una Web o hacia otras. Se pueden resaltar de muchas formas. Ver también Enlaces.

Frontpage. Editor web de tipo WYSIWYG de uso muy sencillo. Creado por Microsoft, forma parte del paquete Microsoft Office.

HTML. Lenguaje de marcación diseñado para estructurar textos y presentarlos en forma de hipertexto, que es el formato estándar de las páginas web.

Anexos



Anexo 1 Pantalla principal

Técnicas ofensivas

Técnicas defensivas

Ejercicios

Galería de video

2.1 Quitar el balón de las manos del adversario

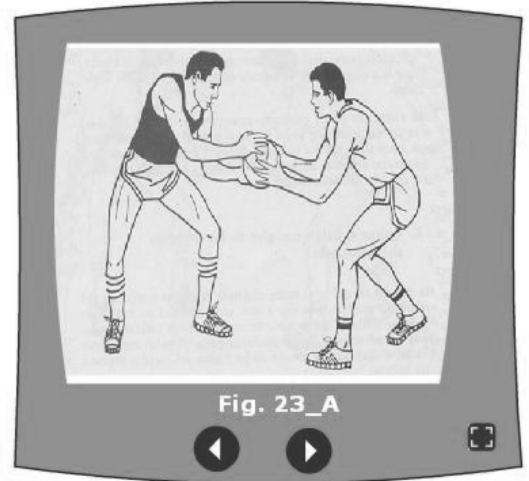
Existen dos formas básicas para quitar el balón de las manos del adversario: sin giro de las muñecas del adversario y con giro de estas.

2.1.1 Quitar el balón sin giro de las muñecas del adversario.

Para quitar el balón, sin giro de las muñecas del adversario, el defensa separa frente al adversario que tiene el balón, con una pierna más adelantada que la otra, la mano que se corresponde con la pierna más adelantada se coloca debajo de la pelota y la otra por encima de esta.

La acción de quitar el balón se realiza mediante un movimiento activo de los brazos y un giro del tronco hacia la pierna más atrasada, a la altura del abdomen; este movimiento permite proteger la pelota con el cuerpo. **(Fig. 23_A),(Fig. 23_B)**

Orientaciones metodológicas. Debe indicarse a los alumnos que si no pueden quitarle el balón al jugador ofensivo deben mantener el control sobre este hasta que se decreta Balón retenido, de acuerdo a lo que esta estipulado en el artículo correspondiente de las Reglas Oficiales.



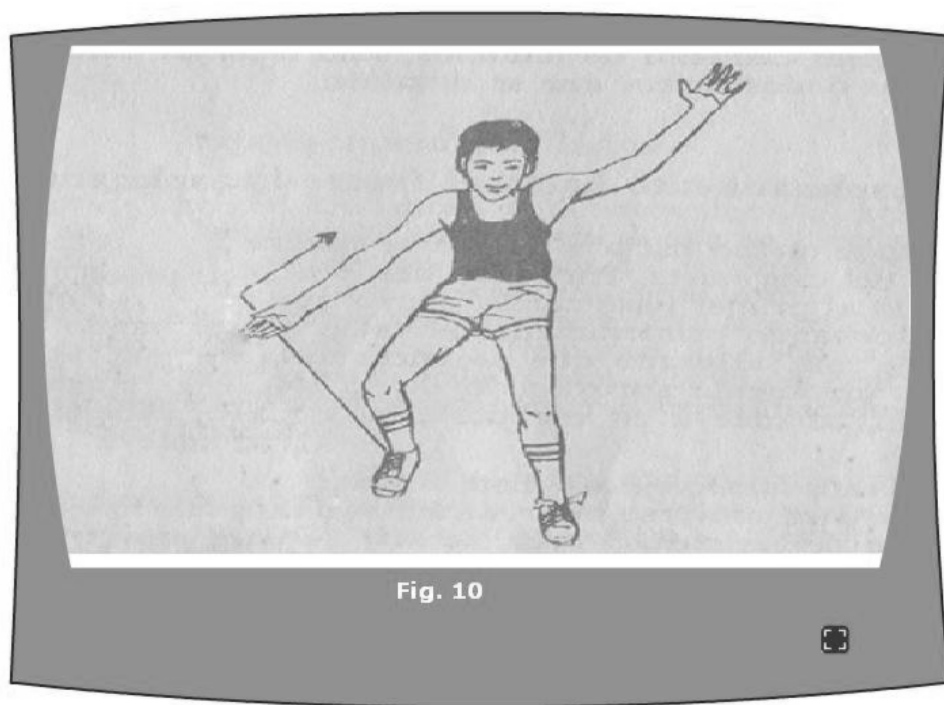
Anexo 2 Pantalla “Contenido”

Técnicas ofensivas

Técnicas defensivas

Ejercicios

Galería de video



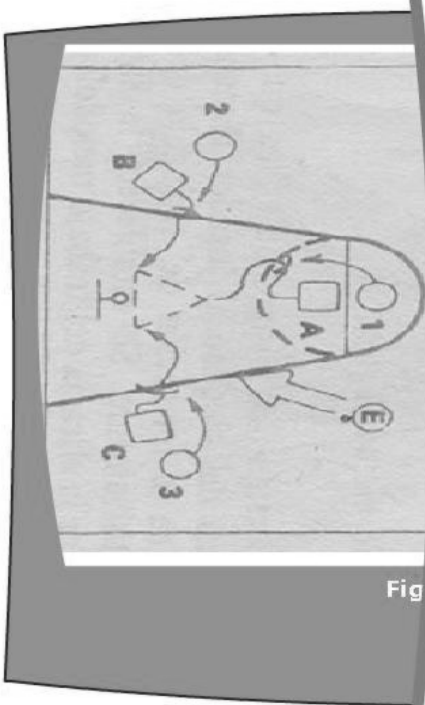
Anexo 3 Pantalla "Ampliar imagen"

Técnicas ofensivas

Técnicas defensivas

Ejercicios

Galería de video



Simbología

- > Trayectoria de la pelota
- > Desplazamiento del jugador
- ~> Drible
- Jugador ofensivo con el balón
- Jugador ofensivo sin el balón
- Jugador defensa
- Pantalla
- Jugador ofensivo cuando ocupa una nueva posición en el terreno
- Jugador defensivo cuando ocupa una nueva posición en el terreno
- Ⓟ Parada
- Ⓜ Profesor o entrenador
- ⋮ Pase de entrega
- ↘ Pase de rebote
- ...T Tiro al aro
- ⇒ Tiro al aro
- ↻ Jugador realizando un pivot
- ⊕ Marca un obstáculo
- Ⓜ JP Jugador-poste
- R... Rebote

Simbología

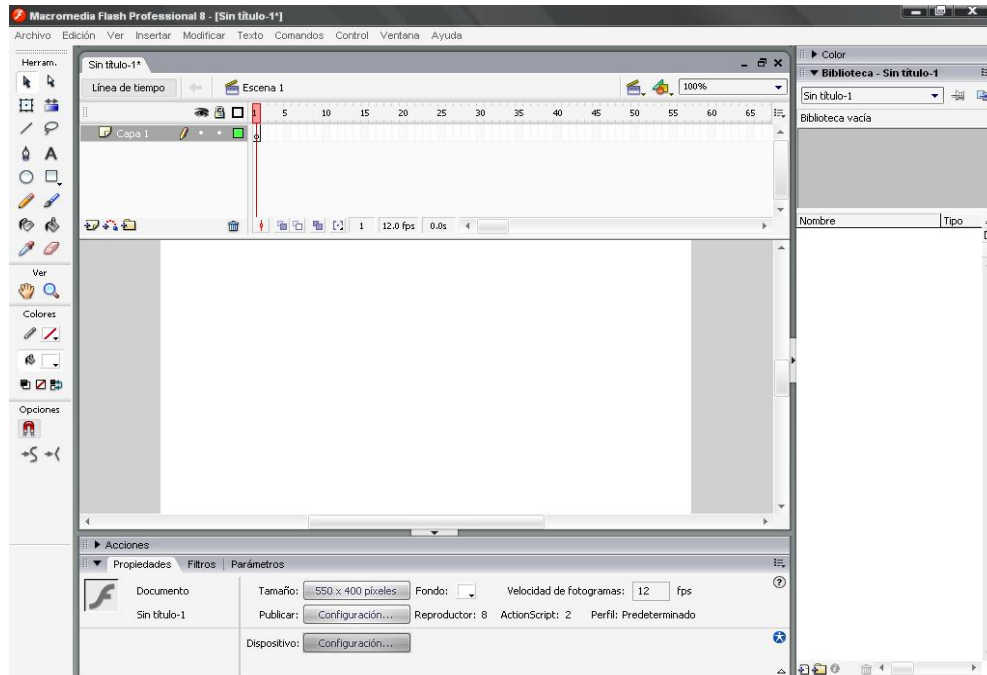


Anexo 4. Visualización de la ventana simbología

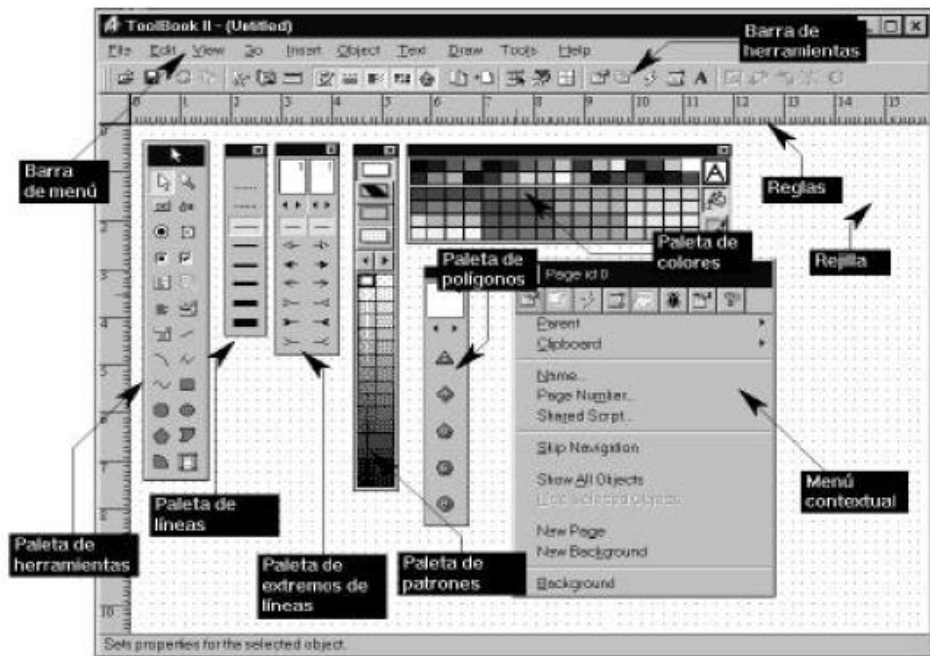


Anexo 5. Visualización de la ventana salir.

Anexos

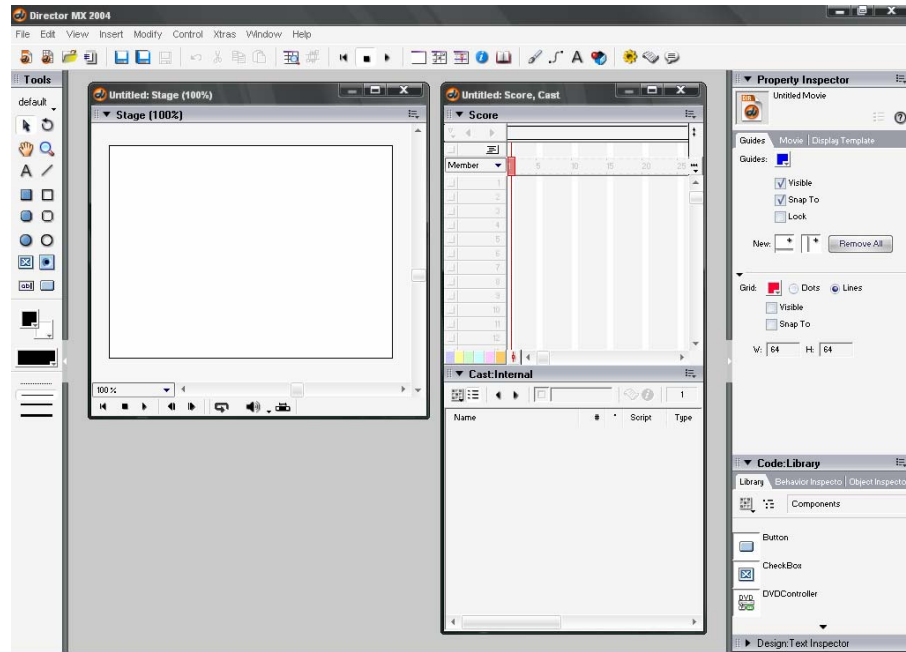


Anexo 6. Interfaz del Flash 8

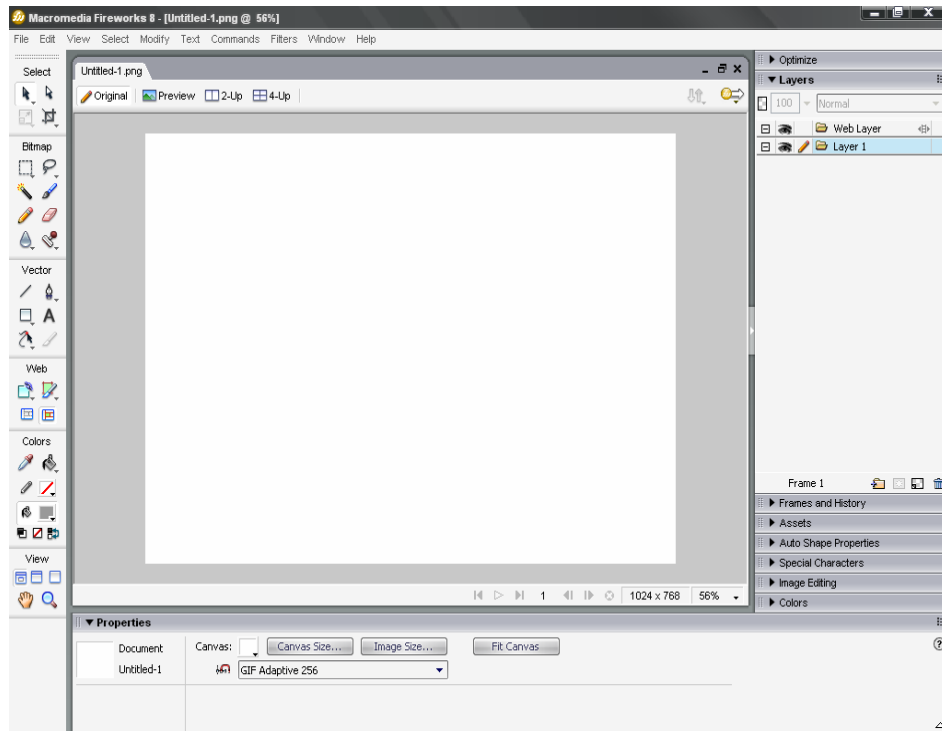


Anexo 7. Interfaz de Toolbook

Anexos



Anexo 8. Interfaz de Director



Anexo 9. Interfaz de Fireworks 8

