



Universidad de las Ciencias Informáticas
Facultad 4

Trabajo de Diploma para Optar por el Título de Ingeniero en Ciencias
Informáticas

Análisis y Diseño del Módulo Entretenimientos del Producto
“Mis Mejores Cuentos”.

Autor: Irena Leticia Machado Santisteban.

Tutor: Ing. Luis Felipe Díaz Barrios.

La Habana, 2011

5ta Graduación

Declaración de Autoría

Declaro que soy la única autora de este trabajo y autorizo a la Universidad de las Ciencias Informáticas; como al centro de producción de la facultad 4 para que hagan el uso que estimen pertinente con este trabajo. Para que así conste firmamos la presente a los ____ días del mes de _____ del año _____.

Autor: Irena Leticia Machado Santisteban

Tutor: Luis Felipe Díaz Barrios



*El éxito se alcanza convirtiendo cada paso en una meta
y cada meta en un paso.*

C. C. Cortez

Dedicatoria

A mi mamá, mi bebé y mi mis abuelitos...

Agradecimientos

A mi mamá por apoyarme en mis decisiones y ser mi ejemplo a seguir. Por cuidarme tanto, aunque a veces necesito tropezar con las piedras del camino yo sola.

A mi papá, porque con su ejemplo aprendí a vivir.

A mi abuela y mi abuelo por cuidarme hasta que lo pude hacer yo sola y hacer de mí una muchacha independiente.

A mis Tías, en especial a Idalmis y Haydeé (cuca) por ayudarme tanto en la carrera.

A mi primo y mi hermano por formar parte de una familia tan bonita.

Al Amor de mi vida por estar ahí en el momento que lo necesito y acompañarme siempre. Por entenderme y escucharme.

A mis dos hermanitas Tere y Mary, por hacerme sentir que siempre voy a poder contar con ellas, este título también es de ustedes.

A todas las tías de mi niña, sin ellas no hubiese podido conseguir este sueño.

A mi familia grande, todos los muchachos del 8101, y los que convivieron conmigo, lo que pasaron conmigo todos los momentos, los buenos y los malos, gracias por el apoyo que me dieron la Yola y la Yure, el Migue y Roilan, cuando más lo necesitaba.

A todos los Profes que contribuyeron a mi formación a lo largo de la carrera, En especial a la Profe Mayip, Yunesty, y a todos los profes de 5to año por facilitarme las cosas para que me pudiese graduar, Greysi, Thaymi, Ulices y el profe Alejandro.

Al profe Basulto, muchas gracias por darme esta oportunidad, así como a la profe Surelys y la profe Lizandra, y a todos los miembros del tribunal al que pertenezco, al tutor y a la oponente.

A todo el colectivo de trabajadores del Materno de la Habana Vieja por acogerme con ellos, en especial a Delmis, el Dr. Miguel, la Dr. Miró, todas las enfermeras y la trabajadora social, al Dr. Andrés, al Dr. Leonardo, y al Dr. Reniel Amigo, a todos ellos muchas gracias.

A las Doctoras que se encontraban de Guardia en el Hospital Ginecológico Fé del Valle el 8 de enero, Aylín y Kenia, y en especial a la señora Idalmis Fuentes.

A la Dra. Amalia y al Dr. Eligio, a Juan Luis y a Tomás por preocuparse tanto por mí.

A todas las personas que no creyeron en mí, por darme la oportunidad de demostrarle lo contrario.

A todas estas personas muchas gracias por hacerme una mejor persona en la Vida.

Resumen

En estos tiempos de Revolución Tecnológica y cambios sustanciales en los sistemas de enseñanza, hay que garantizar el aprendizaje de los niños y adecuarlos a los momentos en los que se vive, el sistema de enseñanza cubano no cuenta con la cantidad de Software Educativo (SWE) necesario, y en la edad de 3-5 años es prácticamente nula, este trabajo es el análisis y diseño de un módulo de entretenimientos para una aplicación educativa para niños que se encuentren en esta edad. Durante el desarrollo del mismo se realizó un estudio del estado del arte enmarcado en el uso de las Tecnologías de la Informática y las Comunicaciones (TIC), llevándose así a la selección de la metodología y las herramientas de desarrollo a utilizar, se define el entorno del dominio del sistema, proponiendo de esta manera la solución a partir de la identificación y la especificación de los requerimientos que se deben cumplir.

Se logra como resultado final de este trabajo el diseño de los procesos necesarios para que los desarrolladores tengan una mayor comprensión en el momento de implementar la solución modelada.

Contenido

Introducción	1
CAPÍTULO 1: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	5
1.1 Introducción.....	5
1.2 Software educativo	5
1.3 Multimedia	5
1.4 Proceso de Enseñanza – Aprendizaje	7
1.5 Soluciones similares a nivel mundial y nacional analizadas	7
1.6 Arquitectura.....	10
1.6.1 Modelo Vista Controlador Entidad (MVC-E).....	10
1.6.2 Metodología Proceso Unificado del Rational (RUP)	11
1.6.3 Lenguaje para la Modelación de Aplicaciones Educativas (ApEM-L) 1.5	12
1.6.4 Visual Paradigm for UML 6.4.....	15
1.6.5 Sistema de control de versiones (SVN).....	15
1.6.6 Lenguaje de Desarrollo	16
1.6.7 Entorno de Desarrollo Integrado (IDE) Versión a utilizar 2.0.5	17
1.7 Conclusiones	18
CAPÍTULO 2 : CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA	19
2.1 Introducción.....	19
2.2 Modelo de Dominio	19
2.2.1 Análisis de los conceptos del dominio	19
2.2.2 Modelo Conceptual o de Dominio	20
2.3 Requerimientos del Sistema	21
2.3.1 Requisitos Funcionales	21
2.3.2 Requisitos no Funcionales	22
2.4 Vista de Gestión del Modelo y sus Subsistemas	22
2.5 Entornos o Vistas de Presentación.....	24
2.5.1 Descripción textual de las vistas de presentación	24
2.6 Diagramas de Estructura de Presentación	33

2.7 Diagrama de Estructura de Navegación	35
2.8 Conclusiones	36
CAPÍTULO 3 : DISEÑO DEL SISTEMA	37
3.1 Introducción.....	37
3.2 Modelo de diseño	37
3.3 Diagramas de Clases.....	37
3.3.1 Diagramas de Clases en ApEM-L	37
3.3.2 Diagramas de Clases del módulo Entretenimientos del producto.....	39
3.4 Diagramas de Interacción	40
3.4.1 Diagrama de Secuencia.....	40
3.5 Conclusiones	43
Conclusiones Generales	44
Recomendaciones.....	45
Referencias bibliográficas	46
Bibliografía.	49
Glosario de Términos.....	51
Anexos.....	53



INTRODUCCIÓN

Introducción

Resulta innegable el auge cada vez mayor de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) en las diferentes esferas de la sociedad a escala mundial. La utilización de estas tecnologías de nuevo tipo ha impulsado de forma acelerada el desarrollo científico técnico de los países en todos los campos de la actividad humana, particularmente en la educación, al hacer de esta, un proceso más fácil, individualizado y asequible. Las TIC han diversificado la educación y han surgido nuevos escenarios docentes como bibliotecas y laboratorios virtuales, la utilización de nuevos medios de enseñanza-aprendizaje desde los videos, tele-conferencias, las bibliotecas electrónicas, los laboratorios virtuales, sistemas de software educativos o multimedia, han demostrado ser de gran ayuda para el desarrollo de las habilidades de los estudiantes. (23)

Los software educativos constituyen uno de los pilares fundamentales para el desarrollo de las habilidades de los estudiantes en los diferentes niveles de enseñanza, y dentro de estos las multimedia, con las cuales los estudiantes tienen la posibilidad de interactuar con sonidos, imágenes, videos, animaciones, gráficos, textos o ejercicios, los que enriquecen los contenidos, así como las simulaciones de procesos naturales o de laboratorios de difícil comprensión y modelación sin peligros de accidentes o procesos costosos. (24) Todos estos elementos hacen posible un mayor desarrollo intelectual de los alumnos, posibilitan clases más amenas y mejor aprovechamiento del tiempo, dándole un mayor protagonismo al estudiante.

Cuba al ser un país económicamente bloqueado no cuenta con los recursos necesarios para la compra de licencias ni herramientas propietarias para el desarrollo de multimedia, por esta razón se ha visto en la necesidad de encontrar nuevas alternativas que suplanten las herramientas necesarias para el desarrollo de productos de esta índole, a pesar de estos inconvenientes, nuestro país, continuó desplegando este tipo de aplicaciones en las escuelas para fomentar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Una de las alternativas o vías de solución encontradas fue la utilización de herramientas libres.

La tecnología web brinda grandes ventajas con respecto al desarrollo de estas aplicaciones, ofrecen una mayor flexibilidad y soporte, para su ejecución, no necesitan de ningún sistema operativo específico, solo de un navegador, también para la creación de productos con esta tecnología, han



INTRODUCCIÓN

aparecido nuevos estándares que facilitan el trabajo. Por lo que esta vía es otra de las alternativas encontradas para la creación de productos multimedia.

El sistema de educación cubano ha creado diferentes colecciones de software, “Multisaber” para la educación primaria, “El Navegante” para la Enseñanza Media Básica; y “Futuro”, para la Enseñanza Media Superior. Pero no cuenta con la presencia de estos medios para la enseñanza de niños de tres a cinco años de edad. Para contribuir al desarrollo de este tipo de aplicaciones, en el Centro de Tecnologías para la Formación (FORTES) de la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI), se desarrolla un proyecto con nombre “Recursos Didácticos”, el que se encuentra inmerso en la creación del producto “Mis Mejores Cuentos” con tecnología web y con la utilización de herramientas libres, este producto tiene como propósito digitalizar los cuentos infantiles que más gusten a los niños. En este producto se presenta al niño una narración, el texto del cuento y como dato adicional una breve biografía del autor que permite elevar el nivel cultural del mismo, pero falta uno de los elementos más esenciales en el desarrollo de la niñez: el juego. El juego es una actividad, además de placentera, necesaria para el desarrollo cognitivo (intelectual) y afectivo (emocional) del niño. Muchas han sido las teorías sobre la importancia de los juegos en los niños como es el caso de la Teoría cognoscitiva del juego según Piaget (28) y la Teoría psicoanalítica de Freud y Erikson (29), los que en resumen consideran el juego, como una forma de aprender acerca de nuevos y complejos objetos y hechos, que permiten desarrollar la fuerza del ego a través de la socialización; donde, motivados por el placer, el juego es una fuente de gratificación, o sea, una forma de ampliar los conceptos, habilidades y de integrar el pensamiento a las acciones. El producto “Mis Mejores Cuentos” no tiene entre sus opciones juegos interactivos que permitan entretener y afianzar los conocimientos de los niños, de acuerdo a lo que han observado en la narración de un cuento, de manera que se desarrollen habilidades básicas en las edades de 3 a 5 años. Por lo anteriormente expuesto el **problema a resolver** queda resumido en la siguiente interrogante ¿Cómo modelar los entretenimientos del producto “Mis Mejores Cuentos” de manera que facilite la implementación del módulo?

Como **Objeto de Estudio** se plantea el proceso de Análisis y Diseño de aplicaciones educativas que contienen juegos en la web.

El **campo de acción** queda enmarcado en el Análisis y Diseño del módulo Entretenimiento del Software Educativo “Mis Mejores Cuentos”.



INTRODUCCIÓN

Idea a Defender

Si se desarrollan entretenimientos (juegos interactivos) del producto “Mis Mejores Cuentos”, se contribuirá desarrollar habilidades de aprendizaje en los niños de 3 a 5 años.

Objetivo General

Desarrollar el Análisis y Diseño del módulo Entretenimientos del producto “Mis Mejores Cuentos”.

Objetivos Específicos

- Identificar las funcionalidades requeridas para el módulo Entretenimientos del producto “Mis mejores Cuentos”.
- Realizar el Análisis del Módulo Entretenimientos del Producto “Mis Mejores Cuentos”.
- Elaborar el Diseño del Módulo Entretenimientos del Producto “Mis Mejores Cuentos”.
- Diseñar los prototipos de Interfaz de usuario y prototipos no funcionales del módulo.

La Investigación se guió por un conjunto de **tareas**, estas son:

- Realizar un estudio del Estado del Arte.
- Estudio de las metodologías, lenguajes de modelado y las herramientas para el desarrollo de software educativo (SWE).
- Estudio de software educativos similares.
- Levantamiento de Requisitos.
- Identificación de las funcionalidades requeridas para desarrollar el módulo del producto, especificando los requisitos funcionales y no funcionales.

Para el desarrollo de este trabajo investigativo los métodos científicos utilizados fueron los siguientes:

Dentro de los Métodos Teóricos:

- **Histórico – Lógico**, se aplica para conocer la evolución y desarrollo de los juegos para la web, además de conceptos, estándares y herramientas que se utilizarán.
- **Modelación**, se evidencia en la utilización del lenguaje de modelado ApEM-L, permitirá reflejar la estructura, relaciones internas y características de la solución a través de diagramas a la hora de modelar el negocio y especificar los artefactos, facilitará también el diseño de clases.



INTRODUCCIÓN

- **Analítico-Sintético**, se emplea para el análisis de la teoría y extracción de los principales conceptos relacionados con el tema de la investigación y con el objeto de estudio.

Dentro de los Métodos Empíricos:

- **Entrevista**, para obtener información a partir de conversaciones planificadas, con especialistas en Gestión de Requisitos. Este método posibilitará definir con claridad conceptos fundamentales y tener un mayor conocimiento sobre ellos.

Estructura Capítular

Capítulo 1. “Fundamentación Teórica” se realiza un estudio de los principales conceptos relacionados con el proceso de desarrollo de juegos para la web y se exponen los elementos teóricos que constituyen la base de la investigación como son las metodologías de desarrollo de software utilizadas en la actualidad y sus herramientas, Se muestra el lenguaje de programación que se propone así como el entorno de desarrollo.

Capítulo 2. “Características del Sistema” se describe el Modelo de Dominio donde se capturan los objetos importantes en el entorno donde se encuentra el sistema. Se identifican los requerimientos funcionales y los no funcionales, se elaboran los diagramas de navegación y se describen cada una de las vistas, además se modelan los diagramas de estructura de presentación para el sistema.

Capítulo 3. “Análisis y Diseño” se describe la solución que se propone a partir de los diagramas de clases, que reflejan como va a funcionar el sistema. Se realizan también el Diagrama de Interacción (Secuencia), que es el que muestra la secuencia de los mensajes entre los objetos en un escenario concreto para un mejor entendimiento de la propuesta.



CAPÍTULO 1: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

1.1 Introducción

El siguiente capítulo se presentan conceptos relacionados al software educativo y la tecnología multimedia. Así como un estudio de algunos de los productos similares al que se desea diseñar. Además, se exponen las características de la metodología de desarrollo de software y herramientas de modelado seleccionadas que se emplearan en la resolución del problema.

1.2 Software educativo

El software educativo es un producto tecnológico diseñado para apoyar procesos educativos, dentro de los cuales, se concibe como uno de los medios que utiliza quien enseña y quien aprende, para alcanzar determinados propósitos. Además, este software es un medio de presentación y desarrollo de contenidos educativos, como lo puede ser un libro o un video, con su propio sistema de códigos, formato expresivo y secuencia narrativa. De esta manera, el software educativo puede ser visto como un producto y también como un medio. (1)

Existen aspectos comunes que distinguen al software educativo:

- Son materiales desarrollados con finalidad didáctica.
- Utilizan la computadora como medio para realizar sus actividades.
- Son interactivos, ya que dan respuestas inmediatas a las acciones de los estudiantes.
- Permiten el intercambio de información entre la computadora y el estudiante.
- Se adaptan al ritmo de trabajo de cada estudiante, mostrándole ejercicios según las habilidades demostradas.
- Son fáciles de usar, no se requieren conocimientos avanzados en informática para su uso. (2)

1.3 Multimedia

“La multimedia es la tecnología que combina distintas medias: imagen (fotografía, ilustración, animación o video), sonido (voz, música o efectos sonoros) y texto, bajo la gestión de uno o más programas informáticos (software)”. (3)



FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Es utilizada en varias áreas: educación, arte, medicina, matemáticas, investigaciones científicas. Pueden incluir simulaciones, programas de aprendizaje, presentaciones, informaciones y juegos. Dentro de los materiales multimedia se encuentran los materiales con propósitos educativos los cuales son denominados software educativo con tecnologías multimedia. Estos materiales se han convertido en un factor importante dentro del sistema educacional y su uso se hace cada vez mayor en los niveles de enseñanza, ya que han sido diseñados como medios didácticos que facilitan el proceso de enseñanza-aprendizaje. Las principales funciones que pueden realizar los recursos educativos multimedia son las siguientes: informativa, instructiva o entrenadora, motivadora, evaluadora, entorno para la exploración y la experimentación, expresivo-comunicativa, proveedora de recursos para procesar datos, innovadora, apoyo a la orientación escolar y profesional, apoyo a la organización y gestión de centros. (4)

Informativa: a través de sus actividades, presentan contenidos que proporcionan información a los estudiantes.

Instructiva o entrenadora: los materiales didácticos multimedia orientan y regulan el aprendizaje de los estudiantes. Además, mediante la estructuración de la información, condicionan los procesos de aprendizaje.

Motivadora: la interacción con la computadora puede resultar motivadora. Algunos programas incluyen elementos para captar la atención de los alumnos, mantener su interés y centrarlos hacia los aspectos más importantes.

Evaluadora: la posibilidad de retroalimentación inmediata a las respuestas y acciones de los alumnos, hace adecuados a los programas para evaluarlos. Esta evaluación puede ser: implícita, el estudiante detecta sus errores, se evalúa a partir de las respuestas que le da el ordenador o explícito, el programa presenta informes valorando la actuación del alumno.

Expresiva, comunicativa: al ser los ordenadores máquinas capaces de procesar los símbolos mediante los cuales representamos nuestros conocimientos y nos comunicamos, ofrecen amplias posibilidades como instrumento expresivo. Los estudiantes se expresan y se comunican con el ordenador y con otros compañeros a través de las actividades de los programas.

Metalingüística: al usar los recursos multimedia, los estudiantes también aprenden los lenguajes propios de la informática.



FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Innovadora: aunque no siempre sus planteamientos pedagógicos sean innovadores, los programas educativos pueden desempeñar esta función ya que utilizan una tecnología actual y, en general, suelen permitir muy diversas formas de uso. Esta versatilidad abre amplias posibilidades de experimentación didáctica e innovación educativa en el aula.

La multimedia como material educativo forma parte de las secuencias de aprendizaje y a la vez son objetos de aprendizaje. Hace posible que se integren los diversos medios de comunicación que tienen las personas para transmitir un mensaje, esto hace que el proceso de enseñanza-aprendizaje sea más atractivo e interactivo. (4)

1.4 Proceso de Enseñanza – Aprendizaje

Existen varios autores que manejan y estudian estos conceptos relacionados, tanto en el plano nacional como internacional. Colectivo de Autores (2004) Se asume como proceso de enseñanza–aprendizaje, al proceso que lo define como “el movimiento de la actividad cognoscitiva de los alumnos bajo la dirección del maestro, hacia el dominio de los conocimientos, las habilidades, los hábitos y la formación de una concepción científica del mundo” (19). Se considera que en este proceso existe una relación dialéctica entre profesor y estudiante, los cuales se diferencian por sus funciones; el profesor debe estimular, dirigir y controlar el aprendizaje de manera tal que el alumno sea participante activo, consciente en dicho proceso, o sea, “enseñar” y la actividad del alumno es “aprender”.

Al mismo tiempo, algunos autores (20) (21) (22) consideran como componentes del proceso de enseñanza a: los objetivos, el contenido, los métodos, los medios y su organización, los que conforman una relación lógica interna. Del presente concepto, hay elementos que deben ser comunes para el proceso: la presencia de un triángulo en el que interactúan el profesor, el alumno y los contenidos, dirigidos a la obtención de conocimientos.

1.5 Soluciones similares a nivel mundial y nacional analizadas

En el mundo existen varias aplicaciones sustentadas sobre tecnología multimedia, esta nueva forma de introducir el conocimiento en la enseñanza utilizando esta tecnología se ha ido generalizando y ha alcanzado grandes resultados, ejemplos de estas son las colecciones.

PIPO que es una colección de juegos educativos que se desarrolla en España para niños de 2-12 años, con la que los niños se divierten y aprenden jugando. Cada título está enfocado para que los



FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

más pequeños de la casa aprendan sobre temas diferentes: vocabulario, matemáticas, aprender a leer, geografía, música, esta colección está desarrollada sobre herramientas propietarias en sistemas operativos de Windows y MAC. (6)

GCompris es otra de las aplicaciones estudiadas que está presente en el mundo y ha tenido un gran éxito, está enfocado en los más pequeños del hogar, para niños entre 2 y 10 años de edad. GCompris es un software que tiene ciertas actividades educativas que, en su mayoría, se basan en juegos infantiles. De tal modo se garantiza la diversidad para los gustos que existan, sin limitaciones. Los juegos y las actividades de GCompris están divididos por categorías tales como: matemática, computación, álgebra, geografía, lectura, ciencia, lectura entre otros, para todos y cada uno con actividades específicas así como juegos didácticos, desarrollado con soporte para Linux, Mac y Windows, esta aplicación presenta una interfaz amigable y permite el desarrollo de ciertas habilidades a los niños. (26)

En Cuba existen varios centros de desarrollo de Software Educativo, encargados de desarrollar aplicaciones educativas que contribuyen a elevar el nivel de aprendizaje, entre las aplicaciones que se destacan en nuestro país, tenemos: la “Colección Multisaber”, la “Colección El Navegante”, la “Colección Futuro”, entre otras. Hoy en día están desplegadas en las escuelas cubanas la “Colección Multisaber” y “Colección El Navegante” ambas desarrolladas sobre herramientas propietarias, por lo que actualmente, la Universidad de las Ciencias Informáticas en colaboración con el Ministerio de Educación (MINED), es la encargada de migrar ambas colecciones a software libre, ambas versiones se desarrollan por el proyecto Multisaber y El Navegante ya con herramientas y tecnología libre. (25) También se desarrolla Bachelor, la versión multiplataforma de la “Colección Futuro”, con herramientas libres.

La colección **Multisaber**: Constituye el primer y mayor esfuerzo nacional dedicado a la Enseñanza Primaria. La Colección tiene un enfoque multidisciplinario por su relación con los contenidos de los programas de todas las asignaturas del currículo de estudio de este nivel de enseñanza. Cuenta también con un grupo de software que tributan a la formación de una cultura general integral de los estudiantes así como contempla una interfaz estandarizada, que proporciona un ambiente de trabajo amigable e intuitivo con un alto nivel de interactividad para acceder a la información existente en el software. (5)



FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

La colección **El Navegante** compuesta por 10 software educativos posee una presentación modelada elaborada por el programa de diseño 3D Studio, que integran todos los contenidos del nivel secundario presentando un carácter curricular extensivo, esto significa que el software constituye un soporte informático pleno para el proceso docente para cada una de las asignaturas y grados para las que el programa va dirigido. (5)

Con el propósito de apoyar el proceso de transformación educacional que se lleva a cabo en la enseñanza preuniversitaria, técnico-profesional y de adultos, se encuentran en fase de preparación otros 19 software con el nombre común de **Colección Futuro**. Producidos por los Centros de Desarrollo de Software de los 16 institutos superiores pedagógicos del país, y rectorados por el Departamento de Software Educativos (DSE), del Ministerio de Educación, el conjunto de programas no solo abarca las asignaturas que se imparten a los estudiantes en las diferentes áreas de conocimiento, sino también materiales dirigidos a la preparación de profesores y directivos. Entre los primeros están Eureka (Matemática), El arte de las letras (Español-Literatura), Campo y sustancia (Física), Un mundo mejor es posible (Historia Contemporánea, de América, y de Cuba), Nuestro planeta (Geografía), los laboratorios virtuales de Química, Física y Biología, y un entrenador de concursos. (31)

También en la UCI se han desarrollado aplicaciones educativas, como por ejemplo “A Jugar” para niños de 1 a 5 años de edad, que presenta una interfaz amigable y permite el desarrollo de habilidades en la computadora pero siempre a través de un intermediario, además está desarrollado con herramientas propietarias por lo que su comercialización se hace costosa.

A partir de los estudios realizados de las diferentes aplicaciones antes expuestas a nivel nacional e internacional se podría decir que este tipo de producto ha alcanzado un alto nivel, logrando cada vez una mayor interactividad con los usuarios, aunque todavía se sigue trabajando porque estos productos generalmente necesitan de un intermediario entre el niño y la computadora, además la mayoría de estos están desarrollados con herramientas propietarias por lo que su comercialización con otros países se hace costosa. Con el Análisis y Diseño del módulo Entretenimientos del producto



FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

“Mis Mejores Cuentos” se pretende diseñar una **interfaz amigable**¹ para los niños en las edades de 3 a 5 años, donde puedan interactuar con cada una de las funcionalidades sin la necesidad de ayuda de terceras personas, desarrollando así habilidades con la computadora. Este módulo se quiere desarrollar rompiendo los esquemas del uso de herramientas propietarias para la implementación de productos multimedia.

1.6 Arquitectura

En el trabajo de Diploma Arquitectura del Software Educativo “Mis Mejores Cuentos”. de la autora Lianet Ballester Jiménez del año 2011 de la Universidad de las Ciencias Informáticas, así como en el Expediente del proyecto Cuentos Infantiles de la Facultad 4, se encuentra desarrollado el diseño arquitectónico para la realización del Software Educativo “Mis Mejores Cuentos” aprobado por los directivos del proyecto. Este diseño de la arquitectura establece los principales Estilos, Patrones Arquitectónicos y Patrones de Diseño a utilizar durante todo el ciclo de desarrollo del producto. Esta es la razón fundamental por la que en el presente trabajo solo se mencionará el desarrollo del patrón Modelo Vista Controlador Entidad.

1.6.1 Modelo Vista Controlador Entidad (MVC-E)

Para un mejor entendimiento y comprensión de aplicaciones educativas el Modelo Vista Controlador para Modelar Multimedia (MVCMM) recibe un conjunto de transformaciones, dando como resultado, el patrón (MVC-E) en este se descargan las responsabilidades de la clase modelo concernientes al procesamiento y almacenamiento de la información persistente de las aplicaciones, a una nueva clase incorporada al modelo denominada Modelo Entidad, con dos tipos fundamentales, la clase Modelo–Entidad–Media (MEM) y Modelo–Entidad–Persistente (MEP). La primera de estas tiene la responsabilidad de agrupar las clases que identifican las medias y su árbol de jerarquía en la aplicación y la segunda tienen como responsabilidad la gestión de la información persistente, que antes sobrecargaba a la clase Modelo del patrón Modelo-Vista-Controlador (MVC) original. Esta variación a su vez sustenta las características actuales de los sistemas multimedia como son:

¹ Se define como *interfaz amigable* para los niños, a que puedan interactuar con la aplicación sin la necesidad de terceras personas, que tenga una navegación lineal para que no se pierdan en el sistema y que puedan identificarse con el lenguaje iconográfico que se les presente.

comunicación con bases de datos, archivos XML, archivos Json, o sistemas externos. (16)

1.6.2 Metodología Proceso Unificado del Rational (RUP)

El Proceso Unificado de Desarrollo (RUP) es una metodología tradicional en la cual se asignan roles y responsabilidades durante un ciclo de desarrollo de un producto de software, cuyo objetivo final es un producto que cumpla con todos los requerimientos y necesidades del cliente. RUP es el resultado de la integración de diferentes metodologías de desarrollo, donde se unifican los mejores elementos de cada una. Presenta un enfoque orientado a objetos, contando con las mejores prácticas del modelo de desarrollo de un software, como son:

- Desarrollo de software iterativo e incremental.
- Administración de requerimientos.
- Arquitectura basada en componentes.
- Modelar visualmente.
- Verificar la calidad del producto.
- Controlar los cambios durante el ciclo de vida del software.

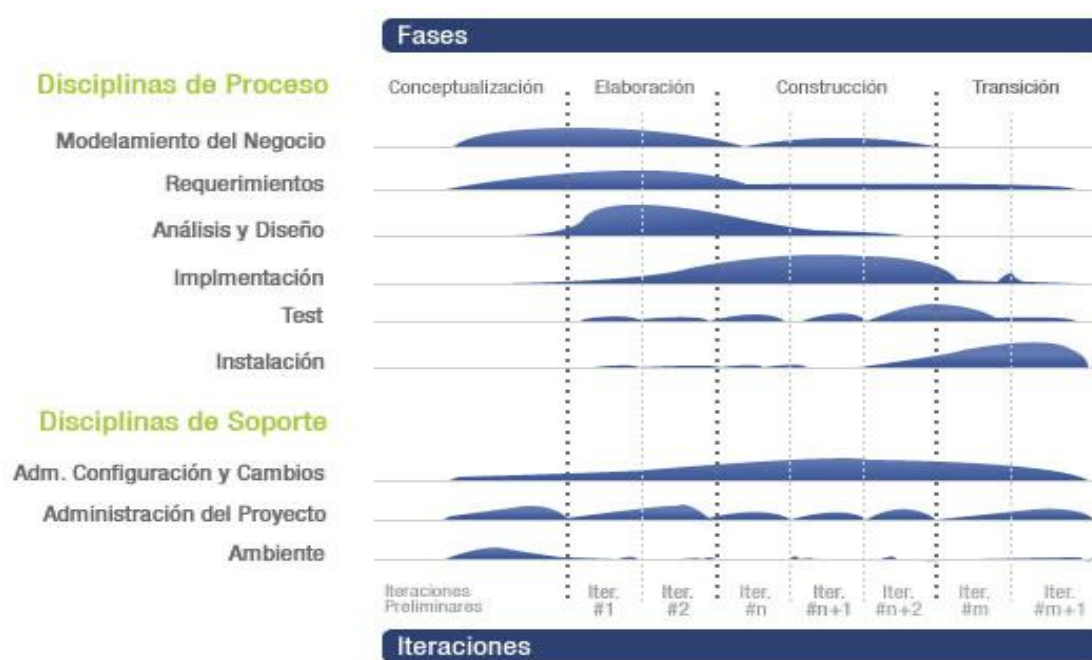


Figura 1. RUP Proceso Unificado del Rational



FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

En RUP se han agrupado las actividades en grupos lógicos definiéndose 9 flujos de trabajo principales. Los 6 primeros son conocidos como flujos de ingeniería y los tres últimos como de apoyo, los cuales son Moldeamiento del negocio, Requerimientos, Análisis y diseño, Implementación, Prueba o Testeo, Instalación, Administración del proyecto, Administración de configuración y cambios y Ambiente. El ciclo de vida de RUP se caracteriza por ser dirigido por casos de uso, Centrado en la arquitectura e Iterativo e Incremental y consta de 4 fases: Conceptualización (Concepción o Inicio), en la que se define el alcance y objetivo del proyecto, Elaboración, se define la arquitectura del sistema, Construcción, en la cual se obtiene la capacidad operativa del producto y la fase de Transición en la cual se realiza una liberación del producto. Durante el ciclo de vida se genera gran documentación permitiendo que si varía el equipo de desarrollo se puede comprender el proceso. Es utilizada en proyectos de larga duración y se puede ajustar a cualquier tamaño de equipo de trabajo. (8)

1.6.3 Lenguaje para la Modelación de Aplicaciones Educativas (ApEM-L) 1.5

El Lenguaje para la modelación de Aplicaciones Educativas Multimedia (ApEM – L) se presenta como una extensión de UML que permite incorporar a este los elementos fundamentales del proceso productivo UCI, en ApEM–L se incorporan los elementos más significativos de OMMA – L, para de esta forma lograr una extensión consistente para la modelación de aplicaciones educativas. ApEM – L no modifica la semántica del lenguaje base UML, sino que trabaja en estereotipos restrictivos, por lo que a su vez produce modificaciones descriptivas y decorativas en la representación de los componentes del lenguaje base. (9)

ApEM – L está basado en el lenguaje de modelación UML, tomando elementos representativos y extensiones del mismo; descansa toda su estructura sobre los elementos planteados por el estándar OCL. Se presenta como una extensión de UML, tomando como bases teóricas principales OMMMA – L y OCL – 2.0, lo que produce las siguientes ventajas:

- Puede utilizar para su representación todas las herramientas CASE que existen actualmente para la modelación de UML.



FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

- Es un lenguaje que utiliza el estándar internacional OCL, para la modelación de la programación Orientada a Objetos.
- No modifica la semántica del lenguaje base UML, sino que trabaja en estereotipos restrictivos, por lo que a su vez produce modificaciones descriptivas y decorativas en la representación de los componentes del lenguaje base. (9)



Lenguajes Básicos de ApEM-L

ApEM-L tiene entre sus principales objetivos:

1. Desarrollar una extensión del lenguaje de modelado UML, tomándolo como base e incorporando a este, a través de sus mecanismos de extensión, los elementos fundamentales del proceso productivo UCI.
2. Incorporar los elementos más significativos de extensiones anteriores como OMMMA – L (2001) y a su vez respetar lo establecido por el estándar OCL (2003), para de esta forma lograr una extensión consistente y escalable en el tiempo.
3. No complicar ApEM – L con elementos que lo convirtieran un método de desarrollo de aplicaciones educativas, sino sólo el área de la representación y la documentación de este tipo de aplicaciones.
4. No circunscribir ApEM – L a un proceso de desarrollo en específico, sino expresarlo de manera tal que pueda ser utilizado con cualquiera de los existentes, aunque se sugiere la utilización de procesos de desarrollo iterativo, incremental y basado en prototipos, que permitan la modelación de sistemas orientados a objetos. (9)



FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

ApEM – L está dividido en varias vistas: Vista Estática, Vista de Arquitectura, Vista de Comportamiento y Vista de Presentación, cada una de estas modela un aspecto del sistema. La división ha sido sobre la base de las áreas conceptuales ya presentadas: estructura lógica, comportamiento dinámico y gestión del modelo. (9)

Vista estática de ApEM–L: está compuesta por dos diagramas, el Diagrama de clases y el Diagrama de Casos de Uso. El último de estos no sufre modificación alguna de lo planteado semánticamente por UML, aunque si sufren modificaciones las descripciones textuales de estos, agregando elementos que a consideración de los especialistas consultados son significativos en la producción de software educativo, elementos como (mejoras, medias a utilizar y elementos pedagógicos) .El diagrama de clases estará dividido en dos grandes zonas, la de la izquierda dedicada al árbol jerárquico de las clases modelo-entidad-medias que representan los recursos mediáticos de la aplicación y en la zona de la derecha del diagrama las clases que controlan la lógica del negocio de la aplicación.

Vista de arquitectura: está compuesta por el diagrama de componentes y el diagrama de despliegue. El último de los mencionados no sufre cambios en ApEM–L, no así el de componentes donde se incorporan restricciones en los tipos de componentes. Al seguir la arquitectura propuesta por el patrón Modelo-Vista-Controlador-Entidad (MVC-E), normalmente, los componentes podrán ser organizados por paquetes en el interior de estos se encontrarán las clases vista, modelos, controladoras, HLL y modelo – entidad, organizadas en componentes que estarían internamente en el paquete Presentación.

Vista de comportamiento: está compuesta por cuatro diagramas: de actividades, de estado, de secuencia y de colaboración; siendo estos dos últimos generalizados en diagramas de interacción, pues como plantea la semántica de UML, representan la manera en la que los objetos de la aplicación intercambian mensajes para darle cumplimiento a sus responsabilidades. En ApEM – L solo ha sido modificado el diagrama de interacción de secuencia, con un estereotipo para denotar el tiempo como variable de sumo interés en aplicaciones de este tipo.

Vista de presentación: esta vista es completamente introducida por ApEM – L en ella aparecen dos nuevos diagramas: diagrama de estructura de navegación y el diagrama de estructura de presentación incorporando un conjunto de estereotipos restrictivos y descriptivos para una mejor modelación de aplicaciones educativas relacionadas con tecnologías multimedia. (9)



FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

ApEM–L no pretende convertirse en un método de desarrollo de aplicaciones con tecnología multimedia, sino en el área de la representación y la documentación de este tipo de aplicaciones. (9)

1.6.4 Visual Paradigm for UML 6.4

Visual Paradigm es una herramienta UML profesional que soporta el ciclo de vida completo del desarrollo de software. El software de modelado UML ayuda a una más rápida construcción de aplicaciones de calidad, mejores y a un menor coste. Permite dibujar todos los tipos de diagramas de clases, código inverso, generar código desde diagramas y generar documentación. La herramienta UML CASE también proporciona abundantes tutoriales de UML, demostraciones interactivas de UML y proyectos UML. Una de las características más importantes del Visual Paradigm es que es multiplataforma. (10)

Se integra con Eclipse/IBM WebSphere, Borland JBuilder, NetBeans IDE/Sun ONE, IntelliJ IDEA, Oracle JDeveloper, BEAWeblogic Workshop y ofrece:

- Entorno de creación de diagramas para UML 2.0 y 2.1.
- Diseño centrado en casos de uso y enfocado al negocio que generan un software de mayor calidad.
- Uso de un lenguaje estándar común a todo el equipo de desarrollo que facilita la comunicación.
- Capacidades de ingeniería directa (versión profesional) e inversa.
- Modelo y código que permanece sincronizado en todo el ciclo de desarrollo.
- Disponibilidad de múltiples versiones, para cada necesidad.
- Disponibilidad de integrarse en los principales IDEs.
- Disponibilidad en múltiples plataformas.
- Distribución automática de diagramas, reorganización de las figuras y conectores de los diagramas UML.
- Integración con Visio - Dibujo de diagramas UML con plantillas.

1.6.5 Sistema de control de versiones (SVN)

Subversion es un sistema de control de versiones libre y de código fuente abierto. Maneja ficheros y directorios a través del tiempo. Hay un árbol de ficheros en un repositorio central. El repositorio es como un servidor de ficheros ordinario, excepto porque recuerda todos los cambios hechos a sus



FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

ficheros y directorios. Esto le permite recuperar versiones antiguas de sus datos, o examinar el historial de cambios de los mismos. (11) Esta herramienta permite el acceso a los archivos de un proyecto, observar el trabajo, realizar cambios y guardar estos cambios en su repositorio, donde se almacenan todos los archivos involucrados. Al finalizar una acción de guardar cambios, se considera que se ha creado una nueva “revisión” (12)

De acuerdo con Vindas (12) entre las ventajas que proporciona el uso de Subversión como Sistema de control de Versiones se encuentran:

Visibilidad del cambio: facilita mantener involucrada a cada persona de su equipo en el proyecto, ya que los cambios son visibles para todos una vez que son realizados.

- ✓ Versión a versión: guardará únicamente las diferencias de una versión a otra en el servidor.
- ✓ Administración: permite al administrador del proyecto observar la productividad de su equipo de trabajo, así como visualizar el historial de cambios de un producto, permitiendo una mejor administración. Esto también le da la opción de trabajar en múltiples secciones de forma paralela, dentro del mismo proyecto, mediante las ramificaciones que maneja.
- ✓ La creación de ramas y etiquetas es una operación más eficiente.
- ✓ Maneja eficientemente archivos binarios.
- ✓ Permite bloquear archivos: el usuario bloquea el fichero durante su edición, evitando el acceso concurrente de otros usuarios.

1.6.6 Lenguaje de Desarrollo

La selección del lenguaje de programación en un proyecto es uno de los aspectos más controversiales, debido a que los miembros del proyecto, en particular los desarrolladores, deben tener una familiaridad con el lenguaje seleccionado, conocer el IDE que lo soporta, la eficiencia, consumo de memoria y soporte del lenguaje para programar la aplicación que se desea.

JavaScript es un lenguaje **scripting**², interpretado por la mayoría de los navegadores web,

² Un lenguaje de *script* es un pequeño lenguaje de programación cuyo código se inserta dentro del documento HTML. Estos lenguajes permiten variar dinámicamente el contenido del documento, modificar el comportamiento normal del navegador, validar formularios, realizar pequeños trucos visuales.



FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

permitiendo el desarrollo de interfaces de usuarios mejoradas y páginas web dinámicas. No requiere de compilación ya que el lenguaje funciona del lado del cliente, los navegadores son los encargados de interpretar estos códigos. Como trabajan del lado del cliente se encargan de realizar acciones como: pedidos de datos, confirmaciones, mostrar mensajes, crear animaciones y comprobar campos. La característica principal de Javascript, es la de ser el lenguaje de scripting por excelencia y, sin lugar a dudas, el más usado. Esta particularidad conlleva una notable serie de ventajas y desventajas según el uso que se le deba dar y teniendo en cuenta la relación que se establece entre el mecanismo cliente-servidor. Lo importante de JavaScript es la posibilidad de funcionar en ambos sistemas operativos, tanto Windows como Linux. Es un código “interpretado” por el cliente, un lenguaje abierto, y Orientado a Objeto (OO en lo adelante), además está integrado a HTML y se puede reutilizar su código.

1.6.7 Entorno de Desarrollo Integrado (IDE) Versión a utilizar 2.0.5

Un entorno de desarrollo integrado (Integrated Development Environment, IDE), es un programa compuesto por herramientas que utilizan los programadores para desarrollar código. Puede ser utilizado con un único lenguaje de programación o con varios. Algunas de las herramientas que componen un IDE son: un editor de texto, un compilador, un intérprete, un sistema de ayuda para la construcción de interfaces gráficas de usuarios, y opcionalmente un sistema de control de versiones. Crear aplicaciones web de forma rápida y sencilla usando la aplicación de la industria web líder IDE. **Aptana Studio** aprovecha la flexibilidad de Eclipse y se centra en un poderoso motor de desarrollo web. Aptana está basado en el conocido entorno de desarrollo Eclipse, también Open Source. Pero mientras que Eclipse está focalizado en el desarrollo para Java, Aptana Studio es una distribución focalizada en el desarrollo web, con soporte a HTML, CSS y Javascript.

Entre sus principales ventajas se encuentran:

Ayudas visuales para la escritura de scripts en diversos lenguajes, como coloreado y auto escritura del código, ayudas contextuales de referencia a medida que se escribe.

- Visualización de errores de sintaxis a medida que se escribe.
- Soporte para hacer FTP a servidores remotos, con herramientas para sincronización.
- Debug en Firefox (Debug Internet Explorer también con la versión Profesional)
- Librerías de funciones en JavaScript populares en Ajax, para utilizar en los proyectos



FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

- Ejemplos ya creados para empezar a conocer las posibilidades de desarrollo rápidamente.
- Pre-visualización de estilos CSS con el editor CSS.
- Extensible a partir de plug-ins que puede crear Aptana u otras empresas y herramientas para estar al tanto de cualquier nuevo añadido.
- Extensible por JavaScript. Los usuarios pueden escribir scripts para realizar acciones y macros.

1.7 Conclusiones

En este capítulo se realizó un estudio de los principales software que existen que son semejantes al que se tiene en proceso, analizando las debilidades de los mismos, para que sean fortalezas en el que se desea crear, realizando un estado del arte en la tecnología multimedia. Se escogió RUP como metodología de desarrollo, como lenguaje de modelado se utilizará ApEM-L, y la herramienta para la representación del software será Visual Paradigm, con el objetivo de apoyar esta selección, en este capítulo se muestran las características de porque se eligieron, mostrando las ventajas que tienen. También se hace referencia a la arquitectura de software utilizada resaltando el patrón Modelo - Vista Controlador – Entidad (MVC-E), teniendo en cuenta que es una variante del patrón MVC como propuesta de diseño arquitectónico a las aplicaciones educativas cubanas.



CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

CAPÍTULO 2 : CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

2.1 Introducción

En el presente capítulo se describe la solución propuesta para una mejor comprensión de la misma. Puesto que fue definido que no es necesario un modelo completo del negocio, se realiza un Modelo de Dominio que agrupa los principales conceptos con los que se trabajan. Se identifican los requisitos funcionales y no funcionales, se presenta la Vista de Gestión del Modelo (VGM), Se realiza el diagrama de Estructura de Navegación (DEN), los Diagramas de Estructura de Presentación (DEP), y se describen todas las vistas asociadas a estos diagramas.

2.2 Modelo de Dominio

Para modelar un sistema con tecnología multimedia no es necesario definir los procesos de negocio sino los conceptos relacionados con él, una vez definido estos, en el problema analizado se hace posible el empleo de los mismos en la elaboración del Modelo de Dominio, este representa los objetos (conceptos) más importantes en el contexto del sistema, contiene las clases de objetos, y estas a su vez incluyen asociaciones entre sí y cada una posee atributos, pero nunca métodos porque en este modelo no se muestra comportamiento.

2.2.1 Análisis de los conceptos del dominio

El Modelo de Dominio se concibe para la comprensión y descripción de las entidades más significativas del sistema, para comprenderlo completamente, es necesario realizar previamente la definición de los conceptos que están involucrados en él, a continuación se describen los principales conceptos identificados.

Niño: Usuario que interactúa con la aplicación.

Entretenimiento: Distintas opciones de juego que el sistema le brinda al usuario (Dominó, Rompecabezas, Dibujo, Construcciones).

Dominó: Juego donde el usuario podrá juntar las piezas según las semejanzas que existen entre ellas, dándole la habilidad al niño de utilización de colores y figuras geométricas.



CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

Rompecabezas: Juego que tiene como objetivo armar figuras relacionadas con el cuento seleccionado, dado un conjunto de partes pequeñas de la misma.

Dibujo: Permite al usuario dibujar los personajes del cuento seleccionado, brindándole así una mejor comprensión del cuento.

Construcciones: Juego que permite al usuario construir un personaje del cuento seleccionado, ayudándole a reafirmar sus conocimientos y habilidades.

Colores: Diferentes colores que se utilizarán para realizar los dibujos.

Piezas: Piezas que se utilizarán para realizar una construcción y para armar un rompecabezas determinado.

Fichas: Fichas que serán utilizadas en el juego de domino.

2.2.2 Modelo Conceptual o de Dominio

El Modelo de Dominio o Modelo Conceptual, permite de manera visual mostrar al usuario los principales conceptos que se manejan en el dominio del sistema en desarrollo. Es una representación de las clases conceptuales del mundo real y no de componentes de software. (14)

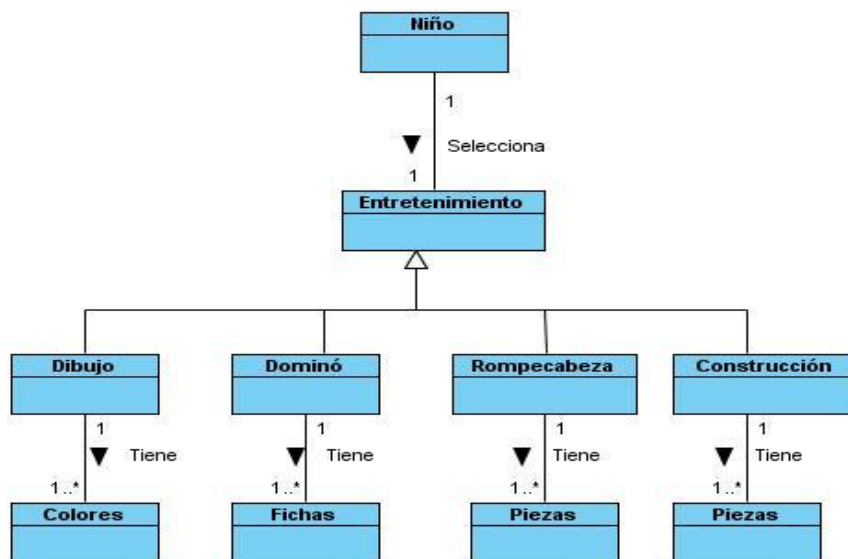


Figura 2. Modelo Conceptual o de Dominio



CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

2.3 Requerimientos del Sistema

Un requisito de software es una condición que debe cumplir un sistema para satisfacer un contrato, estándar, especificación u otra documentación formalmente impuesta. No es más que las condiciones o capacidades que se deben cumplir. Alcanzar un entendimiento entre los clientes que soliciten el software y el equipo de desarrollo del mismo es la clave para lograr el triunfo de la producción de un software. Los requerimientos pueden clasificarse en dos grandes grupos: funcionales y no funcionales.

2.3.1 Requisitos Funcionales

Concretan las condiciones que el sistema debe cumplir, o sea, las funciones que debe realizar para proporcionar un determinado resultado al usuario.

RF1 Mostrar Entretenimientos Asociados a un Cuento Infantil

RF1.2 Cargar imágenes de los Entretenimientos.

RF1.3 Reproducir Sonidos Correspondientes a Cada Entretenimiento.

RF2 Permitir dibujar un personaje determinado.

RF3 Permitir mover las piezas mostrar la imagen final del rompecabezas.

RF4 Permitir armar el rompecabezas.

RF5 Visualizar la realización del rompecabezas.

RF6 Permitir construir los personajes del Cuento Infantil seleccionado.

RF7 Permitir completar un dominó relacionado a un Cuento Infantil.

RF8 Visualizar el botón volver para que el usuario pueda regresar a la pantalla del cuento asociado al Entretenimiento.

RF9 Mostrar el botón Salir.

RF10 Mostrar Despedida de la multimedia y Salir de la Aplicación.

RF11 Permitir al usuario ver los datos del Autor.



CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

2.3.2 Requisitos no Funcionales

Responden a las cualidades o propiedades que el sistema debe cumplir, es decir, son las características que permiten obtener un producto atractivo, usable, rápido o confiable. Cumplir las expectativas del usuario, implica, además de lograr que el software funcione, y que lo haga de la mejor manera posible:

RNF1 Requerimiento de Software

RNF1.2 El desarrollo del sistema debe estar realizado en la plataforma GNU/Linux.

RNF1.3 El sistema debe brindar servicio a través del servidor web Apache 2.2

RNF1.4 El sistema debe visualizarse de igual forma en todos los navegadores.

RNF2 Requerimiento de Hardware

RNF2.1 Mínimo de memoria RAM 128 MB

RNF3 Requerimiento de Usabilidad

RNF3.1 El sistema deberá permitir el acceso a cualquier usuario.

RNF3.2 La información contenida en el sistema debe ser inédita o debe estar libre de derecho de autor.

RNF3.3 Los usuarios podrán acceder libremente al sistema.

RNF4 Requerimiento de Soporte

RNF4.1 El sistema será probado, instalado y configurado por los especialistas, que también se ocuparán de su mantenimiento.

RNF5 Requerimiento de Apariencia o Interfaz Externa

RNF5.1 El diseño de la interfaz del sistema deberá ser sencillo, no estará sobrecargado de contenido, pero debe tener elementos visuales que capten la atención y que representen una idea visual, para lograr un mayor entendimiento a los usuarios finales a los que va dirigido este producto, niños entre 3 y 5 años.

2.4 Vista de Gestión del Modelo y sus Subsistemas

Un modelo es un paquete que abarca una descripción completa de una vista particular de un sistema. Proporciona una descripción cerrada de un sistema a partir de un punto de vista.

CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

El principio de organización que propone ApEM-L para la construcción de un sistema se basa en la división de la aplicación por subsistemas. Cada subsistema va a estar compuesto por una o más Vistas de Presentación. Las relaciones entre los subsistemas van a ser representados mediante la Vista de Gestión del Modelo (VGM). Para la construcción del módulo Entretenimiento del producto “Mis Mejores Cuentos” se han identificado cuatro subsistemas, definidos por las características y funcionalidades de las vistas que lo conforman.

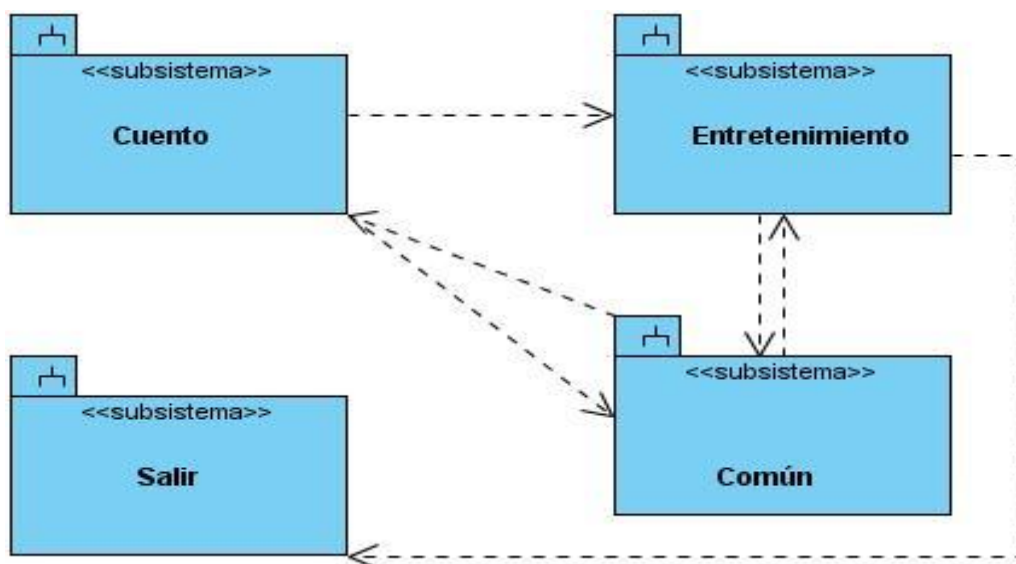


Figura 3. Representación de la Vista de Gestión del Modelo.

Una breve explicación de los subsistemas y las vistas que lo componen, mostrando la funcionalidad de estos.

Subsistema Cuento: En él se manejan los elementos más importantes de los cuentos, está compuesto por los siguientes entornos: Narración, Cuento, Texto y Autor.

Entretenimiento: Constituido por los distintos tipos de juego que brinda la aplicación al usuario, está compuesto por los siguientes entornos: Entretenimiento, Domino, Dibujo, Rompecabezas Construcciones y Autor.



CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

Común: Representa un conjunto de opciones comunes que permiten modelar de una manera más entendible el sistema y son de gran importancia a la hora de navegar por el mismo, está compuesto por los entornos: Común, Volver y Salir.

Salir: Es el encargado de mostrar los elementos de despedida cuando el usuario desea abandonar la aplicación.

2.5 Entornos o Vistas de Presentación

Para construir un sistema con éxito que surge para dar servicio a los futuros usuarios, debemos conocer las necesidades y deseos de los mismos. (8) Las vistas de presentación es aquel artefacto que recoge la descripción de los elementos y su relación para el cumplimiento de una determinada función del sistema. Ha sido incorporada completamente al lenguaje base de UML, para permitir utilizar la semántica original de dicho lenguaje en la construcción de estructuras lógicas de presentación y navegación. (9)

2.5.1 Descripción textual de las vistas de presentación

Surge para una mejor exposición del argumento productivo del software educativo, incluyendo objetivos pedagógicos, elementos asociados a las vistas y medias a utilizar. Su objetivo principal es dejar claro en detalle todo el flujo de evento así como todas las características esenciales y necesarias de la vista de presentación. (9) En este epígrafe se presentarán dos descripciones textuales de las vistas de presentación: Entretenimiento (por ser la vista principal del módulo) y Dibujo (como ejemplo de un juego interactivo). El resto de las descripciones de las vistas de presentación se encuentran en los anexos del 1 al 6.

Tabla 1. Descripción Textual de la Vista de Entretenimiento.

Descripción Textual de la Vista Entretenimiento.	
Actores de la vista de presentación	Usuario
Propósito	Mostrarle al usuario los entretenimientos asociados a un cuento



CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

	infantil que presenta la aplicación y permitirle seleccionar el que desee.	
Objetivos pedagógicos	-	
Resumen	La vista se inicia cuando el usuario selecciona la opción Entretenimiento, se reproduce un sonido presentando la funcionalidad de la vista y se muestran cuatro opciones de juego (Dibujo, Domino, Construir y Rompecabezas), permitiéndole al usuario seleccionar una de ellas, terminando así la vista.	
Vistas asociadas	Común, Salir, Cuento	
Referencias	RF1 RF1.1 RF1.2 RF1.3	
Precondiciones	Debe haberse seleccionado un cuento.	
Poscondiciones	Se mostró la vista Entretenimiento.	
Curso Normal de los eventos		
Acción del actor	Respuesta del sistema	Elementos de la Vista
1. Selecciona el botón Entretenimiento.	2. Se muestra el icono (botón) de la opción salir.	2.1. El icono se ubicará en la parte inferior derecha de la vista
	3.Se muestran los iconos (botones) de la Vista Común	3.1. Los iconos se ubicarán consecutivamente en la parte superior derecha de la vista.
	4. Se muestran los iconos (botones) de los juegos (Dibujo, Domino, Construir y Rompecabezas).	4.1 Los iconos se muestran en el parte inferior de la pantalla.
	5. Se reproduce sonido de presentación de la vista.	5.1-El sonido se reproducirá durante 10s.



CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

6. Selecciona un botón.	7. Si el usuario seleccionó el botón Dibujo se ejecuta la vista Dibujo y se culmina la vista. <u>Ver Descripción textual de la Vista Dibujo</u>	7.1 Se ilumina el icono Dibujo y se reproduce el sonido explicando la acción del icono.
	8. Si el usuario seleccionó el botón Dominó se ejecuta la vista Dominó y se culmina la vista. <u>Ver Descripción Textual de la Vista Dominó.</u>	8.1 Se ilumina el icono Domino y se reproduce el sonido explicando la acción del icono.
	9. Si el usuario seleccionó el botón Construir se ejecuta la vista Construir y se culmina la vista. <u>Ver Descripción Textual de la Vista Construir.</u>	9.1 Se ilumina el icono Construir y se reproduce el sonido explicando la acción del icono.
	10. Si el usuario seleccionó el botón Rompecabezas se ejecuta la vista Rompecabezas y se culmina la vista. <u>Ver Descripción Textual de la Vista Rompecabezas.</u>	11.1 Se ilumina el icono Rompecabezas y se reproduce el sonido explicando la acción del icono.
Curso Alterno de los eventos		
Acción	Curso Alterno	



CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

5. Se reproduce el sonido de presentación de la vista.		5. a.1 El usuario selecciona la opción Volver. (<u>Ver Descripción textual de la Vista Volver</u>).		5. a.1.1 Se ilumina el icono Volver y se reproduce el sonido explicando la acción del icono.
		5. a.2 Termina la ejecución de la vista Entretenimiento.		
		5. b.1 El actor selecciona la opción Salir. (<u>Ver Descripción textual de la Vista Salir</u>).		4.1 Se ilumina el icono Salir y se reproduce el sonido explicando la acción del icono.
		5. b.2 Termina la ejecución de la vista Entretenimiento.		
Prioridad		Crítica		
Mejoras				
Medias a utilizar	Tipo de Media	Nombre	Descripción	Estado
	Imagen	I-BP-001	Imagen botón Dibujo.	En construcción.
		I-BR-001	Imagen botón Rompecabezas.	En construcción.
		I-BC-001	Imagen botón Construir.	En construcción.
		I-BD-001	Imagen botón Domino.	En construcción.
		I-BS-001	Imagen botón Salir.	En construcción.
	Video o animación			
	Sonido	S-BP-001	Sonido botón Dibujo.	En construcción.

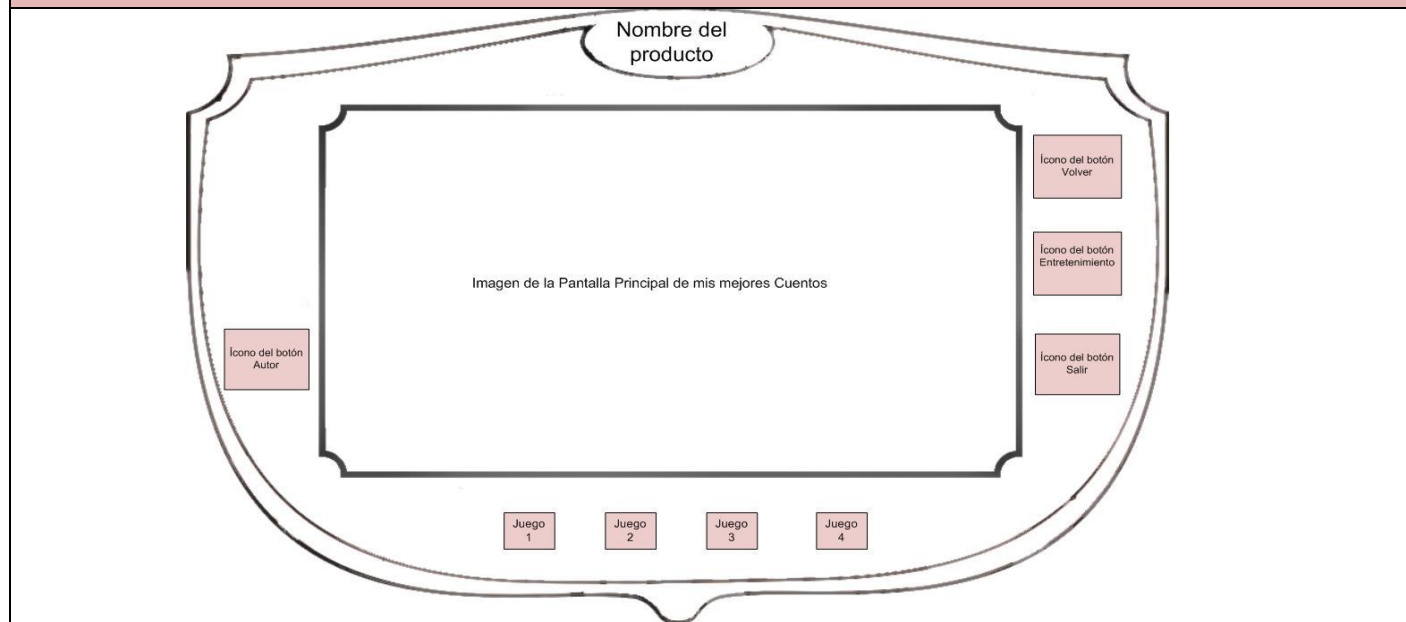


CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

		S-BR-001	Sonido botón Rompecabezas.	En construcción.
		S-BC-001	Sonido botón Construir.	En construcción.
		S-BD-001	Sonido botón Domino.	En construcción.
		S-BS-001	Sonido botón Salir.	En construcción.
	Texto	S-V-E	Sonido de presentación de la vista Entretenimiento.	En construcción.

Reglas Pedagógicas

Prototipo de Interfaz de Usuario de la Vista





CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

Tabla 2. Descripción Textual de la Vista de Presentación Dibujo

Descripción Textual de la vista Dibujo.		
Actores de la vista de Presentación	Usuario	
Propósito	Brindarle al usuario la posibilidad de dibujar.	
Objetivos pedagógicos	Que el usuario aprenda a diferenciar los colores y agudizar sus habilidades en la computadora.	
Resumen	La vista se inicia cuando el usuario selecciona la opción Dibujo, se reproduce el sonido de presentación de la vista, se muestran las figuras a dibujar y la paleta de colores brindando al usuario la posibilidad dibujar, terminando así la vista.	
Vistas asociadas	Común, Salir, Rompecabezas, Domino, Construcciones, Autor, Entretenimiento, Volver	
Referencias	RF2	
Precondiciones	Debe haberse presionado el botón Dibujo.	
Poscondiciones	Se mostró la vista Dibujo.	
Curso Normal de los eventos		
Acción del actor	Respuesta del sistema	Elementos de la Vista
1. Selecciona el botón Dibujo.	2. Se muestran los iconos (botones) de la Vista Común	2.1. Los iconos autor se ubicará en la parte inferior izquierda de la pantalla y el botón volver y salir se
	3. Se muestra la imagen de la figura a dibujar.	3.1. La imagen se mostrará en el centro de



CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

	4. Se muestra la paleta de colores.	4.1. La paleta de colores se mostrará en la parte derecha de la pantalla.
	5. Se muestran los iconos (botones) de otros tres juegos. (Rompecabezas, Domino y Construcciones).	5.1. Los iconos se mostrarán en la parte inferior de la pantalla.
	6. Se reproduce el sonido de presentación de la vista.	6.1. Se reproducirá el sonido durante 10s.
7. Selecciona el color y la parte de la figura que se desea dibujar.	8. Se muestra la parte de la figura seleccionada dibujada con el color seleccionado. (Se reproduce un sonido indicando que el color seleccionado fue el correcto).	
Curso Alterno de los eventos		
Acción	Curso Alterno	Elementos de la Vista
8. Se reproduce el sonido de presentación de la vista.	8. a.1 El usuario selecciona la opción Volver. (<u>Ver Descripción textual de la Volver</u>).	8. a.1.1 Se ilumina el icono Volver y se reproduce el sonido explicando la acción del icono.
	8. a.2 Termina la ejecución de la vista Dibujo.	
	8. b.1 El actor selecciona la opción Salir. (<u>Ver Descripción textual de la Vista Salir</u>).	8. b.1.1 Se ilumina el icono Salir y se reproduce el sonido



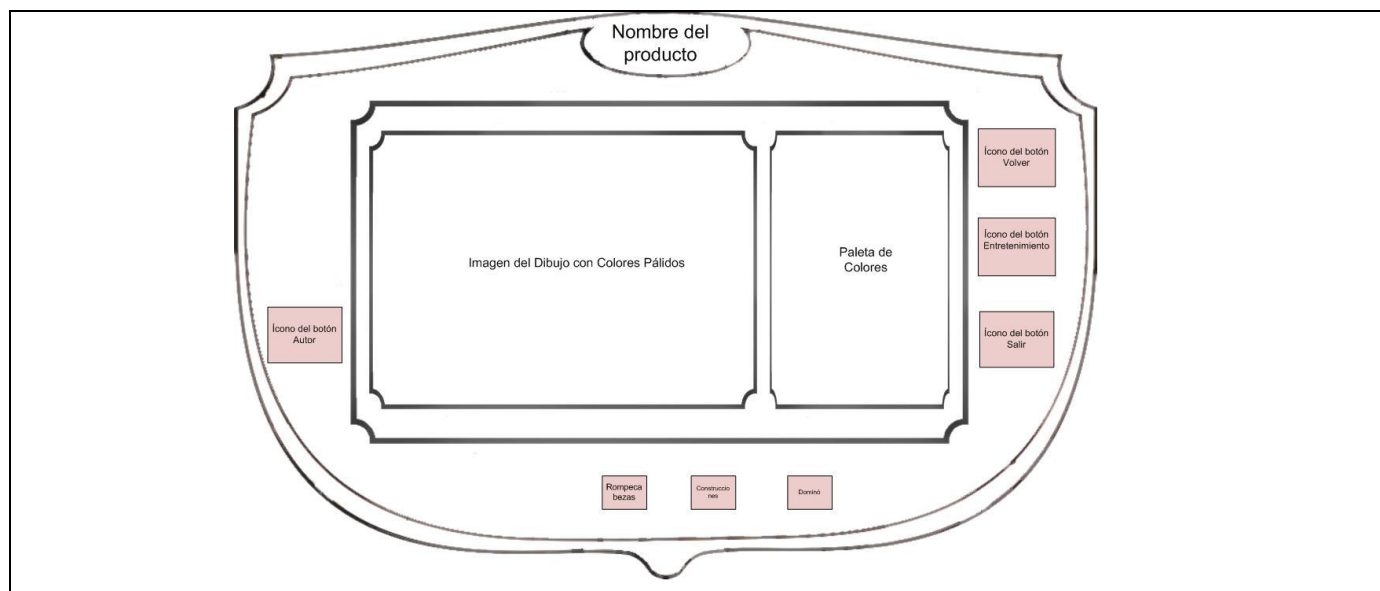
CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

	8. b.2 Termina la ejecución de la vista Entretenimiento.	explicando la acción del icono.
	8. c.1.El actor selecciona la opción Domino se ejecuta la vista Domino terminando así la vista.	8. c.1 .1 Se ilumina el icono Domino y se reproduce el sonido explicando la acción del icono.
	8. d.1.El actor selecciona la opción Construcciones se ejecuta la vista Construcciones terminando así la vista.	8. d.1 .1 Se ilumina el icono Construcciones y se reproduce el sonido explicando la acción del icono.
	8 e.1.El actor selecciona la opción Rompecabezas se ejecuta la vista Rompecabezas terminando así la vista.	8. e.1 .1 Se ilumina el icono Rompecabezas y se reproduce el sonido explicando la acción del icono.
10. Se muestra la parte de la figura seleccionada dibujada con el color seleccionado.	10. a.1 Si se selecciona el color incorrecto se reproduce un sonido indicando que el color seleccionado esta incorrecto. Vuelve al paso 7.	
Prioridad	Crítica	
Mejoras		



CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

Medias a utilizar	Tipo de Media	Nombre	Descripción	Estado
	Imagen	I-BR-	Imagen botón	En
		I-BD-	Imagen botón Domino.	En
		I-BC-	Imagen botón	En
		I-BS-	Imagen botón Salir	En
		I -P-001	Imagen dibujo 1.	En
	Video o animación			
	Sonido	S-V-P	Sonido de presentación	En
		S-BR-	Sonido botón	En
		S-BD-	Sonido botón Domino.	En
		S-BC-	Sonido botón	En
		S-BS-	Sonido botón Salir	En
		S-J-C	Sonido jugada correcta.	En
		S-J-I	Sonido jugada incorrecta.	En
	Texto			
Reglas Pedagógicas				
Prototipo de Interfaz de Usuario de la Vista				



2.6 Diagramas de Estructura de Presentación

Los Diagramas de Estructura de Presentación tienen como objetivo presentar las estructuras que tendrán las interfaces de usuarios, permitiendo una organización lógica de los elementos que la conforman, facilitándoles así a los diseñadores el trabajo, dándole la visión de donde estarán los límites visuales de todos los elementos. Los Diagramas de Estructura de Presentación se Realizan Uno para cada Vista de Presentación. (16) El modelo de estructura de ApEM-L, define dos tipos de clases, la Estática y la de Interacción, estas clases se dividirán los elementos según sus particularidades, en la primera se concentrarán todos los componentes, estos, tienen como objetivo visualizar información, no sucede así con la clase Interacción, en esta solo se encontrarán los elementos que permiten interacción del usuario con la aplicación que se modela. (9) En este epígrafe se presentarán dos diagramas de estructuras de presentación: Entretenimiento (por ser la vista principal del módulo) y Dibujo (como ejemplo de un juego interactivo). El resto de los Diagramas de Estructura de Presentación se encuentran en los anexos del 7 al 12.

CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

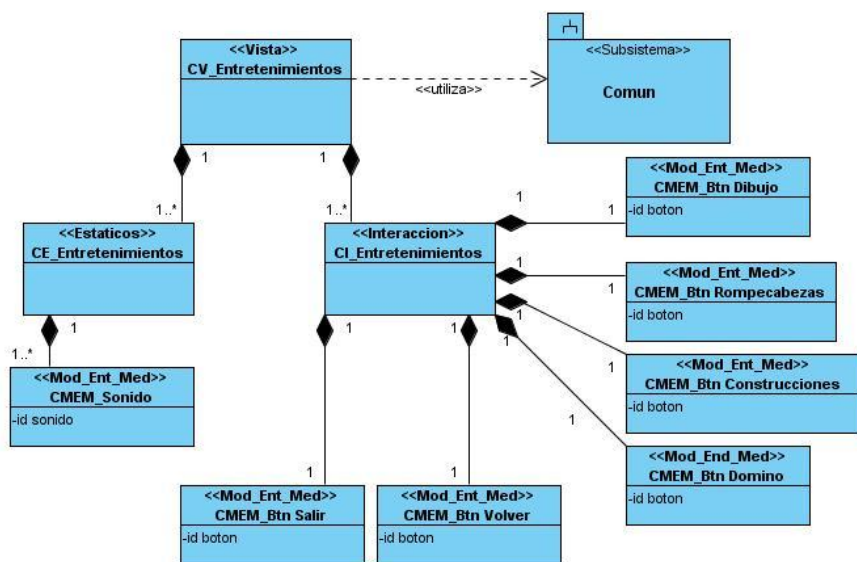


Figura 4. Diagrama de Estructura de Presentación Vista Entretenimientos

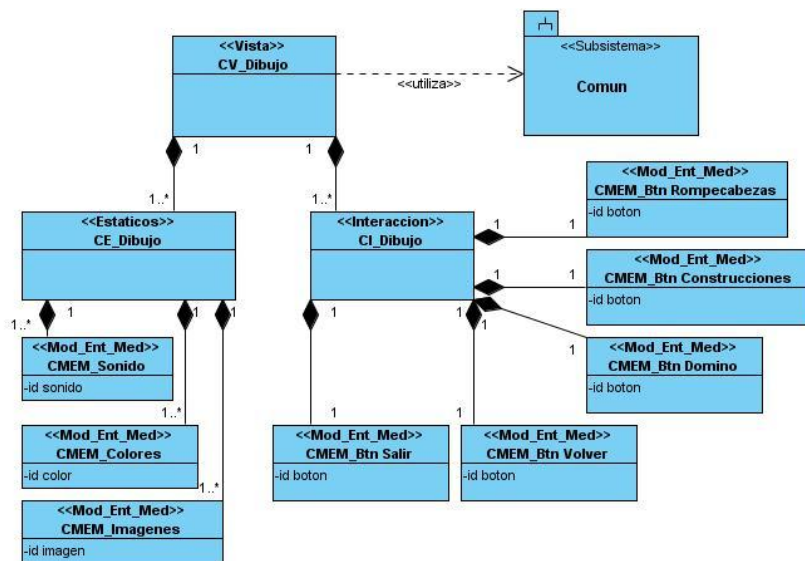


Figura 5. Diagrama de Estructura de Presentación Dibujo

2.7 Diagrama de Estructura de Navegación

Los Diagramas de Estructura de Navegación surgen porque el lenguaje UML no cuenta con herramientas suficientes para la modelación de aplicaciones especializadas o avanzadas, por ejemplo en UML hace falta valerse de otros recursos a la hora de describir el ensamblaje temporal entre diferentes objetos media. (9) ApEM-L concreta un nuevo diagrama para darle solución a este tipo de problema, el Diagrama de Estructura de Navegación, permite comprender la navegabilidad de todo sistema, se identifican nuevas clases para la modelación de estos diagramas, entre ellas se encuentran: clase menú, clase índice, consulta, botón, modelo-entidad-media-texto, y la clase modelo-entidad-media-imagen. Estas nuevas clases permiten el enlace con otras clases vistas del modelo. En este epígrafe se presentarán dos diagramas de estructura de navegación: Entretenimiento (por ser la vista principal del módulo) y Dibujo (como ejemplo de un juego interactivo). El resto de los Diagramas de Navegación se encuentran en los anexos del 13 al 18.

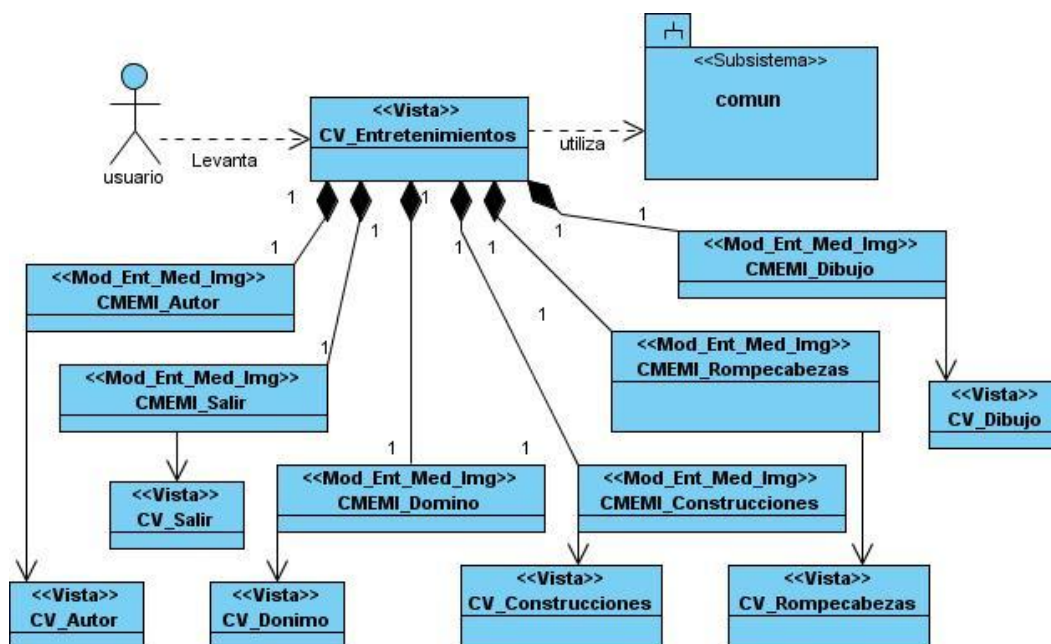


Figura 6. Diagrama de Estructura de Navegación de la Vista Entretenimiento

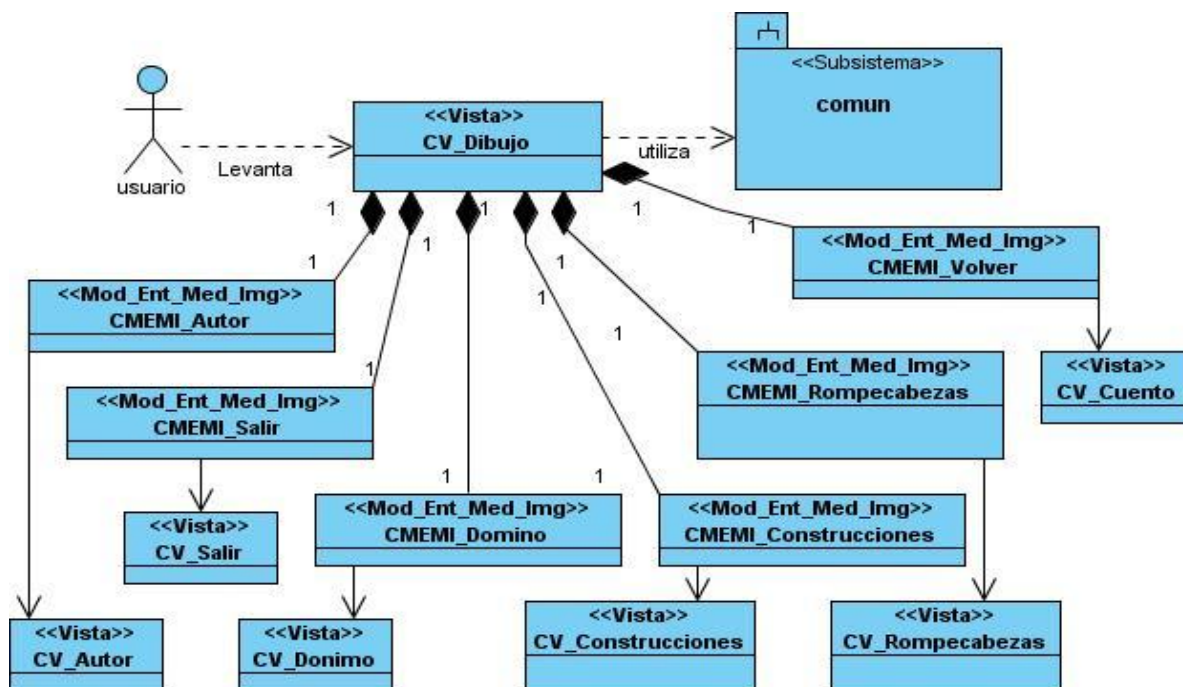


Figura 7. Diagrama de Estructura de Navegación de la Vista Dibujo

2.8 Conclusiones

En este capítulo se presentaron las principales características del sistema. Se capturaron los objetos más importantes para comprender el funcionamiento del sistema a través del Modelo de Dominio, definiéndose cada uno de los conceptos relacionados en el mismo. Además, se realizó el levantamiento de requisitos para identificar los requerimientos funcionales y no funcionales que debe presentar la aplicación. Se realizaron los Diagramas de Estructura de Presentación, Diagramas de Estructura de Navegación y la Descripción Textual de cada una de las vistas, para detallar sus características y sus funcionalidades.



CAPÍTULO 3 : DISEÑO DEL SISTEMA

3.1 Introducción

En el presente capítulo se transforman los requisitos de software en un diseño de cómo va a quedar implementado el módulo, para ello, se realiza un modelo de Diseño, que genera los principales artefactos del flujo de trabajo, este modelo permite refinar y comprender los requisitos, así como crear una base para la futura implementación, se modelan los diagramas de clases y secuencia utilizando el lenguaje de modelado ApEM-L.

3.2 Modelo de diseño

Este permite modelar el sistema y encontrar su forma, incluyendo la Arquitectura. Adquiere una comprensión de los aspectos relacionados con los requisitos no funcionales y restricciones relacionadas con los lenguajes de programación. Este modelo crea una entrada apropiada y un punto de partida para actividades de implementación, capturando los requisitos o subsistemas individuales, interfaces y clases. Además, ayuda a descomponer los trabajos de implementación en partes más manejables que puedan ser llevadas a cabo por diferentes equipos de desarrollo. (8)

3.3 Diagramas de Clases

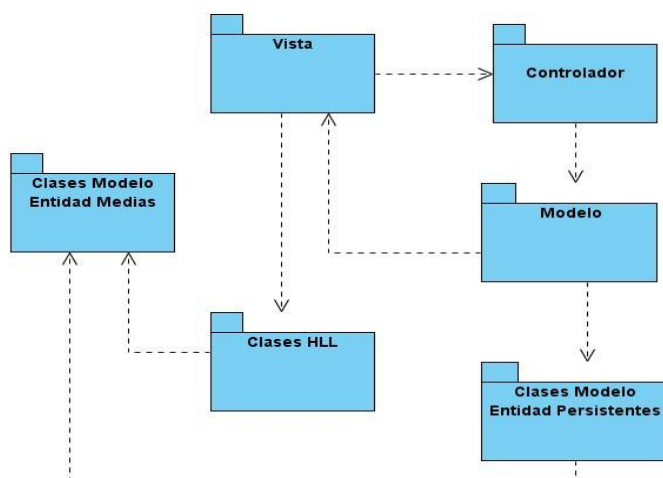
Los diagramas de clases muestran clases, interfaces, colaboraciones y las relaciones que existen entre ellas. Las clases que se modelan en estos diagramas son analizadas con profundidad ya que se le incluyen atributos y métodos que son fundamentales para el trabajo de la aplicación. (8)

3.3.1 Diagramas de Clases en ApEM-L

En ApEM-L el diagrama de clases del diseño asociado a cada vista está dividido en dos grandes zonas, la de la izquierda dedicada al árbol jerárquico de las clases modelo-entidad-medias que representan las medias utilizadas en la aplicación y en la zona de la derecha del diagrama las clases que controlan la lógica del negocio de la aplicación. (17)

La zona de la derecha se divide en cuatro vistas

1. La primera dedicada a las clases vista que recibirán las peticiones del usuario al sistema y mostrarán los mensajes de salida o respuestas.
2. La segunda dedicada a las clases controladoras que gestionarán las peticiones y la muestra de las respuestas.
3. La tercera dedicada a la clase modelo quedando una banda para las clases modelo entidad persistente para el procesamiento de la información persistente.
4. La cuarta dedicada a las clases correspondientes al Lenguaje de Alto Nivel utilizado en la aplicación.



Vista del Diagrama de Clases ApEM - L.

El diagrama de clases pertenece a la vista estática que define ApEM-L y muestra un conjunto de clases, interfaces, colaboraciones y sus relaciones. Los diagramas de clases se usan en el diseño del modelo estático para ver el sistema. Su representación permite conocer y relacionar los conceptos que sustentan el funcionamiento del software educativo en cuestión, además establece el patrón arquitectónico MVC-E para la concepción del diseño de aplicaciones educativas. Este diagrama va a tener dos grandes partes. En la parte izquierda, dedicada a la representación del árbol jerárquico de medias, y en la derecha del diagrama, las clases que controlan la lógica del negocio de la aplicación, donde se tienen las siguientes clases: Clase vista: Recibirán las peticiones del usuario al sistema y mostrarán los mensajes de salida o respuestas. Clase Controladora: Gestionarán las

peticiones y la muestra de las respuestas. Clase Modelo: Contendrán la lógica de negocio para el procesamiento de la información. Clase Modelo Entidad Persistente: Procesarán la información persistente. Clase correspondiente al Lenguaje de Alto Nivel: Seleccionado para la programación del software. (9)

3.3.2 Diagramas de Clases del módulo Entretenimientos del producto.

Estos Diagramas se representan para cada uno de los diagramas de clases y de secuencias de las vistas del módulo Entretenimientos del Producto “Mis Mejores Cuentos.” Para la realización de este módulo se trabaja con el MVC-E. En este epígrafe se presentarán dos diagramas de clases: Entretenimiento (por ser la vista principal del módulo) y Dibujo (como ejemplo de un juego interactivo). El resto de los Diagramas de Clases se encuentran en los anexos del 19 al 24.

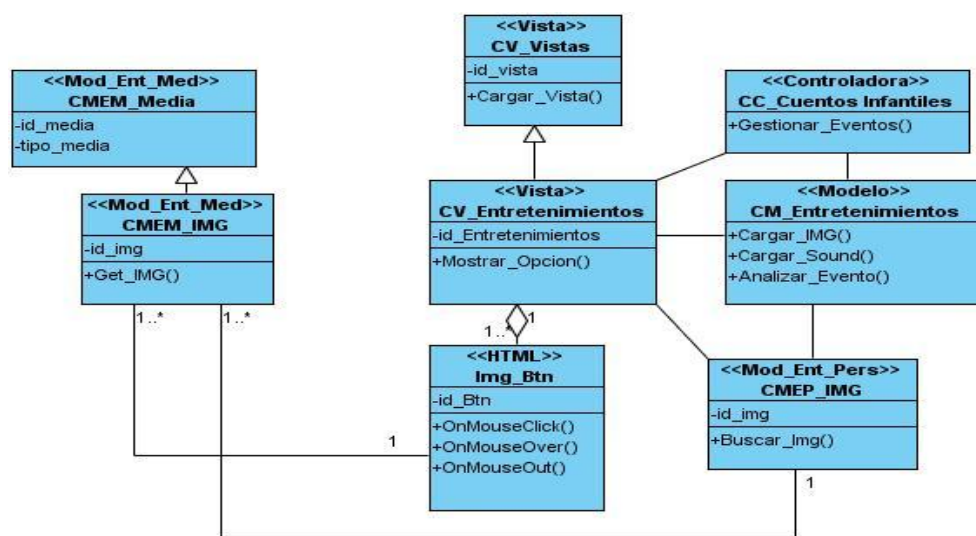


Figura 8. Diagrama de Clase Entretenimientos

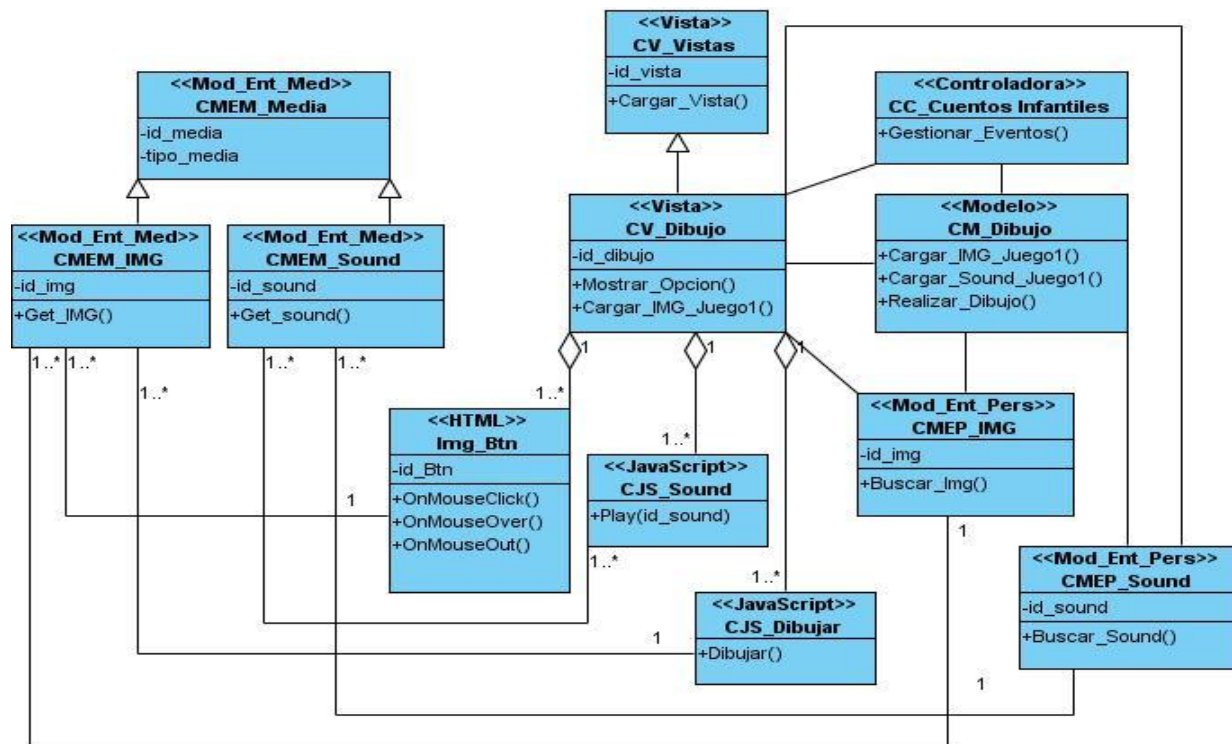


Figura 9. Diagrama de Clase Dibujo

3.4 Diagramas de Interacción

Se utilizan para modelar la dinámica de un sistema. Exponen la interacción que existe entre un conjunto de objetos y sus relaciones, también se incluyen los mensajes que pueden circular entre ellos. Se utilizan para Visualizar, Especificar, Construir y Documentar la dinámica de una cantidad determinada de objetos. Existen dos tipos de diagramas de interacción (secuencia y colaboración) pero en ApEM-L solo se hace el diagrama de secuencia.

3.4.1 Diagrama de Secuencia

Es un diagrama de interacción donde se muestra la secuencia de mensajes entre objetos durante un escenario concreto, destacándose el orden temporal de los mensajes. Cada mensaje se representa mediante una flecha horizontal que va desde la línea de vida del objeto que envió el mensaje hasta la

línea de vida del objeto que va a recibirlo. (8) Este Diagrama en ApEM-L sufre modificaciones, se le incluye un estereotipo descriptivo para denotar el tiempo de duración de un mensaje, se representan las interacciones con las medias que son parte de las vistas, es por esto, que algunas veces se repite la misma secuencia de mensajes. En este epígrafe se presentarán dos diagramas de secuencia: Entretenimiento (por ser la vista principal del módulo) y Dibujo (como ejemplo de un juego interactivo). El resto de los Diagramas de Secuencia se encuentran en los anexos del 25 al 30.

Diagrama de Secuencia Entretenimientos

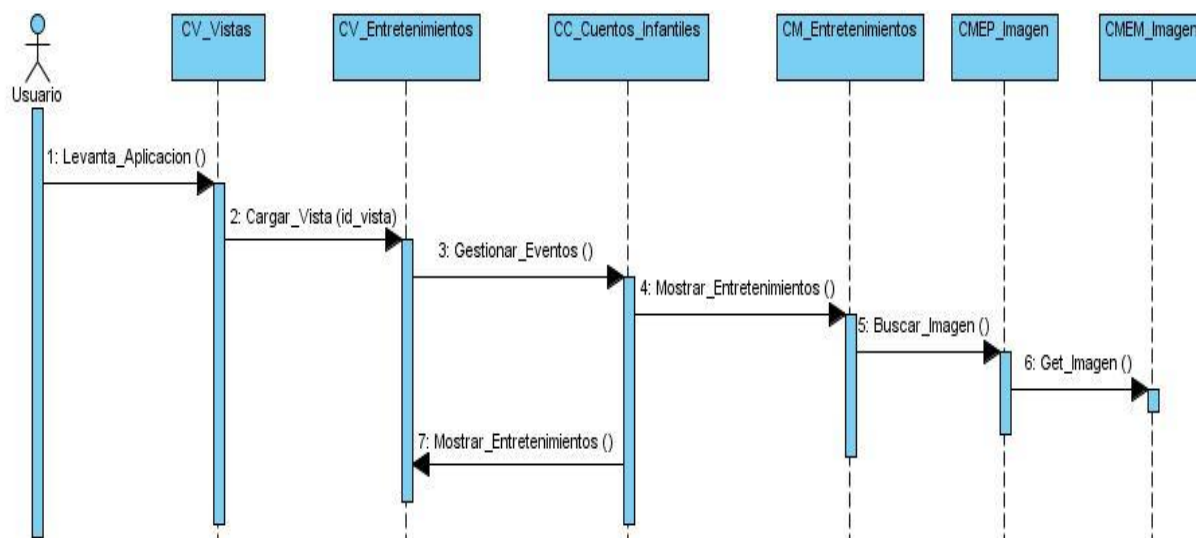


Figura 10. Diagrama de Clase Entretenimiento

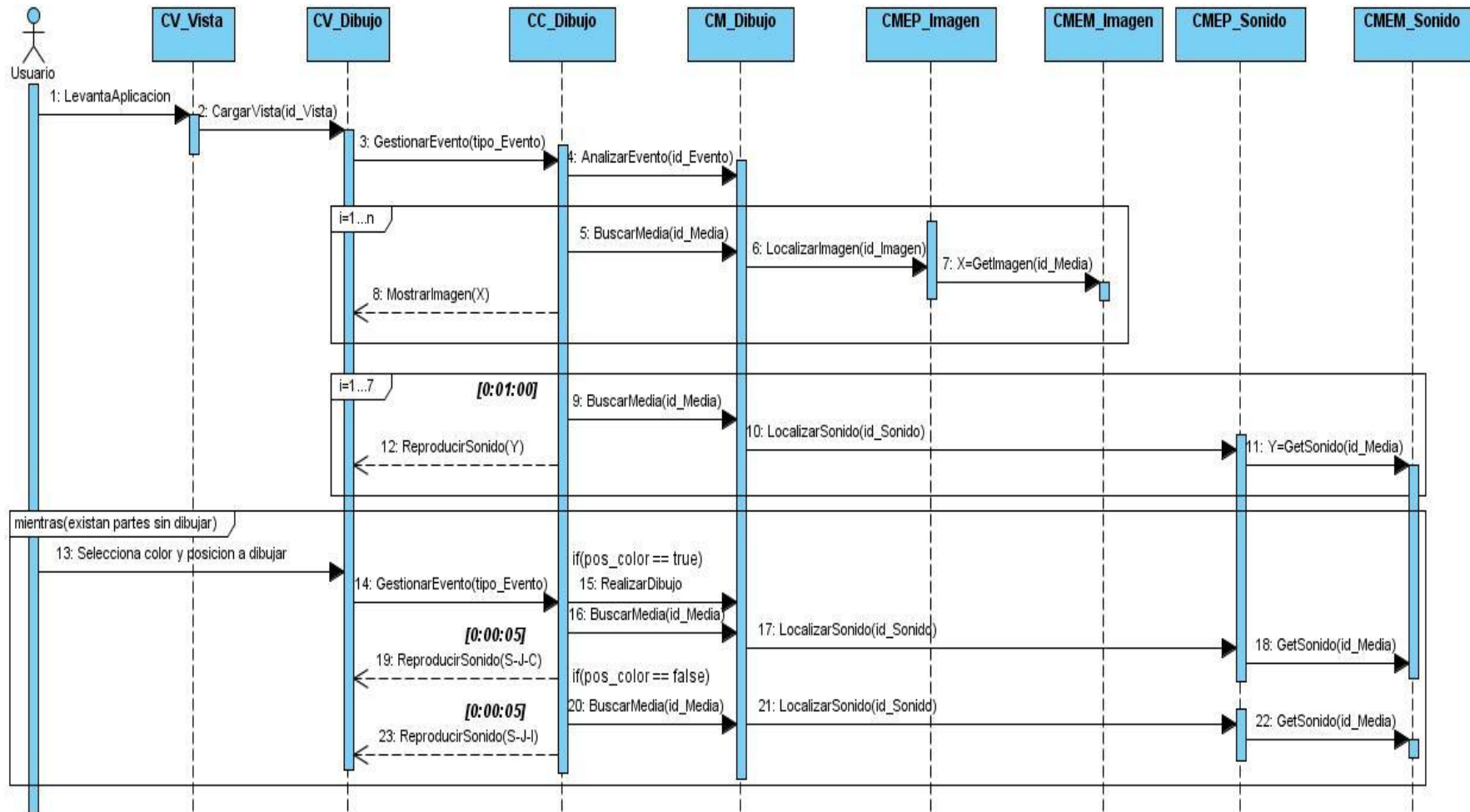


Figura 11. Diagrama de Secuencia Dibujo



3.5 Conclusiones

En este capítulo se obtuvieron los artefactos del diseño, quedaron modelados los diagramas de clases y secuencia de cada vista aplicando el patrón Modelo-Vista-Controlador-Entidad que está definido por ApEM-L. De esta forma quedará modelado el sistema para su futura implementación.



CONCLUSIONES

Conclusiones Generales

El estudio realizado de diferentes sistemas multimedia para la educación, demostró la necesidad de crear un módulo juegos para el producto “Mis Mejores Cuentos” con el cual los niños en las edades de 3 a 5 años puedan desarrollar y fomentar habilidades de aprendizaje.

La selección de la metodología, el lenguaje y la herramienta de modelado fue correcta, pues permitió un diseño representativo de los artefactos que se generaron, que sienta las bases para el desarrollo de una implementación posterior.

Se obtuvo el Análisis y Diseño del módulo Entretenimientos del producto “Mis Mejores Cuentos”, que contribuirá desarrollar habilidades de aprendizaje en los niños de 3 a 5 años, a partir de la implementación del módulo.



RECOMENDACIONES

Recomendaciones

Para el presente trabajo se recomienda:

- Utilizar la documentación generada como estándar en otros proyectos, permitiendo que sirva como base para el desarrollo del modelado con APEM – L y otro software educativo similar.
- Implementar la solución propuesta en el Proyecto Cuentos Infantiles, validando así la solución obtenida.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Referencias bibliográficas

1. Coordinación General de Investigación y Desarrollo de Modelos Educativos. [En línea] [Citado el: 5 de Noviembre de 2010.] http://investigacion.ilce.edu.mx/panel_control/doc/c36,evaluacsoft.pdf.
2. **Pere, Marqués.** El software educativo. [En línea] [Citado el: 5 de Noviembre de 2010.] http://www.lmi.ub.es/te/any96/marques_software/.
3. **Matas i Dalmau, Toni.** PRODUCTOS MULTIMEDIA: DISEÑO Y ANÁLISIS CONCEPTUAL. [En línea] [Citado el: 6 de Noviembre de 2010.] http://www.bcnmultimedia.com/CAT_eines/articles/ArticuloTMAalisis.htm.
4. **Graells, Pere Marqués.** MULTIMEDIA EDUCATIVO: CLASIFICACIÓN, FUNCIONES, VENTAJAS, DISEÑO DE ACTIVIDADES. [En línea] 3 de 08 de 2010. [Citado el: 6 de Noviembre de 2010.] <http://peremarques.pangea.org/funcion.htm>.
5. **Romero, Leudis.** Análisis y diseño del software educativo cuentos infantiles para niños en edad preescolar. C. Habana : s.n., 2009.
6. La tienda de productos PIPO. [En línea] [Citado el: 6 de Noviembre de 2010.] <http://www.pipoclub.com/tienda/index.php?op=edades>.
7. Blog Informático. GCompris, software educativo para niños con juegos infantiles. [En línea] [Citado el: 6 de Noviembre de 2010.] <http://www.bloginformatico.com/gcompris-software-educativo-para-ninos-con-juegos-infantiles.php>.
8. **Ivar Jacobson, Grady Booch y Grady Rumbaugh.** El Proceso Unificado de Desarrollo de Software. s.l. : Pearson Educación, S.A, 2000.
9. **Febe, Ricardo Angel.** ApEM – L como una nueva solución a la modelación de aplicaciones educativas multimedias en la UCI. Ciudad de La Habana : s.n, 2007.
10. Free Download Manager. Free Download Manager. [En línea] [Citado el: 8 de Noviembre de 2010.] <http://www.freownloadmanager.org/es/downloads/contact.php>.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

11. **Collins-Sussman, Ben, Fitzpatrick, Brian W. y Pilato, C. Michael.** Control de versiones Open Source de siguiente generación. Control de versiones Open Source de siguiente generación. [En línea] [Citado el: 19 de Enero de 2011.] <http://svnbook.red-bean.com/nightly/es/svn-book.html#svn-ch-1-sect->
12. **Vindas, Rolando.** Intergraphic Designs. Intergraphic Designs. [En línea] 2010. [Citado el: 10 de Noviembre de 2010.] <http://www.intergraphicdesigns.com/blog/2008/09/29/resumen-sobre-ventajas-de-utilizar-subversion/>.
13. Real Academia Española. RAE. [En línea] [Citado el: 8 de Noviembre de 2010.] <http://www.rae.es/rae.html>.
14. **Craig, Larman.** UML Y PATRONES. Introducción al análisis y diseño orientado a objetos.
15. **Pressman, R.S.** Ingeniería del Software. Un enfoque práctico. 2001.
16. **Campos Padrón, Jack.** Bitácora de un Programador. Bitácora de un Programador. [En línea] 2008. [Citado el: 2 de Diciembre de 2010.] <http://jackopc.blogspot.com/>.
17. **Vindas, Rolando.** Intergraphic Designs. Intergraphic Designs. [En línea] 2010. [Citado el: 19 de Enero de 2011.] <http://www.intergraphicdesigns.com/blog/2008/09/29/resumen-sobre-ventajas-de-utilizar-subversion/>.
18. **Collins-Sussman, Ben, Fitzpatrick, Brian W.** Control de versiones Open Source de siguiente generación. Control de versiones Open Source de siguiente generación. [En línea] [Citado el: 8 de noviembre de 2011.] <http://svnbook.red-bean.com/nightly/es/svn-book.html#svn-ch-1-sect-1>.
19. **Autores, Colectivo de.** Pedagogía. La Habana. Editorial Pueblo y Educación, 2004.
20. **Babanski Yu K.** Optimización del Proceso de Docente. La Habana, Editorial pueblo y Educación, 2003
21. **Balboa, Roberto.** Newton_T: un Sistema de producción de entrenadores y tutores inteligentes. Memorias del Congreso iberoamericano de Informática educativa. Tomo 3, junio 2004.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

22. **González Castro, Vicente.** Teoría y Práctica de los medios de Enseñanza. La Habana. Editorial Pueblo y Educación, 1986.
23. **Medina Romani, Juan Antonio.** Uso de equipos y sistemas multimedia en el proceso de enseñanza-aprendizaje. 2009.
24. **Palay Faez, Carlos Manuel.** La multimedia educativa como herramienta en el proceso enseñanza aprendizaje. 2010.
25. Coloma Rodríguez, Orestes. La Creación de la Industria Nacional del Software Educativo Cubano. Un Reto para el Ministerio de Educación. [En línea] 2010. [Citado el: 19 de febrero de 2011.] <http://www.cesoftad.rimed.cu/ticse/?p=13>
26. Junta de Andalucía [Citado el: 25 de marzo de 2011] <http://www.juntadeandalucia.es/manuales/gcompris.html>.
27. **Erikson, Erik** (2000). El ciclo vital completado. Barcelona: Ediciones Paidós Ibérica
28. **Piaget, Jean.** 1936, El nacimiento de la inteligencia en el niño. Madrid: Aguilar, 1969, 2da edición.
29. Freud y Erickson. 1983, Teoría del Psicoanálisis Infantil.
30. Ballester Jiménez, Lianet. 2011, Arquitectura de un Software Educativo "Mis Mejores Cuentos".
31. **Calzadilla Rodríguez, Iraida,** Granma, 06/11/04, Colección Futuro.[En línea]2011. [Citado el 30 de abril de 2011].http://www.cubahora.cu/index.php?tpl=buscar/ver-not_buscar.tpl.html&newsid_obj_id=1002645



Bibliografía.

Reynoso, C. B. Introducción a la Arquitectura de Software. Universidad de Buenos Aires : s.n., 2004.

Ciudad Ricardo, Febe Ángel. Utilización del Patrón Modelo-Vista Controlador(MVC) en el diseño de software educativos. 2006.

Ciudad Ricardo, Febe Ángel. ApEM-L como una nueva solución a la modelación de aplicaciones educativas multimedia en la UCI. Ciudad de la Habana, Universidad de las Ciencias Informáticas : s.n., 2007.

Jacobson I., G Booch. El proceso unificado de desarrollo de software. La Habana : Editorial Felix varela, 2004.

Ciudad, Febe Angel y Herrera, Yosnel. DISEÑO DE APLICACIONES EDUCATIVAS MULTIMEDIAS UTILIZANDO UNA NUEVA VERSIÓN DEL LENGUAJE DE MODELACIÓN ApEM – L. Ciudad de La Habana : s.n., 2009.

Galván, Lic. Liliana. E-PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE. s.l. : UPC.

Engels, Gregor y Sauer, Stefan. Extending UML for Modeling of Multimedia Applications. Alemania : s.n.

Agudelo, M.M. Plataformas Educativas. [En línea] 2006. [Citado el: 15 de diciembre de 2010.]

González Castro, Vicente. Teoría y Práctica de los medios de enseñanza. La Habana : Editorial Pueblo y Educación, 1986.

Autores, Colectivo de. MINED. Dirección Computacional. . s.l. : 2003, La Habana.

Marqués Graells, P. Software Educativo. Guía de uso y metodología de diseño. Barcelona : Editorial Estel, 1995 .

Sánchez, Dr. Jaime. Construyendo y Aprendiendo con el Computador. Universidad de Chile, Santiago de Chile : s.n., 1999.



BIBLIOGRAFÍA

Botana, L.M.S. Evaluamos el Software Educativo? 2007.

Autores, Colectivo de. Pedagogía. La Habana : Editorial Pueblo y Educación, 2004. pp 182-301.

Babanski Yu, K. Optimización del proceso docente. La Habana : Editorial Pueblo y Educación, 2003.

Balboa, Roberto. Newton_T: un sistema de producción de entrenadores y tutores inteligentes. Memorias del Congreso iberoamericano de Informática Educativa. Tomo III. Junio 2004.



GLOSARIO DE TÉRMINOS

Glosario de Términos

Actor: Cualquier individuo, grupo, entidad, organización, máquina o sistema que interactúa con la aplicación.

Artefacto: producto tangible resultante del proceso de desarrollo de software.

ApEM-L: Lenguaje para la Modelación de Aplicaciones Educativas que permite modelar este tipo de aplicaciones de forma más representativa, general y comprensiva (Lenguaje desarrollado en la UCI).

CASE: Ingeniería de Software Asistida por Computación. Es la aplicación de tecnología informática a las actividades, las técnicas y las metodologías propias de desarrollo, su objetivo principal es acelerar el proceso de automatizar o apoyar una o más fases del ciclo de vida del desarrollo de sistemas.

Clase Botón: Representa un elemento interactivo de tipo botón que permite la navegación hacia otra vista.

Diagrama: Representación gráfica en el que se muestran las relaciones entre las diferentes partes de un conjunto o sistema.

Eclipse: es un entorno de desarrollo integrado de código abierto multiplataforma para desarrollar “Aplicaciones Cliente “.

Interfaz de usuario: medio con que el usuario puede comunicarse con una máquina, un equipo o una computadora, y comprende todos los puntos de contacto entre el usuario y el equipo, normalmente, suelen ser fáciles de entender y fáciles de accionar.

Oracle: sistema de gestión de base de datos .Se considera como uno de los sistemas de bases de datos más completos.

Oracle Developer: es un servicio gratuito de desarrollo integrado que simplifica el desarrollo de aplicaciones de las basadas en Java.

Propiedad intelectual: reconocimiento de un derecho particular en favor de un autor u otros titulares



GLOSARIO DE TÉRMINOS

de derechos, sobre las obras del intelecto humano.

Requerimientos funcionales: capacidades o condiciones que el sistema debe cumplir.

Software educativo: Aplicación informática encaminada a la transmisión de cualquier conocimiento siempre que el mismo tenga un carácter educativo.

Tecnologías libres: tecnologías que puede ser usada, modificada, estudiada y libremente.

Windows: Sistema Operativo.

Clase Controladora: Es el estereotipo para indicar las clases controladoras correspondiente al patrón de diseño modelo vista controlador. Encargadas de dirigir y controlar el funcionamiento de una petición, decidiendo quien procesa y quien muestra.

Clase Modelo: Es el estereotipo para indicar las clases modelo correspondiente al patrón de diseño modelo vista controlador MVC. Encargados del procesamiento. Son las clases gestoras del modelo.

Clase Modelo Media: Es el estereotipo que representa las clases del árbol de jerarquía de medias (Imágenes, sonidos, textos, videos, animaciones).

Clase Modelo Entidad: Es el estereotipo que representa las clases que almacenan la información persistentes del sistema.

Clase Vista: Es el estereotipo para identificar las clases vistas correspondientes al patrón de diseño, modelo – vista - controlador (MVC). Encargadas de recibir peticiones y mostrar resultados.

Subsistema: Es un agrupamiento semántico útil de clases u otros subsistemas.



GLOSARIO DE TÉRMINOS

Anexos

Anexo 1. Descripción Textual de la Vista de Presentación Rompecabezas

Descripción Textual de la vista Rompecabezas.		
Actores de la vista de presentación	Usuario	
Propósito	Brindarle al usuario la posibilidad de armar Rompecabezas.	
Objetivos pedagógicos	Darle al usuario la posibilidad de tener habilidades de Asociación y comprensión de lo aprendido del cuento asociado al rompecabezas correspondiente.	
Resumen	La vista se inicia cuando el usuario selecciona la opción Rompecabezas, se reproduce el sonido de presentación de la vista, se muestran las fichas del rompecabezas dando al usuario la posibilidad de jugar la ficha que desee y distintas opciones de trabajo terminando así la vista.	
Vistas asociadas	Común, Salir, Dibujo, Domino, Construcciones, Autor, Entretenimiento, Volver	
Referencias	RF3 RF4 RF5	
Precondiciones	Debe haberse presionado el botón Rompecabezas.	
Poscondiciones	Se mostró la vista Rompecabezas.	
Curso Normal de los eventos		
Acción del actor	Respuesta del sistema	Elementos de la Vista
1. Selecciona el botón Rompecabezas.	2. Se muestra el icono (botón) de la opción salir.	2.1. El icono se ubicará en la parte inferior derecha de la pantalla.
	3.Se muestran los iconos (botones) de la Común	3.1. Los iconos autor se ubicará en la parte inferior izquierda de la pantalla y el botón volver y salir se



GLOSARIO DE TÉRMINOS

	4. Se muestra la imagen de la figura que se va a armar.	4.1. La imagen se mostrará en el centro de la
	5. Se muestran las imágenes de las fichas del rompecabezas.	5.1. Las imágenes de las fichas se muestran a la derecha de la pantalla.
	6. Se muestran los iconos (botones) de otros tres juegos. (Dibujo, Domino y Construcciones).	6.1. Los iconos se mostrarán en la parte inferior de la vista.
	7. Se reproduce el sonido de presentación de la vista.	7.1. Se reproducirá el sonido durante 10s.
8. Selecciona la ficha a jugar y la arrastra hasta la posición del tablero donde quiere ponerla.	9. Se mueve la ficha para la posición seleccionada en el tablero, una vez jugadas correctamente todas las fichas que terminan la vista.	9.1 Se reproducirá el sonido si la pieza que escogió es correcta.
Curso Alterno de los eventos		
Acción	Curso Alterno	
7. Se reproduce el sonido de presentación de la vista.	7. a.1 El usuario selecciona la opción Volver. (<u>Ver Descripción textual de la Vista Volver</u>).	7. a.1.1 Se ilumina el icono Volver y se reproduce el sonido explicando la acción del icono.
	7. a.2 Termina la ejecución de la vista Rompecabezas	
	7. b.1 El actor selecciona la opción Salir. (<u>Ver Descripción textual de la Vista Salir</u>).	7. b.1.1 Se ilumina el icono Salir y se reproduce el sonido explicando la acción del icono.
	7. b.2 Termina la ejecución de la vista Rompecabezas.	



GLOSARIO DE TÉRMINOS

		7. c.1.El actor selecciona la opción Dibujo se ejecuta la vista Dibujo terminando así la vista	7. c.1.1 Se ilumina el icono Dibujo y se reproduce el sonido explicando la acción del icono.	
		7. d.1.El actor selecciona la opción Construcciones se ejecuta la vista Constricciones terminando así la vista.	7. d.1.1 Se ilumina el icono Constricciones y se reproduce el sonido explicando la acción del icono.	
		7. e.1.El actor selecciona la opción Domino se ejecuta la vista Domino terminando así la vista.	7. e.1.1 Se ilumina el icono Domino y se reproduce el sonido explicando la acción del icono.	
9. Se mueve la ficha para la posición seleccionada en el tablero.		9. a.1. Si el actor arrastra la ficha a una posición incorrecta, se reproducirá un sonido indicando que no es correcta la jugada. Se vuelve al paso 8.	10. a.1.1 La ficha vuelve a su posición inicial.	
Prioridad		Crítica		
Mejoras				
Medias a utilizar	Tipo de Media	Nombre	Descripción	Estado
	Imagen	I-BP-001	Imagen botón Dibujo.	En
		I-BD-001	Imagen botón Domino.	En
		I-BC-001	Imagen botón	En
		I-BS-001	Imagen botón Salir	En
		I -R-001	Imagen rompecabezas 001.	En

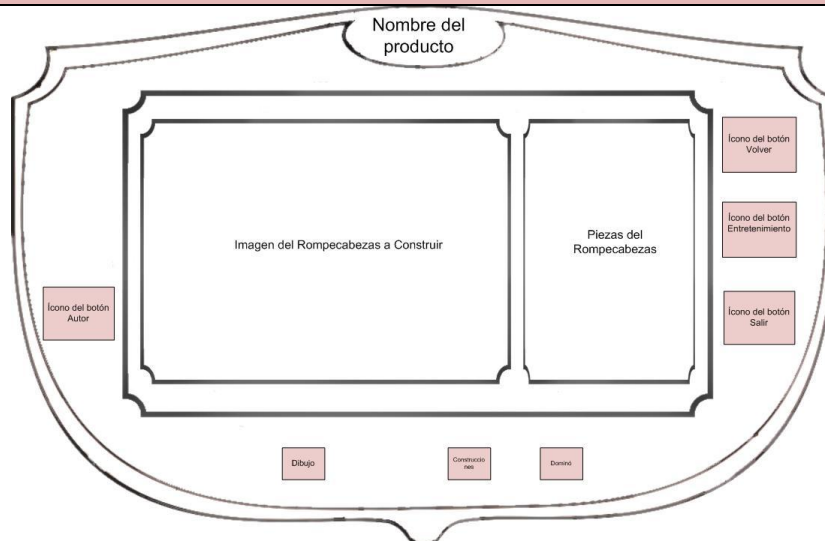


GLOSARIO DE TÉRMINOS

	Video o animación			
	Sonido	S-BP-	Sonido botón Dibujo.	En
		S-BD-	Sonido botón Domino.	En
		S-BC-	Sonido botón	En
		S-BS-	Sonido botón Salir	En
		S-J-C	Sonido jugada correcta	En
		S-J-I	Sonido jugada incorrecta	En
	Texto	S-V-R	Sonido de presentación de la vista.	En construcción

Reglas Pedagógicas

Prototipo de Interfaz de Usuario de la Vista





GLOSARIO DE TÉRMINOS

Anexo 2. Descripción Textual de la Vista de Presentación Construcciones

Descripción Textual de la Vista Construcciones.		
Actores de la vista de presentación	Usuario	
Propósito	Brindarle al usuario la posibilidad de construir personajes de un cuento determinado.	
Objetivos pedagógicos	Le permite al usuario hacer un recuento de la lectura realizada en el cuento asociado al juego de esta manera podrá ejercitar sus habilidades con el mouse y su capacidad de aprendizaje.	
Resumen	La vista se inicia cuando el usuario selecciona la opción Construcciones, se reproduce el sonido de presentación de la vista, se muestran las imágenes que van a ser construidas y las piezas que serán utilizadas para realizar las construcciones dando al usuario la posibilidad de jugar la pieza que desee, también se mostraran otras opciones de trabajo terminando así la vista.	
Vistas asociadas	Común, Salir, Dibujo, Domino, Rompecabezas, Autor, Entretenimiento, Volver	
Referencias	RF 6	
Precondiciones	Debe haberse seleccionado el botón Construcciones.	
Poscondiciones	Se mostró la vista Construcciones.	
Curso Normal de los eventos		
Acción del actor	Respuesta del sistema	Elementos de la Vista
1. Selecciona el botón Construcciones.	2. Se muestra el icono (botón) de la opción salir.	2.1. El icono se ubicará en la parte inferior derecha de la



GLOSARIO DE TÉRMINOS

	3. Se muestran los iconos (botones) de la Vista Común.	3.1 Los iconos autor se ubicará en la parte inferior izquierda de la pantalla y el botón volver y salir se
	4. Se muestra la imagen de la figura que se va a construir.	4.1. La imagen se mostrara en el centro de la pantalla.
	5. Se muestran las imágenes de las piezas que se van a utilizar para la construcción.	5.1. Las imágenes de las piezas se muestran a la derecha de la pantalla.
	6. Se muestran los iconos (botones) de otros tres juegos. (Rompecabezas, Dibujo y Domino).	6.1. Los iconos se mostraran en la parte inferior de la pantalla.
	7. Se reproduce el sonido que presenta al usuario la función de la vista.	7.1. Se reproducirá el sonido durante 10s.
8. Selecciona la pieza a jugar y la arrastra hasta la posición donde quiere ponerla.	9. Se mueve la pieza para la posición seleccionada. (Una vez jugadas correctamente todas las piezas termina la vista).	9.1. Se reproducirá el sonido si puso correctamente la ficha
Curso Alterno de los eventos		
Acción	Curso Alterno	
7. Se reproduce el sonido que presenta al usuario la función de la vista.	7. a.1 El usuario selecciona la opción Volver. (<u>Ver Descripción textual de la Vista Volver</u>). 7. a.2 Termina la ejecución de la vista Construcciones.	7. a.1.1 Se ilumina el icono Volver y se reproduce el sonido explicando la acción del icono.



GLOSARIO DE TÉRMINOS

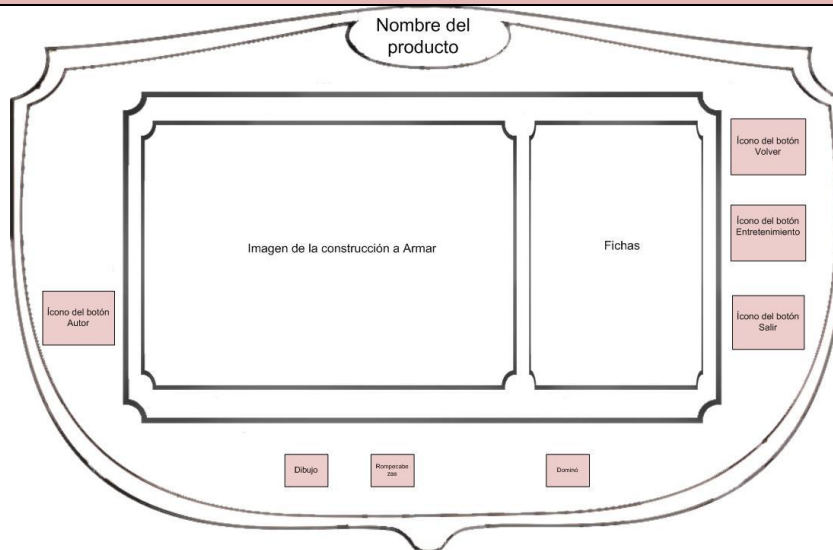
		7. b.1 El actor selecciona la opción Salir. (<u>Ver Descripción textual de la Vista Salir</u>).	7. b.1.1 Se ilumina el icono Salir y se reproduce el sonido explicando la acción del icono.		
		7. b.2 Termina la ejecución de la vista Construcciones.			
		7. c.1.El actor selecciona el botón Dibujo se ejecuta la vista Dibujo terminando así la vista.	7 c.1 .1 Se ilumina el icono Dibujo y se reproduce el sonido explicando la acción del icono.		
		7. d.1.El actor selecciona el botón Domino se ejecuta la vista Domino terminando así la vista.	7. d.1 .1 Se ilumina el icono Domino y se reproduce el sonido explicando la acción del icono.		
		7. e.1.El actor selecciona el botón Rompecabezas se ejecuta la vista Rompecabezas terminando así la vista.	7. e.1 .1 Se ilumina el icono Rompecabezas y se reproduce el sonido explicando la acción del icono.		
		9. Se mueve la pieza para la posición seleccionada.	9. a.1. Si el actor arrastra la pieza a una posición incorrecta, se reproducirá un sonido indicando que no es correcta la jugada. Se vuelve al paso 8.	9. a.1.1 La pieza vuelve a su posición inicial.	
		Prioridad	Crítica		
		Mejoras			
		Medias	Tipo de Media	Nombre	Descripción



GLOSARIO DE TÉRMINOS

a utilizar	Imagen	I-BR-001	Imagen botón Rompecabezas.	En Construcción
		I-BD-	Imagen botón Domino.	En
		I-BP-	Imagen botón Dibujo.	En
		I-BS-	Imagen botón Salir	En
		I-C-001	Imagen construcciones 001.	En
	Video o animación			
	Sonido	S-BR-	Sonido botón Rompecabezas.	En
		S-BD-	Sonido botón Domino.	En
		S-BP-	Sonido botón Dibujo.	En
		S-BS-	Sonido botón Salir	En
		S-J-C	Sonido jugada correcta	En
		S-J-I	Sonido jugada incorrecta	En
		S-V-C	Sonido de presentación de la	En
	Texto			
Reglas Pedagógicas				

Prototipo de Interfaz de Usuario de la Vista.





GLOSARIO DE TÉRMINOS

Anexo 3. Descripción Textual de la Vista de Presentación Dominó.

Descripción Textual de la vista Dominó.		
Actores de la vista de presentación	Usuario	
Propósito	Brindarle al usuario la posibilidad de jugar Dominó asociando las imágenes representadas en el tablero.	
Objetivos pedagógicos	Que el usuario pueda asociar las imágenes con las representadas en el tablero.	
Resumen	La vista se inicia cuando el usuario selecciona la opción Dominó, se reproduce el sonido de presentación de la vista, se muestra el tablero y las fichas del juego, dando al usuario la posibilidad de jugar la ficha que desee, también se muestran otras opciones de trabajo terminando así la vista.	
Vistas asociadas	Común, Salir, Dibujo, Dominó, Rompecabezas, Autor, Entretenimiento, Volver	
Referencias	RF7	
Precondiciones	Debe haberse presionado el botón Dominó	
Poscondiciones	Se mostró la vista Dominó.	
Curso Normal de los eventos		
Acción del actor	Respuesta del sistema	Elementos de la Vista
1. Selecciona el botón Domino.	2. Se muestra el icono (botón) de la opción salir.	2.1. El icono se ubicará en la parte inferior de la pantalla.
	3. Se muestran los iconos (botones) de la Vista Común.	3.1 Los iconos autor se ubicará en la parte inferior izquierda de la pantalla y el botón volver y salir se
	4. Se muestra la imagen del tablero del dominó.	4.1. La imagen se mostrará en el centro de la pantalla.



GLOSARIO DE TÉRMINOS

	5. Se muestran las imágenes de las fichas.	5.1. Las imágenes de las fichas de muestran a la derecha de la pantalla.
	6. Se muestran los iconos (botones) de otros tres juegos. (Dibujo, Rompecabezas y Construcciones).	6.1. Los iconos se mostrarán en la parte inferior de la pantalla.
	7. Se reproduce el sonido de presentación de la vista.	7.1. Se reproducirá el sonido durante 10s.
8. Selecciona la ficha a jugar y la arrastra hasta la posición del tablero donde quiere ponerla.	9. Se mueve la ficha para la posición seleccionada en el tablero. (Una vez jugadas correctamente todas las fichas termina la vista).	
Curso Alterno de los eventos		
Acción	Curso Alterno	
7. Se reproduce el sonido de presentación de la vista.	7. a.1 El usuario selecciona la opción Volver. (<u>Ver Descripción textual de la Vista Volver</u>).	7. a.1.1 Se ilumina el icono Volver y se reproduce el sonido explicando la acción del icono.
	7. a.2 Termina la ejecución de la vista Domino.	
	7. b.1 El actor selecciona la opción Salir. (<u>Ver Descripción textual de la Vista Salir</u>).	7. b.1.1 Se ilumina el icono Salir y se reproduce el sonido explicando la acción del icono.
	7. b.2 Termina la ejecución de	



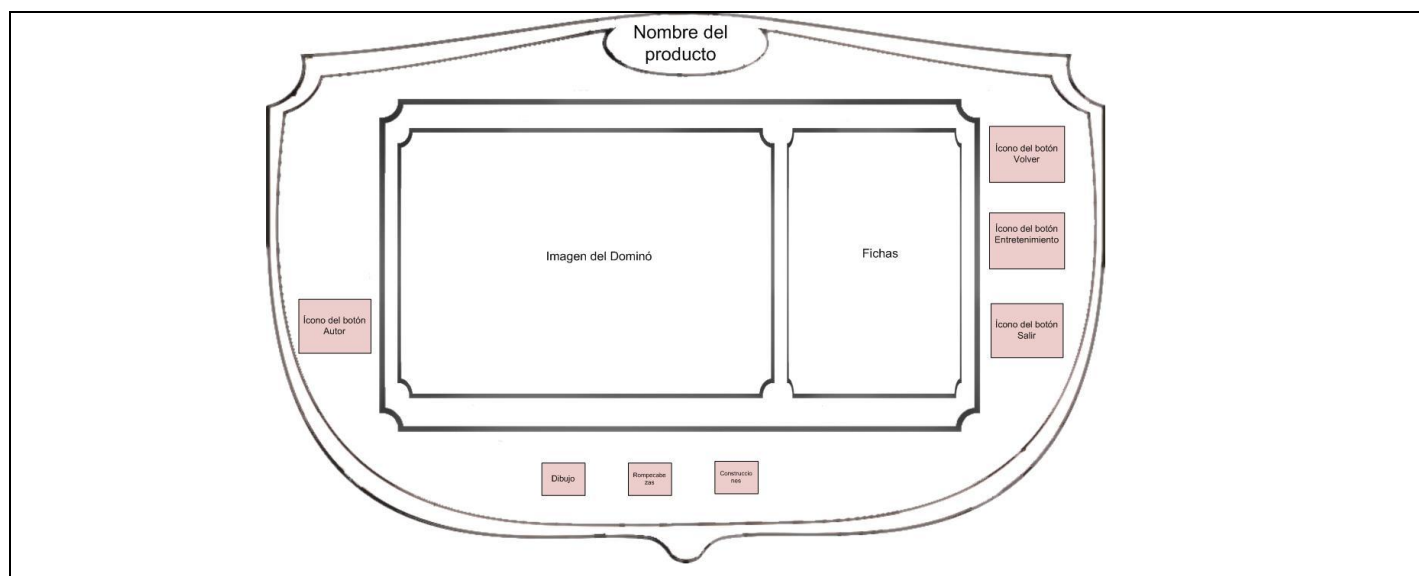
GLOSARIO DE TÉRMINOS

		la vista Domino.		
		7. c.1.El actor selecciona la opción Dibujo se ejecuta la vista Dibujo terminando así la vista.		7. c.1.1 Se ilumina el icono Dibujo y se reproduce el sonido explicando la acción del icono.
		7.d.1.El actor selecciona la opción Construcciones se ejecuta la vista Construcciones terminando así la vista		7. d.1.1 Se ilumina el icono Construcciones y se reproduce el sonido explicando la acción del icono.
		7. e.1.El actor selecciona la opción Rompecabezas se ejecuta la vista Rompecabezas terminando así la vista.		7. e.1.1 Se ilumina el icono Rompecabezas y se reproduce el sonido explicando la acción del icono.
9. Se mueve la ficha para la posición seleccionada en el tablero		9. a.1.Si el actor arrastra la ficha a una posición incorrecta, se reproducirá un sonido indicando que no es correcta la jugada. Se vuelve al paso 8.		9. a.1.1 La ficha vuelve a su posición inicial.
Prioridad		Crítica		
Mejoras				
Medias a utilizar	Tipo de Media	Nombre	Descripción	Estado
	Imagen	I-BP-	Imagen botón Dibujo.	En
		I-BR-	Imagen botón	En
		I-BC-	Imagen botón	En



GLOSARIO DE TÉRMINOS

		I-BS-	Imagen botón Salir	En
		I-P-001	Imagen Dibujo 1.	En
		I-P-002	Imagen Dibujo 2.	En
		I-P-003	Imagen Dibujo 3.	En
		I-P-004	Imagen Dibujo 4.	En
		I-P-005	Imagen Dibujo 5.	En
		I-P-006	Imagen Dibujo 6.	En
		I-P-007	Imagen Dibujo 7.	En
		I-P-008	Imagen Dibujo 8.	En
		I-P-008	Imagen Dibujo 9.	En
		I-P-010	Imagen Dibujo 10.	En
		I-P-011	Imagen Dibujo 11.	En
	Video o animación			
	Sonido	S-BP-	Sonido botón Dibujo.	En
		S-BR-	Sonido botón	En
		S-BC-	Sonido botón	En
		S-BS-	Sonido botón Salir.	En
		S-V-D	Sonido de presentación de la vista.	En Construcción.
		S-J-C	Sonido de jugada correcta	En
S-J-I		Sonido de jugada	En	
Texto				
Reglas Pedagógicas				
Prototipo de Interfaz de Usuario de la Vista.				



Anexo 4. Descripción Textual de la Vista de Presentación Salir.

Descripción textual de la vista de Presentación Salir	
Actores de la vista de presentación	Usuario
Propósito	Mostrarle al usuario la despedida de la aplicación.
Objetivos pedagógicos	-
Resumen	La vista se inicia cuando el usuario selecciona el ícono salir, se muestra la animación de despedida de la aplicación.



GLOSARIO DE TÉRMINOS

Vistas asociadas	Entretenimiento, Común, Cuento, Dominó, Rompecabezas, Dibujo, Construcciones.	
Referencias	RF9	
Precondiciones	Debe haberse seleccionado el botón salir.	
Poscondiciones	Se mostró la vista Salir.	
Curso Normal de los eventos		
Acción del actor	Respuesta del sistema	Elementos de la Vista
1. Selecciona el botón Salir.	2. Se muestra la animación de despedida.	2.1 La animación se presentará pantalla completa.
Curso Alterno de los eventos		
Acción	Curso Alterno	
-	-	
Prioridad	Crítica	



GLOSARIO DE TÉRMINOS

Mejoras		-	
Medias a utilizar			
Tipo de Media	Nombre	Descripción	Estado
Imagen	-	-	-
Video o animación	A-S-001	Animación de despedida de la aplicación.	Existente.
Sonido	-	-	-
Texto	-	-	-
Reglas Pedagógicas	-		
Prototipo de Interfaz de Usuario de la Vista	-		



GLOSARIO DE TÉRMINOS

Anexo 5. Descripción Textual de la Vista de Presentación Común.

Descripción textual de la Vista de Presentación Común		
Actores de la vista de presentación	Usuario	
Propósito	Presentar al usuario diferentes opciones de trabajo.	
Objetivos pedagógicos	-	
Resumen	La vista se inicia cuando el usuario selecciona una vista que la contiene a ella, se muestran varias opciones y se termina cuando se interactúa con uno de sus botones levantando siempre otra vista.	
Vistas asociadas	Autor, Entretenimiento, Volver, Cuentos, Salir, Dibujo, Rompecabezas, Construcción y Dominó.	
Referencias	RF8	
Precondiciones	Debe haberse ejecutado una vista que la contenga a ella.	
Poscondiciones		
Curso Normal de los eventos		
Acción del actor	Respuesta del sistema	Elementos de la Vista
1. Levanta una vista que contenga la misma.	2. Se muestran los íconos (Entretenimiento, Autor, Volver y Salir)	2.1 Los íconos se encontrarán de la siguiente forma: El botón autor a la izquierda, el volver y salir consecutivamente en la parte derecha de la pantalla.



GLOSARIO DE TÉRMINOS

3. Selecciona un botón.	4. Si el usuario seleccionó el ícono Entretenimiento, se ejecuta la vista Entretenimiento y se culmina la vista.	4.1 Se ilumina el ícono Entretenimiento y se reproduce el sonido explicando la acción del ícono.
	5. Si el usuario seleccionó el ícono Autor se ejecuta la vista Autor y se culmina la vista.	5.1 Se ilumina el ícono Autor y se reproduce el sonido explicando la acción del ícono.
	6. Si el usuario seleccionó el ícono Inicio se ejecuta la vista Volver y se culmina la vista.	6.1 Se ilumina el ícono Volver y se reproduce el sonido explicando la acción del ícono.
	7. Si el usuario seleccionó el ícono Salir se ejecuta la vista Salir y se culmina la vista.	7.1 Se ilumina el ícono Salir y se reproduce el sonido explicando la acción del ícono.

Curso Alternativo de los eventos

Acción	Curso Alterno		
-	-		
Prioridad	Crítica		
Mejoras			
Medias a utilizar			
Tipo de Media	Nombre	Descripción	Estado
Imagen	I-BE-001	Imagen botón Entretenimiento.	Existente.
	I-BA-	Imagen botón Autor.	Existente.



GLOSARIO DE TÉRMINOS

	I-BV-	Imagen botón Volver.	Existente.
	I-BS-	Imagen botón Salir.	Existente.
Video o animación	-	-	-
Sonido	S-BE-001	Sonido botón Entretenimiento.	Existente.
	S-BA-	Sonido botón Autor.	Existente.
	S-BV-	Sonido botón Volver.	Existente.
	S-BS-	Sonido botón Salir.	Existente.
Texto	-	-	-
Reglas Pedagógicas	-		

Prototipo de Interfaz de Usuario de la Vista

