

RESUMEN

El presente documento es el reflejo del proceso de desarrollo que ha tenido el sistema EXPRESIÓN, el cual, pretende ser un apoyo en la enseñanza de comunicación oral.

De manera general para el desarrollo de EXPRESIÓN fue necesario dividirlo en dos partes tales como: la parte pedagógica y la parte técnica las cuales están contempladas en el capítulo dos; estos conocimientos serán de mucha importancia para el análisis, diseño y desarrollo del sistema lo cual está en el capítulo tres.

Las pruebas y evaluaciones del sistema se la realizan mediante la metodología DMEC (Desarrollo de Materiales Educativos Computarizados), para una evaluación del sistema más acercada a la realidad se escogió la valoración de MEC's utilizando el juicio de expertos en: informática, metodología y contenidos que podemos revisarlos en la sección de anexos.

El documento finalizará con conclusiones y recomendaciones en el capítulo cinco además de la bibliografía y sitios Web consultados para la elaboración del presente proyecto.

CAPÍTULO I: PRELIMINARES

1.1 PRESENTACIÓN

Los sistemas de educación en nuestro país en los actuales momentos no han variado mayormente ya hace muchos años, ello ha hecho que nuestros estudiantes principalmente los del ciclo primario no tengan una educación acorde con la tecnología actual, haciendo que los estudiantes de nuestro país tengan una formación menos competitiva a nivel internacional.

Frente a estos problemas la Escuela Politécnica del Ejército, consciente de su responsabilidad social, ha buscado dar solución a una infinidad de problemas y lo hace por medio de ESPE Comunitaria, el cual, es un proyecto encargado de realizar soluciones basadas en informática y tecnologías actuales, que apoyen el desarrollo de la sociedad en general, más aún cuando se trata de entidades de bajos recursos económicos como son las escuelas públicas, las cuales no poseen el presupuesto para invertir en desarrollo de sistemas informáticos que apoyen a la educación.

Una de las técnicas poco utilizadas pero que con seguridad aumentará la capacidad de enseñanza a los estudiantes son las aplicaciones basadas en multimedia, puesto que estas herramientas permiten plantear actividades

interesantes desde el punto de vista de los estudiantes del ciclo primario, facilitando de gran manera al aprendizaje, puesto que más rápido se aprende viendo y a la vez jugando. Además la utilización de interfaces llamativas para estudiantes de corta edad, hace que ellos busquen el conocimiento respecto a los temas presentados y también la manipulación de las tecnologías actuales.

1.2 NECESIDAD DE ESTUDIO

La mayoría de escuelas públicas en nuestro país no poseen sistemas de tipo informático que apoyen la educación y peor aún ni siquiera la infraestructura física como son computadores, instalaciones eléctricas, instalaciones de redes entre otros, sobre las cuales se puedan instalar sistemas de apoyo a la educación. Sin embargo de estas condiciones adversas existen instituciones como la ESCUELA FISCAL MIXTA FEDERICO GONZÁLEZ SUÁREZ, que ha buscado los medios para obtener una infraestructura tecnológica que permita educar a los estudiantes de una mejor manera, utilizando herramientas actuales, pero aún no poseen los sistemas informáticos que apoyen a la educación de los estudiantes y que será motivo de esta de tesis.

El autor busca generar un sistema que apoye a la enseñanza de Comunicación Oral a los niños del sexto año de primaria dentro del módulo de Lenguaje y Comunicación Oral.

Las interfaces que se utilizarán, deben ser lo más llamativas e interesantes para los niños, de tal manera que se pueda mantener la atención permanentemente dentro del tema que se esté tratando.

1.3 FORMULACIÓN Y SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA

Para poder determinar cuales son los problemas que se pretende solucionar tenemos que hacernos algunas preguntas, mismas que nos servirán para determinar objetivos claros.

A modo general: *¿Existe la necesidad de realizar un sistema multimedia que apoye a la educación en el área de comunicación oral para los niños de sexto año de básica?*

De esta pregunta nacen las siguientes sub preguntas:

- *¿Se pueden aplicar estándares oficiales de acuerdo con las etapas de desarrollo del sistema?*

- ¿Se cuenta con un estándar para la recolección de requerimientos?
- ¿Se conoce los documentos en base a los que se debe desarrollar los contenidos de la aplicación?
- ¿Qué contenidos son relevantes para ser incluidos en el sistema?
- ¿Con qué metodología se realizará el diseño del sistema?
- ¿Con qué herramientas se realizará el sistema?

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Objetivos generales

Realizar el análisis, diseño, construcción e implementación de una aplicación multimedia la cual servirá como herramienta de apoyo para la enseñanza del módulo de “Comunicación Oral y Lenguaje” para el sexto año de educación básica del plantel educativo “Federico González Suárez”.

1.4.2 Objetivos específicos

- Aplicar estándares relacionados con las diferentes etapas, que nos ayuden a desarrollar el sistema, con el fin de ajustarnos a normas técnicas aprobadas por organizaciones con gran experiencia en nuestra área.

- Utilizar el estándar IEEE 830 para el análisis de requerimientos del sistema y lograr un software de calidad.
- Recopilar la información necesaria referente a los planes de estudio tanto de la misma escuela, como las del Ministerio de Educación para el desarrollo del sistema hipermedia.
- Seleccionar la información más relevante con el fin de descartar información innecesaria que no contribuya al desarrollo del sistema hipermedia.
- Diseñar el Sistema multimedia basado en la información recopilada, utilizando la metodología OOHDM que permita mostrar de una manera real los contenidos de la Unidad de Comunicación Oral.
- Construir la aplicación, basándose en los diagramas realizados en la etapa de diseño con el fin de lograr realizar un software ajustado a las necesidades de los usuarios.
- Escoger las herramientas de trabajo respectivamente en las etapas a realizarse.
- Realizar las pruebas respectivas sobre el sistema multimedia a través de los profesores que impartan la materia de comunicación oral de nivel básico.

1.5 METODOLOGÍA

EXPRESIÓN ha atravesado por varias etapas y en cada una de ellas se utilizó las metodologías más adecuadas que las indicamos a continuación:

1.5.1 Tipo de estudio

Los tipos de estudio utilizados en el presente proyecto son:

Estudio exploratorio¹: Es exploratorio porque a pesar de que existen sistemas de este tipo, en nuestro medio no se ha desarrollado y por ello hubo que buscar temas, imágenes, sonidos relacionados con nuestra cultura y a partir de ellos crear nuevos archivos que son parte del sistema.

Estudio explicativo²: Es explicativo porque se utilizan conocimientos de otros estudio como: libros, tesis de grado, publicaciones en Internet y con ellos poder determinar las metodologías necesarias que se debían utilizar.

¹ Ref. : www.gestiopolis.com/canales5/eco/tiposestu.htm

² Ref. : [www.16deabril.sld.cu/eventos/45aniv/acuerdos/Clasificacion de los estudios.doc](http://www.16deabril.sld.cu/eventos/45aniv/acuerdos/Clasificacion%20de%20los%20estudios.doc)

1.5.2 Método de investigación

Aún cuando conocemos que en una investigación se puede utilizar más de un método, podemos decir que es el **método analítico** el que más se identifica con el presente proyecto puesto que se debió revisar varios aspectos como metodologías, contenidos, herramientas y otros para que al final, que estas partes, formen un todo.

1.5.3 Fuentes y técnicas para la recolección de información

Para la recolección de información las fuentes fueron **primarias** puesto que se acudió a la escuela Federico González Suárez para pedir información acerca de los contenidos y presentación de los mismos, además se obtuvo el documento de la Reforma curricular actualizada la cual nos la entregó el proyecto ESPE COMUNITARIA al momento de la asignación de las unidades.

También fueron **secundarias** como son los textos, revistas, cuentos y artículos obtenidos en Internet.

1.5.4 Estructura del documento

El presente documento consta de cinco capítulos los cuales describiremos a continuación:

Capítulo 1: -Preliminares- Es una presentación breve del proyecto, en él presentamos lo que se pretende hacer, hasta donde se quiere llegar, los motivos por los que se decidió realizar este proyecto, además de las metodologías que se utilizarán.

Capítulo 2: -Marco Teórico- En este capítulo se encontrará que existen dos grandes divisiones de estudio que son la parte pedagógica y la parte tecnológica.

La parte pedagógica cuenta principalmente con dos investigaciones referentes a los modelos pedagógicos que existen con sus características y referencias.

La parte tecnológica consta de un estudio de la metodología OOHDM (Metodología de diseño hipermedia orientada a objetos), con sus respectivas fases. Por otro lado nos presenta descripciones de formatos de archivos, herramientas, conceptos y evolución de sistemas multimediales.

Capítulo 3: -Análisis y Diseño- En este capítulo comenzamos con el análisis por medio de la especificación de requerimientos del sistema conocido como el estándar IEEE 830 en el cual encontramos de manera detallada las necesidades del sistema y del usuario.

El análisis se lo hace unidad por unidad de tal manera que no existan ambigüedades al momento de realizar el diseño.

En la parte del diseño se utilizó la metodología OOHDM, en cada una de la fases de ésta metodología se desarrollaron los diagramas respectivos indicando cual será su función, apariencia y navegabilidad

Capítulo 4: -Pruebas y Evaluación del software- Comenzamos la unidad con las pruebas del sistema las cuales son:

- Recuperación del sistema
- Seguridad del sistema
- Resistencia del sistema
- Rendimientos del sistema

En cada una de ellas proponemos los posibles escenarios que se podrían dar y a la vez se determina si produce un error, de se así debemos decidir si es relevante o no para realizar cambios.

Luego continuamos con la evaluación, tal como nos dice en uno de los objetivos específicos la evaluación del sistema se hará con la ayuda de un especialista que en este caso son dos profesores de lenguaje y comunicación oral de primaria. Ellos realizaron las evaluaciones mediante la metodología DMEC³ del autor Álvaro H. Galvis P. cuyo libro lo incluimos en la bibliografía de este documento.

Capítulo 5: -Conclusiones y Recomendaciones- Las conclusiones y recomendaciones que se han visto a lo largo de la construcción del sistema más las referencias bibliográficas o sitios web utilizadas.

³ Descripción de Materiales Educativos Computarizados

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

INTRODUCCIÓN

La educación en el país es tradicionalista, puesto que no existe diferencia entre la forma como se enseñaba en los tiempos de los griegos, romanos, el renacimiento e incluso a principios de siglo.

En los últimos años la tecnología informática ha sido uno de los pilares fundamentales de progreso en todo el mundo, tanto en industrias, entidades financieras y principalmente en la educación.

La informática nos permite presentar datos o realizar cálculos de manera eficaz y confiable, abre una posibilidad de interactuar con otras personas por medio de las comunicaciones.

Otro aspecto que debemos tomar en cuenta en el campo educativo es la metodología de enseñanza porque busca maneras interesantes de presentar la información para transferir el conocimiento a los estudiantes del nivel primario.

Por lo tanto, los profesores y los elementos tecnológicos de apoyo para la enseñanza son responsables del mejoramiento de la calidad educativa en Ecuador, América y cualquier lugar del mundo.

2.1 ELEMENTOS PEDAGÓGICOS

2.1.1 Elementos básicos de Pedagogía

Enfocados a la enseñanza de niños de nivel primario necesitamos tomar en cuenta los *elementos básicos de pedagogía*, con ellos lograremos desarrollar un sistema que permita llegar hasta los niños del sexto año de básica específicamente, manejando aspectos como enseñanza, aprendizaje⁴.

2.1.2 Modelos Pedagógicos

Concepto: Los modelos pedagógicos representan las formas de la interrelación entre los parámetros de pedagogía tales como:

- Metas educativas
- Contenidos de enseñanza
- Relación entre profesores y estudiantes

⁴ Existen cuatro tipos básicos de aprendizaje de que son: concreto (Experiencia), pasivo (Observación), abstracto (Conceptualizar), activo (Experimentación).

- Métodos de enseñanza
- Conceptos básicos de desarrollo
- Tipo de institución educativa

Orientados a conseguir un aprendizaje consistente que perdure en los educandos, para formar personas que cumplan con los objetivos educacionales de las diferentes sociedades.

Por ello, debemos conocer las características más importantes de los modelos pedagógicos y escoger cuál es el más adecuado.

2.1.2.1 Modelo Pedagógico Tradicional

Originado por una filosofía propia de la iglesia católica denominado *escolástica*, en auge entre los siglos IX - XV. Según algunos autores definen este modelo pedagógico así:

Canfux "El contenido de la enseñanza consiste en un conjunto de conocimientos y valores sociales acumulados por las generaciones adultas que se transmiten a los alumnos como verdades acabadas; generalmente, estos contenidos están disociados de la experiencia de los alumnos y de las realidades sociales".

Flórez Ochoa "El método básico de aprendizaje es el academicista, verbalista, que dicta sus clases bajo un régimen de disciplina a unos estudiantes que son básicamente receptores".

De Zubiría "Con el propósito de enseñar conocimientos y normas, el maestro cumple la función de transmisor. El maestro dicta la lección a un estudiante que recibirá las informaciones y las normas transmitidas.

"El aprendizaje es también un acto de autoridad".

Otro de los aspectos fundamentales que este modelo persigue es la formación del carácter del estudiante, tanto en el aspecto religioso, cívico y ejercitación de valores personales; principios que aún persisten en la educación de nuestro país tal como la educación del carácter, la disciplina y la memorización.

En síntesis, puede considerarse que las metas educativas que propone el modelo pedagógico tradicional están orientadas a un humanismo de tipo religioso, que enfatiza la formación del carácter.

La relación maestro - alumno puede ser calificada como autoritaria-vertical⁵. El método se fundamenta en la transmisión de los valores de una cultura por

⁵ Basada en jerarquías, donde las personas mayores tienen el mayor rango y por tanto ejercen autoridad.

medio del ejemplo. El aprendizaje por lo tanto, es logrado en base a la memorización, repetición y ejercitación de tareas impuestas.

2.1.2.2 Modelo Pedagógico Conductista

Este modelo pedagógico surge a mediados del siglo XX por el crecimiento de la cantidad de estudiantes en las diferentes escuelas, donde no se percibe un cambio respecto del modelo tradicional, sino solamente en la forma de evaluar los exámenes de los estudiantes, dándole un aspecto de igualdad a todas las evaluaciones de los diferentes sectores educativos.

Desde este punto de vista, el conductismo se manifiesta a favor de una mirada que desvincula el saber de la subjetividad, pues cree en la posibilidad de conocimiento puro. Así, los alumnos y alumnas siguen aprendiendo de forma memorística y reiterativa, a lo que se agrega la noción de aprendizaje a través del refuerzo y de la lógica *estímulo - respuesta*. El estudiante debe aprender a responder siempre lo mismo frente a un estímulo. De esta concepción de la educación vienen las preguntas de opción múltiple, los 'verdadero o falso', los 'términos pareados'.

Dentro de este modelo, no existe la planificación, pues el docente no es considerado un sujeto activo ni tampoco puede proponer, sino simplemente

un ejecutor de los programas o de los textos de estudio que deben seguir al pie de la letra.

2.1.2.3 Modelo Pedagógico Desarrollista

También conocido como Progresista ó Cognoscivista, basado en la filosofía pragmatista la cual propone transformar totalmente el sistema escolar, haciendo que el estudiante sea el centro de todos los procesos educativos, con ello se intenta lograr que sea la escuela el lugar donde el estudiante aprenda de sus propias experiencias para su vida de adulto, a esta propuesta la llamaron: *escuela nueva* la cual entrega sus conocimientos de manera secuencial para su desarrollo intelectual.

Rodríguez y Sanz establecen:

"La escuela nueva... resaltó el papel activo que debe tener el estudiante, transformó las funciones que debe asumir el profesor en el proceso educativo y mostró la necesidad y posibilidad de cambios en el desarrollo del mismo".

De Zubiría afirma, "La escuela nueva rompe con el paradigma tradicional que explicaba el aprendizaje como el proceso de impresiones que desde el exterior se incrusta en el alumno. En su lugar, la nueva escuela defenderá la

acción como condición y garantía del aprendizaje", las escuelas que aplican este modelo pedagógico deben cumplir con los siguientes principios:

- **Propósitos:** Preparar al estudiante para la vida no estar limitado solo para aprender.
- **Contenidos:** Deben ser estudiados de la vida misma, la naturaleza o medio que los rodea.
- **Secuencia:** Se debe enseñar de lo más simple y concreto a lo más complejo y abstracto.
- **Método:** Debe darse prioridad a la experimentación del estudiante.
- **Recursos didácticos:** Serán entendidos como útiles que contribuirán a educar los sentidos, garantizando el aprendizaje y el desarrollo de las capacidades intelectuales.

2.1.2.4 Modelo Pedagógico Crítico-Radical

Tiene su origen en las teorías de los filósofos y teóricos de la escuela de Frankfurt, del instituto de investigación social, quienes tuvieron que salir de Alemania por la segunda guerra mundial, causaron gran impacto desde norteamérica con sus estudios realizados sobre: prejuicios raciales, segregación política.

Peter McLaren la define de la siguiente manera, "La pedagogía crítica examina a las escuelas tanto en su medio histórico como en su medio social por ser parte de la hechura social y política que caracteriza a las sociedades dominantes".

El proceso que sigue un crítico-radical tiene una primera etapa, en la que se hacen observaciones a las entidades sociales que afectan directamente a las escuelas y luego una segunda etapa en la cual se reflexiona sobre las habilidades del pensamiento crítico - reflexivo con la finalidad de cambiar a las instituciones que tienen influencia sobre las escuelas.

Los profesores que aplican los enfoques de la Pedagogía Crítica, coparticipan con sus estudiantes en la reflexión y critican de sus propias creencias y juicios. De igual manera cuestionan duramente las *fuentes de información*⁶ que se utilizan en los procesos de enseñanza.

2.1.2.5 Modelo Pedagógico Constructivista

También conocido como Social es el modelo pedagógico más nuevo y al que el Ecuador se está orientando, por las siguientes razones:

⁶ Fuentes de información tales como libros, fuentes originales de la cultura popular, discursos, y el lenguaje.

El conocimiento es algo que se construye no algo que se entrega de profesor a estudiante, este es relativo y cambiante, por ello hay que elaborarlo a través de un proceso de aprendizaje.

El individuo debe realizar operaciones como:

Filtrar, Codificar, Categorizar y Evaluar la información que recibe en relación con alguna experiencia relevante que ayude a retener y construir más conocimientos.

Los profesores son llamados facilitadores y deben poseer las siguientes características:

- Crear confianza e iniciativa de los estudiantes.
- Uso de fuentes primarias de conocimiento.
- No tienen una estrategia definida para la construcción del conocimiento.
- No generan jerarquías entre los estudiantes y profesores, todos se mantienen al mismo nivel.
- Buscan que los estudiantes generen el conocimiento por medio de respuestas propias.

- Conceden el tiempo necesario para que los estudiantes logren construir relaciones entre los diferentes elementos, que participan en el conocimiento.

Por estos motivos, el **modelo constructivista** es el más acertado para la educación de niños de sexto año de básica, en comparación con los modelos presentados.

Tabla 2.1 (Esquema extracto de Florez Ochoa, Rafael; *Evaluación Pedagógica y Cognición McGraw-Hill Internacional S.A, Bogota 1999.*)

Modelos	TRADICIONAL	CONDUCTISTA	CRÍTICO - RADICAL	DESARROLLISTA	CONSTRUCTIVO
Parámetros					
METAS	- Humanista - Metafísica - Religiosa	- Educación de la conducta técnico productiva. - Desarrollo de la Ética	- Realizar críticas, y dar propuestas que mejoren a la sociedad	- Acceso a niveles intelectuales superiores - Progresivo y secuencial	- Desarrollo individual y colectivo pleno
CONCEPTOS DESARROLLO	Desarrollo de las facultades humanas y del carácter a través de la disciplina y la imitación del buen ejemplo.	Acumulación y asociación de aprendizajes	- Desarrollo Social, Político de las sociedades	- Estructuras jerárquicamente diferenciadas Cambios conceptuales	- Progresivo y secuencial - El desarrollo impulsa el aprendizaje de las ciencias.
CONTENIDO CURRICULAR	- Disciplinas y autores clásicos.	- Conocimiento técnico-inductivo - Destrezas y competencias observables	- Críticas acerca de juicios y creencias que no ayudan a mejorar la sociedad, fuentes de información	- Experiencias de acceso a estructuras superiores Aprendizajes significativos de la ciencia	- Científico-técnico - Polifacético - Politécnico
RELACIÓN MAESTRO-ALUMNO	Autoritaria Maestro sobre el: Alumno	- Intermediario - Ejecutor del programa Programación Maestro: Alumno	- Coparticipes de críticas y propuestas Maestro <--> Alumno	- Facilitador, estimulador del desarrollo Maestro <--> Alumno	Horizontal Maestro <---> Alumno
METODOLOGÍA	- Verbalista - Transmisionista - Memorista - Repetitiva	- Fijación a través del refuerzo - Control de aprendizaje a través De objetivos conductuales	- Críticas de instituciones - Generar soluciones por medio de reflexiones	- Creación de ambientes y experiencias de desarrollo	- Según el nivel de desarrollo y contenido. - Énfasis en el trabajo productivo. - Confrontación social.
PROCESO EVALUATIVO	- Memorístico - Repetitivo - Evaluación producto - Evaluación=calificación	- Conductas esperadas - Evaluación según criterio - Evaluación progresiva	- crítico - radical - crítico - reflexivo	Evaluación cualitativa De referente personal - Evaluar ≠ calificar - Evaluación con criterio	Evaluación grupal o en relación con parámetros. Teoría y praxis. Confrontación grupal.

2.1.3 Elementos pedagógicos a tomar en cuenta en el sistema

2.1.3.1 Desarrollo del lenguaje

Uno de los elementos pedagógicos más importantes que debemos tomar en cuenta es el relacionado con el desarrollo del lenguaje en los niños para lo cual se analizarán varios criterios:

Jean Peaget destaca la importancia del lenguaje como uno de los elementos integradores de la estructura humana y lo califica como un instrumento de la capacidad cognoscitiva de un niño, es decir, que el desarrollo del lenguaje depende de cuanto conoce el niño del entorno que lo rodea.

Por ello, según lo que dicen los niños se los clasifica en dos grandes grupos, como se muestra a continuación:

2.1.3.1.1 Lenguaje Egocéntrico

La característica principal de este tipo de lenguaje es que el niño solo habla de sí mismo, sin buscar un punto de vista diferente.

a) *Repetición o Ecolalía:* Significa repetir, es decir los niños hacen repeticiones de sílabas, palabras sin importar a quién las dirige,

solo las pronuncia por el gusto de hacerlo, repitiendo frases de otras personas pensando que son propias del niño.

b) *El Monólogo:* Los niños tienden a hablar solos, como cuando se piensa en voz alta, esto provoca que:

El niño habla mientras realiza una actividad, tal vez para obviar que está solo y acompañar su acción hasta que la termine.

El niño habla para expresar lo que no puede realizar por medio de la acción, lo que se llama *fabulación o lenguaje mágico*.

c) *El Monólogo Colectivo:* Este se da cuando los niños pierden la vergüenza de hablar en público y expresan ideas en voz alta, sin importar que comuniquen un pensamiento con sentido, pero sin la intención de transmitir algo a nadie.

2.1.3.1.2 Lenguaje Socializado

Implica que el niño ha ganado mayor conocimiento del medio que lo rodea y ya toma en cuenta otros puntos de vista para comunicar aspectos importantes a otras personas.

- a) **La Información Adaptada:** El niño comunica pensamientos importantes que provoque reacciones a quienes le escuchan, también busca ser realmente comprendido, para ello puede repetirlo hasta sentir que lo ha hecho.
- b) **Crítica y Burla:** Este expresa, *críticas*⁷ a otras personas con el fin de mostrar su superioridad en algo, contiene por la general juicios muy superficiales.
- c) **Órdenes, Ruegos y Amenazas:** El intercambio con el resto de personas permite que el niño cumpla ciertas órdenes; para que las ejecute, puede acudir a ruegos de todo tipo o pedidos hechos en forma no interrogativa; las amenazas son las que condicionan al pedido de una actividad para ser realizada.
- d) **Preguntas:** Siempre y cuando un niño realice una pregunta para obtener una respuesta será considerada como lenguaje socializado porque sí la respuesta la tiene él mismo, será considerado como un *monólogo*.
- e) **Respuestas:** De igual manera será lenguaje socializado si un niño da una respuesta a una cuestión desconocida, que genera dudas

⁷ Aspectos que ayudan al niño a satisfacer su autoestima por las nuevas cosas aprendidas.

o a una orden, mas no a las respuestas dadas a lo largo de un diálogo, lo que sería información adaptada.

En resumen en el lenguaje llega a los 7 años aproximadamente, según Piaget: "En los niños menores de 7 años existe comprensión en la medida que se encuentren esquemas mentales idénticos y preexistentes, tanto en el que escucha como en el que habla".

A continuación se mostrará un cuadro en el que constan las etapas de desarrollo del lenguaje según Jean Peaget.

Tabla 2.2 (etapas del desarrollo del lenguaje)

Características / Etapas	Sensorio-Motora (0-24 meses)	Pre operatorio (2 _ 7 años)	Op. Concretas (7-12 años)	Op. Formales (12 - 15 años)
	No existe lenguaje hablado	Primeras palabras y gestos a la vez	Comprensión de las reglas de adaptación Social	Regulaciones intuitivas del Lenguaje
	Primeras manifestaciones simbólicas	Primeros contactos de socialización	Utilización del lenguaje como herramienta de persuasión	Discernimiento lógico acerca de la gramaticalidad
		Primeras oraciones con gran desarrollo del lenguaje hablado		

2.1.3.2 Multimedia como herramienta de educación

En la actualidad la mayoría de procesos en todo ámbito de las sociedades han ido evolucionando a tal punto, que es común oír términos como Automatización, Sistematización de Procesos, Almacenamiento Digital, Presentación Gráfica de Resultados.

Existen herramientas con las que podemos realizar aplicaciones específicas y *recursos educativos*⁸, como:

a) *Macromedia Flash MX:* *Basado en gráficos vectorizados, permite el uso de sonido e imagen para la creación de animaciones interactivas, que pueden ser visualizadas en ambientes Web por medio de un plug-in o por medio de programas ejecutables generados. Para creaciones de tipo más profesional, e interactivo, esta herramienta dispone de su propio lenguaje de scripting (ActionScript), para dichos propósitos.*

b) *Macromedia Director 8:* *Igualmente basado en líneas de tiempo, esta aplicación permite la construcción de “películas” utilizando medios externos (imágenes, sonidos, vídeo, animaciones). Dispone además de un lenguaje de programación orientado a comportamientos*

⁸ Son sistemas que apoyan a la educación; presentan información, ejemplos, ejercicios respecto de la asignatura que se está estudiando.

(Behaviors), conocido como Lingo, y ofrece la posibilidad de Extender funcionalidad a través de la implementación de módulos o “Extras”.

c) *Camtasia Studio 3*: Es un programa que sirve para capturar video sobre movimientos que ocurren sobre en la pantalla.

Graba en varios formatos de video como mpg, mpeg, avi, mov, gif, swf.

d) *Adobe Audition*: Es un editor de sonido muy poderoso, representa al archivo mediante ondas sinusoidales.

Por medio de adobe audition se puede cambiar el tipo de voz, la velocidad de reproducción, eliminar ruidos, insertar efectos, además que graba casi en todos los formatos conocidos de sonido.

2.1.3.3 Recursos educativos basados en multimedia

Los recursos educativos deben presentar información de manera interesante para atraer la atención de los estudiantes, es por ello, que debemos considerar la utilización de las herramientas de multimedia para su elaboración.

La multimedia como recurso educativo es la más apropiada y enriquecedora debido a que se puede insertar texto, imágenes, sonidos, vídeo con pausas programadas, logrando que los estudiantes puedan

pensar, aprender, recordar por medio de una fácil exploración del sistema.

Esta herramienta presenta ciertas ventajas y desventajas que indicamos a continuación:

2.1.3.3.1 Ventajas

- Permite mayor interacción con el sistema y la tecnología.
- Control del flujo de información.
- Acceso y procesamiento rápido de datos.
- Integrado por varios formatos para presentar la información.
- Permite actualización de contenidos teóricos de manera fácil.
- Motiva al estudiante al aprendizaje mediante un proceso lúdico.

2.1.3.3.2 Desventajas

- Alto costo de equipos que intervienen en la captura y edición de imágenes.
- No existe aún una estandarización respecto de compatibilidad entre las principales tendencias (Windows, Unix y Mac).
- No se han desarrollado sistemas en nuestro idioma en una cantidad considerable.

2.1.3.4 Funciones que debe cumplir el software educativo

a) **Función investigadora:** Los programas no directivos, especialmente las bases de datos, simuladores y programas constructores, ofrecen a los estudiantes interesantes entornos donde investigar: buscar determinada información, cambiar los valores de las variables de un sistema y más.

b) **Función informativa:** La mayoría de los programas a través de sus actividades presentan contenidos que proporcionan una información constructiva del conocimiento.

c) **Función instructiva:** Todos los programas educativos orientan y regulan el aprendizaje de los estudiantes ya que, explícita o implícitamente, promueven determinadas actuaciones de las mismas, encaminadas a facilitar el logro de objetivos específicos.

d) **Función motivadora:** Generalmente los estudiantes se sienten atraídos e interesados por toda el software educativo, ya que los programas suelen incluir elementos para captar su atención, mantenerlos interesados y, cuando sea necesario, focalizarlo hacia los aspectos más importantes de las actividades.

e) **Función evaluadora:** La interactividad propia de estos materiales, que les permite contestar inmediatamente a las preguntas y acciones que propone el sistema multimedia, les hace especialmente adecuados para evaluar el trabajo que se va realizando. Esta evaluación puede ser de dos tipos:

- Implícita, cuando el estudiante detecta sus errores, se evalúa, a partir de las respuestas que le da el ordenador.
- Explícita, cuando el programa presenta informes valorando la actuación del estudiante.

f) **Función expresiva:** Dado que los ordenadores son unas máquinas capaces de procesar los símbolos mediante los cuales las personas representamos nuestros conocimientos y nos comunicamos, sus posibilidades como instrumento expresivo son muy amplias.

g) **Función metalingüística:** Mediante el uso de los sistemas operativos (MACINTOSH, WINDOWS) y los lenguajes de programación (C#, ACTION SCRIPT) los estudiantes pueden aprender los lenguajes propios de la informática.

h) **Función lúdica:** Trabajar con los ordenadores realizando actividades educativas es una labor que a menudo tiene connotaciones lúdicas para los estudiantes.

i) **Función innovadora:** Los programas educativos utilizan una tecnología recientemente incorporada a los centros educativos y suelen permitir muy diversas formas de uso, lo que abre amplias posibilidades de experimentación didáctica.

2.1.4 Conclusiones de los elementos pedagógicos

El aprendizaje de los niños dependerá directamente de los modelos pedagógicos, el desarrollo del lenguaje en el que se encuentren los niños y de las metodologías y herramientas tecnológicas que se decidan utilizar para la implementación del sistema. Según esto, el modelo pedagógico más apropiado es el **constructivista**, en cuanto al desarrollo del lenguaje según el ciclo de desarrollo de Jean Piaget que está elaborado en función de la edad, estamos frente a individuos en la etapa de **operaciones concretas**, es decir niños de entre 7 - 12 años de edad.

La tecnología y herramientas Informáticas que se debe utilizar son las relacionadas a la Multimedia por todas las ventajas y facilidades que presentan para el aprendizaje de los estudiantes.

2.2 ELEMENTOS TECNOLÓGICOS

INTRODUCCIÓN

A comienzos de la década de los 80 aparecieron los primeros juegos, y ya se tenía una idea de lo que es la interactividad, de tal manera que los usuarios podían obtener respuestas condicionadas de acuerdo a las funciones y objetivos de estos programas, sin embargo no existían las herramientas adecuadas para el desarrollo de este tipo de software.

Frente a este requerimiento fueron apareciendo nuevas herramientas que ayudaron al desarrollo de los mismos y que en la actualidad los conocemos como sistemas multimedia.

2.2.1 Definiciones acerca de multimedia

El desarrollo tecnológico ha traído consigo ventajas tales como la comunicación, análisis de datos, cálculos precisos y rápidos sin embargo la forma de presentarlos y hacerlos entendibles es de vital importancia y es ahí donde interviene los sistemas multimediales, por ello, es necesario conocer algunas definiciones relacionadas que ayudarán a comprender de mejor manera temas que trataremos posteriormente.

2.2.1.1 Definición de multimedia

Germán Ñacato⁹ indica tres características de multimedia que son:

- “Integración fluida de texto, audio, imágenes y vídeo”.
- “Modifica profundamente la forma como vemos y percibimos el conocimiento”.
- “Otorgan una nueva visión de la realidad”.

De lo cual podríamos decir que multimedia es una forma innovadora de mostrar información mediante la utilización de texto, imágenes, sonidos, video y animación de tal manera que nos entregue una visión real y más clara del conocimiento.

En la actualidad la utilización de la tecnología multimedia es diversa, ya que tiene gran demanda tal como: entretenimiento, campañas publicitarias, comunicaciones en cualquier aplicación que requiera entregar gran cantidad información de manera rápida y eficaz.

2.2.1.2 Evolución de los sistemas multimedia

Bush diseñó una máquina llamada MEMEX (MEMORY Extensión) que permitiría el registro, la consulta y la manipulación asociativa de las ideas y eventos acumulados en la cultura; describió a su sistema como un

⁹ CD ROM MULTIMEDIA; Germán Ñacato; Escuela Politécnica del Ejército.

dispositivo para uso individual donde se pueda almacenar libros, registros que puedan ser consultados con rapidez y flexibilidad, pero al ser planteada no era factible construirse por cuestiones tecnológicas y eventualmente fue olvidado.

En 1965 las ideas de Bush son retomadas por Ted Nelson en el proyecto Xanadu donde se propone el concepto de hipertexto que debe ser típicamente; no lineal, ramificado y voluminoso, con varias opciones para el usuario. En 1968, Douglas Engelbart propone el NLS (oNLine System) un sistema en donde se procesan ideas como texto estructurado y gráficos, dando mayor flexibilidad a manejar símbolos de manera natural. Tanto la concepción de Nelson como la de Engelbart son los antecedentes inmediatos de lo que llamamos multimedia y cambian el paradigma de que las computadoras son simples procesadores de datos hacia la forma de administradoras de información.

En sus inicios, el computador y su sistema operativo, MS-DOS, no estaba diseñado para soportar un ambiente de multimedia, sin embargo, el computador experimentó una enorme evolución debida a la aparición de máquinas modernas y a los desarrolladores de software.

A partir de 1987 se comenzó con juegos de video operados por monedas y software de computadoras de entretenimiento. La tecnología de multimedia toma auge en los video-juegos, a partir de 1992, cuando se

integran: audio, video, gráficos, animación y texto al mismo tiempo. La principal idea multimedia desarrollada en los video-juegos es: que se pueda navegar y buscar la información que se desea sobre un tema, sin tener que recorrer todo el programa, que se pueda interactuar con la computadora y que la información no sea lineal¹⁰ sino asociativa¹¹.

En enero de 1992, se anunció el CD multiusos, un multiplayer interactivo capaz de reproducir sonido, animación, fotografía y video, por medio de la computadora o por vía óptica, en la pantalla de televisión. Hoy en día, el CD-ROM, es un medio de distribución de gran capacidad de almacenamiento (650 MB) especialmente de información multimedia que equivaldría a varios cientos de páginas con textos, gráficos, sonidos y video.

Actualmente, la multimedia se ha expandido a casi todas las áreas, entre las principales se pueden destacar las aplicaciones en los negocios que incluyen presentaciones, capacitaciones, mercadotecnia, publicidad, demostración de productos, bases de datos, catálogos, comunicaciones en red, video conferencia, y educación

¹⁰ Información presentada en orden; de tal manera que para ver algo que se encuentra en la mitad debemos primero ver lo que le antecede.

¹¹ No hace falta revisar la información en orden para leer lo que se necesita.

2.2.1.3 Características de los sistemas multimedia

a) **Interactividad:** Es la posibilidad que tiene el usuario de tener una comunicación entre él y el sistema, cualquiera de los dos puede generar una acción y el otro devolverá una reacción a ese estímulo.

b) **Navegación:** Es la posibilidad de ir, de una aplicación a otra, de acuerdo a las necesidades de información que tenga el usuario. Los mecanismos para la navegación será tomada en cuenta al momento de realizar el diseño del sistema¹².

c) **Transparencia:** Es la facilidad con la que los usuarios manejan el sistema, sin saber como fue construido, que herramientas fueron utilizadas, cual es la estructura del sistema.

d) **Ramificación:** Es la posibilidad de escoger la información que necesita el usuario sin que sea obligatorio revisar todo el material,

2.2.1.4 Elementos de organización multimedia

Son aquellos relacionados con la navegabilidad y ramificación, puesto que sirven para acceder a información referente a un tema estudiado, son los siguientes.

¹² Accesos a diferentes puntos del sistema de acuerdo a los diseños.

a) **Hipervínculos:** Son textos o imágenes que nos sirven como accesos directos para ir de un documento de contenidos a otro que explica o tiene relación con los temas tratados.

b) **Hipermedia:** Según el ingeniero Germán Ñacato, “Se puede definir a la hipermedia como multimedia interactiva estructurada de elementos y niveles a través del cual el usuario puede navegar e interactuar¹³”

Tabla 2.3 (Descripción de Hipermedia)

Niveles	Descripción
Ejecución	Es el nivel más abstracto, es el que va a ser percibido por el usuario.
Contenido	En este nivel nos muestra como está estructurada la información para ser presentada a los usuarios
Almacenamiento	Son componentes en los cuales se puede almacenar información

2.2.3 Heurísticas¹⁴ de diseño multimedia

Los diseños de las interfaces gráficas se deben realizar tomando en cuenta diferentes puntos de vista:

¹³ Tomado del CD-ROM Referencia para la asignatura de Interfaces y multimedia de la Escuela Politécnica del Ejército.

¹⁴ Arte de inventar o crear. Diccionario pequeño Larousse Ilustrado.

2.2.3.1 Interfaces de usuario

a) **Interactividad:** Según Alejandro C Bedoya la interactividad es “la capacidad del receptor para controlar un mensaje no-lineal¹⁵ hasta el grado establecido por el emisor, dentro de los límites del medio de comunicación asincrónico” lo cual indica que las opciones de respuesta de emisor y receptor depende los caminos que busque el emisor frente a las opciones que le presenta el medio.

b) **Consistencia de interfaces:** La consistencia de interfaces depende directamente de la utilización de colores, símbolos, iconos, recursos desplegados que identifiquen una acción sin tener que utilizar una descripción de texto.

c) **Retroalimentación:** La retroalimentación es la capacidad de dar un dato de entrada a partir de uno de salida en el mismo sistema.

Existen tres tipos de retroalimentación:

- Funcional: Muestra progreso de una tarea como las barra de carga.
- Secuencial: Las que por una acción generan otra como el clic sobre un botón que al soltar automáticamente vuelve a su estado inicial.
- Hardware: Son efectos consecuencia del uso del hardware como pulsar un botón y presentar una reacción inmediata.

d) **Adaptación a niveles de habilidad:** Es la creación de utilidades que ayuda a desarrollar un trabajo más rápido a los usuarios

¹⁵ No-lineal significa que el emisor emite y el receptor recibe pudiendo cambiar las funciones.

*expertos*¹⁶. Tal como la creación de macros, y que proporcione ayuda a los principiantes tal como control de errores, navegabilidad.

e) **Minimización de memorización:** La interfaz debe permitir a los usuarios poder reconocer la situación en la que se encuentra y no memorizar soluciones en particular.

f) **Claridad, Codificación, Consistencia visual:** La claridad visual es la agrupación de los objetos por algún tipo de vínculo o características, la codificación es dar un formato de acuerdo a las características mencionadas, y la consistencia es mostrar atributos que nos adviertan cual es la acción o resultado que tendremos al utilizarlo.

g) **Distribución:** La distribución de elementos en la interfase de usuario puede ser considerada en función de tres ejes:

- **Balance:** La tendencia de focalización del usuario hacia el centro de algo.
- **Cuadrulado:** Para agrupar por similitud elementos de igual naturaleza, como en una barra de tareas o de controles.
- **Proporción:** Saber dar espacio a los elementos más importantes.

¹⁶ Usuarios que conocen el funcionamiento a detalle de determinado sistema.

h) **wysiwyg:** Son las siglas de un termino en Ingles que en español significa “Lo que ves lo puedes conseguir” de tal manera que si lo que necesitas es dar un formato lo hagas de acuerdo a ciertos controles que indique como hacerlo.

i) **Manipulación directa:** Es la capacidad controlar ciertos eventos que modifiquen la apariencia del sistema tal como arrastrar una ventana, cambiar colores, dar formatos.

2.2.3.2 Modularidad

a) **Tamaño del módulo:** Existen autores que indican cuantas son la cantidad de líneas que debe tener un programa tal como Baker y Weinberg quienes estipulan 50 y 30 líneas por módulo¹⁷

b) **Amplitud del control:** El número adecuado de llamadas a funciones de acuerdo al tamaño del código de programación principal.

c) **Ancho de entrada:** Establecen las llamadas de funciones dentro de otras funciones, para optimizar códigos de programación y no duplicar instrucciones ya existente.

d) **Alcance de efecto:** El alcance de efecto es conocer cuales son todos los módulos afectados por la decisión de una función. Esto para

¹⁷ <http://www.ecomchaco.com.ar/utn/disenodesistemas/apuntes/de/ApunteDE.zip>

determinar si un módulo de jerarquía superior¹⁸ es afectado también por esta decisión.

2.2.4 Tipos de archivos utilizados para multimedia

Los archivos utilizados para multimedia se pueden clasificar en tres grupos los cuales son: *audio, video, animación*.

2.2.4.1 Archivos de audio

- a) **MP3**: Este formato consigue comprimir mucho los datos con lo cual el sonido ocupa poco espacio en disco sin perder calidad.
- b) **WAV**: Formato por defecto de Windows, no realiza compresión de datos.
- c) **AU**: Formato por defecto de Sun. Utilizado en sistemas Solaris.
- d) **MID , KAR**: Este formato no recoge información de sonido en forma de música. En su lugar almacena notas, compases y letras de canciones basados en algún tipo de instrumento.

¹⁸ Un módulo superior es el que realiza una llamada a una función.

2.2.4.2 ARCHIVOS DE VIDEO

a) **MOV**: Formato por defecto del Sistema Operativo Windows. Carece prácticamente de compresión, por lo que los archivos de este formato ocupan una cantidad considerable de espacio.

b) **MPG, MPEG, MP2**: Este formato consigue comprimir los datos de vídeo lo cual permite disminuir de forma importante el espacio en disco de cada vídeo además es un formato compatible para televisión.

c) **AVI**: Formato por defecto de Apple, utilizado también en Windows. Al igual que el formato mov, su compresión es poca y el tamaño de los archivos es grande.

d) **ASF, ASX**: Este tipo de películas se pueden ver con Windows Media Player.

e) Además tenemos los archivos de imágenes tales como: **.bmp, .jpg, .jpeg, .gif, .png** de los cuales solo los archivos de png son totalmente modificables sobre todo con Fireworks, es un proyecto que genera tanto imágenes de mapas de bits, como vectoriales.

Las imágenes vectoriales son muy livianas y preferibles para proyectos web.

2.2.5 Metodologías para sistemas multimediales

Existen muchas metodologías para sistemas de multimedia para este caso analizaremos la metodología de desarrollo OOHDM¹⁹ y sus diferentes fases.

En OOHDM existen cuatro fases:

- Diseño Conceptual,
- Diseño de Navegación,
- Diseño Abstracto de Interface,
- Implementación.

A continuación daremos una breve explicación de cómo realizar estos diagramas basada en la siguiente referencia.²⁰

2.2.5.1 Diseño Conceptual

Es la representación de los objetos y las relaciones existentes entre ellos, con el fin de describir su comportamiento.

Para crear el diseño conceptual, debemos crear los siguientes esquemas:

Esquema conceptual y el esquema de clases.

¹⁹ OOHDM, Object Oriented Hipermedia Desing Model; Metodología de Diseño Hipermedia Orientada a Objetos.

²⁰ www.unab.edu.co/editorialunab/revistas/rcc/pdfs/r22_art5_c.pdf

Esquema Conceptual: Está construido por clases, relaciones y subsistemas que pretenden describir las características de sus atributos y relaciones tal como se dan en el mundo real.

Esquema de Clases: Son un conjunto de clases vinculadas por relaciones, donde las clases y relaciones serán utilizadas en el diseño de navegación para construir nodos y enlaces respectivamente.

2.2.5.2 Diseño de Navegación

“Un modelo navegacional es construido como una vista sobre un diseño conceptual, admitiendo la construcción de modelos diferentes de acuerdo con los perfiles de usuarios²¹”. Estas vistas son construidas por elementos llamados clases navegacionales que pueden ser nodos, enlaces y estructuras de acceso²².

El diseño navegacional consta de dos esquemas que son:

Esquema de clases navegacionales y esquema de contextos navegacionales.

La principal estructura que existe en el espacio navegacional es la noción de contexto navegacional. Un contexto navegacional es un conjunto de

²¹ www.unab.edu.co/editorialunab/revistas/rcc/pdfs/r22_art5_c.pdf

²² Índices, recorridos guiados.

nodos, enlaces, clases de contexto, y otros contextos *navegacionales*²³. Los contextos navegacionales son definidos como caminos para ayudar al usuario a lograr la tarea deseada. Mientras que los nodos son clases especiales que nos permiten conocer cuales son los atributos y sus comportamientos.

2.2.5.3 Diseño Abstracto

Es definir la forma en la cual los objetos navegacionales pueden aparecer, cómo los objetos de interfaz activarán la navegación y el resto de la funcionalidad de la aplicación.

Se pueden crear varios diseños abstractos a partir del diseño navegacional, debido a que estos diseños son totalmente independientes y representan los interfaces de usuario sobre todo en proyectos hipermedia.

2.2.5.4 Implementación

Es poner en práctica todos los diseños realizados anteriormente, independientemente de las herramientas y plataformas que se vayan a utilizar.

Existen ciertas recomendaciones que un diseñador debe seguir tales como:

²³ contextos anidados

- Definir los ítemes del dominio del problema.
- Organizar los ítemes que se van a presentar de acuerdo con el perfil del usuario.
- La información debe almacenar.
- Decidir que interfaz debería ver y como debe comportarse.

CAPÍTULO III: ANÁLISIS Y DISEÑO

3.1 ESPECIFICACION DE REQUERIMIENTOS DE SOFTWARE

INTRODUCCIÓN

El presente documento corresponde a la especificación de requerimientos del tema “ANALISIS, DISEÑO, DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE SOFTWARE EDUCATIVO MULTIMEDIA PARA LA ENSEÑANZA DE COMUNICACIÓN ORAL PARA EL SEXTO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA, PARA LA ESCUELA FEDERICO GONZALEZ SUÁREZ”, según la norma IEEE-830.

3.1.1 Propósito

Por medio de este documento el autor pretende definir las especificaciones y funcionalidades del sistema, que de ahora en adelante llamaremos “EXPRESIÓN”, sistema con el que se pretende acercar a los niños de sexto año de educación básica al uso de tecnologías de la información y a la vez presentar los conocimientos de comunicación oral de una manera más agradable e interactiva que le permita entender y expresar ideas de objetos y acontecimientos del medio que los rodea.

3.1.2 **Ámbito**

El sistema a desarrollarse se desenvolverá en el área educativa y forma parte de un conjunto de sistemas similares que cubren ámbitos de la educación primaria, para ello se cuenta con el apoyo de la escuela “Federico Gonzáles Suárez”, pero es aplicable para los estudiantes del sexto año de educación básica de cualquier escuela. También contamos con el apoyo del proyecto ESPE COMUNITARIA.

Siendo una institución educativa, los temas de enseñanza y metodologías a aplicarse son recogidos de la reforma curricular del *Consejo Nacional de Educación*²⁴.

3.1.3 **Alcance**

El sistema que llamaremos “EXPRESIÓN” tiene como meta principal ser un complemento en la educación de los niños de sexto año de básica, presentando teoría y practica en el área de Lenguaje y comunicación oral.

EXPRESIÓN brindará una gama de beneficios que se presenta a continuación:

²⁴ Entidad del Ministerio de Educación del Ecuador que rige los contenidos y recomendaciones fundamentales de la educación en el país.

- Desarrollo del aprendizaje mediante la presentación de contenidos interactivos de fácil navegación.
- Auto evaluaciones que permitan a los niños conocer cual es la asimilación de los contenidos presentados.
- Interfaz personalizada en base a la realidad de nuestro país tales como: idioma, tradiciones, religión, flora y fauna.
- Presentación de interfaces adecuados a la edad de los niños, es decir, que las interfaces son amigables e intuitivas.
- Sistema presenta los contenidos mediante estrategias pedagógicas.

3.1.4 Definición de acrónimos y abreviaturas

Sistemas Informáticos: Conjunto de elementos que permiten procesar información de manera automatizada, rápida, y confiable.

Software: Elemento intangible mediante el cual un usuario puede interactuar e interpretar la información.

Hardware: Elemento tangible como CPU, teclado, parlantes y monitor; son el medio en que se desenvuelve el software para ser utilizado por cualquier usuario.

Interactividad: Es el proceso mediante el cual el usuario alimenta permanente con información a un receptor que puede ser una persona o un sistema informático.

Multimedia: Presentación de información mediante el uso de texto, imágenes, audio, video, animación.

Sistema Operativo: Es el software básico con el que funciona cualquier computadora entre ellos tenemos Windows, Linux, Machintosh, As400.

Plataforma: Conjunto de Características, ya sea de Hardware o Software, bajo los cuales una aplicación puede operar normalmente, haciendo uso de dicho conjunto de características. Este concepto suele aplicarse a Sistemas Operativos (Windows, UNIX, Linux, Machintosh OS, As400²⁵).

Lenguaje de programación: Son instrucciones que se escribe mediante códigos para que sean interpretados por la computadora y ejecuten determinadas ordenes.

Herramienta de programación: Software que permite la construcción de aplicaciones, en base a un Lenguaje de Programación para ser ejecutado bajo una o varias plataformas, ofreciendo facilidades de programación, objetos de interfaz gráfica, comunicaciones.

IEEE: Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos. Organización que busca la estandarización de procesos relacionados al desarrollo tecnológico, incluyendo aquellos relacionados con gestión de documentos, comunicaciones, protocolos.

Std: Siglas de estándar en Ingles

ERS: Siglas de Especificación de Requerimientos del Sistema.

Diseño de Interfaces: Son las normas mediante las cuales se escogen las características que visuales, auditivas que interactúan con el usuario.

²⁵ Sistemas operativos.

Heurística: La capacidad o arte de inventar.

Hipervínculo: Es un atajo para visualizar información secundaria relacionada con un tema principal.

3.1.5 Referencias

Para la recopilación de información del presente documento se ha tenido en cuenta las siguientes referencias:

Standard IEEEstd830: IEEE Guide to Software Requierment Specifcation.

Roger S, Pressman “Ingeniería de Software un enfoque Practico”.

Documentación Proyecto ESPE Comunitaria.

Libros que imparten conocimientos acerca de comunicación oral, como:

- Lenguaje y comunicación 6 activo plus, ediciones nacionales unidas.
- Comunicándonos 6, Edipcentro.

3.1.6 Visión general del documento

Este documento ha sido creado a partir del Estándar IEEE830, en esta sección describiremos elementos que pueden afectar la validez de los requerimientos.

Los factores que se han considerado más importantes para la obtención de los requerimientos son:

- Metodologías de Aprendizaje²⁶.
- Desarrollo del lenguaje de los niños del sexto año de básica.
- Metodología de diseño y desarrollo.
- Limitaciones tanto de hardware como de software en las unidades educativas.

Los requisitos específicos nos mostrarán las funciones del sistema de una manera detallada basada en objetos, donde las interfaces externas son de gran importancia para la interactividad de los niños.

También tenemos requisitos de Rendimiento los cuales indicarán: carga máxima que soportará el sistema al momento de su funcionamiento. Se debe considerar también las restricciones de diseño y atributos del sistema donde detallaremos: medidas de calidad y características de documentación.

3.1.8 Descripción

A continuación mostraremos los diferentes factores que afectan las características del sistema EXPRESIÓN dentro del proyecto ESPE COMUNITARIA, como son características de los niños en la edad de diez

²⁶ La metodología pedagógica escogida es la constructivista.

a doce años, las restricciones que se debe tomar en cuenta tanto de hardware como de software, dificultades en la obtención de requerimientos, diseño de interfaces, y evaluaciones del sistema a los estudiantes.

3.1.8.1 Perspectiva del producto

El presente sistema deberá acogerse a las recomendaciones hechas en la propuesta concensuada de Reforma Curricular para la educación básica en el Área de Lenguaje y Comunicación.

También deberá ser capaz de ejecutarse en cualquier computadora y cualquier sistema operativo que soporte interfaces de Macromedia.

Mostrará a los niños elementos nacionales como nuestra flora, fauna y pobladores de las distintas regiones.

3.1.8.2 Funciones del producto

EXPRESIÓN está orientado para niños de sexto año de básica dentro sistema educativo del Ecuador, el cual, consta de las siguientes partes por unidad:

- Presentación de contenidos de manera Interactiva
- Elaboración de juegos, y prácticas que ayudarán a determinar cual es el nivel de entendimiento respecto de la unidad tratada.
- Interacción de los niños con equipos informáticos, de tal manera que también aprenda a utilizar la computadora para revisar los contenidos del sistema EXPRESIÓN.

Cubrirá las siguientes unidades:

PRIMERA UNIDAD: *LA CONVERSACIÓN*

La cual está constituida de:

Presentación: Es la descripción de los temas que se verán en la unidad.

Contenido teórico: Aquí se podrá ver los contenidos teóricos correspondientes a la unidad.

Cuentos: Se presentará el cuento “Los Mocasines de Oona”.

Juegos: El juego de esta unidad será el de cartas pares.

Auto Evaluación: Aquí se presentará una evaluación de conocimientos con seis preguntas referentes a la unidad.

SEGUNDA UNIDAD: *EL DIÁLOGO*

La cual está constituida de:

Presentación: Es la descripción de los temas que se verán en la unidad.

Contenido teórico: Aquí se podrá ver los contenidos teóricos correspondientes a la unidad.

Cuentos: Se presentará el cuento “Da todo lo que puedas”.

Juegos: El juego de esta unidad será el de adivinar palabras.

Auto Evaluación: Aquí se presentará una evaluación de conocimientos con seis preguntas referentes a la unidad.

TERCERA UNIDAD: *LA ENTREVISTA*

La cual está constituida de:

Presentación: Es la descripción de los temas que se verán en la unidad.

Contenido teórico: Aquí se podrá ver los contenidos teóricos correspondientes a la unidad.

Cuentos: Se presentará el cuento “Etsa y el malvado demonio Iwia”.

Juegos: El juego de esta unidad será una entrevista con la profesora de EXPRESIÓN.

Auto Evaluación: Aquí se presentará una evaluación de conocimientos con seis preguntas referentes a la unidad.

CUARTA UNIDAD:

LA EXPOCISIÓN

La cual está constituida de:

Presentación: Es la descripción de los temas que se verán en la unidad.

Contenido teórico: Aquí se podrá ver los contenidos teóricos correspondientes a la unidad.

Cuentos: Se presentará el cuento “¿Qué es una computadora?”.

Juegos: El juego de esta unidad será el de escoger una provincia de acuerdo con la descripción.

Auto Evaluación: Aquí se presentará una evaluación de conocimientos con seis preguntas referentes a la unidad.

QUINTA UNIDAD:

CANCIONES Y COPLAS

La cual está constituida de:

Presentación: Es la descripción de los temas que se verán en la unidad.

Contenido teórico: Aquí se podrá ver los contenidos teóricos correspondientes a la unidad.

Cuentos: Se presentará el cuento “El asno y el hielo”.

Juegos: El juego de esta unidad será el de completar la coplas.

Auto Evaluación: Aquí se presentará una evaluación de conocimientos con seis preguntas referentes a la unidad.

SEXTA UNIDAD:

LA NARRACIÓN

La cual está constituida de:

Presentación: Es la descripción de los temas que se verán en la unidad.

Contenido teórico: Aquí se podrá ver los contenidos teóricos correspondientes a la unidad.

Cuentos: Se presentará el cuento “La Tunda”.

Juegos: El juego de esta unidad será el de rompecabezas de Cantuña y el atrio de san Francisco.

Auto Evaluación: Aquí se presentará una evaluación de conocimientos con seis preguntas referentes a la unidad.

SÉPTIMA UNIDAD:

ADIVINANZAS Y CHISTES

La cual está constituida de:

Presentación: Es la descripción de los temas que se verán en la unidad.

Contenido teórico: Aquí se podrá ver los contenidos teóricos correspondientes a la unidad.

Cuentos: Se presentará el cuento “Y mi madre y mi padre”.

Juegos: El juego de esta unidad será el de adivinar el animal de nuestra fauna.

Auto Evaluación: Aquí se presentará una evaluación de conocimientos con seis preguntas referentes a la unidad.

OCTAVA UNIDAD:

LEYENDAS

La cual está constituida de:

Presentación: Es la descripción de los temas que se verán en la unidad.

Contenido teórico: Aquí se podrá ver los contenidos teóricos correspondientes a la unidad.

Cuentos: Se presentará el cuento “El cucurucho de san Agustín”.

Juegos: El juego de esta unidad será un rompecabezas del gallo de la catedral.

Auto Evaluación: Aquí se presentará una evaluación de conocimientos con seis preguntas referentes a la unidad.

NOVENA UNIDAD

ACERCA DE:

Colaboradores: Personas y referencias que han colaborado con la construcción del sistema.

Navegando en EXPRESIÓN: Es un video que nos indicará como debemos ingresar a una unidad de EXPRESIÓN y como cambiarse de unidad.

Acceder a las unidades: Es un video que nos indica como visualizar los contenidos de cada una de las partes de una unidad.

Agradecimientos: Es un breve agradecimiento a los colaboradores que intervinieron en la elaboración del sistema.

3.1.8.3 Evaluación

En todas las unidades de EXPRESIÓN existen evaluaciones las cuales son realizadas en base a los conocimientos presentados.

Las evaluaciones permitirán a los niños realizar varias veces los ejercicios hasta que las respuestas muestren que se ha entendido los conocimientos presentados.

Existirán respuestas estandarizadas del sistema EXPRESIÓN en los casos de que haya llegado a una respuesta acertada o errada y para cuando termine con todo el ejercicio recibirán mensajes de felicitación incentivando a continuar con la siguiente unidad.

3.1.8.4 Características de los usuarios

Los usuarios que manejarán el sistema “EXPRESIÓN” comprenden la edad de 10 – 12 años, los cuales ya han tenido contacto con computadoras, de tal manera que, el uso del ratón, teclado y software utilitario les resulta familiar.

El desarrollo psicológico de los niños aún no les permite concentrarse en su totalidad en los temas que se les quiere presentar, es por ello que, el

uso de colores, elementos animados, sonidos son de vital importancia para captar su atención.

El modelo pedagógico escogido es el *constructivista* que nos indica que de alguna manera debemos presentar ciertos datos para incentivar a que construyan su propio conocimiento con la guía de sus maestros en clase.

3.1.8.5 Restricciones generales

Para el desarrollo de este sistema se debe tomar en cuenta las siguientes restricciones:

3.1.8.5.1 Limitaciones operativas

EXPRESIÓN no es multiusuario es decir no puede ser utilizado en red ya que la aplicación se ejecuta desde un CD-ROM de manera individual, pero puede ser utilizado dentro o fuera de la institución.

Esta diseñado para que se ejecute bajo cualquier plataforma de Windows y unix mediante un navegador web como Internet Explorer, Mozilla, NetScape.

3.1.8.5.2 Limitaciones de hardware

El sistema “EXPRESIÓN” para su ejecución necesita de los siguientes requisitos mínimos en hardware:

Tabla 3.1 (*Especificaciones de Hardware*)

PROCESADOR	PENTIUM I de 300Mhz o superior.
MEMORIA RAM	64MB
DISCO DURO	GENERICO CON CUALQUIER TAMAÑO
CD-ROM	24X
PARLANTES	GENERICOS
MONITOR	VGA

3.1.8.5.3 Limitaciones de software

El sistema “EXPRESIÓN” para su ejecución necesita de los siguientes requisitos mínimos en software²⁷:

Tabla 3.2 (*Especificaciones de Software*)

Plugin Macromedia Player	Versión 8
Sistema Operativo	Windows: 98/ME/2000/XP
Controladores	Sonido, Video.

3.1.9 Requerimientos específicos

Los requerimientos de EXPRESIÓN en general son:

- Presentar contenidos de manera Interactiva.
- Elaborar juegos y prácticas que ayudarán a determinar cual es el nivel de entendimiento respecto de la unidad tratada.

²⁷ Parte intangible del funcionamiento del computador.

3.1.9.1 Requerimientos de interfaces externas

3.1.9.1.1 Interfaces de usuario

Las interfaces que debe presentar el sistema tienen que interactuar con el niño de manera sencilla, por ello, la utilización de gráficas, imágenes, video tienen que ser entretenidas y de fácil entendimiento.

El sistema consta de ocho unidades teóricas que muestran los contenidos que el Ministerio de Educación indica se enseñe mediante la Reforma Curricular. Además de una unidad de ayuda en llamada acerca de, en ella encontrarán temas relacionados acerca del uso de EXPRESIÓN.

El sistema posee una pantalla principal donde se desplaza un menú el cual consta de ventanas de diferentes colores las mismas que muestran los contenidos de cada unidad.

Cada unidad será presentada de la siguiente manera:

Presentación: En esta sección se indicará lo que se pretende enseñar

Contenidos: Será la parte teórica propiamente dicha que servirá de base para que los niños puedan realizar los juegos y Evaluación que propone cada unidad

Cuentos e Historias: Se mostrará historias cortas y cuentos, en los que resaltaremos las características y costumbres de nuestra flora fauna y personajes típicos de diferentes lugares de nuestro país, además serán tomados en cuenta en los juegos y evaluación de cada unidad.

Juegos: Esta sección servirá para realizar una práctica entretenida de los contenidos teóricos, de los cuentos e historias de nuestra cultura.

Evaluación: Son evaluaciones un poco más formales de los conocimientos adquiridos en cada unidad.

Las interfaces del sistema deben ser de fácil comprensión para los niños, los maestros e incluso los padres de familia a tal punto que no haga falta mayor capacitación sobre el sistema.

3.1.9.1.2 Interfaces de hardware

El funcionamiento óptimo del sistema EXPRESIÓN desde el punto de vista de hardware debería tener como mínimo las siguientes características:

Tabla 3.3 (Especificaciones de Hardware)

PROCESADOR	PENTIUM I de 300Mhz o superior
MEMORIA RAM	64MB
DISCO DURO	GENERICO CON CUALQUIER TAMAÑO
CD-ROM	24X
PARLANTES	Mono – Estereo
MONITOR VGA²⁸	800 x 600 píxeles con mínimo 16 bits ²⁹ de colores

²⁸ Referente a la mínima resolución requerida.

Estas características garantizan que los niños puedan manejar los dispositivos de manera sencilla y a la vez explotar la visualización para mejorar el aprendizaje.

3.1.9.1.3 Interfaces de software

El Macromedia Player 8 es el reproductor de archivos más adecuado para su visualización.

El sistema EXPRESIÓN está diseñado para que se ejecute en plataformas de Microsoft Windows y Macintosh. Para poder ejecutarlo en Linux se tiene que realizar ciertas modificaciones para su ejecución.

²⁹ La mínima cantidad de bits requerida para que funcione la salida de monitor con colores.

3.1.9.2 Requisitos Funcionales

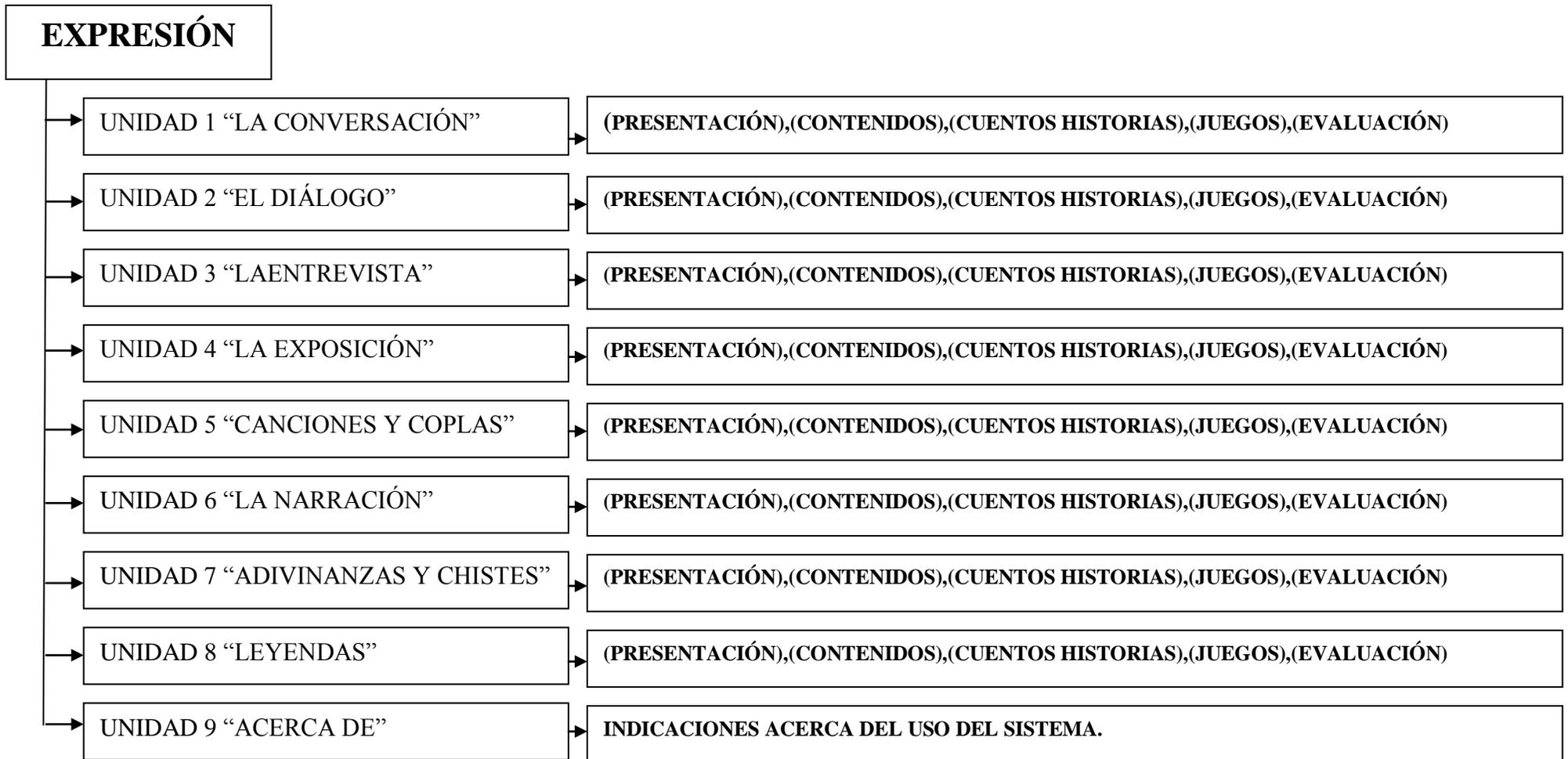


Figura 3.1 (Visualización de la estructura general de EXPRESIÓN)

3.1.9.2.1 Menú principal “EXPRESIÓN”

3.1.9.2.1.1 Requerimientos del menú principal “EXPRESIÓN”

El menú principal del Sistema de ser atractivo y de fácil manipulación para que los niños puedan utilizarlo:

- En la primera pantalla tendremos nueve botones correspondientes a las ocho unidades que debemos estudiar según la reforma curricular del Ministerio de Educación para el sexto año de básica en Lenguaje y comunicación oral más un botón denominado Acerca de, donde estarán archivos que nos indicarán como usar el sistema.
- Cuando el ratón pase por encima de uno de los botones descritos anteriormente nos mostrará un menú conformado por ventanas de colores con hipervínculos que nos llevarán a otras pantallas que contendrán:
 - Presentación
 - Contenido
 - Cuentos e Historias
 - Juegos
 - Evaluación
- Los hipervínculos del menú principal son los mismos en todas las unidades para que la forma de acceder a las diferentes pantallas sea uniforme pero pueden cambiar a los otros ítems si fuera necesario.

- Los colores de las unidades son también estandarizadas es decir para la primera unidad se escogió un color *verde claro* entonces en todo el proyecto se utilizará este color para mostrar contenidos teóricos y prácticos de la primera unidad.
- No debe existir una gran cantidad de objetos animados, imágenes, sonidos, texto para no desviar la atención de los niños.
- Los hipervínculos y pantallas serán diseñadas de tal manera de que no haga falta regresarse al la pantalla principal para poder ver información de la misma unidad.

3.1.9.2.2 Descripción de las unidades

3.1.9.2.2.1 UNIDAD 1: LA CONVERSACIÓN

3.1.9.2.2.1.1 Descripción de la navegación

Al escoger el primer botón del sistema nos mostrará el menú deslizable con la ventana de color *verde claro* y sus hipervínculos para acceder a los diferentes contenidos donde nos enviará a otra pantalla o escena propiamente dicho en la que nos indicará lo que hayamos escogido, pero como el sistema es orientado a objetos se heredaré la ventana con los hipervínculos de tal manera que podamos ingresar a información diferente pero de la misma unidad.

Los hipervínculos de los que constará esta unidad son:

- Presentación
- Contenido
- Cuentos e historias
- Juegos
- Evaluación

Además de estos hipervínculos contaremos con un botón deslizable que nos permitirá regresar a escoger otro hipervínculo de una unidad diferente.

3.1.9.2.2.1.2 Descripción de los hipervínculos de la unidad

PRESENTACIÓN: Será escrita y hablada a la vez, en ella encontrarás una breve descripción de los temas de los que consta la unidad. El niño puede revisar las veces que desee ya que solo necesita utilizar el ratón para ello.

CONTENIDOS: Son las bases teóricas que siempre deben estar presentes, estas contarán con gráficos, animaciones y colores que atraigan la atención de los estudiantes, en ésta unidad también se colocará a la profesora quien dará breves explicaciones acerca de los temas tratados en la unidad.

CUENTOS E HISTORIAS: Una de las consideraciones de la Reforma Curricular del Ministerio de Educación del Ecuador es que se utilice cuentos o historias que describan costumbres, flora, fauna, de nuestro país, esto para alentar el orgullo y civismo de los niños. En EXPRESIÓN lo mostraremos mediante texto, imágenes y sonidos.

En esta unidad presentamos el cuento ***Los mocasines de Oona***.

JUEGOS: Los juegos son presentados de acuerdo a cada unidad tratada, en ella los niños podrán construir conocimientos y familiarizarse con términos que se estudiaron en la misma unidad.

No serán calificados de ninguna manera, y cada vez que se termine se encontrarán con información acerca de los derechos de los niños.

El juego de esta unidad es el de **cartas similares**.

EVALUACIÓN: Son evaluaciones de la unidad estas no tienen el carácter de acumulativas sino solo lo tratado en la unidad. En esta sección se tomará en cuenta los: contenidos, los cuentos e historias y juegos.

Tabla 3.4 (Descripción de la unidad la conversación)

Nº	Áreas	Variables	
		<i>TEÓRICO</i>	<i>ORAL</i>
<u>CONVERSACIÓN</u>			
1	PRESENTACIÓN	Profesora presenta temas de la unidad	Voz: Profesora
2	CONTENIDO	Profesora presenta contenidos teóricos	Voz: Profesora
3	CUENTOS E HISTORIAS	Los mocasines de Oona	Voz: Relato
4	JUEGOS	Cartas pares	Sin Voz
5	EVALUACIÓN	Evaluación 1	Sonidos de acierto y error al contestar pregunta.

3.1.9.2.2.2 UNIDAD 2: EL DIÁLOGO

3.1.9.2.2.2.1 Descripción de la navegación

Al escoger el segundo botón del sistema nos mostrará el menú deslizable con la ventana de color *azul* y sus hipervínculos para acceder a los diferentes contenidos donde nos enviará a otra pantalla o escena propiamente dicho en la que nos indicará lo que hayamos escogido, pero como el sistema es orientado a objetos se heredará la ventana con los hipervínculos de tal manera que podamos ingresar a información diferente pero de la misma unidad.

Los hipervínculos de los que constará esta unidad son:

- Presentación
- Contenido
- Cuentos e historias
- Juegos
- Evaluación

Además de estos hipervínculos contaremos con un botón deslizable que nos permitirá regresar a escoger otro hipervínculo de una unidad diferente.

3.1.9.2.2.2 Descripción de los hipervínculos de la unidad

PRESENTACIÓN: Será escrita y hablada a la vez, en ella encontrarás una breve descripción de los temas de los que consta la unidad. El niño puede revisar las veces que desee ya que solo necesita utilizar el ratón para ello.

CONTENIDOS: Son las bases teóricas que siempre deben estar presentes, estas contarán con gráficos, animaciones y colores que atraigan la atención de los estudiantes, en esta unidad también se colocará a la profesora quien dará breves explicaciones acerca de los temas tratados en la unidad.

CUENTOS E HISTORIAS: Una de las consideraciones de la Reforma Curricular del Ministerio de Educación del Ecuador es que se utilice cuentos o historias que describan costumbres, flora, fauna, de nuestro país, esto para alentar el orgullo y civismo de los niños. En EXPRESIÓN lo mostraremos mediante texto, imágenes y sonidos.

En esta unidad presentamos el cuento ***Da todo lo que puedas.***

JUEGOS: Los juegos son presentados de acuerdo a cada unidad tratada, en ella los niños podrán construir conocimientos y familiarizarse con términos que se estudiaron en la misma unidad.

No serán calificados de ninguna manera, y cada vez que se termine se encontrarán con información acerca de los derechos de los niños.

El juego de esta unidad es el de **adivinar la palabra.**

EVALUACIÓN: Son evaluaciones de la unidad estas no tienen el carácter de acumulativas sino solo lo tratado en la unidad. En esta sección se tomará en cuenta los: contenidos, los cuentos e historias y juegos.

Tabla 3.5 (Descripción de la unidad el diálogo)

Nº	Áreas	Variables	
		<i>TEÓRICO</i>	<i>ORAL</i>
<u>EL DIÁLOGO</u>			
1	PRESENTACIÓN	Profesora presenta temas de la unidad	Voz: Profesora
2	CONTENIDO	Profesora presenta contenidos teóricos	Voz: Profesora
3	CUENTOS E HISTORIAS	Da todo lo que puedas	Voz: Relato
4	JUEGOS	Adivina la palabra	Voz: Loro
5	EVALUACIÓN	Evaluación 2	Sonidos de acierto y error al contestar pregunta.

3.1.9.2.2.3 UNIDAD 3: LA ENTREVISTA

3.1.9.2.2.3.1 Descripción de la navegación

Al escoger el tercer botón del sistema nos mostrará el menú deslizable con la ventana de color *anaranjado* y sus hipervínculos para acceder a los diferentes contenidos donde nos enviará a otra pantalla o escena propiamente dicho en la que nos indicará lo que hayamos escogido, pero como el sistema es orientado a objetos se heredará la ventana con los hipervínculos de tal manera que podamos ingresar a información diferente pero de la misma unidad.

Los hipervínculos de los que constará esta unidad son:

- Presentación
- Contenido
- Cuentos e historias
- Juegos
- Evaluación

Además de estos hipervínculos contaremos con un botón deslizable que nos permitirá regresar a escoger otro hipervínculo de una unidad diferente.

3.1.9.2.2.3.2 Descripción de los hipervínculos de la unidad

PRESENTACIÓN: Será escrita y hablada a la vez, en ella encontrarás una breve descripción de los temas de los que consta la unidad. El niño puede revisar las veces que desee ya que solo necesita utilizar el ratón para ello.

CONTENIDOS: Son las bases teóricas que siempre deben estar presentes, estas contarán con gráficos, animaciones y colores que atraigan la atención de los estudiantes, en esta unidad también se colocará a la profesora quien dará breves explicaciones acerca de los temas tratados en la unidad.

CUENTOS E HISTORIAS: Una de las consideraciones de la Reforma Curricular del Ministerio de Educación del Ecuador es que se utilice cuentos o historias que describan costumbres, flora, fauna, de nuestro país, esto para alentar el orgullo y civismo de los niños. En EXPRESIÓN lo mostraremos mediante texto, imágenes y sonidos.

En esta unidad presentamos el cuento ***Etsa y el malvado demonio Iwia***.

JUEGOS: Los juegos son presentados de acuerdo a cada unidad tratada, en ella los niños podrán construir conocimientos y familiarizarse con términos que se estudiaron en la misma unidad.

No serán calificados de ninguna manera, y cada vez que se termine se encontrarán con información acerca de los derechos de los niños.

El juego de esta unidad es el de ***entrevista con la profesora de EXPRESIÓN***.

EVALUACIÓN: Son evaluaciones de la unidad estas no tienen el carácter de acumulativas sino solo lo tratado en la unidad. En esta sección se tomará en cuenta los: contenidos, los cuentos e historias y juegos.

Tabla 3.6 (Descripción de la unidad la entrevista)

Nº	Áreas	Variables	
		<i>TEÓRICO</i>	<i>ORAL</i>
<u>LA ENTREVISTA</u>			
1	PRESENTACIÓN	Profesora presenta temas de la unidad	Voz: Profesora
2	CONTENIDO	Profesora presenta contenidos teóricos	Voz: Profesora
3	CUENTOS E HISTORIAS	Etsa y el malvado demonio Iwia	Voz: Relato
4	JUEGOS	Entrevista con la profesora de EXPRESIÓN	Voz: Profesora
5	EVALUACIÓN	Evaluación 3	Sonidos de acierto y error al contestar pregunta.

3.1.9.2.2.4 UNIDAD 4: LA EXPOSICIÓN

3.1.9.2.2.4.1 Descripción de la navegación

Al escoger el cuarto botón del sistema nos mostrará el menú deslizable con la ventana de color *amarillo oscuro* y sus hipervínculos para acceder a los diferentes contenidos donde nos enviará a otra pantalla o escena propiamente dicho en la que nos indicará lo que hayamos escogido, pero como el sistema es orientado a objetos se heredaré la ventana con los hipervínculos de tal manera que podamos ingresar a información diferente pero de la misma unidad.

Los hipervínculos de los que constará esta unidad son:

- Presentación
- Contenido
- Cuentos e historias
- Juegos
- Evaluación

Además de estos hipervínculos contaremos con un botón deslizable que nos permitirá regresar a escoger otro hipervínculo³⁰ de una unidad diferente.

³⁰ Sirve para acceder a un segmento secundario de información.

3.1.9.2.2.4.2 Descripción de los hipervínculos de la unidad

PRESENTACIÓN: Será escrita y hablada a la vez, en ella encontrarás una breve descripción de los temas de los que consta la unidad. El niño puede revisar las veces que desee ya que solo necesita utilizar el ratón para ello.

CONTENIDOS: Son las bases teóricas que siempre deben estar presentes, estas contarán con gráficos, animaciones y colores que atraigan la atención de los estudiantes, en esta unidad también se colocará a la profesora quien dará breves explicaciones acerca de los temas tratados en la unidad.

CUENTOS E HISTORIAS: Una de las consideraciones de la Reforma Curricular del Ministerio de Educación del Ecuador es que se utilice cuentos o historias que describan costumbres, flora, fauna, de nuestro país, esto para alentar el orgullo y civismo de los niños. En EXPRESIÓN lo mostraremos mediante texto, imágenes y sonidos.

En esta unidad presentamos el cuento *¿Qué es una computadora?*

JUEGOS: Los juegos son presentados de acuerdo a cada unidad tratada, en ella los niños podrán construir conocimientos y familiarizarse con términos que se estudiaron en la misma unidad.

No serán calificados de ninguna manera, y cada vez que se termine se encontrarán con información acerca de los derechos de los niños.

El juego de esta unidad es el de *Busca las provincias según la exposición.*

EVALUACIÓN: Son evaluaciones de la unidad estas no tienen el carácter de acumulativas sino solo lo tratado en la unidad. En esta sección se tomará en cuenta los: contenidos, los cuentos e historias y juegos.

Tabla 3.7 (Descripción de la unidad la exposición)

Nº	Áreas	Variables	
		<i>TEÓRICO</i>	<i>ORAL</i>
<u>LA EXPOSICIÓN</u>			
1	PRESENTACIÓN	Profesora presenta temas de la unidad	Voz: Profesora
2	CONTENIDO	Profesora presenta contenidos teóricos	Voz: Profesora
3	CUENTOS E HISTORIAS	¿Qué es una computadora?	Voz: Relato
4	JUEGOS	Escoge una provincia de acuerdo a la descripción	Voz: Loro
5	EVALUACIÓN	Evaluación 4	Sonidos de acierto y error al contestar pregunta.

3.1.9.2.2.5 UNIDAD 5: CANCIONES Y COPLAS

3.1.9.2.2.5.1 Descripción de la navegación

Al escoger el segundo botón del sistema nos mostrará el menú deslizable con la ventana de color *celeste* y sus hipervínculos para acceder a los diferentes contenidos donde nos enviará a otra pantalla o escena propiamente dicho en la que nos indicará lo que hayamos escogido, pero como el sistema es orientado a objetos se heredará la ventana con los hipervínculos de tal manera que podamos ingresar a información diferente pero de la misma unidad.

Los hipervínculos de los que constará esta unidad son:

- Presentación
- Contenido
- Cuentos e historias
- Juegos
- Evaluación

Además de estos hipervínculos contaremos con un botón deslizable que nos permitirá regresar a escoger otro hipervínculo de una unidad diferente.

3.1.9.2.2.5.2 Descripción de los hipervínculos de la unidad

PRESENTACIÓN: Será escrita y hablada a la vez, en ella encontrarás una breve descripción de los temas de los que consta la unidad. El niño puede revisar las veces que desee ya que solo necesita utilizar el ratón para ello.

CONTENIDOS: Son las bases teóricas que siempre deben estar presentes, éstas contarán con gráficos, animaciones y colores que atraigan la atención de los estudiantes, en esta unidad también se colocará a la profesora quien dará breves explicaciones acerca de los temas tratados en la unidad.

CUENTOS E HISTORIAS: Una de las consideraciones de la Reforma Curricular del Ministerio de Educación del Ecuador es que se utilice cuentos o historias que describan costumbres, flora, fauna³¹, de nuestro país, esto para alentar el orgullo y civismo de los niños. En EXPRESIÓN lo mostraremos mediante texto, imágenes y sonidos.

En esta unidad presentamos el cuento ***El asno y el hielo***.

JUEGOS: Los juegos son presentados de acuerdo a cada unidad tratada, en ella los niños podrán construir conocimientos y familiarizarse con términos que se estudiaron en la misma unidad.

No serán calificados de ninguna manera, y cada vez que se termine se encontrarán con información acerca de los derechos de los niños.

El juego de esta unidad es el de ***completa los amorfinos***.

³¹ Referente a las flores y animales que habitan en nuestro país

EVALUACIÓN: Son evaluaciones de la unidad estas no tienen el carácter de acumulativas sino solo lo tratado en la unidad. En esta sección se tomará en cuenta los: contenidos, los cuentos e historias y juegos.

Tabla 3.8 (Descripción de la unidad canciones y coplas)

Nº	Áreas	Variables	
		<i>TEÓRICO</i>	<i>ORAL</i>
<u>CANCIONES Y COPLAS</u>			
1	PRESENTACIÓN	Profesora presenta temas de la unidad	Voz: Profesora
2	CONTENIDO	Profesora presenta contenidos teóricos	Voz: Profesora
3	CUENTOS E HISTORIAS	El asno y el hielo	Voz: Relato
4	JUEGOS	Completa las coplas	Voz: Loro
5	EVALUACIÓN	Evaluación 5	Sonidos de acierto y error al contestar pregunta.

3.1.9.2.2.6 UNIDAD 6: LA NARRACIÓN

3.1.9.2.2.6.1 Descripción de la navegación

Al escoger el sexto botón del sistema nos mostrará el menú deslizable con la ventana de color *amarilla* y sus hipervínculos para acceder a los diferentes contenidos donde nos enviará a otra pantalla o escena propiamente dicho en la que nos indicará lo que hayamos escogido, pero como el sistema es orientado a objetos se heredará la ventana con los hipervínculos de tal manera que podamos ingresar a información diferente pero de la misma unidad.

Los hipervínculos de los que constará esta unidad son:

- Presentación
- Contenido
- Cuentos e historias
- Juegos
- Evaluación

Además de estos hipervínculos contaremos con un botón deslizable que nos permitirá regresar a escoger otro hipervínculo de una unidad diferente.

3.1.9.2.2.6.2 Descripción de los hipervínculos de la unidad

PRESENTACIÓN: Será escrita y hablada a la vez, en ella encontrarás una breve descripción de los temas de los que consta la unidad. El niño puede revisar las veces que desee ya que solo necesita utilizar el ratón para ello.

CONTENIDOS: Son las bases teóricas que siempre deben estar presentes, estas contarán con gráficos, animaciones y colores que atraigan la atención de los estudiantes, en esta unidad también se colocará a la profesora quien dará breves explicaciones acerca de los temas tratados en la unidad.

CUENTOS E HISTORIAS: Una de las consideraciones de la Reforma Curricular del Ministerio de Educación del Ecuador es que se utilice cuentos o historias que describan costumbres, flora, fauna, de nuestro país, esto para alentar el orgullo y civismo de los niños. En EXPRESIÓN lo mostraremos mediante texto, imágenes y sonidos.

En esta unidad presentamos el cuento ***la Tunda***.

JUEGOS: Los juegos son presentados de acuerdo a cada unidad tratada, en ella los niños podrán construir conocimientos y familiarizarse con términos que se estudiaron en la misma unidad.

No serán calificados de ninguna manera, y cada vez que se termine se encontrarán con información acerca de los derechos de los niños.

El juego de esta unidad es el de ***rompe cabezas del atrio de san Francisco***.

EVALUACIÓN: Son evaluaciones de la unidad estas no tienen el carácter de acumulativas sino solo lo tratado en la unidad. En esta sección se tomará en cuenta los: contenidos, los cuentos e historias y juegos.

Tabla 3.9 (Descripción de la unidad de narración)

Nº	Áreas	Variables	
		<i>TEÓRICO</i>	<i>ORAL</i>
<u>LA NARRACIÓN</u>			
1	PRESENTACIÓN	Profesora presenta temas de la unidad	Voz: Profesora
2	CONTENIDO	Profesora presenta contenidos teóricos	Voz: Profesora
3	CUENTOS E HISTORIAS	La Tunda	Voz: Relato
4	JUEGOS	Rompecabezas	Sin : Voz
5	EVALUACIÓN	Evaluación 6	Sonidos de acierto y error al contestar pregunta.

3.1.9.2.2.7 UNIDAD 7: CHISTES Y ADIVINANZAS

3.1.9.2.2.7.1 Descripción de la navegación

Al escoger el segundo botón del sistema nos mostrará el menú deslizable con la ventana de color *lila* y sus hipervínculos para acceder a los diferentes contenidos donde nos enviará a otra pantalla o escena propiamente dicho en la que nos indicará lo que hayamos escogido, pero como el sistema es orientado a objetos se heredará la ventana con los hipervínculos de tal manera que podamos ingresar a información diferente pero de la misma unidad.

Los hipervínculos de los que constará esta unidad son:

- Presentación
- Contenido
- Cuentos e historias
- Juegos
- Evaluación

Además de estos hipervínculos contaremos con un botón deslizable que nos permitirá regresar a escoger otro hipervínculo de una unidad diferente.

3.1.9.2.2.7.2 Descripción de los hipervínculos de la unidad

PRESENTACIÓN: Será escrita y hablada a la vez, en ella encontrarás una breve descripción de los temas de los que consta la unidad. El niño puede revisar las veces que desee ya que solo necesita utilizar el ratón para ello.

CONTENIDOS: Son las bases teóricas que siempre deben estar presentes, estas contarán con gráficos, animaciones y colores que atraigan la atención de los estudiantes, en esta unidad también se colocará a la profesora quien dará breves explicaciones acerca de los temas tratados en la unidad.

CUENTOS E HISTORIAS: Una de las consideraciones de la Reforma Curricular del Ministerio de Educación del Ecuador es que se utilice cuentos o historias que describan costumbres, flora, fauna, de nuestro país, esto para alentar el orgullo y civismo de los niños. En EXPRESIÓN lo mostraremos mediante texto, imágenes y sonidos.

En esta unidad presentamos el cuento ***Mi madre y mi padre.***

JUEGOS: Los juegos son presentados de acuerdo a cada unidad tratada, en ella los niños podrán construir conocimientos y familiarizarse con términos que se estudiaron en la misma unidad.

No serán calificados de ninguna manera, y cada vez que se termine se encontrarán con información acerca de los derechos de los niños.

El juego de esta unidad es el de ***Adivina Adivinador.***

EVALUACIÓN: Son evaluaciones de la unidad estas no tienen el carácter de acumulativas sino solo lo tratado en la unidad. En esta sección se tomará en cuenta los: contenidos, los cuentos e historias y juegos.

Tabla 3.10 (Descripción de la unidad de chistes y adivinanzas)

Nº	Áreas	Variables	
<u>CHISTES Y ADIVINANZAS</u>		<i>TEÓRICO</i>	<i>ORAL</i>
1	PRESENTACIÓN	Profesora presenta temas de la unidad	Voz: Profesora
2	CONTENIDO	Profesora presenta contenidos teóricos	Voz: Profesora
3	CUENTOS E HISTORIAS	Mi madre y mi padre	Voz: Relato
4	JUEGOS	Adivina adivinador	Sonidos de acierto y error al contestar pregunta.
5	EVALUACIÓN	Evaluación 7	Sonidos de acierto y error al contestar pregunta.

3.1.9.2.2.8 UNIDAD 8: LEYENDAS

3.1.9.2.2.8.1 Descripción de la navegación

Al escoger el segundo botón del sistema nos mostrará el menú deslizable con la ventana de color *café* y sus hipervínculos para acceder a los diferentes contenidos donde nos enviará a otra pantalla o escena propiamente dicho en la que nos indicará lo que hayamos escogido, pero como el sistema es orientado a objetos se heredará la ventana con los hipervínculos de tal manera que podamos ingresar a información diferente pero de la misma unidad.

Los hipervínculos de los que constará esta unidad son:

- Presentación
- Contenido
- Cuentos e historias
- Juegos
- Evaluación

Además de estos hipervínculos contaremos con un botón deslizable que nos permitirá regresar a escoger otro hipervínculo de una unidad diferente.

3.1.9.2.2.8.2 Descripción de los hipervínculos de la unidad

PRESENTACIÓN: Será escrita y hablada a la vez, en ella encontrarás una breve descripción de los temas de los que consta la unidad. El niño puede revisar las veces que desee ya que solo necesita utilizar el ratón para ello.

CONTENIDOS: Son las bases teóricas que siempre deben estar presentes, estas contarán con gráficos, animaciones y colores que atraigan la atención de los estudiantes, en esta unidad también se colocará a la profesora quien dará breves explicaciones acerca de los temas tratados en la unidad.

CUENTOS E HISTORIAS: Una de las consideraciones de la Reforma Curricular del Ministerio de Educación del Ecuador es que se utilice cuentos o historias que describan costumbres, flora, fauna, de nuestro país, esto para alentar el orgullo y civismo de los niños. En EXPRESIÓN lo mostraremos mediante texto, imágenes y sonidos.

En esta unidad presentamos el cuento ***El cucurucho de san Agustín.***

JUEGOS: Los juegos son presentados de acuerdo a cada unidad tratada, en ella los niños podrán construir conocimientos y familiarizarse con términos que se estudiaron en la misma unidad.

No serán calificados de ninguna manera, y cada vez que se termine se encontrarán con información acerca de los derechos de los niños.

El juego de esta unidad es el de ***Rompecabezas del gallo de la catedral.***

EVALUACIÓN: Son evaluaciones de la unidad estas no tienen el carácter de acumulativas sino solo lo tratado en la unidad. En esta sección se tomará en cuenta los: contenidos, los cuentos e historias y juegos.

Tabla 3.11 (Descripción de la unidad leyendas)

Nº	Áreas	Variables	
		<i>TEÓRICO</i>	<i>ORAL</i>
<u>LEYENDAS</u>			
1	PRESENTACIÓN	Profesora presenta temas de la unidad	Voz: Profesora
2	CONTENIDO	Profesora presenta contenidos teóricos	Voz: Profesora
3	CUENTOS E HISTORIAS	El cucurucho de san Agustín	Voz: Relato
4	JUEGOS	Rompecabezas del gallo de la catedral	Voz: Loro
5	EVALUACIÓN	Evaluación 7	Sonidos de acierto y error al contestar pregunta.

3.1.9.2.2.9 UNIDAD 9: ACERCA DE

3.1.9.2.2.9.1 Descripción de la navegación

En esta unidad presentaremos indicaciones acerca de:

Colaboradores: personas que intervinieron en la realización del sistema.

Navegación: Dado que los niños³² pueden utilizar el sistema tanto en la escuela como en sus casas es necesario ciertas indicaciones para que los profesores y padres puedan ayudarles a resolver dudas acerca del uso de “Expresión”.

Acceso a unidades: como deben hacer los niños para acceder a los recursos de EXPRESIÓN sin salir a la pantalla principal y como cambiarse de unidad.

Agradecimientos: reverencias hacia las personas que colaboraron en la construcción del sistema.

Tabla 3.12 (Descripción de la unidad acerca de...)

Nº	Áreas	Variables	
		TEÓRICO	ORAL
1	COLABORADORES	Presentación de personas que intervinieron en la construcción del sistema EXPRESIÓN.	Sin Voz.
2	NAVEGACIÓN	Ayuda acerca de cómo navegar en la pantalla principal de EXPRESIÓN.	Voz: Relato
3	ACCESO A UNIDADES	Ayuda de cómo acceder a las unidades y sus contenidos.	Voz: Relato
4	AGRADECIMIENTOS	Agradecimientos a los colaboradores.	Sin Voz

³² También llamados por el sistema como: usuarios.

3.1.9.3 Requerimientos de interfaces externas

3.1.9.3.1 Interfaces de usuario

Dentro del sistema EXPRESIÓN podremos observar una pantalla principal que nos mostrará las unidades a las que podemos acceder tal como se indica en el literal 3.1.3.2.1 y los contenidos de las mismas que fueron indicados en el literal 3.1.3.3.2.

3.1.9.3.2 Interfaces de hardware

Los interfaces de hardware que se requieren para el funcionamiento de EXPRESIÓN son los mismos que consten en la lista de compatibilidad del sistema operativo que se esté utilizando.

3.1.9.3.3 Interfaces de software

EXPRESIÓN ha sido desarrollado sobre el sistema operativo Windows XP pero esto no impide que se pueda ejecutar sobre otras versiones de Windows tal como: 98, 2000, NT.

También para otros sistemas operativos donde se debería realizar ciertas modificaciones.

3.1.9.3.4 Requerimientos de eficiencia

Los requerimientos de eficiencia para que EXPRESIÓN son:

- Debe funcionar sobre un sistema operativo Windows XP o posterior.
- Determinados archivo requieren del Plugin Macromedia 8.
- Controladores precisos de la tarjeta de sonido y video para su óptima presentación.
- Con respecto al hardware deben superiores a los requisitos mínimos que se estipularon en el literal 3.1.2.5.2.

3.1.9.3.5 Requisitos de documentación

La documentación del sistema Expresión es:

- Manual de usuario, el cual se lo incluirá en la sección anexos
- Manual técnico en el cual se incluirá fragmentos correspondientes al desarrollo de las aplicaciones del sistema
- El presente documento que fue realizado por medio del estándar IEEE-830.

3.1.9.3.6 Restricciones de diseño

3.1.9.3.6.1 Estándares cumplidos

EXPRESIÓN debe cumplir con las reglas que manejan, tanto el sistema operativo, como la herramienta de desarrollo.

Por otro lado debe cumplir con las especificaciones técnicas, visuales, auditivas y pedagógicas necesarias para su construcción y funcionamiento.

3.1.9.3.6.2 Limitaciones de hardware

Las limitaciones de hardware estarán dadas por la capacidad de trabajo del sistema operativo³³ sobre el computador y sus componentes, dado que Windows garantiza operatividad en todo momento.

Otra limitación estará dada por los datos que deba interpretar el sistema lo cual dependerá directamente por la forma en la que un usuario maneje EXPRESIÓN.

3.1.9.3.7 Atributos

3.1.9.3.7.1 Fácil manejo

Los contenidos de EXPRESIÓN son de fácil manejo ya que en su mayoría tan solo requiere del movimiento del ratón, además existen instrucciones en todo momento para la enseñanza de las unidades de lenguaje y comunicación oral.

3.1.9.3.8 Mantenimiento

El sistema debe ser modular de tal manera que si hubiese que realizar un cambio no haga falta cambiar todos los archivos sino la sección dañada.

³³ Sistema que controla las funciones del hardware en nuestro caso será Windows XP

3.2 Diseño del sistema EXPRESIÓN

3.2.1 INTRODUCCIÓN

El diseño del sistema EXPRESIÓN se realizará por medio de la metodología OOHDM que en español significa método de diseño hipertexto orientado a objetos.

3.2.1.1 Diseño conceptual

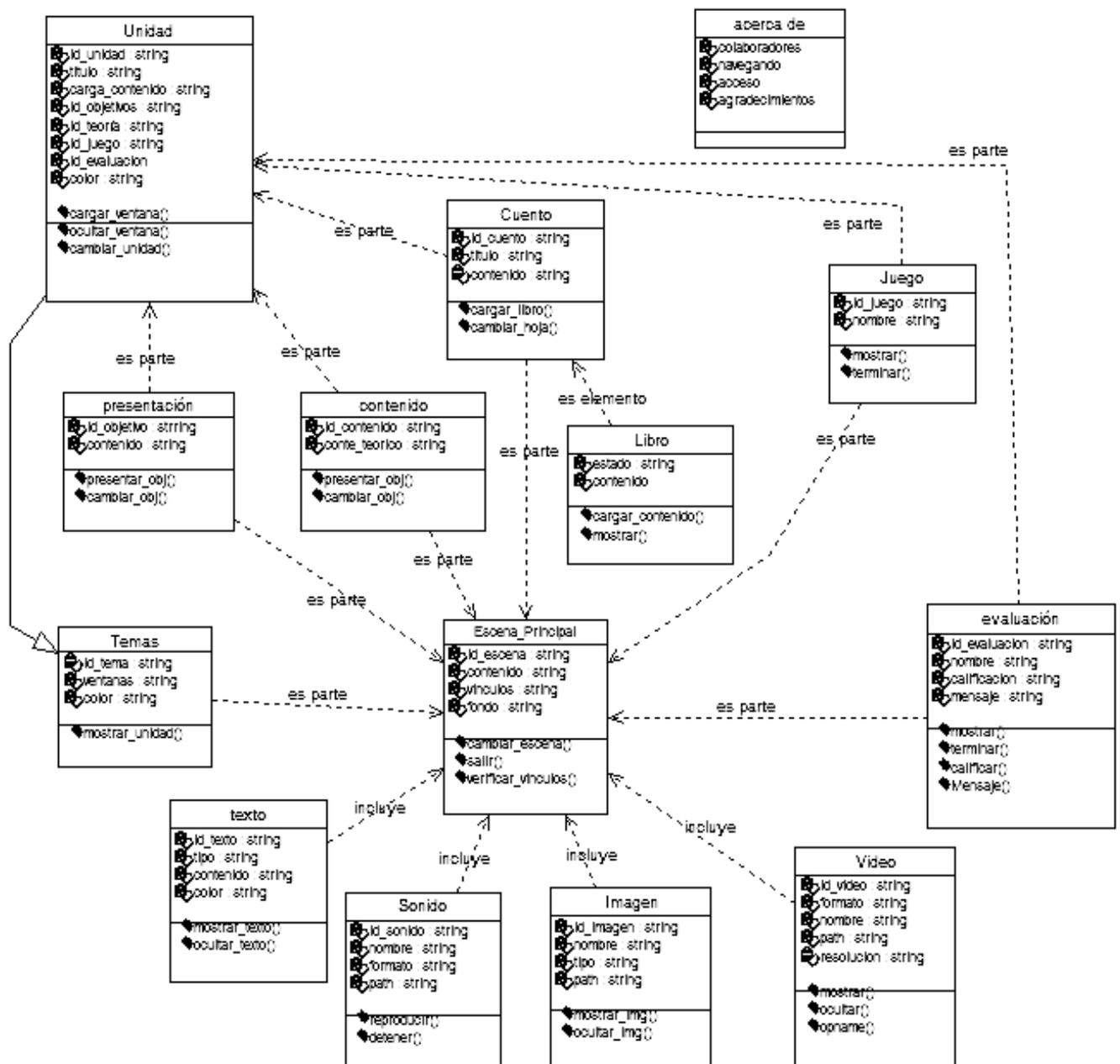


Figura 3.2 (Diagrama conceptual de EXPRESIÓN)

3.2.1.2 Modelo navegacional

3.2.1.2.1 Diseño navegacional general de clases

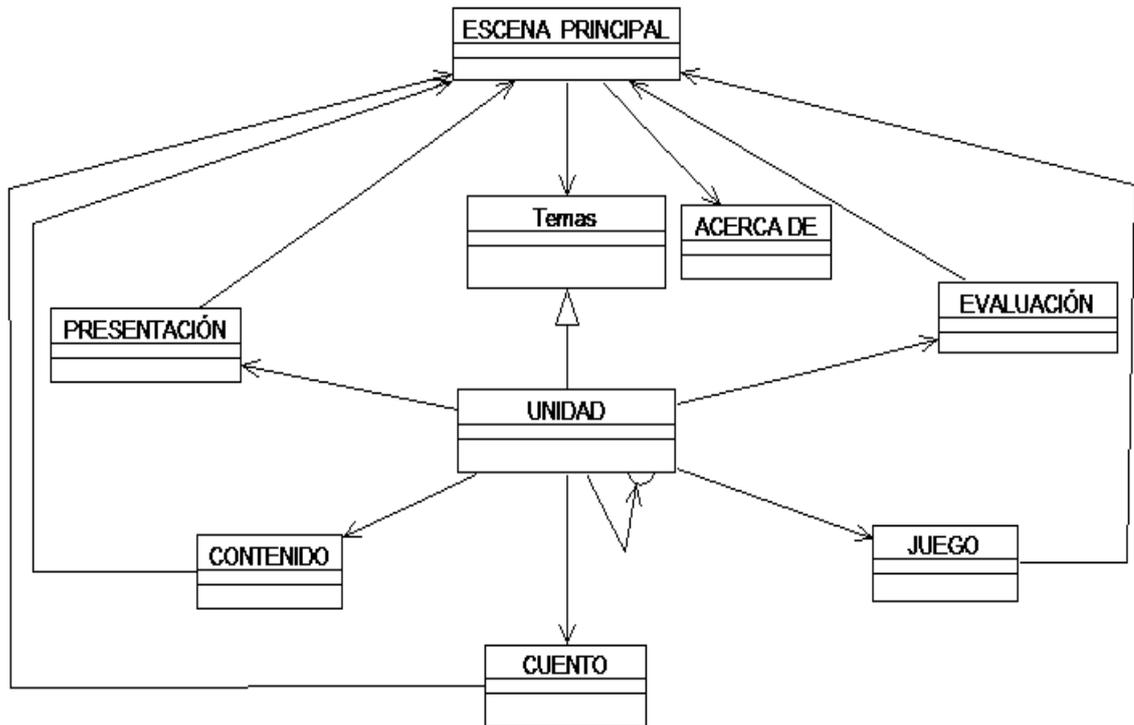


Figura 3.3 (Diagrama navegacional de clases de EXPRESIÓN)

3.2.1.2.2 Contexto navegacional escena principal

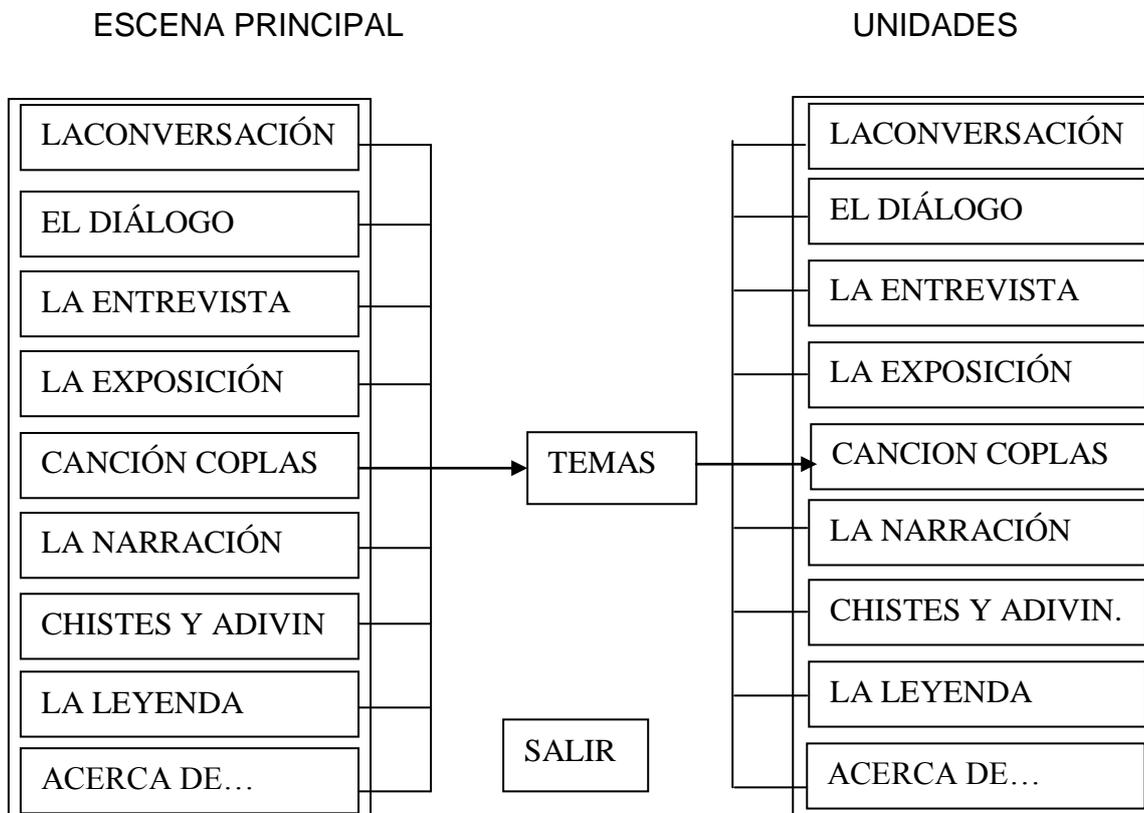


Figura 3.4 (Diagrama navegacional de contexto principal)

3.2.1.2.3 Contexto navegacional UNIDAD 1: CONVERSACIÓN

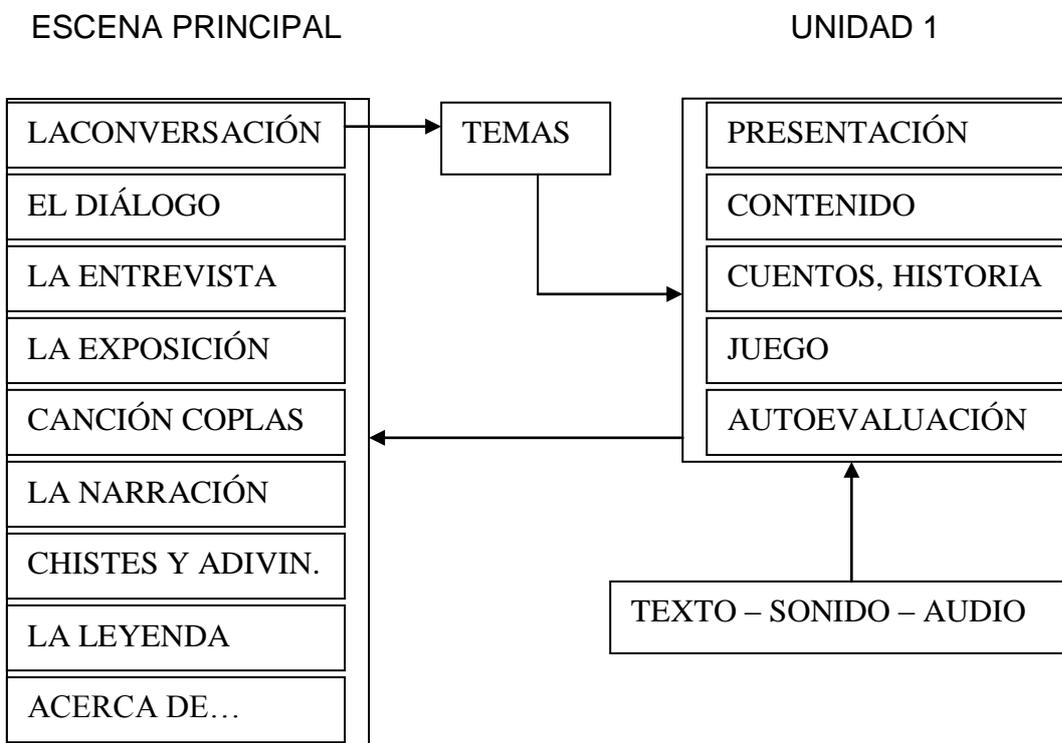


Figura 3.5 (Diagrama navegacional de contexto de la conversación)

3.2.1.2.4 Contexto navegacional UNIDAD 2: DIÁLOGO

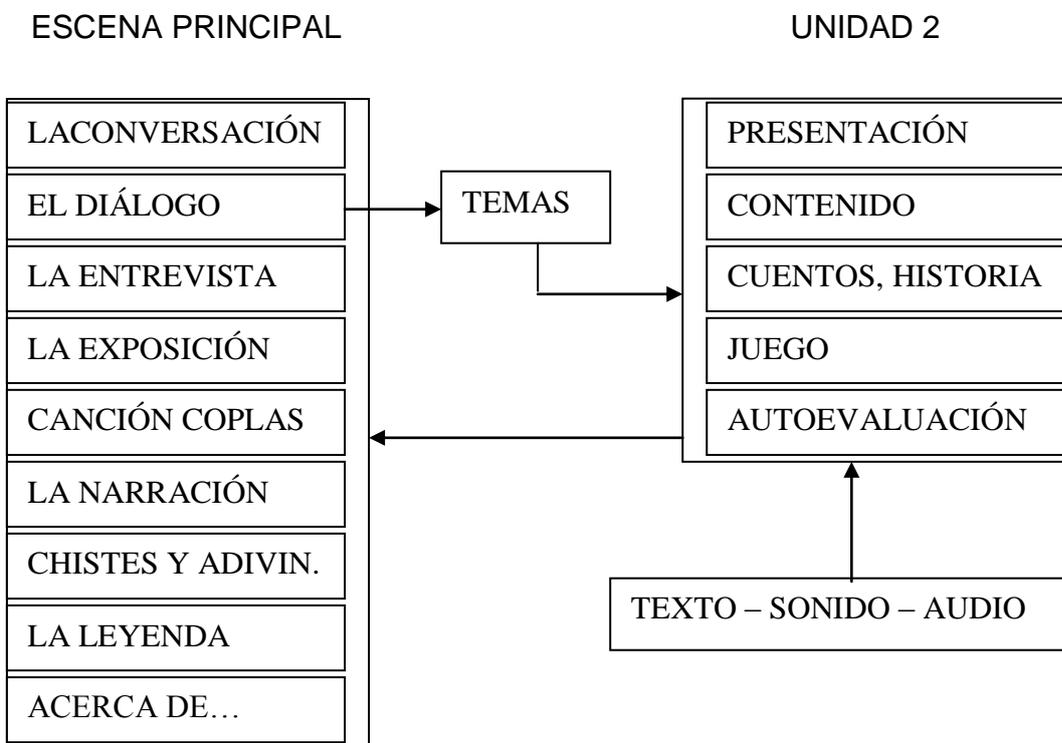


Figura 3.6 (Diagrama navegacional de contexto de la diálogo)

3.2.1.2.5 Contexto navegacional UNIDAD 3: ENTREVISTA

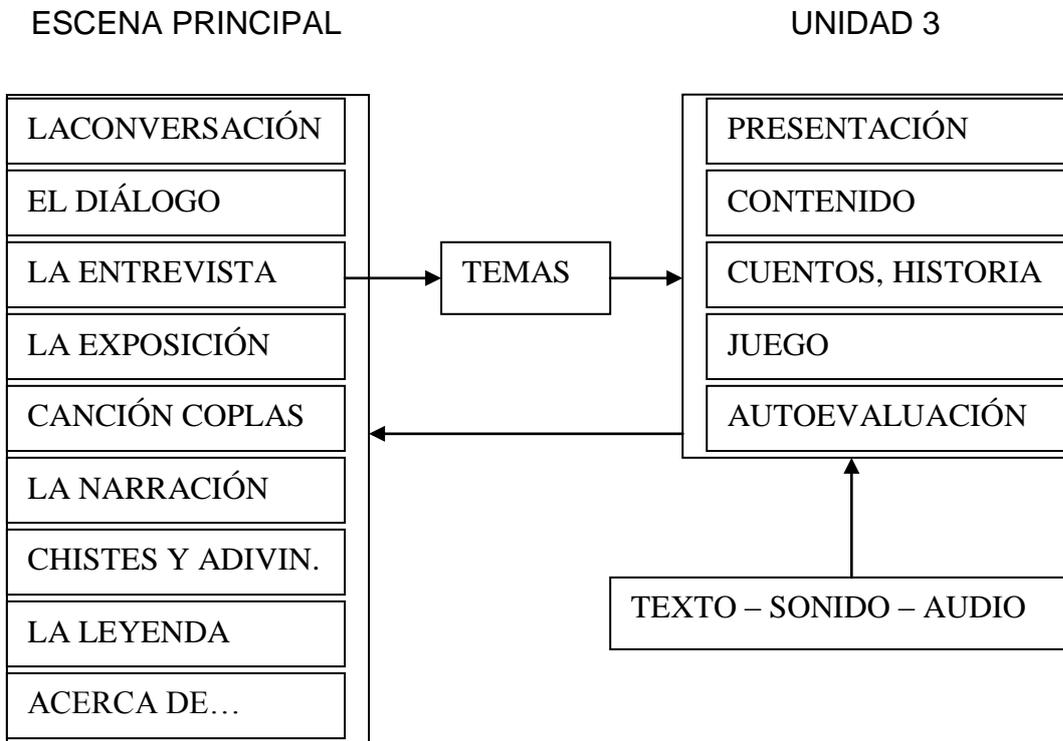


Figura 3.7 (Diagrama navegacional de contexto de la entrevista)

3.2.1.2.6 Contexto navegacional UNIDAD 4: EXPOSICIÓN

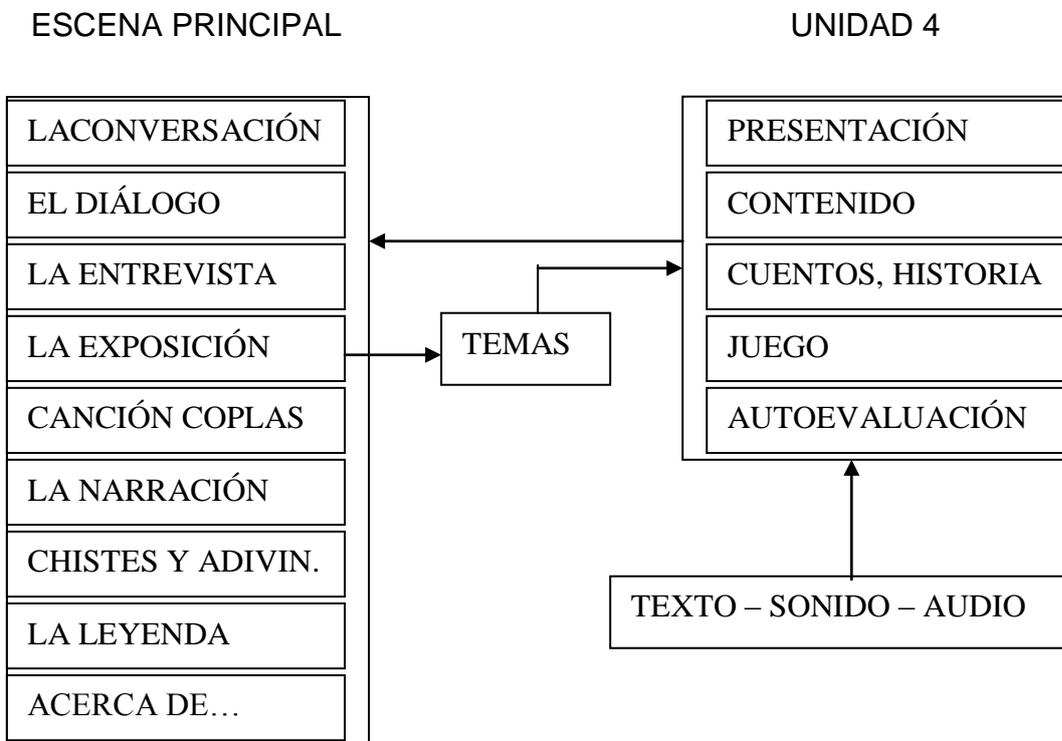


Figura 3.8 (Diagrama navegacional de contexto de la exposición)

3.2.1.2.7 Contexto navegacional UNIDAD 5: CANCIONES Y COPLAS

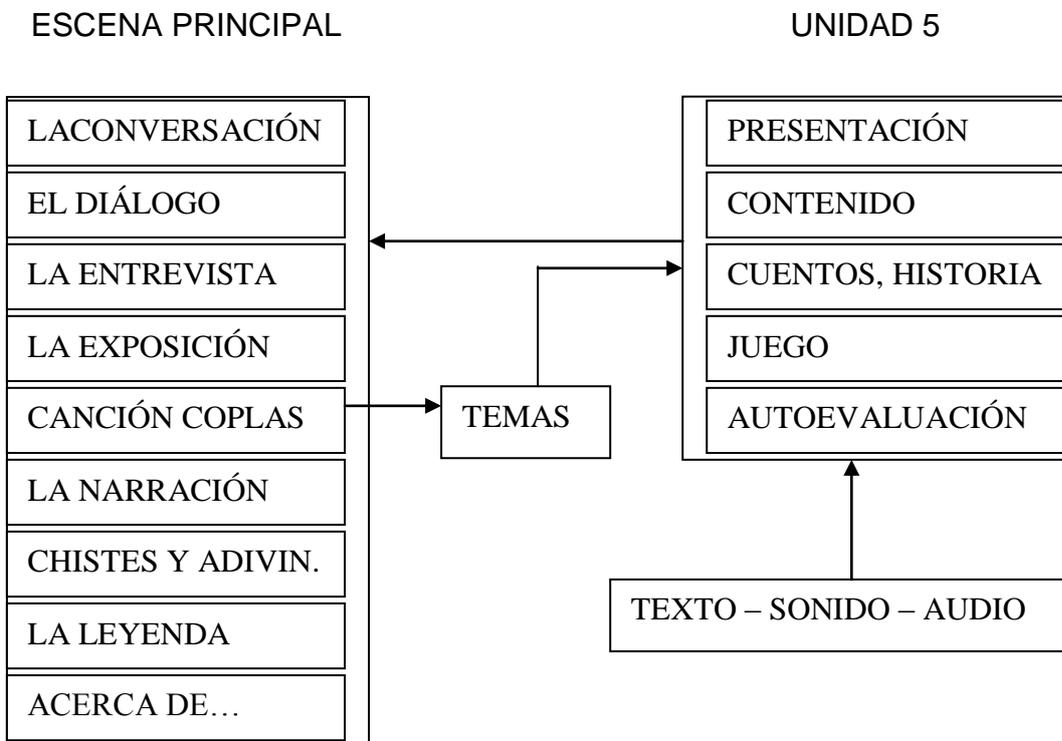


Figura 3.9 (Diagrama navegacional de contexto de canciones y coplas)

3.2.1.2.8 Contexto navegacional UNIDAD 6: LA NARRACIÓN

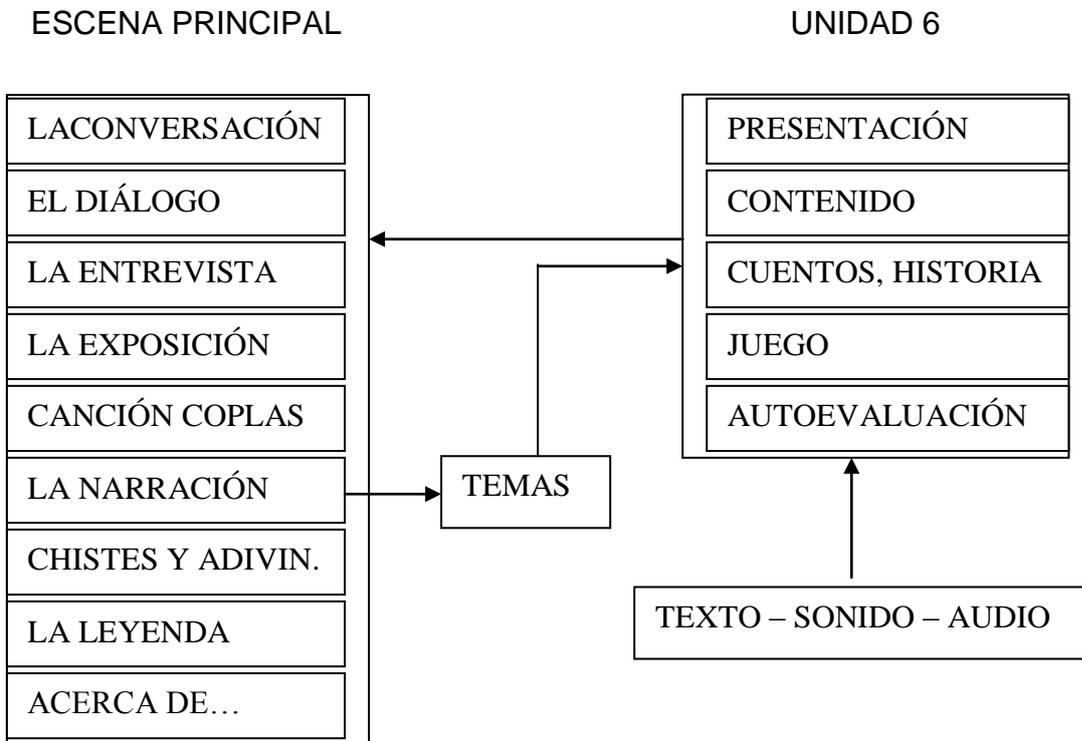


Figura 3.10 (Diagrama navegacional de contexto de la narración)

3.2.1.2.9 Contexto navegacional UNIDAD 7: CHISTES Y ADIVINANZAS

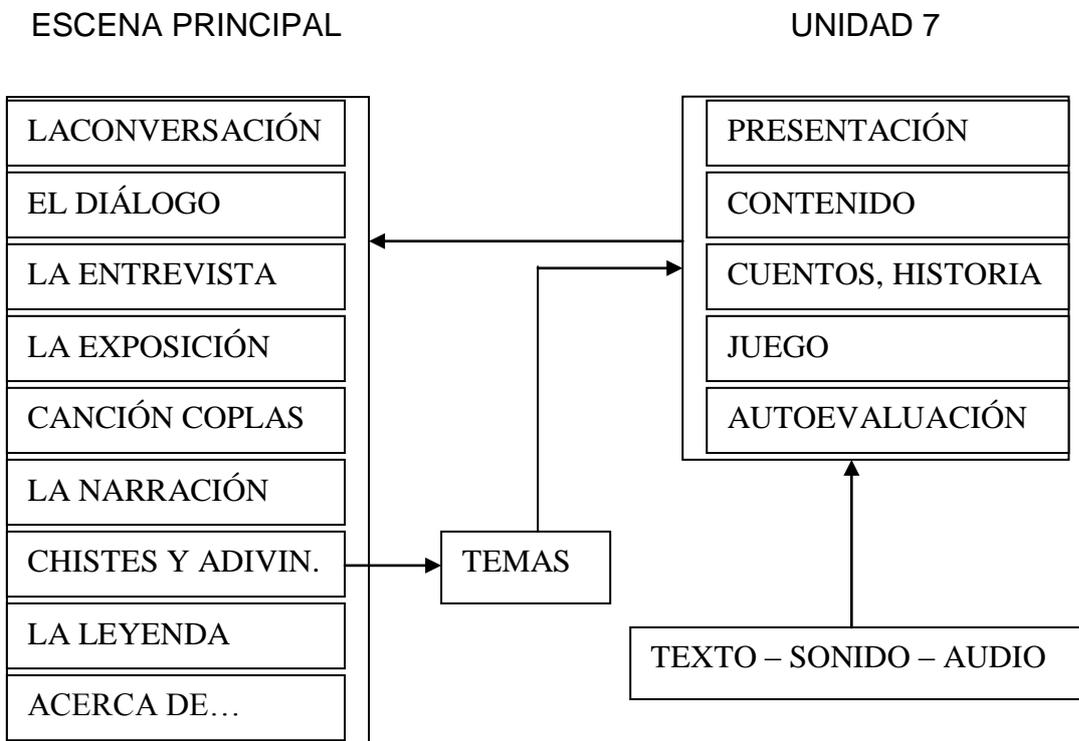


Figura 3.11 (Diagrama navegacional de contexto de adivinanzas y chistes)

3.2.1.2.10 Contexto navegacional UNIDAD 8: LEYENDAS

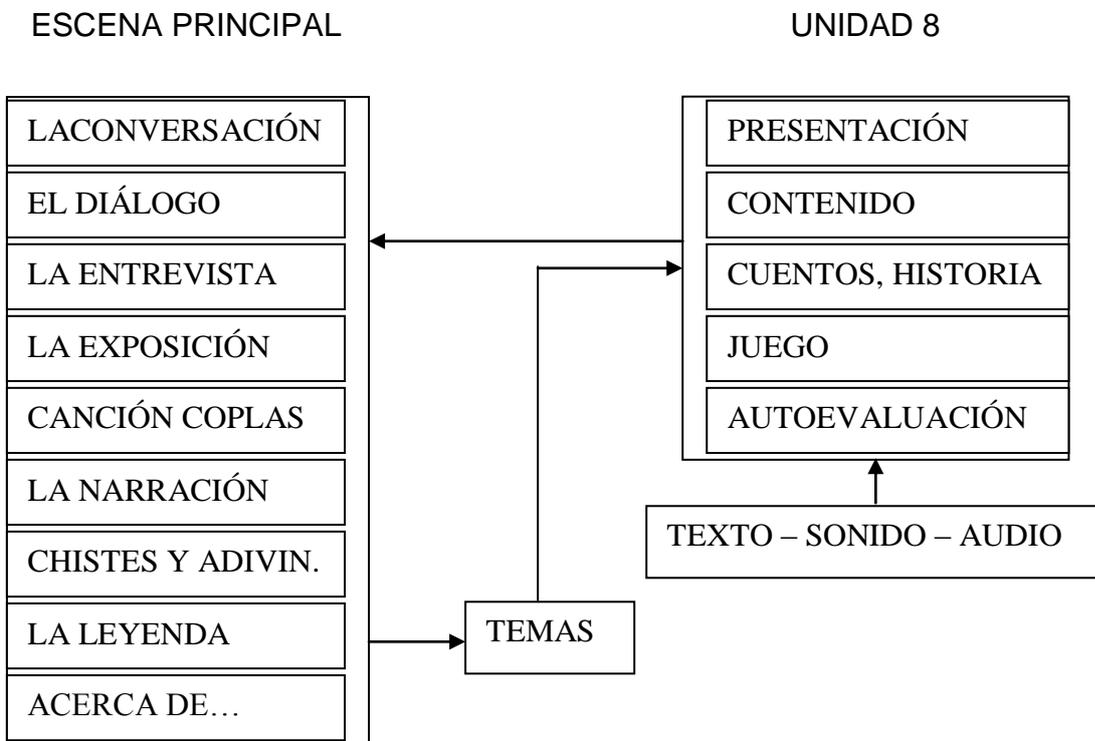


Figura 3.12 (Diagrama navegacional de contexto de leyendas)

3.2.1.2.11 Contexto navegacional UNIDAD 9: ACERCA DE...

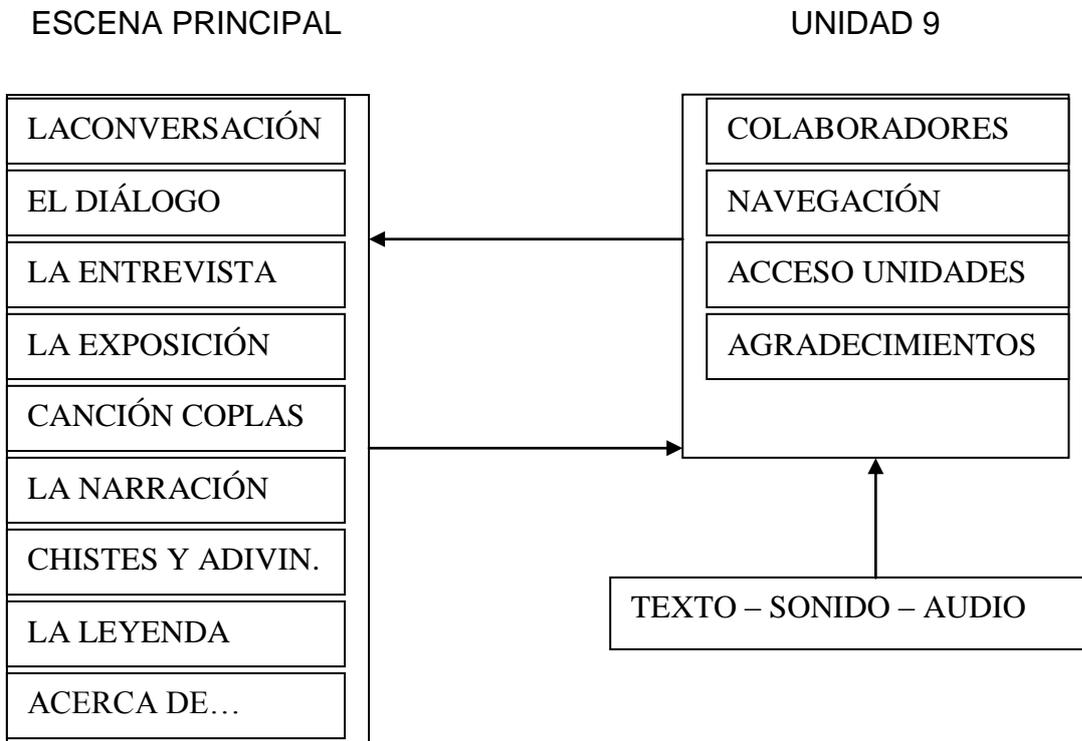


Figura 3.13 (Diagrama navegacional de contexto de acerca de...)

3.2.1.3 Diseño de Interfaz Abstracta (ADV)

3.2.1.3.1 ADV Escena Principal

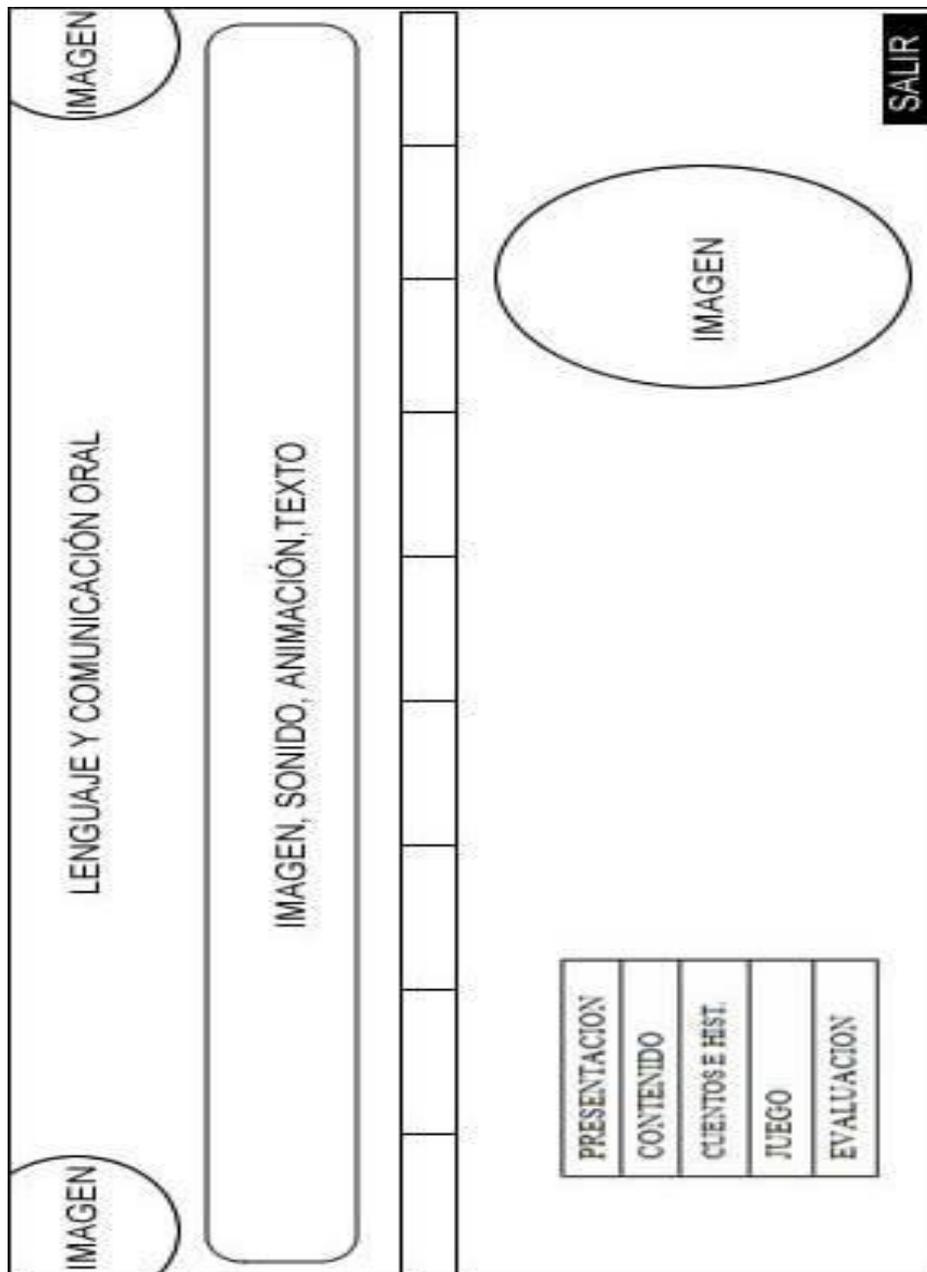


Figura 3.14 (Interfaz abstracto principal)

3.2.1.3.2 Escena Principal



Figura 3.15 (Pantalla principal)

3.2.1.3.3 ADV Presentación

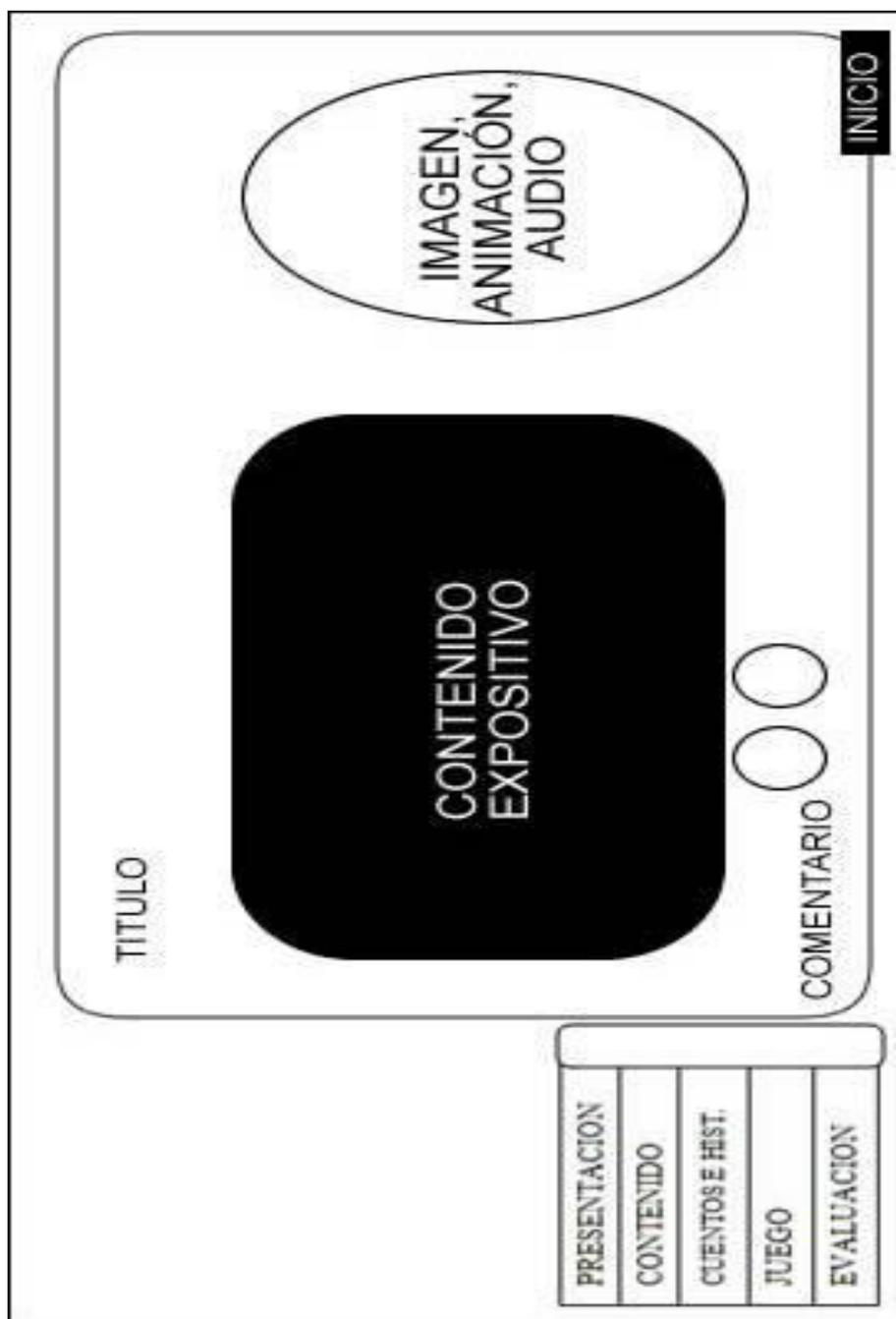


Figura 3.16 (Interfaz abstracto de presentación)

3.2.1.3.4 Escena de Presentación

Comunicación Oral

Presentación

Presentación

Querida niña, Querido niño.

Otro año escolar inicia en el que tendrás muchas aventuras y nuevos amigos.

Pero de seguro obtendrás nuevos conocimientos que te servirán para el resto de la vida, nuestro primer tema es la conversación.

A continuación te presentamos los conocimientos que debes aprender en el área de Comunicación y lenguaje oral.

EXPRESIÓN

Lecciones

Lección 1: Presentación.

Figura 3.17 (Pantalla de presentación de cada unidad)

3.2.1.3.5 ADV Contenido Teórico

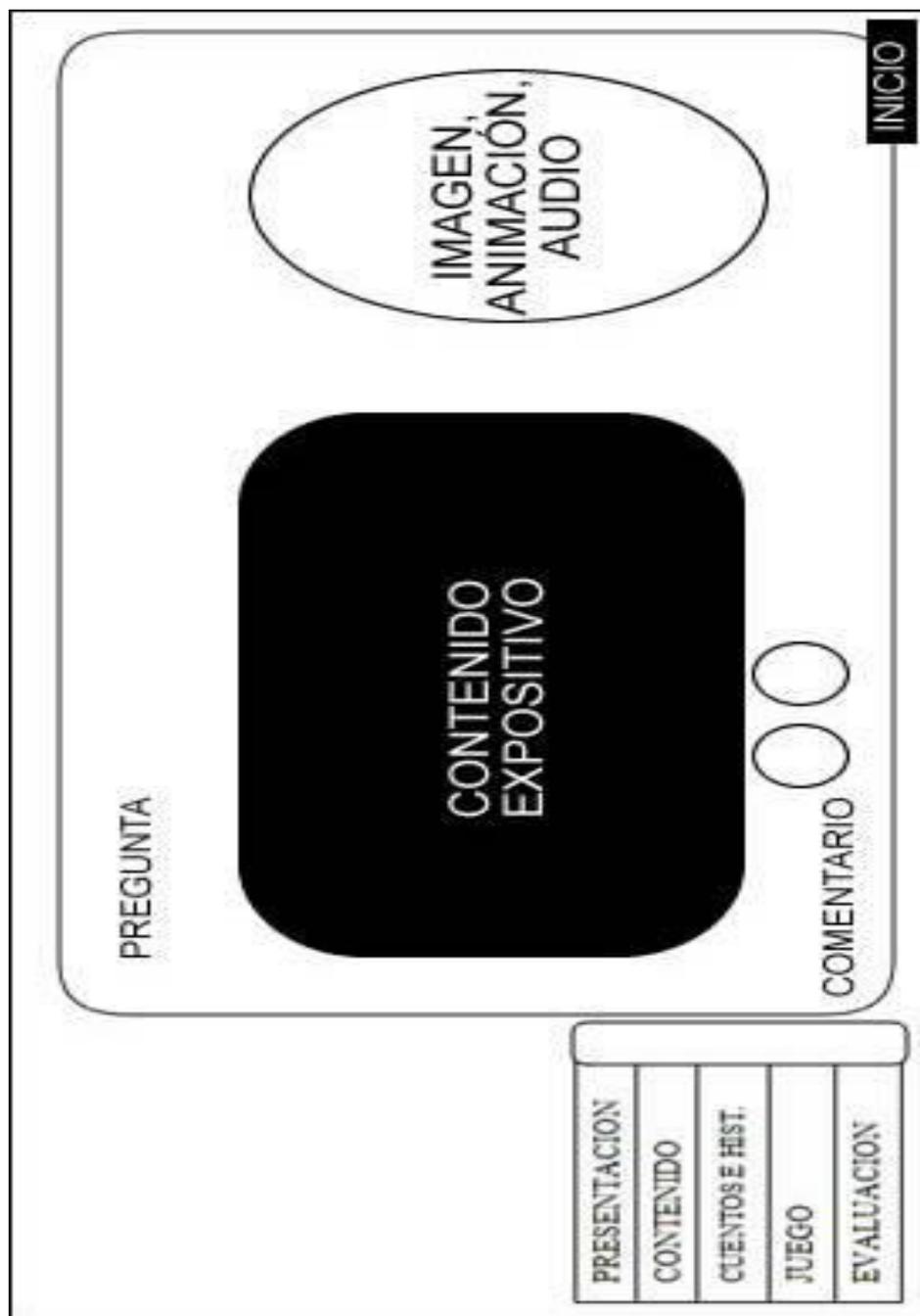


Figura 3.18 (Interfaz abstracto de contenido)

3.2.1.3.6 Escena de Contenido Teórico

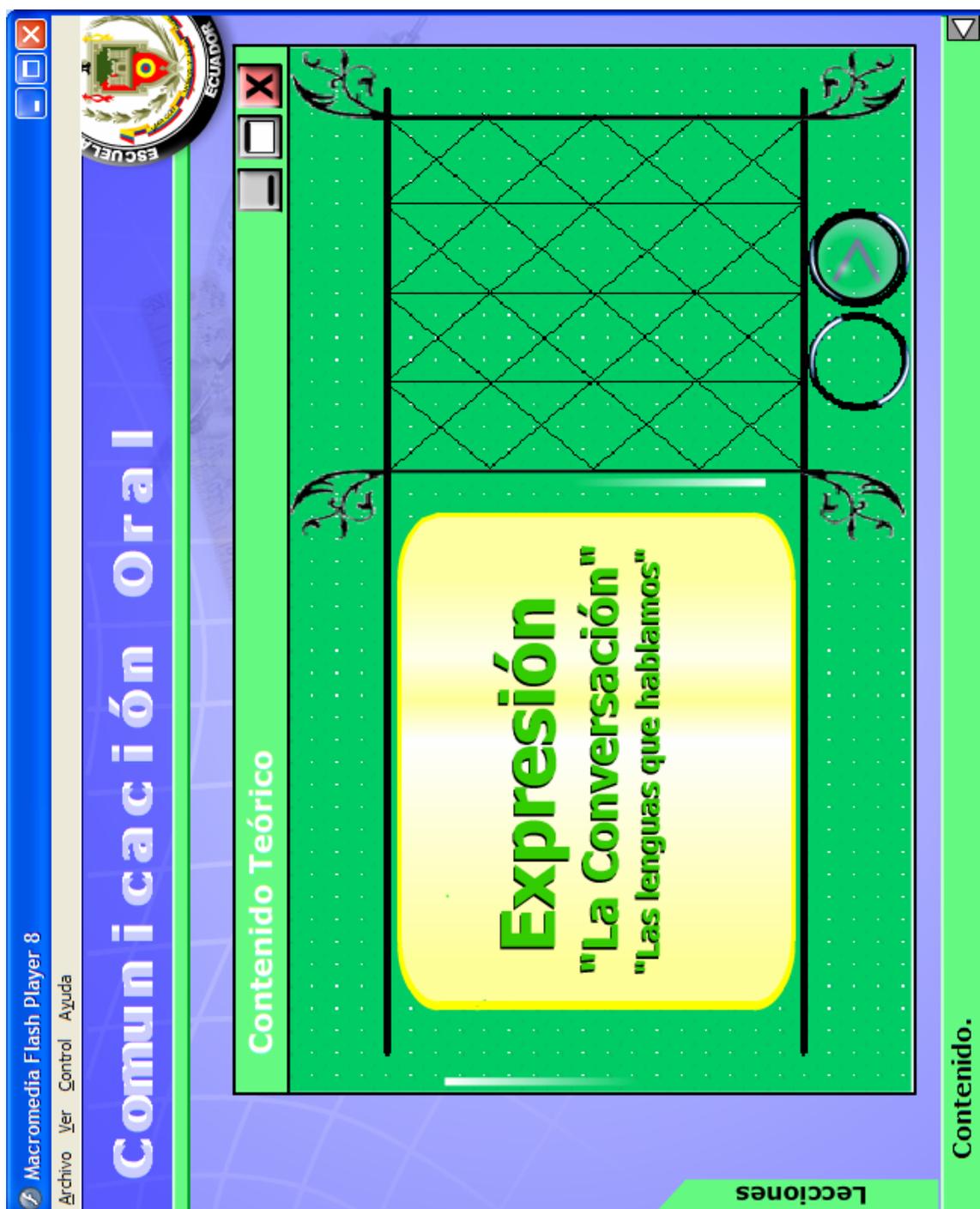


Figura 3.19 (Pantalla de contenido teórico)

3.2.1.3.7 ADV Cuentos e Historias

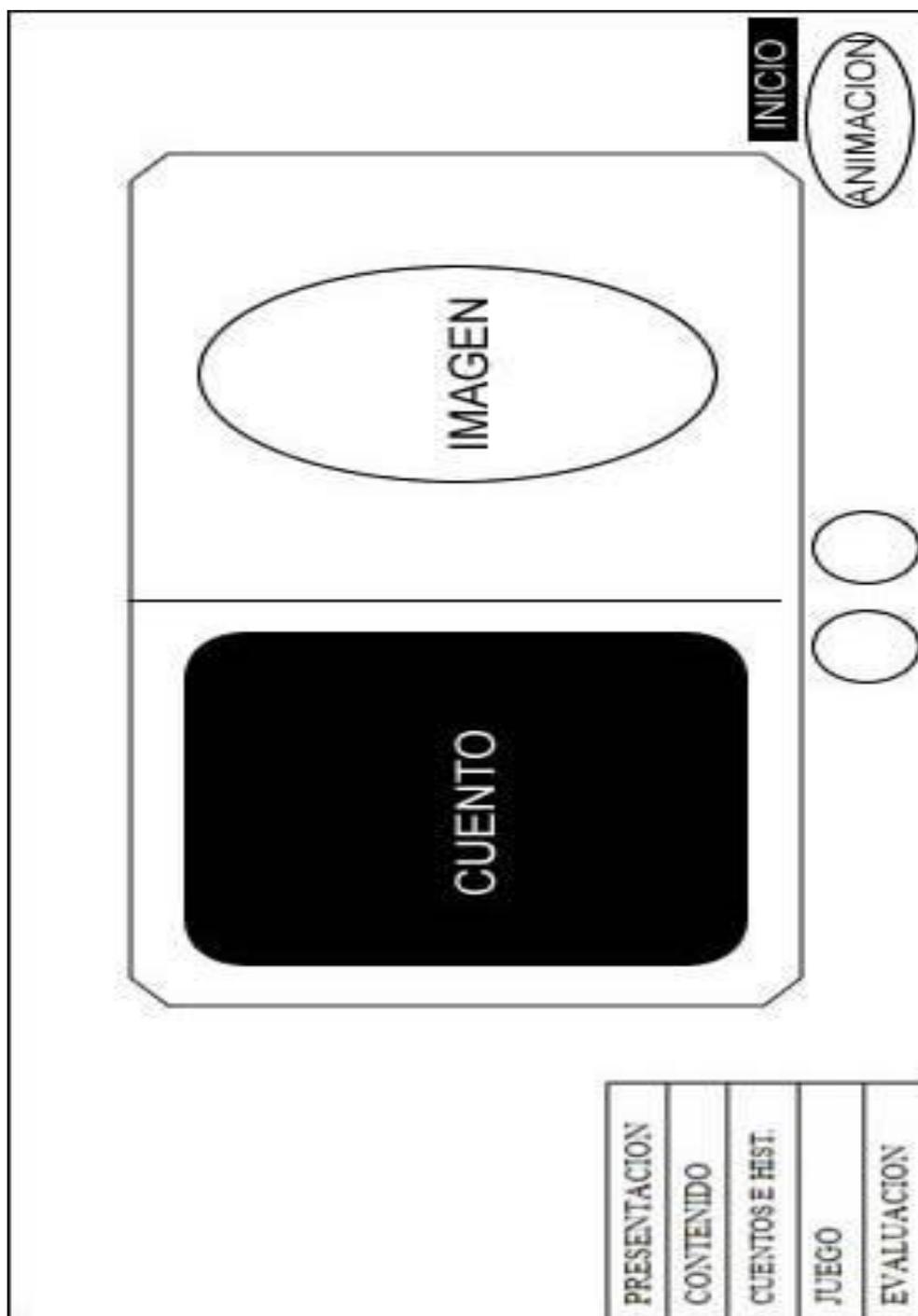


Figura 3.20 (Interfaz abstracto cuentos e historias)

3.2.1.3.8 Escena de Cuentos e Historias

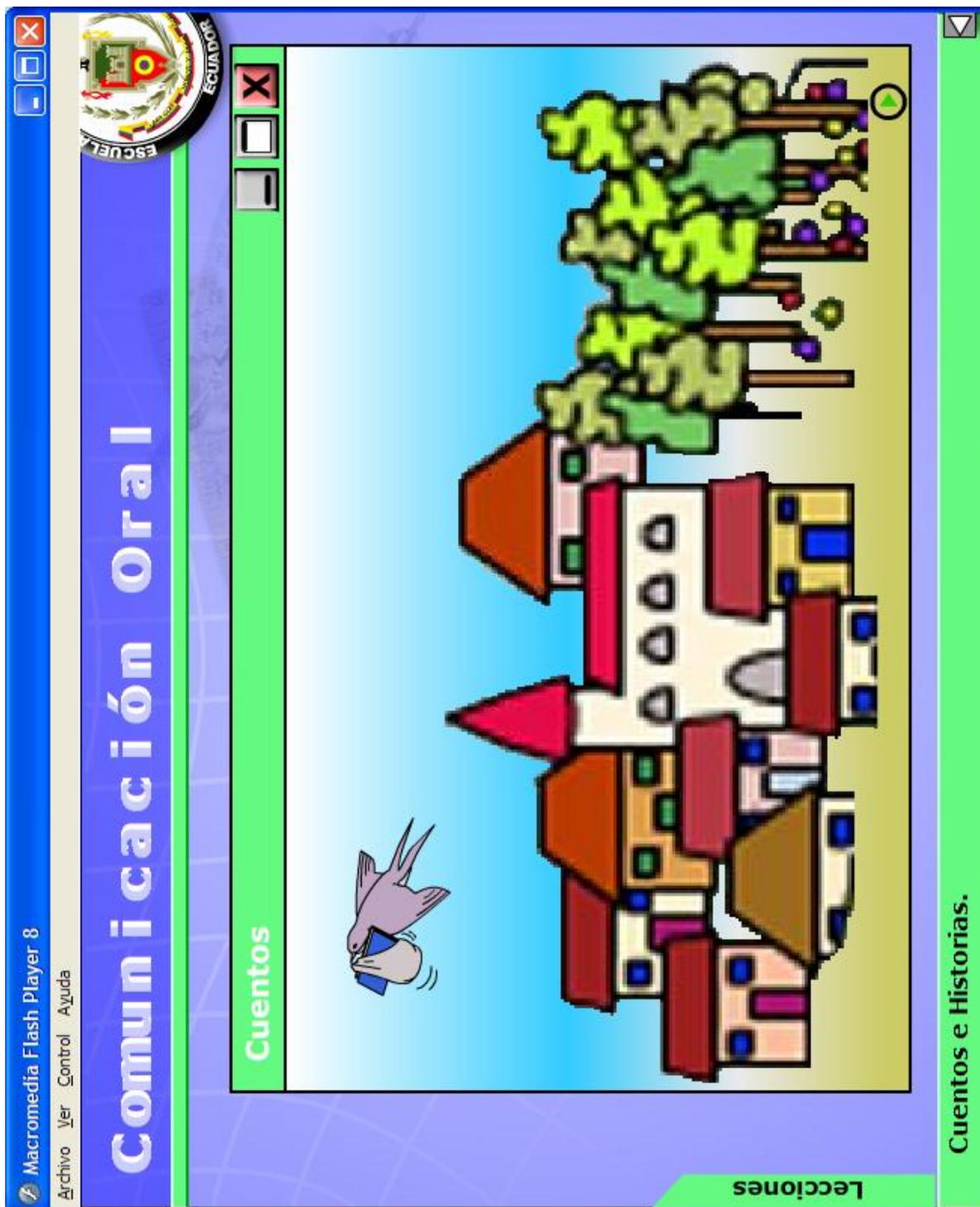


Figura 3.21 (Pantalla cuentos e historias)

3.2.1.3.9 ADV Juegos



Figura 3.22 (Interfaz abstracto de juego)

3.2.1.3.10 Escena Juegos



Figura 3.23 (Pantalla de juegos)

3.2.1.3.11 ADV Evaluación

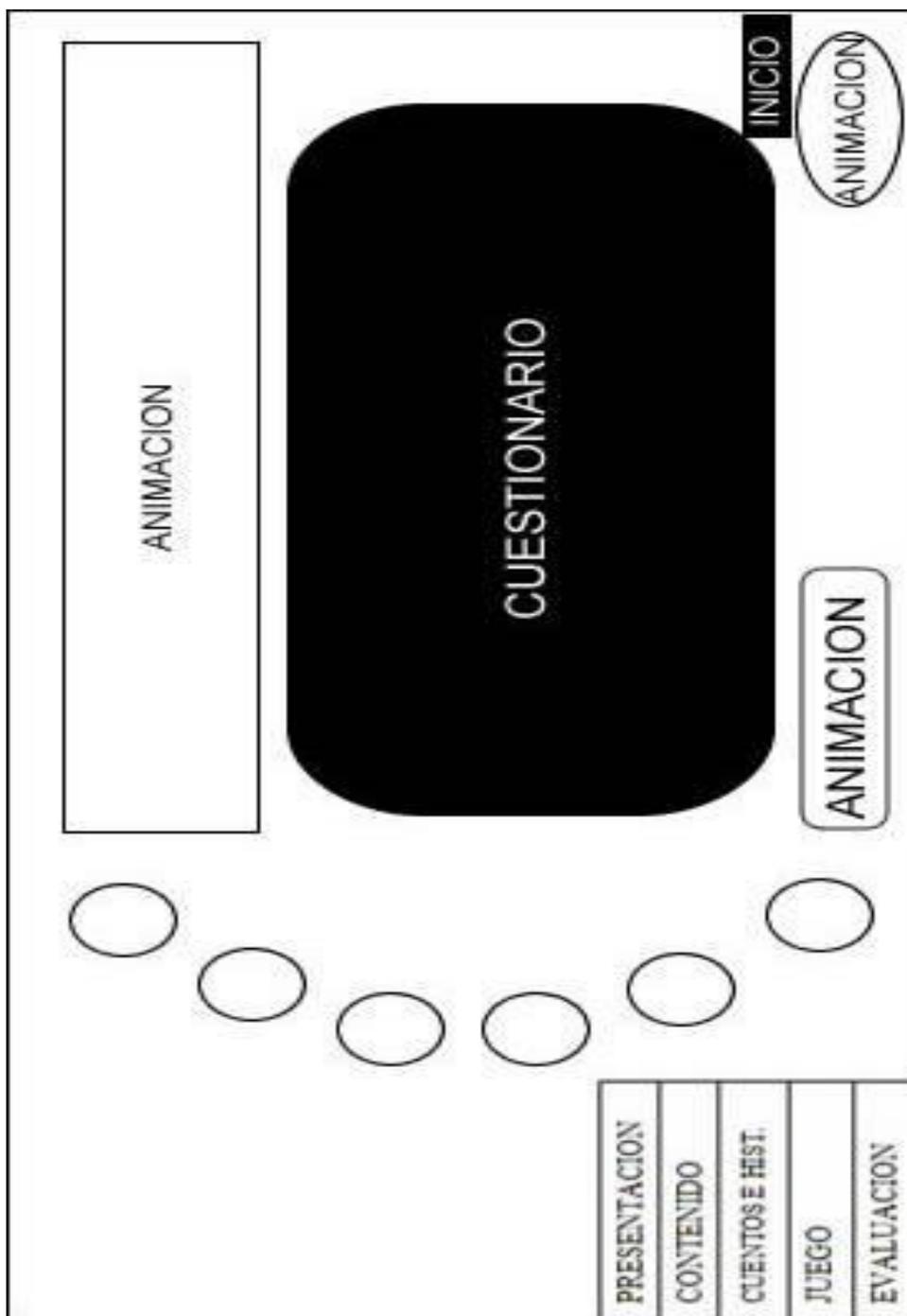


Figura 3.24 (Interfaz abstracto evaluación)

3.2.1.3.12 Escena Evaluación



Figura 3.25 (Pantalla evaluación)

3.2.1.4 Implementación

3.2.1.4.1 Entregables

Los materiales necesarios que se deben entregar al final del desarrollo de EXPRESIÓN son:

- CD multimedia formado de:
 - Contenidos teóricos
 - Ayudas (navegación y acceso a las unidades)
- Manual de usuario

3.2.1.4.2 Comportamiento de EXPRESIÓN

El comportamiento de EXPRESIÓN será de fácil manejo para ello tenemos:

- Una pantalla principal en la que se podrá seleccionar la unidad que se desee estudiar y una sección ubicada al final que les proporcionará ayuda acerca del sistema.
- En cada unidad existirá una división uniforme de los ítemes de la unidades, esta división la presentamos a continuación:
 - Presentación
 - Contenido teórico
 - Cuentos e Historias
 - Juegos
 - Evaluación

- Cada unidad presentará un menú similar al de la escena principal la cual permitirá cambiarse de ítem sin tener que regresar a la pantalla anterior.

3.2.1.4.3 Especificación de la estructura lógica de la aplicación

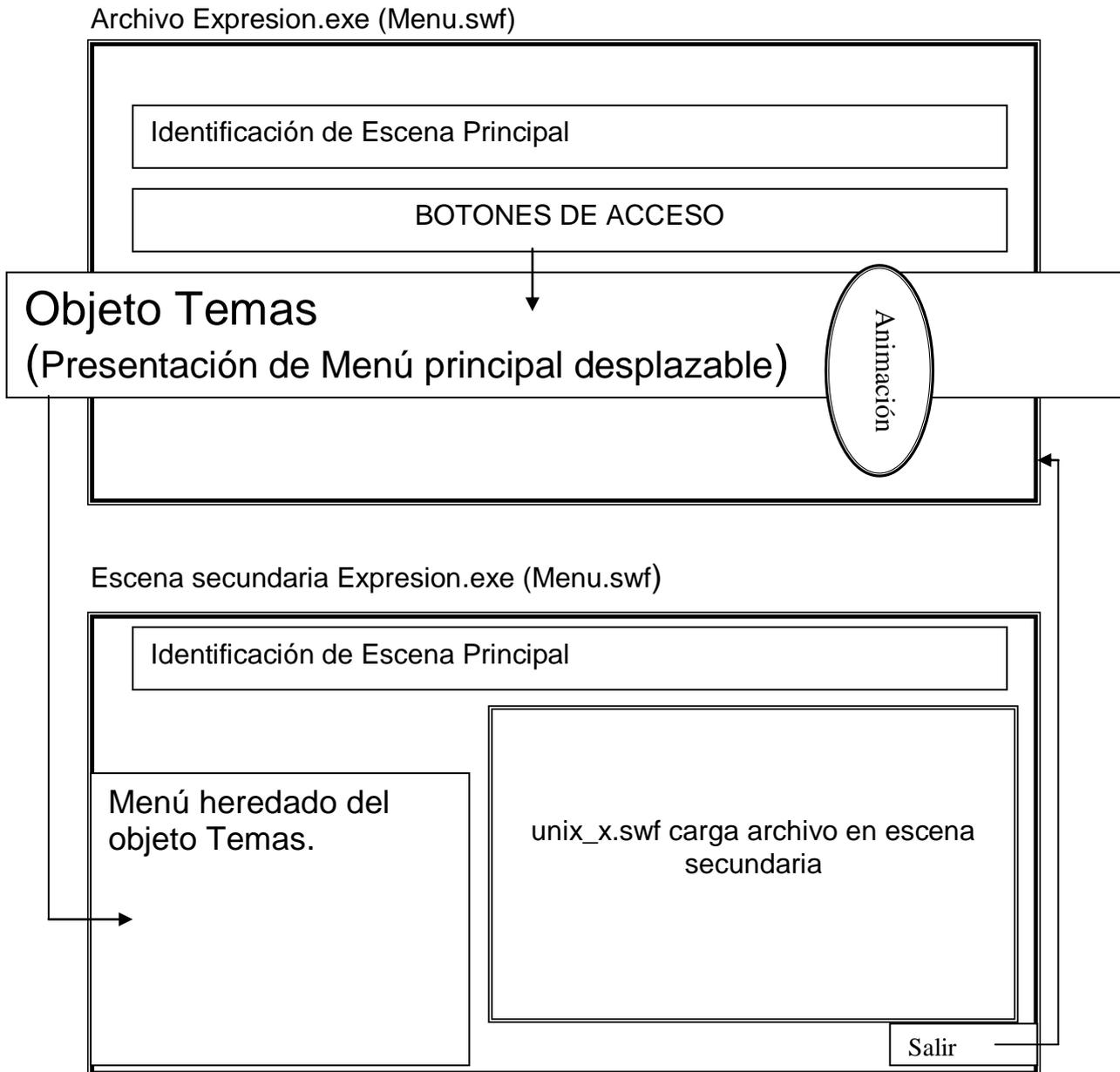


Figura 3.26 (Estructura lógica de implementación)

CAPÍTULO IV: PRUEBAS Y EVALUACIÓN DEL SOFTWARE

4.1. PRUEBAS DEL SISTEMA

La efectividad del sistema solo se puede verificar mediante pruebas del mismo, por medio de las cuales se puede identificar algún error que exista o que no se vio durante la construcción del sistema, las pruebas no pueden asegurar que un sistema no tenga defectos, pero sí en esta fase del ciclo de software se encuentra un defecto y se lo corrige antes de ponerlo en funcionamiento con los usuarios finales entonces podremos decir que la prueba fue un exitosa.

Las pruebas del sistema deben cumplir con:

- Recuperación del sistema
- Seguridades del sistema
- Resistencia del sistema
- Rendimiento del sistema

4.1.1. Recuperación del sistema

Las pruebas de recuperación del sistema son aquellas que nos muestran la capacidad que el sistema tiene para recuperarse, frente a un fallo inesperado del sistema o del computador.

Dentro de lo que corresponde a EXPRESIÓN tenemos dos pruebas que las indicamos a continuación.

La primera prueba consiste en apagar el computador mientras se está ejecutando EXPRESIÓN.

Tabla 4.1 (prueba de recuperación)

Prueba	Se reinicia o se apaga el computador al utilizar el sistema.
Resultado	El sistema es estable, no altera al computador.
Observaciones	Ninguna.

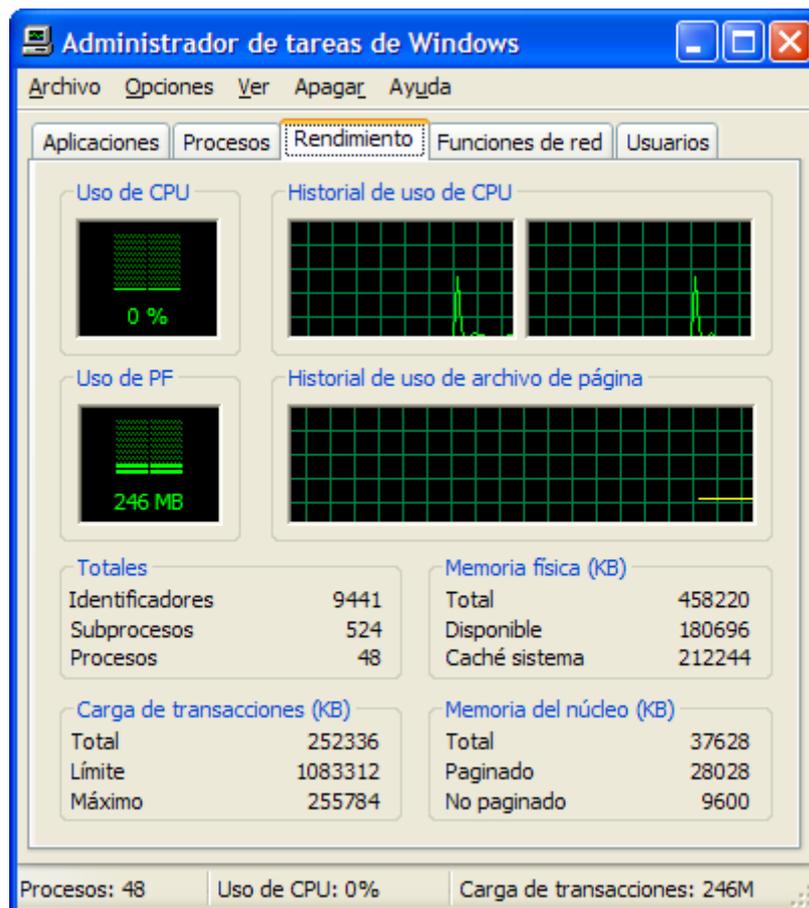


Gráfico 4.1 (Reinicio del computador)

La segunda prueba se trata de observar cual es el comportamiento de la computadora que posea una capacidad inferior a los requisitos mínimos que se indicaron en la sección de diseño.

Tabla 4.2 (prueba de recuperación)

<p>Prueba</p>	<p>Se ejecuta varias aplicaciones para consumir recursos del sistema mientras se ejecuta a la vez EXPRESIÓN.</p> <p>Las características del computador son:</p> <p>Procesador: AMD K7 333 Mhz</p> <p>Memoria: 96 Mb</p> <p>Tarjeta de video y sonido: ESSOLO</p>
<p>Resultado</p>	<p>El sistema se ejecuta bastante más lento pero con las funciones del sistema tienen normalidad.</p>
<p>Observaciones</p>	<p>La computadora en la que se probó no dio mayores problemas tan solo la ejecución de las animaciones fueron más lentas sin ningún desperfecto.</p>

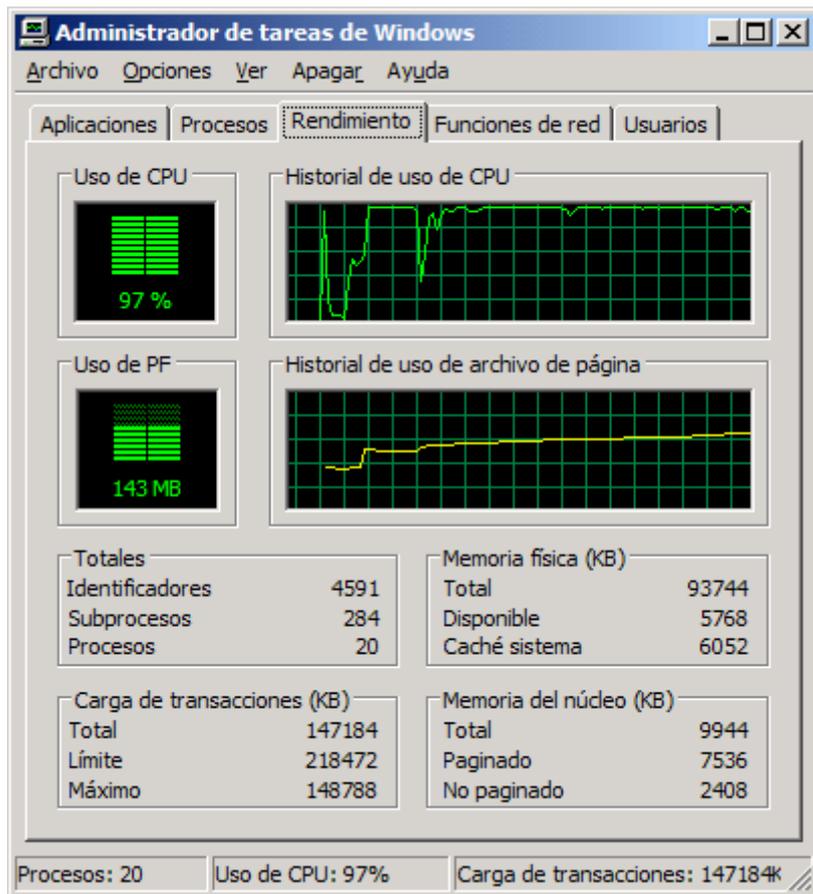


Gráfico 4.2 (Uso del sistema en una computadora con características inferiores a las requeridas)

4.1.2. Seguridades del sistema

Se determinará la fiabilidad del acceso al sistema y la cantidad de información segura en caso de acceso ilegal. Para la sección de seguridad tenemos dos pruebas que realizar:

Se intentará ejecutar el sistema varias veces al mismo tiempo.

Tabla 4.3 (prueba de seguridad)

Prueba	Se intentará iniciar varias veces el sistema EXPRESIÓN y observar si existe algún error, para ello se inició desde el computador y a la vez se ejecutó desde el CDROM.
Resultado	No existe ningún problema ya que la última petición de acceso es atendida.
Observaciones	Al terminar el sistema se muestra la primera pantalla que estaba funcionando y que hay que cerrar manualmente. Se abrió 6 veces el sistema

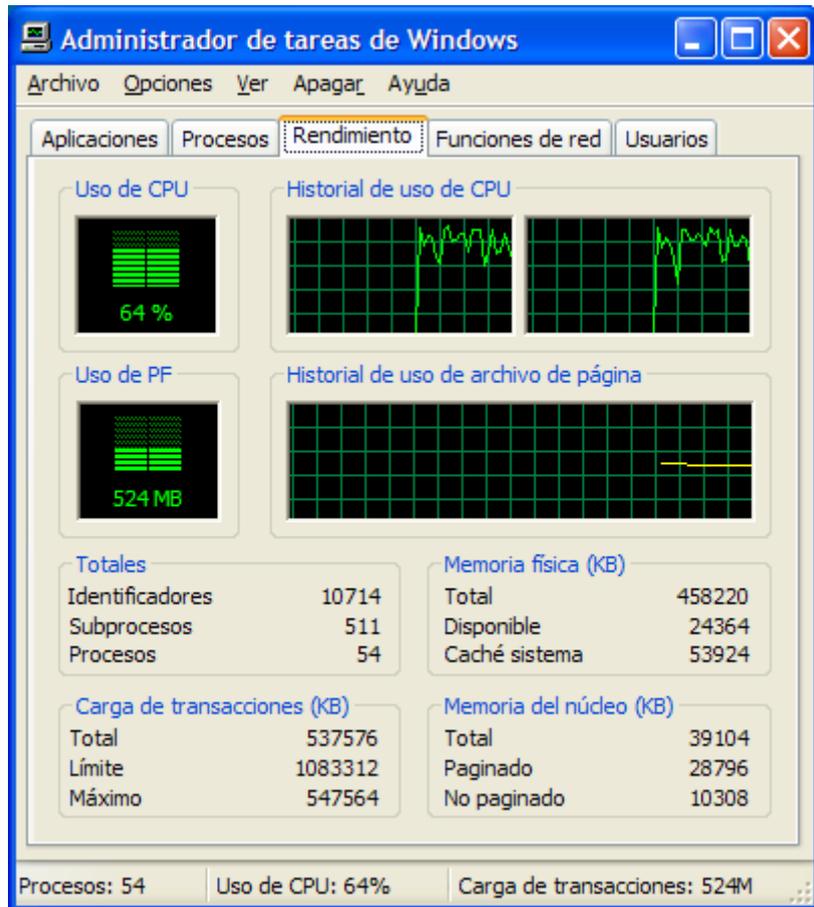


Gráfico 4.3 (Sistema varias veces abierto)

Se intentará cambiar el contenido de la aplicación.

Tabla 4.4 (prueba de seguridad)

Prueba	Edición de texto o imágenes del contenido presentado.
Resultado	La selección de texto es nula, peor aún copiada.
Observaciones	Ninguna.

4.1.3. Resistencia del sistema

Se determinará la potencialidad del sistema, para lo cual se deberá probar el sistema al máximo para ver las probabilidades de colapso del mismo en caso de que suceda.

Realizaremos una prueba en la que ocuparemos la mayoría de recursos y accederemos desde otras terminales al sistema mediante la red.

Tabla 4.5 (prueba de resistencia)

Prueba	Se probará el sistema siendo accedido desde la red por otro computador y ejecutando varias aplicaciones de manera local para ver si sufre un colapso por ello.
Resultado	El sistema es estable, pero las animaciones y sonidos se hacen lentos, las funcionalidades no son afectadas mayormente.

Observaciones	Se deben seguir las especificaciones mínimas de ejecución. Aún cuando la velocidad no se nota muy afectada
----------------------	---

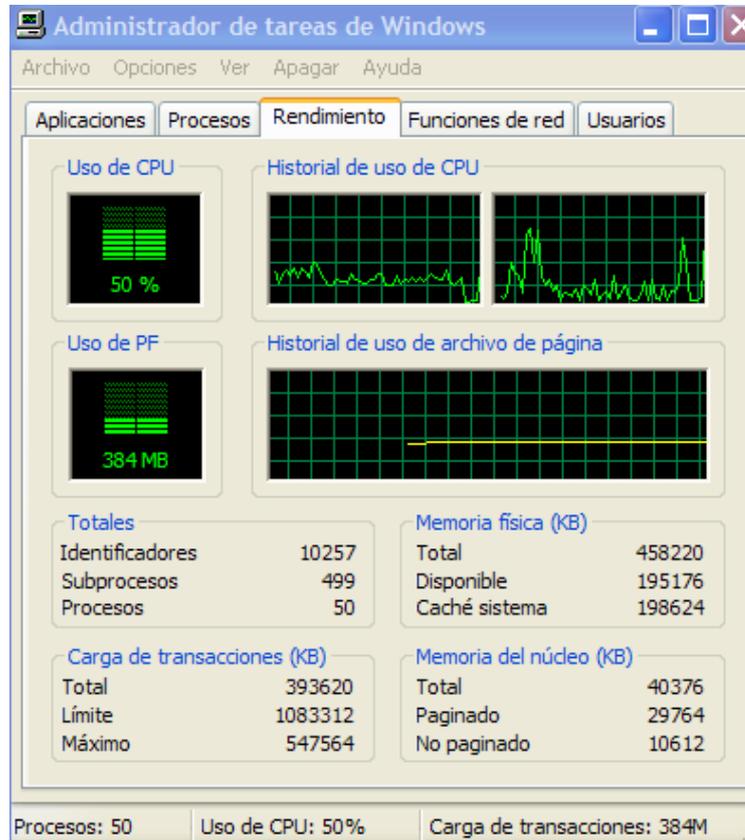


Gráfico 4.4 (Sistema accedido desde la red)

4.1.4. Rendimiento del sistema

Se determinará el tipo de sistema operativo y cuales son las características necesarias para el correcto funcionamiento del sistema, para evitar los posibles fallos, con lo cual se puede verificar su funcionamiento mediante el uso de las herramientas propias de los sistemas operativos.

Para ésta sección tenemos una prueba, mediante un navegador Web como el Mozilla en el sistema operativo Linux RedHat 9 haremos ejecutar EXPRESIÓN.

Tabla 4.6 (prueba de rendimiento)

Prueba	Ejecutamos el archivo MENU.swf que hace las llamadas para se ejecuten los archivos de EXPRESIÓN.
Resultado	Se ejecuta y visualiza correctamente pero hay que instalar el plugin correspondiente a este sistema operativo ya que no se puede crear un ejecutable para que se ejecute automáticamente como en Windows. Además que pide como segunda opción guardar archivo.
Observaciones	La visualización es totalmente correcta si visualizamos con una resolución de 800 x 600 píxeles en Linux caso contrario se pueden notar las ventanas de desplazamiento y frames que normalmente están ocultos.

4.1.5. Control de Calidad

La evaluación del sistema esta basado en el momento del desarrollo y la utilización del mismo.

- En el momento del desarrollo, para corregir y perfeccionar el sistema.

- En el momento de su utilización, para establecer en tiempo real su eficiencia y los resultados parciales del mismo.

4.2. ASPECTOS FUNCIONALES.

4.2.1. Características operativas

- **Corrección. ¿Hace lo que quiero?**

Se minimizará la probabilidad de alteraciones no autorizadas y errores. No se pueden realizar cambios en los archivos que están grabados en un CD, y además solo se entregarán los ejecutables del sistema para que si se necesita se haga un cambio se lo haga tomando en cuenta los aspectos de funcionalidad.

- **Fiabilidad. ¿Lo hace de forma fiable todo el tiempo?**

El sistema realiza es fiable siempre y cuando se lo realice en un ambiente mono usuario ya que al intentar ejecutar en red la velocidad del sistema es afectada considerablemente, para ello, se debe verificar que la unidad de CD no esté compartida en la red

- **Eficiencia. ¿Se ejecutará en mi hardware lo mejor que pueda?**

Se asegura la calidad en la ejecución de EXPRESIÓN, sin embargo hay que tomar en cuenta los requisitos mínimos que se estipulan para la ejecución del sistema.

- **Seguridad (Integridad). ¿Es seguro?**

No existe la posibilidad de hacer cambios ni alteraciones del sistema por lo cual se garantiza la integridad de los datos.

- **Facilidad de uso. ¿Está diseñado para ser usado?**

El diseño y desarrollo del sistema fueron orientados para que los niños que utilicen el sistema lo hagan de manera intuitiva y fácil.

4.2.2. Capacidad de soportar los cambios

- **Flexibilidad. ¿Puedo cambiarlo?**

Las diferentes aplicaciones que se ejecutan son totalmente independientes ello garantiza que si existe algo que cambiar será sencillo de hacerlo

- **Facilidad de prueba. ¿Puedo probarlo?**

Se asegurara que los problemas e incidentes sean resueltos y que sus causas sean investigadas para prevenir que vuelvan a suceder.

4.2.3. Adaptabilidad a nuevos entornos

- **Portabilidad. ¿Podré usarlo en otra máquina?**

El sistema se puede utilizar en cualquier computador con cualquier sistema operativo pero lo optimo es se lo utilice en una computadora con Windows

- **Reusabilidad. ¿Podré reutilizar alguna parte del software?**

El diseño de EXPRESIÓN está basado en una metodología orientada a objetos por lo que la reusabilidad es posible con cualquiera de sus objetos.

- **Interoperabilidad. ¿Podré hacerlo interactuar con otro sistema?**

Se lo puede ejecutar en sistemas como Linux con cualquiera de sus distribuciones como: RedHat, Centoos, Fedora; a través de un navegador web, el plugin de Macromedia Flash correspondiente al sistema operativo y con una resolución gráfica de 800 x 600 píxeles.

4.2.4. Aspectos Técnico - Estéticos

4.2.4.1. Calidad del Entorno Audio Visual

El entorno auditivo es el entorno de comunicación más importante y atractivo de un sistema multimedia, por lo general el diseño debe ser claro y conciso, sin exceso de texto y que resalte a simple vista.

Calidad estética en cada uno de sus elementos, por ejemplo: títulos, menús, ventanas, botones, imágenes, animaciones, texto, voz, sonido, colores, etc.

4.2.4.2. Calidad en los Contenidos

La información debe ser actualizada, correcta, concreta, y bien estructurada, por supuesto no debe poseer faltas ortográficas, además no debe poseer discriminación de cualquier tipo sea racial, religioso.

4.2.4.3. Aspectos Pedagógicos

4.2.4.3.1. Atractivo, Capacidad de Motivación

El contenido sin mucho texto y más centrado en la materia mismo, es decir un contenido más claro y preciso, permitirán al niño centrar su atención hacia el sistema y receptorá de una forma mucho más rápida la información.

EXPRESIÓN presenta mediante la comunicación oral a un personaje con el aspecto de profesora que indica como leer de manera pausada y tomando en cuenta las reglas ortográficas.

4.2.4.3.2. Adecuación a usuarios y ritmo de trabajo

Las técnicas que se utilizan para los usuarios finales fueron definidos mediante el estudio de metodologías pedagógicas ya que son niños de 10 a 12 años de edad.

4.2.4.3.3. Documentación

EXPRESIÓN entrega de manera interactiva documentos para el funcionamiento y uso del sistema.

- Un manual de navegación.
- Manual de acceso a contenidos de unidades.

FICHA DE CATALOGACIÓN Y EVALUACIÓN MULTIMEDIA

Título del Sistema: “EXPRESIÓN”

Autores/Productores: Roberto Narváez, Ing. Margarita Zambrano, Dra. María del Carmen Vinueza.

Patrocinadores: Proyecto ESPE Comunitaria.

Contenidos que trata:

PRIMERA UNIDAD:	LA CONVERSACIÓN
SEGUNDA UNIDAD:	EL DIÁLOGO
TERCERA UNIDAD:	LA ENTREVISTA
CUARTA UNIDAD:	LA EXPOSICIÓN
QUINTA UNIDAD:	CANCIONES Y COPLAS
SEXTA UNIDAD:	LA NARRACIÓN
SÉPTIMA UNIDAD:	ADIVINANZAS Y CHISTES
OCTAVA UNIDAD:	LEYENDAS
NOVENA UNIDAD:	ACERCA DE...

Destinatarios: Alumnos, profesores, padres de familia de los alumnos de sexto año de educación básica.

TIPOLOGÍA: Material multimedia en disco.

ESTRATEGIA DIDÁCTICA: Constructivista ayudando a que los niños construyan su propio conocimiento.

FUNCIÓN: Presentar conocimientos referentes a comunicación oral, motivar la lectura por medio de cuentos, construir el conocimiento a través de juegos.

DOCUMENTACIÓN: Manuales de usuario disponible en el mismo sistema en formato multimedia.

SERVICIOS ONLINE: Ninguna.

4.2.5. Valoración del Software educativo por medio de un experto en contenido

DATOS BÁSICOS:

TITULO: **EXPRESIÓN**

AUTOR: **ROBERTO NARVÁEZ**

VERSIÓN **1** FECHA DE ELABORACIÓN **15-ENERO-2007**

VALORACIÓN COMPRENSIVA

Se realizó una consulta previa exposición del sistema a dos profesionales en el área de lenguaje y comunicación del sexto y séptimo año respectivamente.

A continuación mostraré en una tabla de valoración lo que contestaron.

Tabla 4.7 (resultados del experto en contenido)

Objetivo que persigue	ex	bu	rg	ma	na
Contenido que incluye	ex	bu	rg	rg	na
Desarrollo del contenido	ex	bu	rg	rg	na
Relaciones para navegación	ex	bu	rg	rg	na
Ejemplos que ofrece	ex	bu	rg	rg	na
Ejercicios o retos que propone	ex	bu	rg	rg	na
Retro información que provee	ex	bu	rg	rg	na

Donde: **ex** excelente; **bu** bueno; **rg** regular; **ma** malo; **na** no aplicable.

Tabla 4.8 (valoración del sistema por parte del experto de contenido)

Objetivo	Vale la pena apoyarlos en computador	Total acuerdo
	Por su nivel vale la pena apoyarlo en computador	Total acuerdo
Contenidos	Es coherente con los objetivos que se buscan	Total acuerdo
	Es suficiente para lograr los objetivos si los usuarios tienen los conocimientos previos	Total acuerdo
	Está actualizado	Total acuerdo
	Tiene vigencia y actualidad científica	Total acuerdo
Desarrollo del contenido	La información es clara y concisa	Total acuerdo
	Está lógicamente organizado	Total acuerdo
	La estructura del contenido es obvia para el usuario	Total acuerdo
	El usuario siempre sabe donde está	Acuerdo
Micro mundos	Tiene significado para el aprendiz	Total acuerdo
	Es relevante lo que aprende del mundo	Total acuerdo
	Permite enfrentar acciones de la vida diaria	Desacuerdo
	Se puede aprender a partir de la experiencia	Total acuerdo
Herramienta	Son de fácil manejo para el usuario	Total acuerdo
	Cuentan con ayudas para quienes las requiera	Total acuerdo
	Permite explorar y resolver retos	Total acuerdo
Ejemplos	Son relevantes para ilustrar el contenido	Total acuerdo
	Ilustras elementos claves del desarrollo	Total acuerdo
	Son suficientes para entender el contenido	acuerdo
Ejercicios y retroalimenta	Permite controlar el nivel de dominio de entendimiento	Total acuerdo
	Presenta información después de una respuesta	Total acuerdo

4.2.6. Valoración del Software educativo por medio de un experto en Metodología

Esta serie de preguntas contestó de acuerdo a las metodologías expuestas en los capítulos anteriores.

Tabla 4.9 (resultados del experto en metodología)

Objetivo que persigue	ex	bu	rg	ma	na
Sistema de motivación	ex	bu	rg	rg	na
Sistema de refuerzo	ex	bu	rg	rg	na
Actividad del usuario	ex	bu	rg	rg	na
Metodología utilizada	ex	bu	rg	rg	na
Ayudas que ofrece	ex	bu	rg	rg	na
Interfaz de entrada / salida	ex	bu	rg	rg	na

Donde: **ex** excelente; **bu** bueno; **rg** regular; **ma** malo; **na** no aplicable.

Tabla 4.10 (valoración del sistema por parte del experto de metodología)

Objetivo	Están claramente definidos en el material	Total acuerdo
	Son coherentes con los temas prioritarios de mostrar	Total acuerdo
Motivación	Es apropiada la audiencia a quien se dirige	Total acuerdo
	Mantienen el interés por lograr los objetivos con un buen nivel de eficacia	Acuerdo
Refuerzo	Corresponde a la expectativa creada de motivación	Total acuerdo
	Está asociada a eventos claves en el logro de objetivos de instrucción	Total acuerdo
Actividad usuario	La metodología favorece la participación del usuario en el aprendizaje	Total acuerdo
	Se aprende mediante una relación dialogal entre usuario y sistema	Total acuerdo
	Exige que el usuario piense para que	Total acuerdo

	resuelva problemas	
Metodología	La didáctica escogida es apropiada para enseñar	Total acuerdo
	Utiliza consistentemente los principios metodológicos	Acuerdo
	Es bien escogida considerando las opciones aplicables del caso	Total acuerdo
Reorientación	Es amigable, no es amenazante ni agresiva	Total acuerdo
	Da pistas para resolver los problemas	Total acuerdo
Ayudas	Permite consultar como usar el programa	Total acuerdo
	Permite consultar la teoría cuando se requiere	Total acuerdo
	Da pistas metodológicas para resolver situaciones problemáticas	Acuerdo
Interfaz de entrada	La manipulación de los dispositivos es sencilla	Total acuerdo
	La forma en que se piden respuestas son consistentes	Total acuerdo
	El programa tiene mensajes abiertos iguales a los de sistemas operativos	Desacuerdo
Interfaz de salida	Los dispositivos soportan bien las funciones de apoyo	Total acuerdo
	NO existen sobrecarga de información	Total acuerdo
	La velocidad de despliegue de mensajes es adecuada para los usuarios	Total acuerdo
	El tamaño y color de letra permite leer en forma adecuada al usuario	Total acuerdo
	Los gráficos y animaciones enriquecen lo que aprende	Total acuerdo
	Los textos y diálogos son adecuados para el nivel de cultura de los usuarios	Total acuerdo
	Los símbolos o iconos usados corresponden al nivel de los usuarios	Total acuerdo
	Los sonidos son agradables	Total acuerdo

4.2.7. Valoración del Software educativo por medio de un experto en Informática

Tabla 4.11 (resultados del experto en informática)

Funciones de apoyo al usuario	<u>ex</u>	bu	rg	ma	na
Estructura lógica del material	<u>ex</u>	bu	rg	rg	na
Interacción entre usuario y programa	<u>ex</u>	bu	rg	rg	na
Estructuras de datos	<u>ex</u>	bu	rg	rg	na
Requerimientos de uso del paquete	<u>ex</u>	bu	rg	rg	na
Mantenimiento del paquete	<u>ex</u>	bu	rg	rg	na
Documentación del paquete	ex	<u>bu</u>	rg	rg	na

Donde: **ex** es excelente; **bu** bueno; **rg** regular; **ma** malo; **na** no aplicable.

Tabla 4.12 (valoración del sistema por parte del experto en informática)

Funciones de apoyo	Las funciones de apoyo son previstas en el diseño	Total acuerdo
	Las funciones de apoyo para el alumno están bien implementadas	Total acuerdo
	Las funciones de apoyo del profesor son las requeridas	Acuerdo
	Las funciones de apoyo para el profesor son las requeridas	Acuerdo
Estructura lógica	Atiende todas las funciones de apoyo requeridas por los usuarios	Total acuerdo
	Es modular en la parte de programación	Total acuerdo
	Favorece al tratamiento eficiente de los problemas	Total acuerdo
	Hay separación entre los datos y la estructura lógica del programa	Total acuerdo
Interfaz	Usa correctamente los atributos del software	Total acuerdo
	Es consistente y usa bien el intercambio de entre usuario y programa	Total acuerdo

Estructura de datos	Usa de manera adecuada el software y el equipo de computo	Total acuerdo
	Tiene un limite de crecimiento apropiado del programa	Total acuerdo
	El acceso y organización de los archivos son efectivos a la hora de la ejecución	Total acuerdo
Requerimientos de uso	Los recursos de memoria no impiden el funcionamiento del programa	Acuerdo
	La tarjeta de video corresponde o se puede emular	Acuerdo
	El sistema de almacenamientos es adecuado	Acuerdo
	Los archivos que genera son manejables	Total acuerdo
	Las librerías o programas están disponibles o se pueden obtener	Total acuerdo
	Están disponibles los sistemas de comunicación por redes requeridos	Acuerdo
	Las interfaces con otros equipos están disponibles	Desacuerdo
	Existe personal de soporte disponible	Acuerdo
Mantenimiento	Se puede alterar contenido mediante manejadores	Total acuerdo
	El código fuente esta disponible	Total acuerdo
	El código está documentado en el sistema	Total acuerdo
	El manual es suficientemente completo para dar mantenimiento en caso de ser necesario	Total acuerdo
Documentación	Documentación para usuario – alumno es suficiente	Total acuerdo
	Documentación para usuario – profesor es suficiente	Acuerdo
	Documentación para mantenimiento es suficiente	Desacuerdo

4.2.8. Informe final evaluativo del software educativo multimedia

4.2.8.1. Identificación

TITULO: “**EXPRESIÓN**”

AUTOR: **ROBERTO NARVÁEZ**

VERSIÓN 1 FECHA DE ELABORACIÓN: **15 –ENERO-2007**

4.2.8.2. Participantes en la evaluación

En la evaluación de EXPRESIÓN participaron los siguientes expertos:

- LIC. SILVANA AYALA
- LIC LUIS CALLEJAS
- ROBERTO NARVÁEZ

Podemos revisar sus respuestas en un formato denominado DMEC³⁴ que se encuentra en los anexos

4.2.8.3. Síntesis de evaluación sobre el material

Tabla 4.13 (resultado final sobre el material)

Recomendaciones	Especialista Contenido	Especialista Metodología	Especialista Informática
Usarlo con ningún o pocos cambios	X	X	X
Usarlos con un ajuste previo de funcionalidad			
No usarlo ni adquirirlo			

³⁴ Descripción de materiales educativos; Ingeniería de software educativa, Álvaro H Galvis.

4.2.8.4. Opiniones sobre el material

Tabla 4.14 (resultados del experto en contenido)

EXPERTOS EN CONTENIDO	excelente	bueno	regular	malo	No aplica
Objetivos que persigue	X				
Contenido que incluye	X				
Desarrollo del contenido	X				
Micro mundos de exploración		X			
Herramientas para el micro mundo		X			
Ejemplos que ofrece	X				
Ejercicios que propone	X				
Retro información que provee	X				

Tabla 4.15 (resultados del experto en metodología)

EXPERTOS EN METODOLOGÍA	excelente	bueno	regular	malo	No aplica
Objetivos que persigue	X				
Sistema de motivación	X				
Sistema de refuerzo	X				
Actividad del usuario	X				
Metodología utilizada	X				
Reorientación de actividad		X			
Ayudas que ofrece	X				
Interfaz de entrada	X				
Interfaz de salida	X				

Tabla 4.16 (resultados del experto en informática)

EXPERTOS EN INFORMÁTICA	excelente	bueno	regular	malo	No aplica
Funciones de apoyo a usuarios	X				
Estructura lógica del material	X				
Interfaz usuario con programa	X				
Requerimientos del sistema	X				
Mantenimiento del sistema	X				
Documentación del sistema		X			

4.2.8.5. Aspectos positivos

Desde el punto de vista del contenido y metodología se cree que la forma en la que los alumnos aprenden es totalmente novedosa acorde a la época que estamos viviendo, además que ayuda a familiarizarse más con el uso de la computadora, por otra parte el uso de colores y objetos animados hace que la concentración de los niños dure un periodo superior al que se logra con metodologías comunes.

Con respecto a lo informático podemos mencionar la modularidad que posee el sistema es grande pudiendo reutilizar cualquiera de sus componentes en otras aplicaciones

4.2.8.6. Aspectos negativos

Se cree que el sistema puede llegar a tener un costo que se salga de la capacidad de pago de los estudiantes de más bajos recursos económicos, en lo que corresponde a lo informático tenemos que la presentación de contenido se ve ligeramente limitada ya que se necesita del software manejador para editar textos, imágenes, sonidos y demás.

4.3. CONCLUSIONES DE PRUEBAS Y EVALUACIONES

Es un sistema considerado por los expertos como:

- Relevante en su contenido, metodología y desarrollo
- Con una viabilidad de adquisición para las instituciones que lo requieran ya que pertenece a un proyecto social denominado ESPE-COMUNITARIA.
- El sistema exige la participación continua del usuario
- También les pareció a los expertos que es un buen ejemplo de sistema multimedia orientado a la enseñanza de comunicación oral

Por las razones expuestas anteriormente se recomienda que se continúe con la elaboración de este tipo de sistemas³⁵.

³⁵ Revisar los documentos “anexos “.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

- La aplicación de los diseños de navegación dentro de una metodología de desarrollo es importante porque permitió identificar de mejor manera la funcionalidad de EXPRESIÓN, no solo de aplicaciones multimedia o Hipermedia, esto garantiza el éxito en la etapa de desarrollo del sistema.
- EXPRESIÓN debe ser considerada como un sistema de apoyo a la enseñanza de comunicación oral, pues el sistema sin el respaldo de los pedagogos que imparten el conocimiento no podría llegar con sus enseñanzas a los alumnos.
- La capacitación para profesores de educación básica sobre todo del sector público por parte del Ministerio de Educación es indispensable, ya que ayudaría, a utilizar no solo el sistema EXPRESIÓN, sino todas las herramientas necesarias para la educación de los estudiantes.
- Existen varias herramientas para elaboración de sistemas multimedia pero sin lugar a duda es Flash con su lenguaje de programación Action Script la más poderosa, puesto que no solo realiza animaciones gráficas o de sonido sino también puede manejar, almacenar y recuperar datos.
- El aprendizaje de comunicación oral de los niños, dependerá directamente, de los modelos pedagógicos y del desarrollo del lenguaje correspondiente a cada edad, es por ello, que se decidió trabajar con el

modelo pedagógico constructivista y con un desarrollo de lenguaje en la etapa de operaciones concretas.

- Los objetivos propuestos al inicio del presente documento fueron cumplidos en su totalidad y tenemos como resultado un sistema multimedia apto para los estudiantes de sexto año de educación básica.

5.2 RECOMENDACIONES

- Es imprescindible buscar la manera de que organizaciones gubernamentales impulsen la construcción de sistemas educativos multimedia que muestren personajes autóctonos de nuestro país, pues incentiva de gran manera el civismo y orgullo por nuestra cultura.
- Por medio del sistema EXPRESIÓN se intentó incentivar el cuidado y respeto de las especies animales y flora que habitan en nuestro país puesto que en algunos casos son especies únicas en el planeta.
- Se debe promocionar con más fuerza la utilización de las tecnologías de la información ya que cada día se hace más común la utilización de este tipo de herramientas, mismas que hacen muy interesantes la presentación de conocimientos y logran atraer la atención por más tiempo de los niños.

- Más que una recomendación es una necesidad que el Proyecto ESPE – COMUNITARIA continúe realizando más trabajos encaminados a proveer materiales de apoyo educativo a instituciones de bajos recursos.
- Es recomendable que la Escuela Politécnica del Ejército haga un seguimiento acerca de la utilización de estos proyectos que sin duda mejorarán la calidad educativa de nuestros estudiantes de primaria.
- Es recomendable conocer cuan involucrado está el personal educativo con respecto a la creación y manejo de sistemas multimedia, partiendo del hecho de que el Ministerio de Educación, se encargaría de capacitarlos tal como se mencionó anteriormente en las conclusiones.

5.3 BIBLIOGRAFÍA

- Florez Ochoa, Rafael; Evaluación Pedagógica y Cognición McGraw-Hill Internacional S. A, Bogota 1999.
- GALVIS, ÁLVARO H, 2001, *Ingeniería de software educativo*, Universidad de los Andes
- ÑACATO, G. *Interfaces de Usuario (CD Multimedia)*. 2002, Escuela Politécnica del Ejército.

- SCHWABE, D. & ROSSI G. An Object Oriented Approach to Web-Based Application Design:
- MERIZALDE, MARCELO X, TESIS: “ANALISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACION DE UN SISTEMA MULTIMEDIA PARA LA ENSEÑANZA DE COMPUTACIÓN PARA NIÑOS DE SEPTIMO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA”.
- Freire, Manuel M: *Comunicándonos 6*, Editorial: EDIPCENTRO, 2002.
- Velásquez, Vicente: *Lenguaje y comunicación activo plus 6*, Editorial: EDINUM 2004
- RODRIGUEZ, J. *Diseño y Producción de Software Educativo*.

5.4 SITIOS WEB

- <http://www.quadernsdigitals.net/articles/quadernsdigitals/quaderns24/q24disenyoproduccion.htm>
- <http://www.inf.pucrio.br/~schwabe/papers/TAPOSRevised.pdf>
- CONDE, JESUS, *Recurso Flash: www.illasaron.com/html*, Sección: descargas – Recursos Flash
- www.unab.edu.co/editorialunab/revistas/rcc/pdfs/r22_art5_c.pdf

Anexo A