

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

UNIDAD ENSENADA

FACULTAD DE CIENCIAS



LA AVENTURA DE LEER: ESTRATEGIAS DE COMPRENSIÓN LECTORA
CON EL USO DE LAS TIC, GRUPO DE EJERCICIOS II

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

LICENCIADO EN CIENCIAS COMPUTACIONALES

PRESENTA

MAYRA MERARI MANZO RANGEL

ENSENADA, BAJA CALIFORNIA. JUNIO DE 2007

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

FACULTAD DE CIENCIAS

**La Aventura de Leer: estrategias de comprensión lectora
con el uso de las TIC, grupo de ejercicios II**

Tesis

Que presenta

MANZO RANGEL MAYRA MERARI

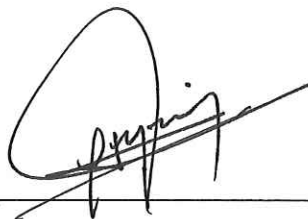
Aprobado por:



M.C. María Victoria Meza Kubo
Presidente del jurado



M.C. José Ignacio Ascencio López
Secretario



Dr. A. Leopoldo Morán y Solares
1er. vocal

RESUMEN de la Tesis de Mayra Merari Manzo Rangel presentada como requisito parcial para la obtención de la Licenciatura en Ciencias Computacionales. Ensenada, Baja California, México. Junio de 2007.

LA AVENTURA DE LEER: ESTRATEGIAS DE COMPRENSIÓN LECTORA CON EL USO DE LAS TIC, GRUPO DE EJERCICIOS II

Resumen Aprobado:



M.C. María Victoria Meza Kubo

Este trabajo de tesis consiste en el diseño y desarrollo de un software educativo multimedia, el cual se denomina "*La Aventura de Leer*". Esta herramienta será utilizada como material de apoyo para fortalecer las habilidades de comprensión lectoras de los estudiantes del tercer ciclo de educación primaria. *La Aventura de Leer* comprende 10 lecturas para 5to. grado y 10 lecturas para 6to. grado acompañadas de ejercicios diseñados por asesores pedagógicos, para que el niño adquiera las habilidades de anticipación e inducción, que faciliten la comprensión de la lectura de forma que le resulte atractiva y lúdica a través de elementos multimedia, juegos y animaciones.

El proceso realizado se documentó tomando en cuenta aspectos relativos a la producción de software educativo en México, al desarrollo de las etapas de construcción de la aplicación, y a las técnicas de aprendizaje denominadas estrategias de comprensión lectora.

En ésta última parte es donde se profundizó el contenido de este trabajo, ya que cada una de las actividades de comprensión lectora que se presentarán fueron sujetas a un proceso de análisis, para posteriormente adaptarlas a una interfaz computacional.

Este documento respalda la información referente a *La Aventura de Leer*, grupo de ejercicios II (sopa de letras, preguntas de opción múltiple, ordenar hechos con textos, ordenar hechos con imágenes) así como también todo el proceso de construcción que corresponde al desarrollo de esta herramienta.

Dedicatoria

A mis Padres:

José Luis Manzo y Ma. Alicia Rangel.

A mis Hermanos:

Ma. del Pilar Manzo, Edwin Manzo, Nephtali Manzo.

Por creer y confiar en mí, apoyándome en todas las decisiones que he tomado en la vida.

Agradecimientos

A **Dios** por permitirme terminar esta etapa final de mis estudios.

A mis Amigos **Juan Rubio, Luis Vázquez, Erika Vázquez y Antonio González** por los momentos inolvidables que pasamos juntos, por su amistad incondicional, su optimismo para sacar adelante los momentos difíciles y por alegrar mis días en todo momento.

A las asesoras pedagógicas **Cristina Vergara e Irene Sánchez** de la escuela "Lic. Milton Castellanos Everardo" por su tiempo, conocimiento y dedicación brindada.

A los maestros **Victoria Meza, Evelio Martínez, Angelina Covarrubias**, por su apoyo y confianza para la elaboración de este trabajo.

A mis colegas **Edgar Arreola, Cristian Núñez y Ricardo Montero** por sus aportaciones y por estar siempre dispuestos a conversar y a entendernos. A **Juan Rubio** porque durante tantas horas de trabajo hemos compartido las alegrías y las frustraciones de esta investigación.

A mis sinodales **José Ignacio Ascencio y Alberto Leopoldo Morán** por sus comentarios y aportaciones durante este trabajo de tesis.

Al grupo de diseño **Ana Cañas, Jael Torres y Olivia Boggeano** por su cooperación y dedicación al proyecto.

A **CONACYT** y al **Gobierno del Estado de Baja California** por el apoyo brindado durante el desarrollo de este proyecto.

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN	1
1.1. Organización de la tesis	5
 CAPÍTULO 2. TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN EN LA EDUCACIÓN	 7
2.1. Enciclomedia	8
2.1.1. Enciclomedia: Objetivos	10
2.1.2. Enciclomedia: Beneficios	10
2.1.3. Enciclomedia: Situación actual	11
2.2. Red Escolar	12
2.2.1. Red Escolar: Objetivos	13
2.2.2. Red Escolar: Beneficios	14
2.2.3. Red Escolar: Situación actual	14
2.3. Desarrollo de herramientas para la educación en Baja California ..	15
2.3.1. Son puros cuentos	16
2.3.2. Mi comunidad	16
2.3.3. Juguemos con la ciencia	17
 CAPÍTULO 3. LA COMPRENSIÓN LECTORA EN MÉXICO	 19
3.1. Problemáticas de la comprensión lectora	20
3.1.1. El lenguaje oral	20
3.1.2. Las actitudes	22
3.1.3. El propósito de la lectura	23
3.1.4. El estado físico y afectivo general	24
3.2. Estadísticas en México	25
 CAPÍTULO 4. LA AVENTURA DE LEER	 30
4.1. Objetivo general	31
4.2. Objetivos específicos	31
4.3. Planteamiento del problema	32
4.4. Justificación	33
4.5. Desarrollo del sistema	34
4.5.1. Equipo de trabajo	34
4.5.2. Metodología	36
4.5.2.1. Modelo en espiral	37
4.5.2.1.1. Etapas de desarrollo	39

CAPÍTULO 5. ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS	41
5.1. Requerimientos pedagógicos	42
5.2. Requerimientos técnicos	43
 CAPÍTULO 6. ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS	 47
6.1. Análisis de requerimientos pedagógicos	48
6.1.1. Selección de lecturas.....	48
6.1.2. Estrategias de comprensión lectora.....	49
6.1.3. Creación del cuadro de ejercicios.....	51
6.2. Casos de uso.....	52
6.2.1. Pantalla de presentación	53
6.2.2. Grados y configuración	55
6.2.3. Lecturas	60
6.2.4. Ejercicios	61
6.2.5. Ayuda	64
6.3. Descripción de actividades con diagramas de secuencia.....	65
6.3.1. Sopa de letras.....	65
6.3.2. Ordenar hechos con textos.....	67
6.3.3. Pregunta de opción múltiple	68
6.3.4. Ordenar hechos con imágenes.....	70
 CAPÍTULO 7. IMPLEMENTACIÓN, PRUEBAS Y VERIFICACIÓN	 72
7.1. Primera iteración del sistema	73
7.1.1. Diseño	74
7.1.1.1. Componentes de software de la aventura de leer... ..	75
7.1.1.2. Estructura del sistema.....	76
7.1.1.3. Descripción de interfaz.....	77
7.1.2. Implementación.....	81
7.1.2.1. Sopa de letras	81
7.1.2.2. Preguntas de opción múltiple.....	82
7.1.2.3. Ordenar hechos con textos	83
7.1.2.4. Ordenar hechos con imágenes	83
7.1.3. Pruebas.....	84
7.1.4. Verificación y liberación.....	85
7.2. Segunda iteración del sistema	86
7.2.1. Diseño	86
7.2.1.1. Descripción de interfaz.....	87
7.2.2. Implementación.....	90
7.2.2.1 Sopa de letras	90
7.2.2.2. Preguntas de opción múltiple	90
7.2.2.3. Ordenar hechos con textos	91
7.2.3. Pruebas.....	91
7.2.4. Verificación y liberación.....	92

7.3. Tercera iteración del sistema.....	93
7.3.1. Diseño	94
7.3.1.1. Descripción de interfaz.....	95
7.3.2. Implementación.....	97
7.3.2.1. Preguntas de opción múltiple	97
7.3.2.2. Ordenar hechos con textos	97
7.3.3. Pruebas.....	97
7.3.4. Verificación y liberación.....	99
7.4. Iteración final del sistema	100
7.4.1. Diseño	101
7.4.1.1. Descripción de interfaz.....	102
7.4.2. Pruebas.....	103
7.4.3. Verificación y liberación.....	104
 CAPÍTULO 8. VERIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS	105
8.1. Requerimientos pedagógicos.....	106
8.2. Requerimientos técnicos	109
 CAPÍTULO 9. CONCLUSIONES Y TRABAJO FUTURO	114
9.1. Conclusiones.....	114
9.2. Trabajo futuro.....	116
 REFERENCIAS.....	117
 ANEXOS	118
Anexo 1	120
Anexo 2.....	131
Anexo 3.....	136

Lista de figuras

Figura 1.	Resultados de las evaluaciones en comprensión lectora	28
Figura 2.	Interacción entre el equipo de trabajo de <i>La Aventura de Leer</i>	35
Figura 3.	Diagrama en espiral.....	38
Figura 4.	Caso de uso general.....	52
Figura 5.	Caso de uso "Presentación"	53
Figura 6.	Caso de uso "Grados"	55
Figura 7.	Caso de uso "Configuración"	57
Figura 8.	Caso de uso "Lecturas"	60
Figura 9.	Caso de uso "Ejercicios"	62
Figura 10.	Caso de uso "Seleccionar ayuda"	64
Figura 11.	Diagrama de secuencia del ejercicio "Sopa de letras"	66
Figura 12.	Diagrama de secuencia del ejercicio "Ordenar hechos con textos"	68
Figura 13.	Diagrama de secuencia del ejercicio "Preguntas de opción múltiple"	69
Figura 14.	Diagrama de secuencia del ejercicio "Ordenar hechos con imágenes"	71
Figura 15.	Componentes de La Aventura de Leer	75
Figura 16.	Estructura de La Aventura de Leer	77
Figura 17.	Pantalla de inicio de la primera iteración	78

Figura 18. Pantalla del ejercicio sopa de letras de la primera iteración	79
Figura 19. Pantalla del ejercicio preguntas de opción múltiple de la primera iteración	80
Figura 20. Pantalla del ejercicio ordenar hechos con textos de la primera iteración	80
Figura 21. Pantalla del ejercicio ordenar hechos con imágenes de la primera iteración	81
Figura 22. Pantalla de inicio de la segunda iteración.....	87
Figura 23. Pantalla del ejercicio sopa de letras de la segunda iteración	88
Figura 24. Pantalla del ejercicio preguntas de opción múltiple de la segunda iteración.....	89
Figura 25. Pantalla del ejercicio ordenar hechos con textos de la segunda iteración.....	89
Figura 26. Pantalla de inicio de la tercera iteración	95
Figura 27. Pantalla del ejercicio preguntas de opción múltiple de la tercera iteración	96
Figura 28. Pantalla del ejercicio ordenar hechos con textos de la tercera iteración	96
Figura 29. Pantalla de inicio de la cuarta iteración	102
Figura 30. Datos obtenidos de la encuesta en cuanto a la aceptación.....	107

Lista de tablas

Tabla I.	Textos utilizados en las pruebas de comprensión lectora.....	27
Tabla II.	Lecturas de La Aventura de Leer.....	49
Tabla III.	Ejercicios de La Aventura de Leer	51
Tabla IV.	Descripción del caso de uso “Conocer más acerca de <i>La Aventura de Leer</i> ”	53
Tabla V.	Descripción del caso de uso “Visualizar créditos”	54
Tabla VI.	Descripción del caso de uso “Salir de la herramienta”	54
Tabla VII.	Descripción del caso de uso “Iniciar con las actividades”	54
Tabla VIII.	Descripción del caso de uso “Seleccionar grado”	55
Tabla IX.	Descripción del caso de uso “Seleccionar turno”	56
Tabla X.	Descripción del caso de uso “Realizar configuración”	56
Tabla XI.	Descripción del caso de uso “Agregar alumno al registro”	57
Tabla XII.	Descripción del caso de uso “Modificar alumno del registro”	58
Tabla XIII.	Descripción del caso de uso “Eliminar alumno del registro”	58
Tabla XIV.	Descripción del caso de uso “Configurar opción turno”	59
Tabla XV.	Descripción del caso de uso “Elegir intervalo de tiempo”	59
Tabla XVI.	Descripción del caso de uso “Seleccionar una lectura”	60
Tabla XVII.	Descripción del caso de uso “Interactuar con una lectura”	61
Tabla XVIII.	Descripción del caso de uso “Seleccionar ejercicio”	61

Tabla XIX.	Descripción del caso de uso “Realizar sopa de letras”	62
Tabla XX.	Descripción del caso de uso “Realizar preguntas de opción múltiple”	63
Tabla XXI.	Descripción del caso de uso “Realizar ordenar hechos con texto”	63
Tabla XXII.	Descripción del caso de uso “Realizar ordenar hechos con imágenes”	64
Tabla XXIII.	Descripción del caso de uso “Seleccionar ayuda”	65

1

Introducción

En los últimos años, las ciencias computacionales han aportado a los diferentes campos de estudio, técnicas que permiten reforzar y agilizar el desempeño de tareas y rutinas en la vida cotidiana, mediante la implementación de *software*, el cual es diseñado para realizar específicamente una o varias actividades.

Esto da como resultado la continua investigación y prueba de estas técnicas, ya que a través del tiempo, siguen surgiendo metodologías que buscan optimizar el diseño de *software*, y que a su vez, son creadas con la necesidad de apoyar específicamente a un campo de estudio.

La producción de *software* educativo se remonta en los inicios de los años sesenta. En aquella época, a pesar de no existir las computadoras personales se comenzaron a desarrollar programas educativos (Gross, 1997). Sin embargo, el diseño y la demanda productiva han variado mucho, debido a los avances tecnológicos que se han dado en los últimos años.

Engler, Müller, Vrancken y Hecklein (1997) afirman que "la utilización de nuevas tecnologías en el proceso enseñanza-aprendizaje, sirve para que el docente pueda superar el modelo comunicativo unidireccional, sin descuidar la interacción humana que es la más importante". Esto significa que los viejos esquemas no plantean una forma de comunicación centrada en la participación directa del aprendiz, y es por ello que se deben incorporar dentro de las estrategias estos sistemas informáticos educativos.

En México existen instituciones educativas, las cuales en sus programas de estudio involucran el aprender con la ayuda de *software* educativo. La asimilación de estas estrategias por parte de estas instituciones, ha aumentado en los últimos años, por lo que la demanda de *software* educativo de alta calidad es cada vez mayor.

En la actualidad, el sector educativo haciendo uso de la computadora, ha empleado diferentes estrategias que son creadas dentro de una metodología que cuenta con las condiciones deseadas dentro de las fases de análisis y diseño, incorporando aspectos didácticos y pedagógicos, que facilitan y garantizan la satisfacción de necesidades educativas, teniendo como principal objetivo el apoyar a maestros y alumnos, mediante el uso de las nuevas Tecnologías de Información y Comunicación (TIC).

En septiembre del 2004 la Secretaría de Educación Pública (SEP) puso a disposición de algunas escuelas primarias públicas del país "Enciclomedia", que básicamente consiste en una plataforma que busca enriquecer la experiencia en el aula poniendo a la mano del maestro y del alumno, los recursos educativos disponibles para hacerla más significativa, amena, participativa e integral, a partir de la edición digital de los *Libros de texto gratuitos* (Secretaría de Educación Pública [SEP], 2006).

Con el fin de crear más recursos de este tipo, se desarrolló una herramienta computacional denominada *La Aventura de Leer*, la cual contiene un cuadro de ejercicios para la asignatura de español de 5to. y 6to. grado respectivamente, cuyo objetivo principal es servir de apoyo para fortalecer la comprensión lectora en los alumnos, a través de ejercicios que promuevan sus habilidades intelectuales, tales como: la reflexión, el análisis y el fortalecimiento de la expresión oral y escrita. Esto por medio de la digitalización de ejercicios que serán creados dentro de un ambiente multimedia, y que contarán con elementos como: audio, imágenes y animaciones haciendo de este modo la lectura más dinámica y atractiva.

La Aventura de Leer es un proyecto de desarrollo tecnológico apoyado con fondos mixtos (FOMIX), donde CONACYT y el Gobierno del Estado de Baja California, aportan capital para el desarrollo de proyectos de acuerdo a las necesidades de las dependencias del gobierno estatal. En este caso el área de

Tecnología Educativa del Sistema Educativo Estatal (SEE), generó una demanda para un *software* multimedia que servirá de apoyo para fortalecer la comprensión lectora de los niños de 5to. y 6to. grado de primaria.

El enfoque de este trabajo se centra en el desarrollo de estrategias de comprensión lectora (ejercicios) como son: sopa de letras, preguntas de opción múltiple, ordenar hechos con textos, ordenar hechos con imágenes que forman parte del programa que se pondrá a disposición del maestro. Teniendo esto como objetivo principal en el desarrollo de este documento, se planea integrar estas estrategias de aprendizaje, las cuales por medio de un estudio pedagógico han sido seleccionadas como las adecuadas para el logro de los objetivos.

Para que las estrategias de comprensión lectora antes mencionadas se lograran adaptar a un ambiente computacional, y de igual manera estimulen las habilidades de los alumnos, se tuvieron que dar paso a investigaciones tanto de tipo pedagógicas como computacionales; a lo largo de este documento se podrá apreciar cómo es que se dio inicio al desarrollo de cada ejercicio, y cómo fueron evolucionando durante el transcurso del proyecto.

Dado a que *La Aventura de Leer* es un proyecto colaborativo que está formado por un grupo de desarrollo interdisciplinario, este trabajo de tesis es referente a la segunda parte del cuadro de ejercicios, de un total de 8 actividades que conforma la aplicación, que son: crucigrama, completar textos,

verdadero o falso, relación de dibujos, sopa de letras, preguntas de opción múltiple, ordenar hechos con textos y ordenar hechos con imágenes.

1.1 - Organización de la tesis

El contenido plasmado en esta tesis, está organizado en 9 capítulos:

CAPÍTULO 1: Contiene una breve introducción acerca del panorama de este trabajo.

CAPÍTULO 2: Antecedentes de los principales proyectos que se han desarrollado en México, y que cuentan con el apoyo del uso de equipo de cómputo, Internet y *software* educativo. Se describe cada proyecto, indicando los objetivos, beneficios y situación actual.

CAPÍTULO 3: Expone las principales problemáticas de comprensión lectora a las que se enfrentan los maestros, y cómo es que *La Aventura de Leer* apoya al desarrollo de ciertos sectores fundamentales.

CAPÍTULO 4: Este capítulo incluye todo lo relacionado con *La Aventura de Leer*, sus objetivos, problemática, justificación, integrantes, así como también, aspectos relacionados con el desarrollo de la herramienta.

CAPÍTULO 5: Enumera la lista de requerimientos que se obtuvieron por parte del cliente en las reuniones de trabajo.

CAPÍTULO 6: Se expone el análisis de la información que se realizó para los diferentes contenidos de la herramienta. Así mismo se muestra la descripción, diagramas de secuencia y casos de uso para cada ejercicio.

CAPÍTULO 7: Se describe el trabajo realizado durante las etapas de desarrollo, que comprenden las cuatro iteraciones.

CAPÍTULO 8: Este capítulo contiene la verificación de cada requerimiento, dando una explicación de cómo es que *La Aventura de Leer* cumple con cada uno de estos.

CAPÍTULO 9: Expone las conclusiones de la tesis y trabajo futuro que se generan a partir del desarrollo total de *La Aventura de Leer*.

2

Tecnologías de la información en la educación

El acelerado avance de la tecnología ha tenido un fuerte impacto en toda la actividad humana, y de manera especial en la educación, en donde han surgido nuevas estrategias para la enseñanza y el aprendizaje.

La implementación de nuevas tecnologías en el campo educativo, tiene como principal finalidad, combatir la desigualdad de oportunidades y reducir la brecha de competitividad que existe en México.

En este capítulo abordaremos el tema de la introducción de algunas de las tecnologías de la información en México como son: Enciclomedia, Red Escolar y algunas herramientas para la educación desarrolladas en Baja California, sus antecedentes y los beneficios que ha traído el uso de este tipo de estrategias al campo de la educación.

2.1 - Enciclomedia

Enciclomedia constituye la edición digital de los *Libros de texto gratuitos* de la Secretaría de Educación Pública (SEP). Su característica principal es que ha vinculado a las lecciones de los libros con los que año con año trabajan niños y maestros en todo el país, con diversos recursos didácticos como imágenes fijas y en movimiento, interactivos, audio, videos, mapas, visitas virtuales, recursos de la enciclopedia Microsoft Encarta, entre otros más (SEP, 2006).

La idea original es del Dr. Felipe Bracho Carpizo -actual Coordinador de Informática Educativa del Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa (ILCE)- quien siendo Director de Investigación Orientada en el CONACYT, concibió en 1998 un sistema que pudiera tener mayor impacto en la educación aprovechando al mismo tiempo la experiencia educativa de la SEP. En este sentido, buscaba optimizar los materiales educativos existentes e integrar con éstos, un importante acervo informativo alrededor de los *Libros de texto gratuitos* que por años han sido el punto de partida de la enseñanza en nuestro país.

Enciclomedia ha recuperado e integrado la experiencia y el esfuerzo que por años ha realizado la SEP, pues muchos de los recursos pedagógicos que incluye, son resultado de proyectos eficazmente probados como: Sepiensa,

Biblioteca Digital, Sec 21, Enseñanza de la Física con Tecnologías (EFIT), Enseñanza de las Matemáticas con Tecnologías (EMAT) y Biblioteca del Aula.

De esta manera, Enciclomedia ha integrado un amplio acervo educativo con novedosas rutas de acceso a la información, a fin de generar aprendizajes más significativos, congruentes con la realidad que viven las generaciones actuales, así como acercar el uso de las TIC de manera equitativa y gratuita a las primarias públicas del país.

Con todo este esfuerzo, Enciclomedia ha generado un espacio de colaboración social, al enriquecer permanentemente sus contenidos gracias a la participación de individuos, organizaciones públicas y particulares, en los ámbitos estatal y federal. Así, la educación pública se convierte en un asunto de todos.

De manera similar, con el fin de generar más recursos que tengan como propósito el apoyar un área específica en la educación, mediante un esfuerzo entre CONACYT, Gobierno del Estado de Baja California y UABC surge *La Aventura de Leer*, un proyecto de desarrollo tecnológico que tiene como objetivo reforzar las habilidades lectoras en alumnos de 5to. y 6to. grado de educación primaria.

2.1.1 - Enciclomedia: Objetivos

- Contribuir a mejorar la calidad de la educación en las escuelas públicas del país.
- Impactar en los procesos educativos y de aprendizaje por medio de la interacción de los alumnos con los contenidos pedagógicos incorporados a Enciclomedia.
- Convertir a Enciclomedia en una herramienta de apoyo docente, que estimule nuevas prácticas pedagógicas en el aula para el tratamiento de los temas y contenidos de los *Libros de texto gratuitos*.
- Ofrecer a maestros y alumnos fuentes de información diversas y actualizadas, así como herramientas para construir un aprendizaje más significativo en el salón de clases.
- Fomentar conocimientos, habilidades, aptitudes y valores que permitan la integración armónica y respetuosa entre alumnos de comunidades urbanas, rurales, indígenas y niños con capacidades especiales.
- Poner a México a la vanguardia educativa.

2.1.2 - Enciclomedia: Beneficios

- Aprender de forma efectiva y divertida, al comprender mejor los contenidos de las lecciones.

- Tener clases interactivas, gracias a demostraciones y actividades donde participan junto con sus profesores y compañeros.
- Familiarizarse con el uso de las tecnologías aplicadas a la educación.
- Concede su lugar a los *Libros de texto gratuitos* como principal recurso de la educación y, a su vez, los complementa.
- Dota a las escuelas de mejor infraestructura y materiales didácticos.
- Impulsa la cooperación de distintas instituciones en beneficio de la educación.
- Reconoce y difunde el trabajo institucional, así como de científicos y profesionales mexicanos comprometidos con su país.

2.1.3 - Enciclomedia: Situación actual

Se han equipado 1179 aulas de 5to. y 6to. grado de las escuelas primarias en el estado, en donde se integra el uso de las computadoras al proceso de enseñanza-aprendizaje, ampliando el potencial educativo de los *Libros de texto gratuitos*, al digitalizar su contenido y apoyarlo con información adicional.

2.2 - Red Escolar

Red Escolar inició sus operaciones en el estado de Baja California en el año de 1996 con la incorporación en el municipio de Mexicali de 5 escuelas (Prim. Miguel Alemán, Prim. Coronel Esteban Cantú, Prim. Benito Juárez, Sec. No. 1 "18 de marzo", Sec. No. 18 Magisterio) y un centro de maestros (Coordinación Estatal de Tecnología Educativa [CTE], 2006c).

Red Escolar ofrece a las escuelas de educación básica un modelo tecnológico flexible (aulas de medios), como una herramienta que fortalezca los procesos de enseñanza-aprendizaje de maestros y alumnos, basándose en el uso de Internet, Correo Electrónico, CD's Educativos y Red de Educación Satelital (Edusat), brindando información actualizada y relevante con lo cual permite a estudiantes y maestros compartir ideas y experiencias.

Este programa ha dado paso al desarrollo de proyectos educativos que sirven como modelo para establecer una metodología de trabajo, en profesores y alumnos. En estos proyectos se utilizan varios medios como: la televisión, los impresos, los videos y las páginas web y se han trabajado con círculos de aprendizaje, proyectos colaborativos y uso de CD's.

En el desarrollo de *La Aventura de Leer* se contempló la posibilidad de que el alumno tenga a su disposición contenidos relacionados con este proyecto,

dando como resultado una versión web, la cual incluye las lecturas que se exponen, actividades y ligas hacia diferentes sitios que están relacionados con el tema.

2.2.1 - Red Escolar: Objetivos

- Elevar la calidad de la educación.
- Llevar tecnología de información y comunicación a las escuelas primarias y secundarias públicas del país, dotándolas con computadoras multimedia, impresora, conexión a Internet y el equipo necesario para recibir la señal de Edusat (antena, decodificador, televisión y videocasetera).
- Fomentar el uso de Internet y del correo electrónico, como herramientas de estudio, investigación y comunicación.
- Capacitar a los profesores en el uso de los modelos educativos propuestos y posteriormente brindar apoyo a distancia.
- Actualizar a los profesores con cursos en línea en los que se abordan diversos temas con base en los programas de estudio de la SEP.

2.2.2 - Red Escolar: Beneficios

- Acceso a información actualizada y relevante a través de publicaciones, biblioteca digital, y bancos de información contruidos con base en los programas de estudio de la SEP.
- Los alumnos tienen una mayor motivación, mejor disposición para el trabajo en equipo y mayor capacidad para seleccionar información útil, a consecuencia de su trabajo en la Red Escolar.

2.2.3 - Red Escolar: Situación actual

Red Escolar recibe un promedio de más de 417,000 visitas diarias, con más de 180,000 alumnos involucrados en proyectos colaborativos y más de 8,000 maestros participando en la capacitación en línea. Existen más de 15,000 planteles educativos conectados en Red Escolar, con más de 185,000 computadoras.

2.3 - Desarrollo de herramientas para la educación en Baja California

Actualmente en Baja California, se ha dado paso al desarrollo de proyectos colaborativos independientes, que tienen como objetivo la creación de herramientas computacionales que sirvan de apoyo en el área educativa.

Gracias a esto han surgido propuestas basadas en modelos pedagógicos, orientados a estimular las habilidades del alumno con la ayuda de la tecnología y el uso de herramientas novedosas, generando resultados como páginas de Internet y *software* dedicados a la educación.

Los proyectos que se enlistan a continuación, son algunos de los que actualmente están funcionando en las primarias del estado, con el uso de la infraestructura de Enciclomedia y el equipo de cómputo de Red Escolar:

- Son puros cuentos.
- Mi comunidad.
- Juguemos con la ciencia.

2.3.1 - Son puros cuentos

De acuerdo con el enfoque comunicativo y funcional de la enseñanza del español, leer y escribir, al igual que la reflexión de la lengua y la expresión oral, son componentes que se entrelazan y se complementan. *Son puros cuentos* es un proyecto colaborativo en el cual se busca presentar opciones educativas que permitan a los alumnos combinar estos elementos a partir de despertar y fomentar el gusto por la lectura en los alumnos del segundo grado (CTE, 2006d).

Son puros cuentos, surge con la finalidad de ofrecer a los alumnos formas alternativas de acercarse a los libros, de conocerlos, de interrelacionarse con los textos y de divertirse jugando con ellos, propiciando un ambiente de intercambio de experiencias propias y estimulando la creación literaria a través de diversas actividades didácticas en las que se incorpora la experiencia del docente y su conocimiento particular acerca de las necesidades de su grupo.

2.3.2 - Mi comunidad

Este proyecto está diseñado de acuerdo a los contenidos programáticos de Geografía del nivel primaria, mediante su desarrollo se pretende, que los alumnos estudien su entorno físico y social reconociéndose como parte del contexto histórico y cultural. Las actividades proporcionan al profesor una

herramienta para la enseñanza de la Geografía, relacionándola con las Ciencias Naturales, ya que estimula la capacidad de observar, identificar, analizar y reflexionar, en torno a los temas que se abordan (CTE, 2006b).

Este proyecto está dirigido a los alumnos de cuarto, quinto y sexto grado de educación primaria. Sin embargo, la participación del maestro de grupo es de gran importancia, ya que orienta a los alumnos en el uso y manejo de las herramientas informáticas, estimula la investigación y discusión de los contenidos, además promueve la colaboración y el respeto en la interacción de los niños durante el desarrollo de las actividades.

2.3.3 - Juguemos con la ciencia

El presente proyecto colaborativo constituye un medio que contribuye al alcance de los propósitos educativos en la asignatura de Ciencias Naturales. El desarrollo de experimentos divertidos, sencillos y atractivos a manera de juego despierta en los alumnos la curiosidad natural por tratar de descubrir cómo y por qué suceden las cosas (CTE, 2006a).

Para el desarrollo de las actividades propuestas, los alumnos pueden apoyarse en algunos recursos tecnológicos que proveen las Aulas de Medios como materiales de lectura en Internet, CD's educativos de Red Escolar,

Enciclopedia Encarta además de Libros de Texto, entre otros. Considerando constantemente la participación activa y oportuna del docente, para orientar a los alumnos en el uso y manejo de aspectos básicos del método científico.

3

La comprensión lectora en México

Sin duda uno de los problemas que más preocupa a los profesores de cualquier nivel escolar es la comprensión lectora; frecuentemente se preguntan cómo enseñar a los alumnos a comprender lo que leen.

Durante la última década, tanto maestros como especialistas se han propuesto encontrar desde una perspectiva crítica, nuevas estrategias de enseñanza basadas en el mejor entendimiento de los procesos involucrados en la comprensión de la lectura, para incorporarlos al marco teórico que utilizan para enseñarla.

Debido al interés por la comprensión lectora, se ha dado paso a la creación de nuevas estrategias y al desarrollo de diversos proyectos, con el fin de que cubran estas expectativas.

3.1 - Problemáticas de la comprensión lectora

La comprensión lectora es un procedimiento que nos permite entender un texto. Un procedimiento es un conjunto de acciones ordenadas y dirigidas a la consecución de una meta.

Cooper (1998, p.30) manifiesta que existen factores que el maestro o tutor deben tomar en cuenta, para crear estrategias que generen resultados satisfactorios.

De esta manera la comprensión de cada lector está condicionada por un cierto número de factores; como son: el lenguaje oral, las actitudes, el propósito de la lectura y el estado físico y afectivo general.

A continuación se presenta una breve descripción de cada uno de estos factores, y cómo *La Aventura de Leer* ayudará a desarrollar aptitudes del alumno relacionadas con dichos factores.

3.1.1 - El lenguaje oral

El lenguaje es un instrumento básico para la relación interpersonal; es un acto de comunicación que permite intercambiar ideas y emociones. Se halla

estrechamente unido a la inteligencia y al pensamiento, ya que para llegar al lenguaje tenemos que ser capaces de imaginar y recordar, tener el símbolo de las cosas sin que éstas estén presentes.

El lenguaje oral y el vocabulario oral configuran los cimientos sobre los cuales se va edificando el vocabulario lector, el cual es un factor relevante para la comprensión. En las etapas iniciales del aprendizaje de la lectura, el *vocabulario con sentido* del lector se desarrolla casi exclusivamente a partir de su *vocabulario oral*. Por tanto, el alumno carente de un vocabulario oral estará limitado para desarrollar un vocabulario con sentido suficientemente amplio, lo cual, a su vez, habrá de limitarlo en la comprensión de textos. Dicha situación se da con frecuencia en alumnos provenientes de hogares con oportunidades limitadas para el desarrollo del lenguaje oral, y de hogares en que se hablan otros idiomas aparte del que es usado en la escuela. Consecuentemente antes de que esos alumnos puedan aprender a leer y comprender un texto, tendrán que desarrollar cierta destreza mínima con el lenguaje oral.

La Aventura de Leer incluye 20 lecturas con audio, la narración de cada lectura está desarrollada cuidando aspectos como: entonación, modulación, pronunciación y dicción de la lectura, esto con el propósito de transmitir las emociones y vivencias que ocurren a lo largo de los hechos.

La herramienta muestra al alumno la lectura con audio presentando un buen nivel de narración, adecuado para atraer su atención. Cuando el alumno sigue la lectura en forma silenciosa, va conociendo poco a poco cómo es que un texto debe ser leído, la forma en que se narra y cómo se deben expresar las emociones. Estas lecturas contribuyen a que el alumno sea capaz de analizar un texto, y pueda desarrollar su lenguaje oral.

3.1.2 - Las actitudes

Las actitudes de un alumno hacia la lectura pueden influir en su comprensión del texto. Los alumnos que exhiben una actitud negativa hacia la lectura comprenderán lo leído con la misma eficiencia que un alumno con una actitud positiva. Un alumno que ha desarrollado una actitud negativa hacia el fenómeno -por cualquier motivo- no llevará a cabo las tareas que la lectura requiere, de manera tan eficaz como un alumno cuya actitud sea positiva. Puede que el alumno en una actitud negativa posea las habilidades requeridas para comprender con éxito un texto, pero su actitud general habrá de interferir con el uso que haga de tales habilidades.

Debido a que el lector toma la actitud de lo que el autor expresa, *La Aventura de Leer* cuenta con lecturas que reflejan diferentes situaciones, acciones y sucesos acordes a la edad de los alumnos, por lo que son lecturas adecuadas

que atraen su atención, presentándose en la mayoría de los casos alumnos con actitudes no negativas, y de esta manera inculcarles el hábito de la lectura.

Esto ligado a que el ambiente de la herramienta es realizar actividades en forma grupal y dinámica, una vez que termina la lectura, el alumno estará dispuesto a resolver los ejercicios tomando estas actividades como incentivo positivo.

3.1.3 - El propósito de la lectura

El propósito de un individuo al leer influye directamente en su forma de comprender lo leído y determinar aquello a lo que esa persona habrá de atender. Si se lee un capítulo porque saben que luego habrán de someterlo a un control de alternativas múltiples, posiblemente repare en cada detalle, por pequeño que éste sea. Si como contrapartida, se lee este capítulo para formarse una idea global del fenómeno de la comprensión, es poco probable que repare en todos los detalles; en lugar de ello, atenderá las ideas generales. Es importante que los profesores comprendan el concepto porque éste influye en la forma cómo los alumnos habrán de entender cualquier texto que lean.

Un detalle importante en *La Aventura de Leer* son las estrategias de comprensión lectora, es decir, los ejercicios; cada lectura está acompañada por

un número de actividades, donde al finalizar la lectura el maestro pondrá a prueba las habilidades de comprensión de los alumnos con estos ejercicios desarrollados con base en las lecturas.

El alumno al saber que al término de cada la lectura, pondrá a prueba sus conocimientos, tendrá que poner atención y analizar la lectura para después interactuar con los ejercicios. Este es uno de los propósitos más importantes que tiene *La Aventura de Leer*, ser una herramienta de apoyo para fortalecer las habilidades de los alumnos por medio de estrategias de comprensión lectora.

3.1.4 - El estado físico y afectivo general

Todo aprendizaje está influido por el estado físico y afectivo general del sujeto que aprende. Los alumnos con buena salud, buena visión y bien nutridos antes de acudir a la escuela, y que no experimenten ningún trastorno afectivo, aprenderán mejor y comprenderán con mayor efectividad.

El equipo de desarrollo de *La Aventura de Leer* siempre tuvo como objetivo desarrollar un *software* con un ambiente atractivo para los alumnos, si bien la herramienta no contribuye al bienestar físico, promueve la motivación de los alumnos por utilizar una herramienta novedosa que está apoyándolos en el

desarrollo de sus habilidades lectoras, y animándolos por medio de actividades multimedia, a hacer uso de ella.

Como se vio a través de cada uno de los factores analizados, *La Aventura de Leer* es una herramienta que cumple cabalmente con el objetivo por el cual fue creada, que es estimular las habilidades lectoras de los alumnos. Gracias a los esfuerzos de los desarrolladores y a la planeación psicopedagógica de los docentes, se logró crear una herramienta de vanguardia que satisface las necesidades tanto de maestros como de alumnos.

3.2 - Estadísticas en México

El Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE), es un organismo público descentralizado que se encarga de evaluar la educación básica y media superior de México. Trabaja para establecer modelos de evaluación que permitan conocer dónde estamos y hacia dónde vamos en materia educativa. Así mismo contribuye a la formación de un sistema nacional de evaluación, e impulsa el establecimiento de una cultura en la materia.

Los procesamientos y análisis de datos de las pruebas nacionales que aplica el INEE, tienen diferentes niveles de desagregación: alumnos, escuelas, modalidades y entidades, entre otros, apegados a las normas de confiabilidad

que exige el tratamiento de la información; el análisis comparativo se limita a las escuelas públicas urbanas, rurales e indígenas en primaria, y a las secundarias generales, públicas y técnicas.

En el 2005 este organismo realizó una evaluación en la cual participaron alumnos de 6to. grado de primaria. El estudio empleó cuatro pruebas de estándares nacionales que median el dominio de ciertas habilidades en los alumnos, entre ellas la comprensión lectora. Los estudiantes respondieron las pruebas en dos días consecutivos de trabajo, con dos sesiones de evaluación en cada día, mediando entre ellas una sesión de descanso (Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación [INEE], 2006).

En las escuelas primarias del país, se realizan 4 evaluaciones que miden el desempeño de los alumnos en dos dominios: comprensión lectora y matemáticas.

A continuación se describe uno de los dominios que evalúan las cuatro pruebas de estándares nacionales utilizadas en el estudio: comprensión lectora.

Las pruebas estuvieron orientadas a evaluar las habilidades lectoras para:

1. Reconocer las diferencias entre diversos tipos de texto, y facilitar la anticipación del contenido que se va a leer.

2. Construir el sentido del texto que se está leyendo.
3. Valorar críticamente un texto.

En el primer conjunto de habilidades los reactivos estaban orientados principalmente a explorar los textos y hacer predicciones con base en dicha exploración. En el segundo conjunto de habilidades, los reactivos siempre estuvieron orientados a construir la importancia del texto. El tercer conjunto de habilidades, aquellas que reflejaban la valoración crítica del texto, presuponen que ya había una integración global de la lectura, de manera que el alumno podía tomar distancia al respecto y formar una opinión o reflexionar sobre aspectos de forma y contenido.

La distribución y variedad de textos son características importantes de las pruebas de comprensión de lectura, por este motivo se presentan en la tabla I los tipos de texto utilizados en la evaluación del 2005.

Tabla I. Textos utilizados en las pruebas de comprensión lectora.

Textos continuos	Textos discontinuos
• Noticia • Artículo de divulgación • Cuento • Crónica • Enciclopedia	• Mapas continentales • Portadas de libros • Primera plana • Canciones • Anuncios

En la Figura 1 se muestran los resultados obtenidos a partir de las pruebas realizadas por este organismo institucional, donde se puede apreciar la línea vertical que representa la media nacional:

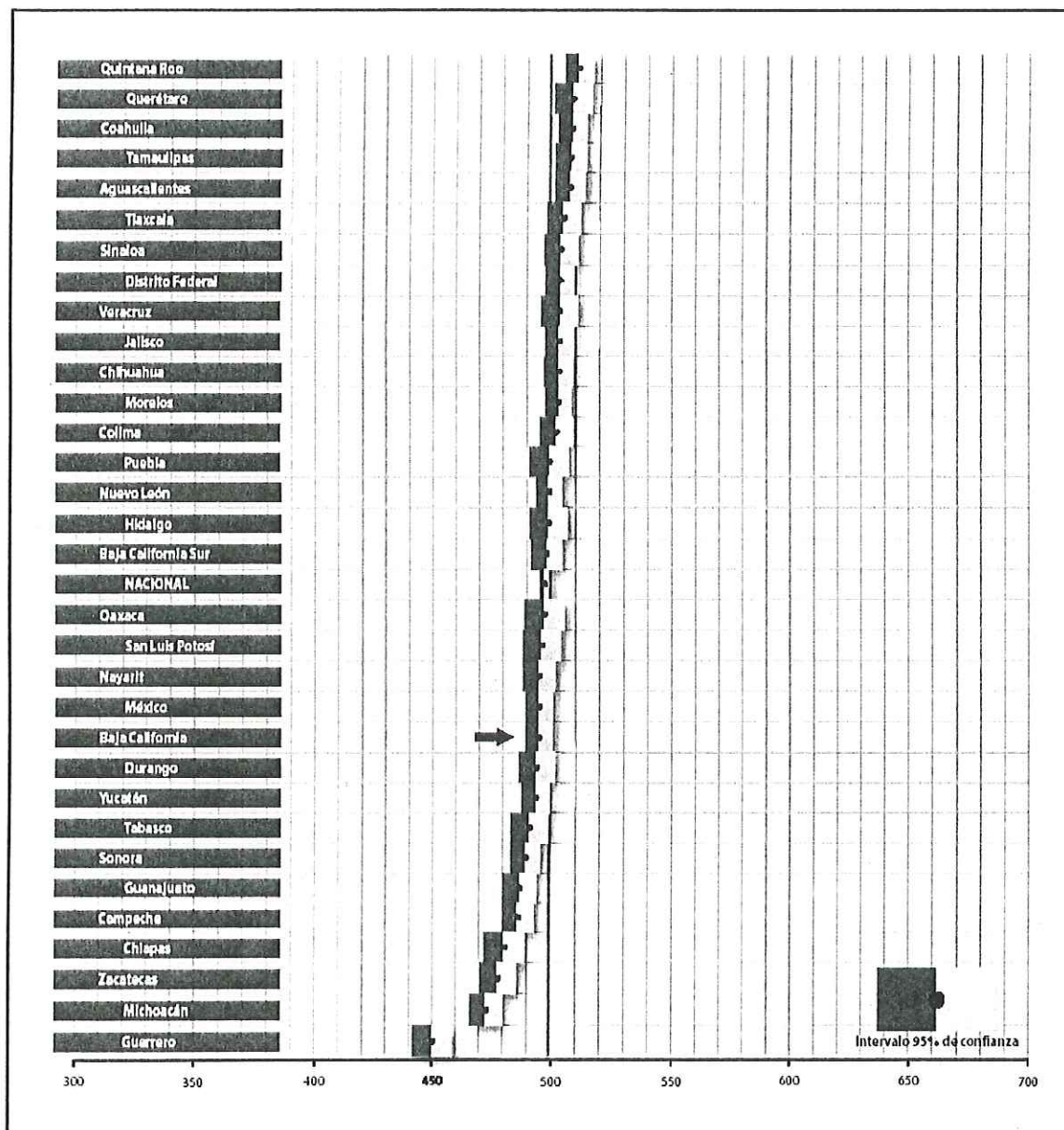


Figura 1. Resultados de las evaluaciones en comprensión lectora.

Fuente: Base de datos del INEE; aplicación 2005.

En particular las últimas evaluaciones nacionales han arrojado datos que ponen a los estudiantes de Baja California, por debajo de la media nacional en español y en especial en la comprensión lectora.

4

La Aventura de Leer

El desarrollo de un producto lleva a la utilización de un método, lo cual lleva a emplear una organización y otros factores involucrados para alcanzar el éxito.

La Aventura de Leer no es la excepción y de igual manera, fue necesario mantener una organización entre los diferentes integrantes del equipo de trabajo, para lograr una armonía en el proceso de desarrollo de la herramienta.

En este capítulo se presentan los objetivos de la herramienta, problemática, justificación y aspectos relacionados con el desarrollo de la misma.

4.1 - Objetivo general

Desarrollar una herramienta que contenga un grupo de ejercicios (estrategias de comprensión lectora) multimedia que incorporen elementos como: audio, animaciones, interactividad y que sirvan de apoyo para fortalecer las habilidades de comprensión lectora en los alumnos que cursan 5to. y 6to. grado de primaria. Estos ejercicios serán parte de la herramienta que se le conocerá como *La Aventura de Leer*.

4.2 - Objetivos específicos

- Realizar una investigación sobre las estrategias que ayudan a fortalecer la comprensión lectora.
- Analizar dichas estrategias desde el punto de vista computacional, para posteriormente adaptarlas al entorno de la herramienta.
- Investigar cuáles son elementos más atractivos a la vista de un alumno de 5to. y 6to. grado de primaria, con la finalidad de crear un espacio de trabajo agradable.

- Crear los ejercicios de tal manera que ofrezcan la mayor interacción posible, entre el alumno y la interfaz de estos mismos.
- Analizar diferentes tecnologías educativas utilizadas en la SEP, para retomar ideas sobre estructuras y manejo de sistemas.
- Implementar la modalidad de competencia y actividades grupales en los ejercicios.
- Generar la documentación necesaria para los usuarios de la herramienta y futuras versiones.

4.3 - Planteamiento del problema

Debido a los bajos resultados obtenidos en las evaluaciones que se han aplicado en diferentes instituciones del país (ver Figura 1), se muestra un bajo desempeño en el área de comprensión lectora, donde se refleja un descuido de algunos componentes impartidos en la asignatura de español (INEE, 2006).

Aunque se ha creado la herramienta Enciclomedia, hay asignaturas como español que aún no han implementado ningún tipo de recurso multimedia adicional al libro de texto, y dada la importancia que la materia de español

representa en la educación básica, y unido a la necesidad de crear nuevos materiales y herramientas que contribuyan en el difícil proceso de la enseñanza, se elaboró un programa de ejercicios los cuales serán expuestos mediante la infraestructura de Enciclomedia, y tendrán un impacto directo en los estudiantes de 5to. y 6to. grado de primaria.

4.4 - Justificación

Actualmente, cada vez es más común el uso de herramientas computacionales en diferentes instituciones educativas, para servir como apoyo a los maestros en las diferentes actividades que se desarrollan a través del programa de estudio. Elementos tales como: imágenes, animaciones y audio, agregan dinamismo al proceso de aprendizaje, haciendo posible el impartir las clases de una manera diferente y atractiva.

El desarrollo de esta herramienta, permitirá a los alumnos realizar las actividades que comprenda el programa de estudio de una manera diferente, apoyados con herramientas didácticas y novedosas que faciliten el proceso de enseñanza-aprendizaje.

También dará la oportunidad de beneficiar a los docentes, apoyándolos con una forma diferente de impartir su clase y hacerla más constructiva.

4.5 - Desarrollo del sistema

4.5.1 - Equipo de trabajo

Para el desarrollo de *La Aventura de Leer*, se integró un equipo interdisciplinario conformado por: maestros del área de ciencias computacionales encargados de la coordinación del proyecto, así mismo, tesisistas y estudiantes, dedicados al desarrollo de *software*. Maestras de primaria, dedicadas al asesoramiento en el área de pedagogía, y estudiantes de diseño gráfico dedicados a la creación de la imagen de la herramienta. A esto se le añade la parte lúdica, la cual se refiere al diseño de los juegos que formarán parte de las actividades que comprende la herramienta.

De esta manera se intenta abarcar las diversas actividades que surgirán durante el proceso de desarrollo de esta herramienta computacional.

La Figura 2 muestra la relación entre los diferentes integrantes de este equipo de desarrollo, y la manera en que interactúan entre si.

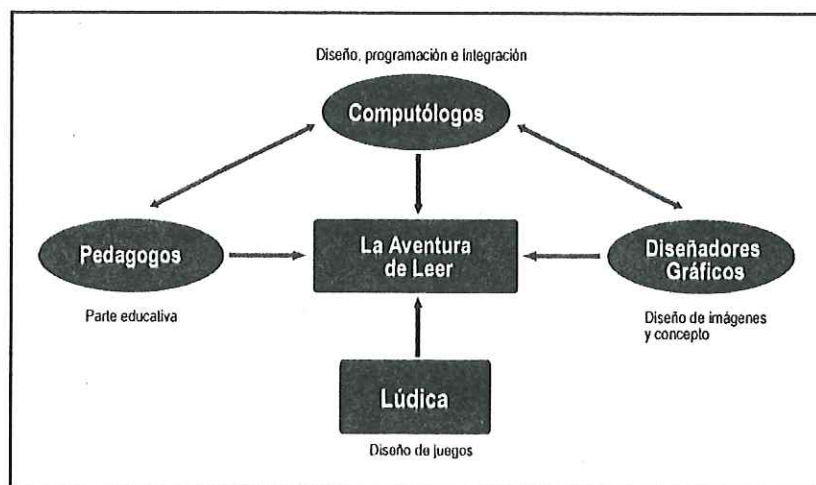


Figura 2. Interacción entre el equipo de trabajo de *La Aventura de Leer*.

El equipo de desarrollo conformado por tesistas de la carrera de ciencias computacionales, fue el encargado de trabajar la estructura de la herramienta que se refiere al diseño e integración de elementos. En el área de ejercicios se llevó a cabo una minuciosa investigación para seleccionar las estrategias de comprensión lectora, elaborar ejercicios y diseñarlos de tal modo que cumplan con los requerimientos establecidos. Se contó con el apoyo de becarios de la misma carrera que eran los responsables de la creación de la parte lúdica, otros componentes, y que además atendían a peticiones que se generaban conforme avanzaba el desarrollo de la herramienta.

Así mismo, en cuanto a la selección del material referente a los ejercicios, el equipo de desarrollo apoyado por los conocimientos de los asesores pedagógicos, fueron los responsables de generar todos los contenidos didácticos de *La Aventura de Leer* (ver Anexo 1).

Estudiantes de la carrera de diseño de la Universidad Xochicalco, fueron los encargados del diseño de las imágenes, logotipos y otros componentes. La comunicación con el equipo de desarrollo era vital, ya que era responsabilidad del equipo de diseño, atender a las peticiones específicas que surgían conforme al desarrollo.

4.5.2 - Metodología

En el desarrollo de un sistema es necesario definir un flujo de trabajo, el cual contemple aspectos como: organización, distribución de tareas, agenda, entre otras. La elección de una metodología para el desarrollo de *software* se basa de acuerdo al ritmo de trabajo, tanto como en la necesidad del cliente.

Elegir una metodología en *La Aventura de Leer* fue una decisión crítica, ya que era necesario adoptar un ritmo de trabajo que nos permitiera ajustarnos a las necesidades del cliente. Una vez que se tuvo el primer contacto con los clientes (Área de Tecnología Educativa del Sistema Educativo Estatal), éste hizo saber al equipo de trabajo que era necesario para ellos visualizar el proceso de desarrollo de la herramienta. Una vez hecha la propuesta se definieron fechas en las que se llevarían a cabo reuniones, con el fin de mostrar los avances.

Tomando en cuenta las necesidades del cliente, era necesario adoptar una metodología que nos hiciera posible generar prototipos de la herramienta cada cierto tiempo. Es así como se decidió adoptar el *Modelo en Espiral*, el cual se basa en una metodología que consiste en trabajar de una manera continua y cíclica. Sus etapas de desarrollo van desde Comunicación con el cliente hasta Verificación y Liberación, y permite a los desarrolladores liberar un prototipo del *software* al final de cada iteración (Pressman, 2002).

Esta metodología resulta conveniente al equipo de trabajo, ya que ofrece la oportunidad de mostrar al cliente una perspectiva de la herramienta, y el avance con el que se cuenta hasta dicha iteración.

4.5.2.1 - Modelo en espiral

El modelo en espiral para la creación de *software* ha sido desarrollado para cubrir las mejores características tanto del ciclo de vida clásico, como de la creación de prototipos.

El cliente evalúa el trabajo y sugiere modificaciones. Sobre la base de los comentarios del cliente se produce la siguiente fase de planificación, la cual dará como resultado, si será necesario realizar una nueva iteración.

Con cada iteración alrededor del espiral (comenzando en *Comunicación con el cliente* y finalizando en *Verificación y Liberación*), se construyen prototipos sucesivos del *software*, cada vez más completos, hasta que se obtiene el producto final (ver Figura 3).

En el desarrollo de este proyecto particularmente, se presentó el caso donde al inicio de la primera iteración, era necesario definir todo el contenido como son: las lecturas y los ejercicios, ya que éstos no cambiarían durante el desarrollo de la herramienta. Teniendo esta problemática se realizó un minucioso análisis de requerimientos, que dio como resultado un análisis general de la herramienta.

De esta manera, contando con este documento que respalda la información, en las siguientes iteraciones no se realizaron cambios, y se enfocó en los requerimientos que surgen a partir de modificaciones en el diseño y la implementación.

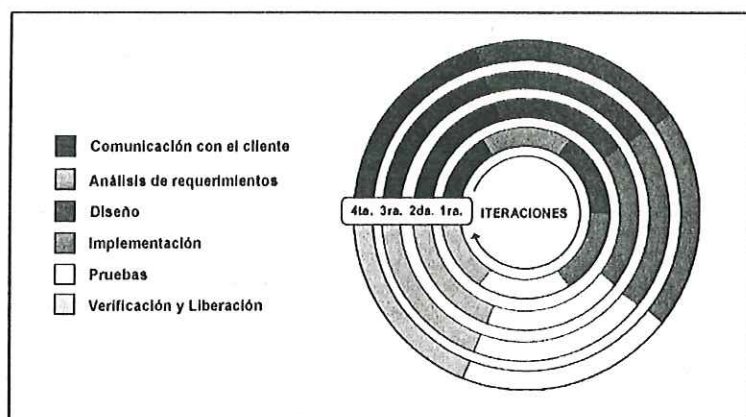


Figura 3. Diagrama en espiral.

4.5.2.1.1 - Etapas de desarrollo

1. *Comunicación con el cliente:* Se crea un prototipo que abarca las necesidades que tiene el usuario.
2. *Análisis de requerimientos:* Abarca las etapas de recopilación de información y análisis de problemas.
 - Se definirá el análisis de las necesidades educativas.
 - Se realizará una investigación para obtener la lista de requerimientos pedagógicos, los cuales servirán para elegir el contenido más adecuado.
 - Evaluación de la información obtenida durante la comunicación con el cliente.
3. *Diseño:* Se crean los elementos que sean necesarios para la implementación de la herramienta, así como también, se crean los diferentes diagramas de casos de uso y diagramas de secuencia, para ejemplificar y visualizar las acciones que tiene el usuario a través de los diferentes módulos.
4. *Implementación:* Construir una representación de la herramienta.
 - Se crearán los componentes que sean necesarios para la elaboración de ejercicios.

- Se dará inicio a la etapa de codificación una vez que se reúnan todos los componentes para los diferentes ejercicios.

5. *Pruebas:* Probar, instalar y proporcionar soporte al usuario.

- Se valorará el desempeño de la herramienta para asegurar que éste funcione correctamente, y que al momento de ser liberado no genere ningún error.
- Se harán cambios para corregir fallas o resolver inconformidades que se presenten en la etapa de pruebas.

6. *Verificación y Liberación:* En esta etapa se le presentan al cliente los prototipos o en su defecto el producto final. En caso de que surjan nuevos requerimientos o el cliente proponga cambios, habrá que realizar una nueva iteración hasta que el producto cumpla con las expectativas.

5

Especificación de requerimientos

A lo largo del desarrollo, se llevaron a cabo cuatro reuniones de trabajo en las que estuvieron presentes el equipo de trabajo y el cliente. En cada una de ellas se presentó un prototipo de la herramienta, que fue la versión más reciente que se tenía disponible hasta la presente iteración.

Dichas juntas permitieron que el cliente tuviera una visión más clara de la forma que estaba tomando el producto, proponer cambios, y en caso de ser posible proponer nuevos requerimientos.

A continuación se presenta un listado de los requerimientos obtenidos durante el proceso, para esquematizarlos de acuerdo al contexto se dividen en: requerimientos pedagógicos y requerimientos técnicos.

5.1 - Requerimientos pedagógicos

Este tipo de requerimientos fueron atendidos por los asesores pedagógicos en conjunto con el equipo de desarrollo; están relacionados con los contenidos y el comportamiento de los alumnos.

REQP 1: Deberá ser una aplicación interactiva con actividades para resolver en el salón de clases, y que sirva para reforzar las habilidades lectoras del 3er ciclo de la educación básica (5to y 6to grado de primaria).

REQP 2: Se deberá nombrar a un asesor técnico pedagógico de zona, preferentemente un profesor que esté frente a un grupo de 5to o 6to grado.

REQP 3: Ya que la herramienta tiene todo el enfoque en la materia de español, debe de poseer una excelente redacción.

REQP 4: Deberá ser atractivo para el alumno, es decir, que contenga una gran variedad de elementos de interacción, a través de dibujos, juegos, audio y video.

REQP 5: Los ejercicios deberán de promover las actividades grupales.

REQP 6: Incluir en cada ejercicio las instrucciones, explicando los pasos que se necesitan para realizar el ejercicio y el objetivo del mismo.

REQP 7: Hacer una investigación sobre cuáles lecturas han sido las más gustadas, o interesantes para los alumnos en años anteriores.

REQP 8: Se deberán contemplar 10 lecturas diferentes para cada grado.

REQP 9: Considerar aquellas lecturas que apoyan a otras materias del ciclo escolar.

REQP 10: No incluir material que tenga contenido de violencia.

5.2 - Requerimientos técnicos

Estos requerimientos se refieren específicamente a aspectos relacionados con la parte técnica de la herramienta, involucrados con el *software* y *hardware* atendidos únicamente por el equipo de desarrollo.

REQT 1: La interfaz de la herramienta será libre, quedando a criterio del grupo de trabajo el diseño de la misma y de los elementos. Se verá la posibilidad de incluir los íconos de Penélope y Odiseo, de no ser posible, se crearán los propios. (Penélope y Odiseo son los personajes oficiales en otros proyectos educativos del Sistema Educativo Estatal)

REQT 2: Se debe considerar la sencillez de la interfaz y la presencia de aspectos multimedia, con la finalidad de atraer la atención del usuario.

REQT 3: Para elegir los colores que serán utilizados, se debe contemplar la resolución del proyector de clase, tomando en cuenta no utilizar tonos muy brillantes ni muy oscuros.

REQT 4: El tipo de letra deberá ser legible y de un tamaño que cubra cualquier necesidad que tenga el usuario.

REQT 5: La herramienta deberá poseer un apartado de ayuda, que incluya los tópicos necesarios para resolver cualquier tipo de duda que se presente.

REQT 6: El *software* que se utilice para el desarrollo de la herramienta, deberá tener licencia.

REQT 7: El producto deberá ser presentado en un disco compacto (*CD*, por sus siglas en inglés *Compact Disk*), de esta manera se distribuirá a las diferentes instituciones educativas.

REQT 8: Se elaborará paralelamente una versión ligera para Internet, por lo que deberá limitarse “el peso” del contenido de las páginas para que su acceso sea adecuado.

REQT 9: Los salones con Enciclomedia cuentan con computadoras Pentium IV con 256 MB de RAM, bocinas, micrófono, un cañón de despliegue y un pizarrón electrónico, por lo que la versión interactiva puede ser enriquecida con elementos multimedia.

REQT 10: Se deberá contar con un grupo piloto para realizar pruebas de sistema y cuando se tenga una versión beta deberá pilotarse en al menos 3 escuelas. Además, deberá considerarse al menos un grupo que no haya tenido contacto con Enciclomedia.

Requerimientos surgidos en la segunda iteración, a partir de peticiones generadas por el cliente.

REQT11: Con el objetivo de brindar una fácil navegación a través de las secciones de *La Aventura de Leer*, es necesario implementar un componente que indique dónde se encuentra el usuario actualmente.

REQT12: Implementar un módulo que sirva de apoyo al maestro, indicando al azar el alumno que será el que participe en un determinado ejercicio.

REQT13: Agregar audio a las instrucciones de cada ejercicio.

Requerimientos surgidos en la tercera iteración, a partir de peticiones generadas por el cliente.

REQT14: Implementar la opción de elegir turno, es decir, cada maestro de dicho turno ya sea matutino o vespertino, debe poseer una configuración propia para su grupo, y ésta deberá ser la misma cada vez que ingrese a la herramienta.

REQT15: Implementar un registro, que permita almacenar los nombres de cada alumno, para posteriormente, hacer uso de ellos en el módulo de participación aleatoria.

6

Análisis de requerimientos

Con los requerimientos definidos, ya se contaba con la información necesaria para dar inicio con la selección de los contenidos para *La Aventura de Leer*.

A continuación, se daría paso a la investigación de estrategias de comprensión lectora para crear los ejercicios de la herramienta, el contenido académico para cada ejercicio, así como también, el grupo de lecturas.

De igual manera se dio inicio a la creación de los ejercicios, observando a cada uno desde una perspectiva de desarrollo de *software*, es decir, diseñar el ejercicio de tal forma que se adapte a un ambiente computacional.

6.1 - Análisis de requerimientos pedagógicos

En la primera etapa de desarrollo de la herramienta, que se refiere a la selección de contenido académico, debido a la importancia de que el material a desarrollar generara un impacto favorable en los alumnos, y que permitiera fortalecer sus habilidades lectoras, era vital que se trabajara dentro del campo pedagógico.

Se llevaron a cabo diferentes investigaciones con el objetivo de estudiar cada elemento que conformaría la herramienta, para esto se contó con la ayuda de asesores pedagógicos los cuales brindaban apoyo en la revisión del material de las posibles lecturas y ejercicios a considerar.

6.1.1 - Selección de lecturas

Para la elección de las lecturas que formarían parte de *La Aventura de Leer*, se realizó una recopilación de relatos que fueron expuestos a los asesores pedagógicos que apoyaban al grupo de desarrollo.

Una vez que fueron sometidos, se tomó la decisión de incorporar algunas de las lecturas que fueron entregadas en conjunto con las recomendadas, para que

el grupo final quedara distribuido entre 5to. y 6to. grado como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla II. Lecturas de *La Aventura de Leer*.

5to. Grado	6to. Grado
• La lana • Los dos hermanos y la semilla de calabaza • La tortuga y el leopardo • La mosca torpe • La rumorosa • El aprendiz de mago • Biografía de Benito Juárez García • La pobreza • La vendedora de cerillos • El perro que no sabía ladrar	• La revolución mexicana • La bandera de México • La señora del cinco • La independencia de México • El jinete sin cabeza • La pulga aventurera • Voces nocturnas • Aquellos pobres fantasmas • La vuelta a la ciudad • El detective Balduino Piff y los tres gemelos

Las lecturas fueron elegidas de acuerdo al grado escolar y su complejidad, incluyendo géneros como: cuentos, fábulas, hechos históricos y leyendas.

6.1.2 - Estrategias de comprensión lectora

En *La Aventura de Leer*, elegir el contenido que se presentaría a los alumnos fue crítico, ya que se tuvo que cubrir aspectos como: interactividad, variedad de actividades y sobre todo mantener la atención del alumno; todo esto con el objetivo de reforzar los conocimientos de la comprensión lectora.

Ya que el propósito de *La Aventura de Leer* no es realizar una evaluación de las habilidades lectoras del alumno, si no servir de material de apoyo en el proceso de adquisición de estas habilidades, el contenido que se plasmará en la herramienta debe ser diverso, y con actividades que permitan al alumno analizar y comprender una lectura.

Teniendo como objetivo la realización de esta serie de requerimientos, se llevó acabo una investigación en conjunto con el equipo pedagógico, con el fin de elegir las actividades que formarían parte de la herramienta.

Para mostrar cuáles fueron los resultados que arrojó dicha investigación, se puede hablar de dos etapas: la primera donde el equipo pedagógico determinó una lista de actividades para ser consideradas por el equipo de desarrollo, y la segunda, donde el equipo de desarrollo realizó cambios y determinó el cuadro de actividades, tomando en cuenta su adaptación en una aplicación real con ambiente multimedia. A continuación se presenta una tabla donde se enlistan las dos etapas de elección de actividades:

Tabla III. Ejercicios de *La Aventura de Leer*.

Etapa 1	Etapa 2
Crucigrama Sopa de letras Completar textos Ordenar hechos Adivina el personaje Preguntas de opción múltiple	Crucigrama Sopa de letras Completar textos Ordenar hechos con textos Verdadero o falso Preguntas de opción múltiple Relación de dibujos Ordenar hechos con imágenes

6.1.3 - Creación del cuadro de ejercicios

Una vez definido el cuadro de actividades, se dio paso a la realización de un documento que contemplara el contenido de cada actividad para cada lectura.

Para formular las preguntas, enunciados, generar respuestas y todo lo referente a la creación de ejercicios, se adentró un poco en el campo pedagógico, con el propósito de adoptar una visión más clara de cómo estimular las habilidades lectoras del alumno por medio de estas estrategias.

Al concluir este proceso, y después de haber expuesto al equipo pedagógico el material que fue producto de dicha investigación, se generó como resultado un documento (Documento Lecturas-Ejercicios), en el cual se encuentra el contenido de cada actividad para cada lectura, y que sería el contenido de *La Aventura de Leer* (ver Anexo 1).

6.2 - Casos de uso

Para representar las diferentes acciones que puede realizar el usuario a través de la herramienta, a continuación se presenta el caso de uso general, así como también una descripción de cada uno de los módulos en los que está distribuida, con la finalidad de mostrar la interacción que tienen el maestro y los alumnos con la herramienta.

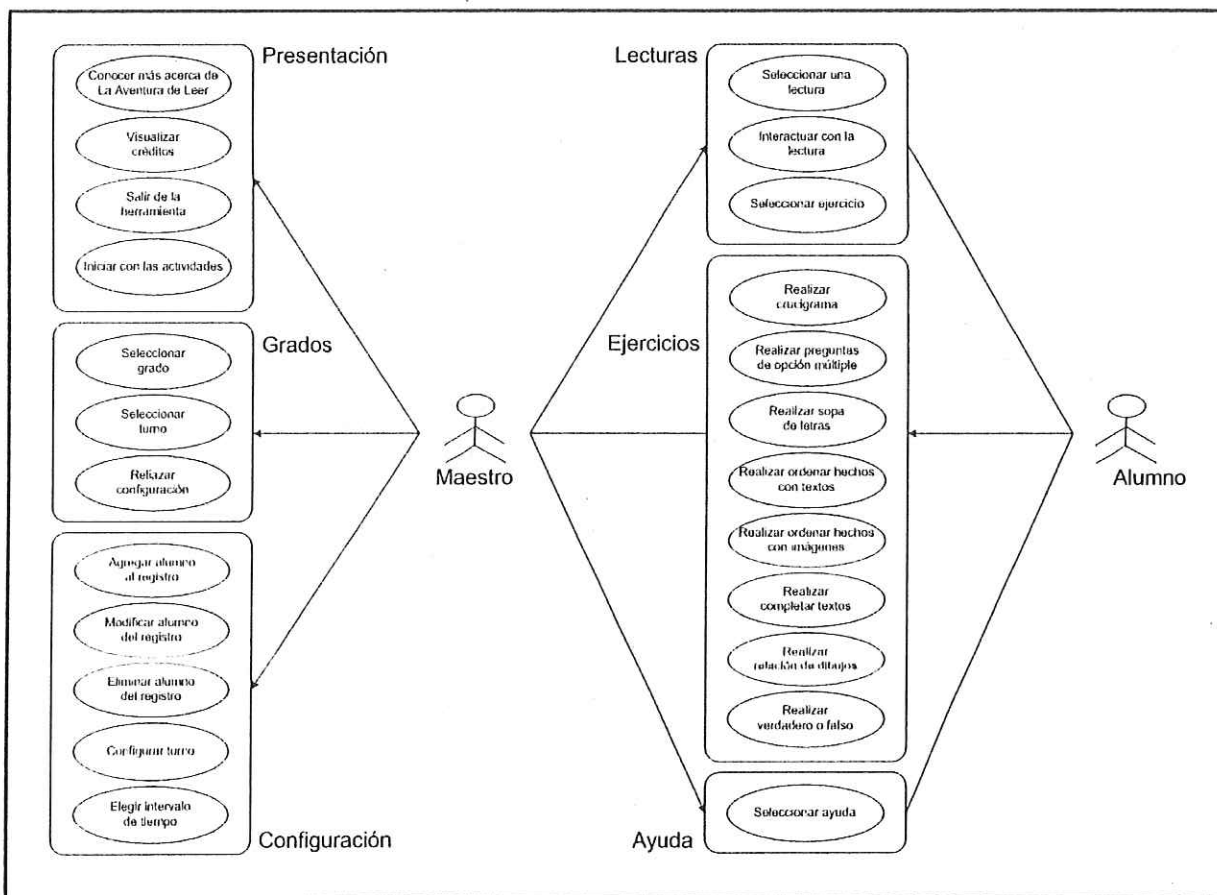


Figura 4. Caso de uso general.

6.2.1 - Pantalla de presentación

Una vez que inicie el sistema, en la pantalla de presentación, el maestro tiene a su disposición una serie de opciones a considerar, las cuales se representan de la siguiente manera:

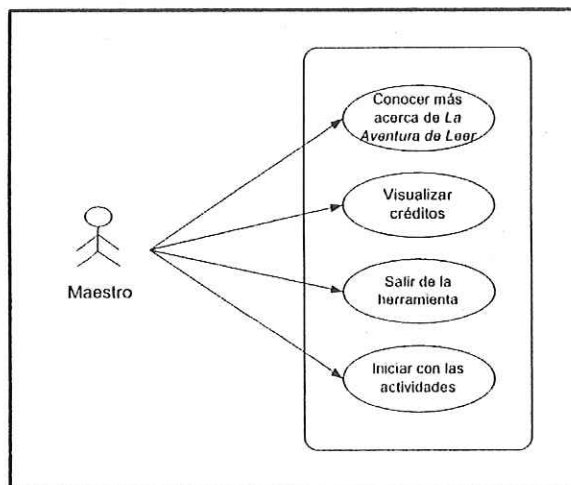


Figura 5. Caso de uso "Presentación".

Tabla IV. Descripción del caso de uso "Conocer más acerca de *La Aventura de Leer*".

Nombre:	Conocer más acerca de <i>La Aventura de Leer</i> .
Descripción:	El Maestro obtiene una descripción general del propósito de la realización de esta herramienta.
Actores:	Maestro.
Precondiciones:	Haber iniciado el sistema.
Flujo Normal:	1. Seleccionar la opción <i>¿Aventura de Leer?</i>. 2. Seleccionar si desea cancelar, con la opción <i>Cerrar</i>.
Flujo Alternativo:	Ninguno.
Postcondiciones:	Iniciar con las actividades de <i>La Aventura de Leer</i> .

Tabla V. Descripción del caso de uso "Visualizar créditos".

Nombre:	Visualizar créditos.
Descripción:	Conocer el equipo de desarrollo que conformó <i>La Aventura de Leer</i> .
Actores:	Maestro.
Precondiciones:	Haber iniciado el Sistema.
Flujo Normal:	1. Seleccionar la opción <i>Créditos</i>. 2. Seleccionar si se desea cancelar, con la opción <i>Salir</i>.
Flujo Alternativo:	Ninguno.
Postcondiciones:	Iniciar con las actividades de <i>La Aventura de Leer</i> .

Tabla VI. Descripción del caso de uso "Salir de la herramienta".

Nombre:	Salir de la herramienta.
Descripción:	Salir del Sistema, terminar con las actividades de <i>La Aventura de Leer</i> .
Actores:	Maestro.
Precondiciones:	Haber iniciado el Sistema.
Flujo Normal:	1. Seleccionar la opción <i>Salir</i>. 2. Visualizar <i>Créditos</i>. 3. De ser necesario cancelar, elegir la opción <i>Salir</i>.
Flujo Alternativo:	Ninguno.
Postcondiciones:	Ninguna.

Tabla VII. Descripción del caso de uso "Iniciar con las actividades".

Nombre:	Iniciar con las actividades.
Descripción:	Dejar la pantalla de presentación para iniciar con las actividades que contiene <i>La Aventura de Leer</i> .
Actores:	Maestro.
Precondiciones:	Haber iniciado el Sistema.
Flujo Normal:	1. Seleccionar la opción <i>Entrar</i>.
Flujo Alternativo:	Ninguno.
Postcondiciones:	Seleccionar el grado que corresponde al grupo.

6.2.2 - Grados y configuración

El primer paso para iniciar una actividad es elegir el grado correspondiente, posteriormente en la misma pantalla el sistema desplegará la opción para elegir el turno *Matutino* o *Vespertino*, finalmente de ser necesario, se realizará la configuración.

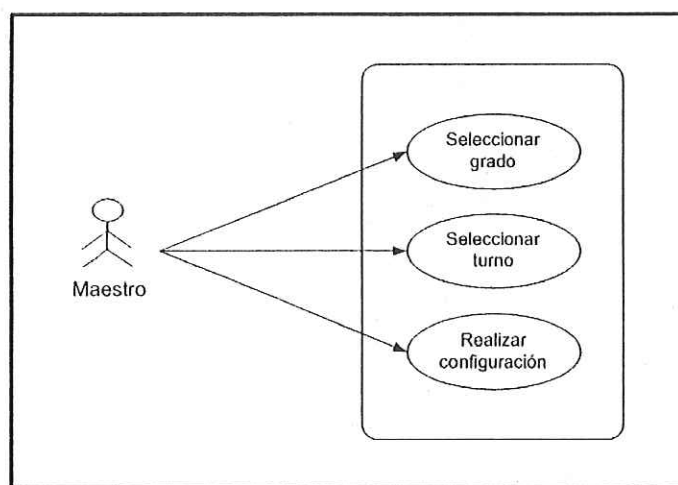


Figura 6. Caso de uso "Grados".

Tabla VIII. Descripción del caso de uso "Seleccionar grado".

Nombre:	Seleccionar grado.
Descripción:	El Maestro seleccionará el grado que corresponde a su grupo.
Actores:	Maestro.
Precondiciones:	Haber ingresado al sistema, seleccionando la opción <i>Entrar</i> en la pantalla de inicio.
Flujo Normal:	1. Seleccionar 5to. o 6to. grado.
Flujo Alternativo:	Ninguno.
Postcondiciones:	Elegir turno.

Tabla IX. Descripción del caso de uso "Seleccionar turno".

Nombre:	Seleccionar turno.
Descripción:	El Maestro seleccionará el turno escolar que le corresponde.
Actores:	Maestro.
Precondiciones:	Haber elegido un grado.
Flujo Normal:	1. Seleccionar 5to. o 6to. grado. 2. Elegir turno <i>Matutino</i> o <i>Vespertino</i>.
Flujo Alternativo:	Ninguno.
Postcondiciones:	Realizar configuración.

Tabla X. Descripción del caso de uso "Realizar configuración".

Nombre:	Realizar configuración.
Descripción:	El Maestro podrá realizar algunos cambios al Sistema, con respecto al manejo de los alumnos y ejercicios.
Actores:	Maestro.
Precondiciones:	1. Haber seleccionado grado. 2. Haber seleccionado turno.
Flujo Normal:	1. El Maestro debe proporcionar el número de alumnos. 2. Seleccionar como desea que se desplieguen los alumnos, en el módulo de participación aleatoria. 3. Seleccionar el lapso de tiempo para responder las preguntas. 4. Seleccionar la opción <i>Aceptar</i> para poder ingresar al menú de las lecturas.
Flujo Alternativo:	Agregar alumnos.
Postcondiciones:	Elegir lectura.

Como se vio anteriormente para concluir el proceso de elegir un grado, es necesario realizar la configuración que determinará la forma en que los alumnos participaran en un ejercicio de una lectura determinada. Ya que cada parámetro que incluye el módulo de configuración es una acción que es definida por el maestro, a continuación se describirá el caso de uso referente a la configuración del sistema.

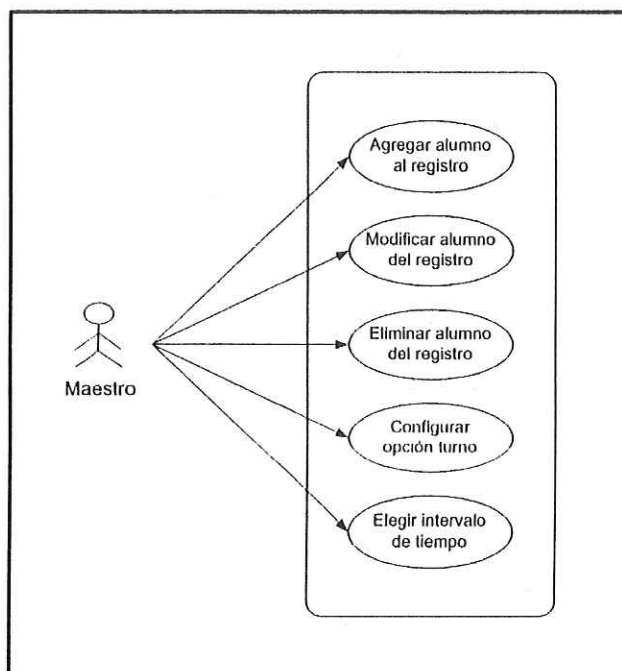


Figura 7. Caso de uso "Configuración".

Tabla XI. Descripción del caso de uso "Agregar alumno al registro".

Nombre:	Agregar alumno al registro.
Descripción:	Agrega el nombre de un Alumno al registro, para posteriormente ser llamado por el módulo de participación aleatoria.
Actores:	Maestro.
Precondiciones:	1. Elegir un grado. 2. Elegir un turno. 3. Elegir la opción <i>Agregar Niño(a)</i>, en la subpantalla de configuración.
Flujo Normal:	1. Introducir el nombre del Alumno en el campo de texto. 2. Seleccionar la opción <i>Agregar</i>. 3. El Sistema mostrará en la parte derecha el nombre que fue agregado. 4. Para terminar la operación, seleccionar <i>Salir</i>.
Flujo Alternativo:	Ninguno.
Postcondiciones:	Una vez guardados los datos del alumno, este podrá ser llamado por el módulo de participación aleatoria a participar en la elaboración de los ejercicios.

Tabla XII. Descripción del caso de uso "Modificar alumno del registro".

Nombre:	Modificar alumno del registro.
Descripción:	El Maestro realizará modificaciones al nombre de un Alumno, que ya existe en el registro.
Actores:	Maestro.
Precondiciones:	1. Elegir un grado. 2. Elegir un turno. 3. Elegir la opción <i>Agregar Niño(a)</i>, en la subpantalla de configuración. 4. El registro debe contener datos para ser modificados.
Flujo Normal:	1. Seleccionar de la lista al Alumno que será modificado. 2. El Sistema mostrará en el campo editable el nombre del alumno, para que el maestro pueda modificarlo. 3. El Sistema mostrará el nombre modificado. 4. Para finalizar la operación, seleccionar <i>Salir</i>.
Flujo Alternativo:	Ninguno.
Postcondiciones:	Una vez modificados los datos del alumno, este podrá ser llamado por el módulo de participación aleatoria a participar en la elaboración de los ejercicios.

Tabla XIII. Descripción del caso de uso "Eliminar alumno del registro".

Nombre:	Eliminar alumno del registro.
Descripción:	El Maestro podrá eliminar del registro el nombre de un Alumno.
Actores:	Maestro.
Precondiciones:	1. Elegir un grado. 2. Elegir un turno. 3. Elegir la opción <i>Agregar Niño(a)</i>, en la subpantalla de configuración. 4. El registro debe contener datos para ser eliminados.
Flujo Normal:	1. Seleccionar de la lista al Alumno que será eliminado. 2. El Sistema mostrará el nombre del alumno para que el maestro pueda eliminarlo. 3. Si el nombre del Alumno no aparece en la lista, este fue eliminado con éxito. 4. Para finalizar la operación, seleccionar <i>Salir</i>.
Flujo Alternativo:	Ninguno.
Postcondiciones:	Seguir con el recorrido normal de la herramienta.

Tabla XIV. Descripción del caso de uso "Configurar opción turno".

Nombre:	Configurar opción turno.
Descripción:	El Maestro podrá seleccionar en esta opción la manera en que los alumnos serán desplegados en el modulo de configuración aleatoria, ya sea por nombre o número de lista.
Actores:	Maestro.
Precondiciones:	1. Elegir un grado. 2. Elegir un turno.
Flujo Normal:	1. Seleccionar una de las opciones, <i>Por nombre o Por número.</i> 2. Una vez establecidos los cambios, seleccionar <i>Aceptar.</i>
Flujo Alternativo:	Ninguno.
Postcondiciones:	Una vez guardados los datos del alumno, este podrá ser llamado por el módulo de participación aleatoria a participar en la elaboración de los ejercicios.

Tabla XV. Descripción del caso de uso "Elegir intervalo de tiempo".

Nombre:	Elegir intervalo de tiempo.
Descripción:	El Maestro puede variar el intervalo de tiempo que es proporcionado al Alumno para contestar una pregunta.
Actores:	Maestro.
Precondiciones:	1. Elegir un grado. 2. Elegir un turno.
Flujo Normal:	1. Seleccionar una de las opciones, <i>30 segundos, 60 segundos, o 90 segundos.</i> 2. Una vez establecidos los cambios, seleccionar <i>Aceptar.</i>
Flujo Alternativo:	Ninguno.
Postcondiciones:	Ninguna.

6.2.3 - Lecturas

Con el Grado y la Configuración definidos, el maestro ahora será direccionado al menú de lecturas, donde tendrá que elegir una de las 10 lecturas que corresponden a cada grado; posteriormente pasará a la pantalla de lecturas donde en conjunto con el maestro se interactuará con el contenido de cada una. Para finalizar se elegirá una de las actividades que tiene disponible cada lectura.

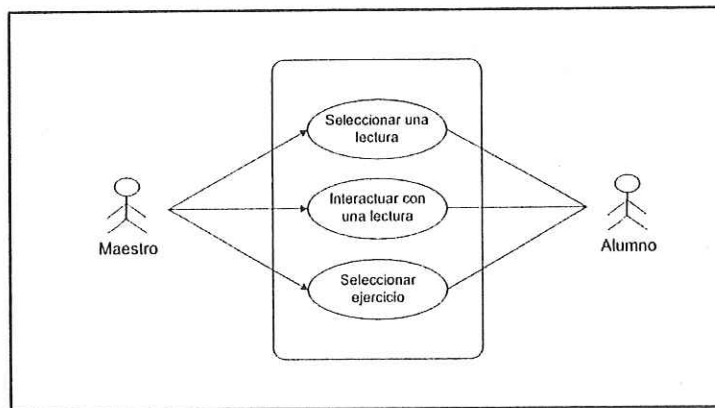


Figura 8. Caso de uso "Lecturas".

Tabla XVI. Descripción del caso de uso "Seleccionar una lectura".

Nombre:	Seleccionar una lectura.
Descripción:	El Maestro podrá seleccionar una lectura, del menú de lecturas.
Actores:	Maestro, Alumno.
Precondiciones:	Haber elegido un grado.
Flujo Normal:	1. Seleccionar una lectura.
Flujo Alternativo:	Realizar configuración.
Postcondiciones:	Si el Maestro realizó los pasos sin ningún problema, pasará a la pantalla de la lectura.

Tabla XVII. Descripción del caso de uso "Interactuar con una lectura".

Nombre:	Interactuar con una lectura.
Descripción:	El Alumno y el Maestro podrán escuchar o leer las lecturas que contiene <i>La Aventura de Leer</i> .
Actores:	Maestro, Alumno.
Precondiciones:	Haber elegido una de las lecturas del grado correspondiente.
Flujo Normal:	1. El Sistema mostrará la lectura con su gráfico correspondiente y un control para su manejo. 2. El Alumno escuchará o leerá la lectura.
Flujo Alternativo:	Realizar configuración.
Postcondiciones:	Si se comprendió la lectura, se pasa a resolver alguna de las actividades adjuntas a la lectura, de lo contrario, se estudia de nuevo la lectura.

Tabla XVIII. Descripción del caso de uso "Seleccionar ejercicio".

Nombre:	Seleccionar ejercicio.
Descripción:	El Maestro seleccionará el ejercicio escogido por los Alumnos.
Actores:	Maestro, Alumno.
Precondiciones:	Haber leído o escuchado detenidamente la lectura.
Flujo Normal:	1. El Maestro debe seleccionar el icono del ejercicio.
Flujo Alternativo:	Ninguno.
Postcondiciones:	Resolver los ejercicios.

6.2.4 - Ejercicios

Si el Maestro determina que la lectura fue estudiada satisfactoriamente, el siguiente paso sería resolver uno de los ejercicios que incluye cada lectura como material de repaso.

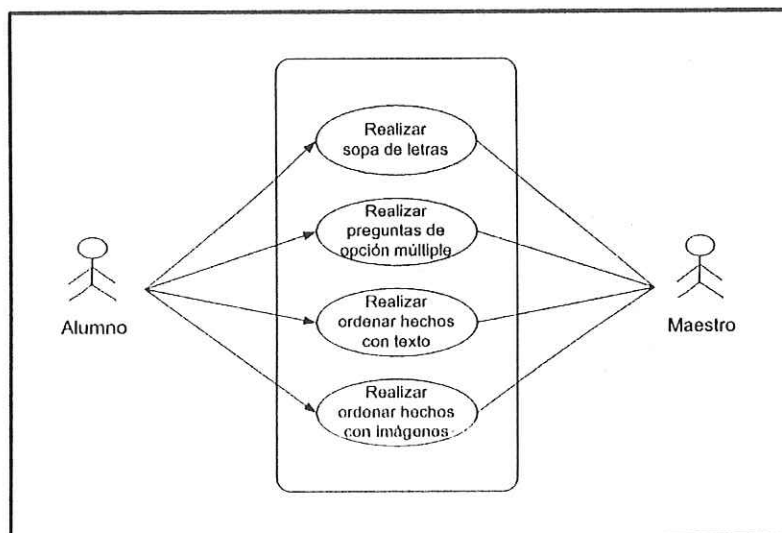


Figura 9. Caso de uso "Ejercicios".

Tabla XIX. Descripción del caso de uso "Realizar sopa de letras".

Nombre:	Realizar sopa de letras.
Descripción:	El Alumno contesta las preguntas para terminar la sopa de letras.
Actores:	Alumno, Maestro.
Precondiciones:	1. Haber leído o escuchado detenidamente la lectura. 2. El Maestro debe seleccionar el icono del ejercicio. 3. Ser elegido por el Maestro o ser seleccionado por el Sistema.
Flujo Normal:	1. El Sistema muestra la interfaz de sopa de letras, donde se encuentran las preguntas a resolver. 2. El Alumno marca la respuesta de una de las preguntas. 3. El Sistema comprueba si la respuesta es correcta.
Flujo Alternativo:	Seleccionar Ayuda.
Postcondiciones:	Si el Alumno encontró todas las respuestas de las preguntas, la actividad terminará exitosamente. Puede realizar de nuevo la actividad, seleccionar otra actividad o lectura.

Tabla XX. Descripción del caso de uso "Realizar preguntas de opción múltiple".

Nombre:	Realizar preguntas de opción múltiple.
Descripción:	El Alumno contesta las preguntas que se le presentan.
Actores:	Alumno, Maestro.
Precondiciones:	1. Haber leído o escuchado detenidamente la lectura. 2. El Maestro debe seleccionar el icono del ejercicio. 3. Ser elegido por el Maestro o ser seleccionado por el Sistema.
Flujo Normal:	1. El Sistema muestra la interfaz preguntas de opción múltiple, donde se muestra una de las preguntas a resolver. 2. El Alumno selecciona una de las tres respuestas. 3. El Sistema comprueba si la respuesta es correcta.
Flujo Alternativo:	Seleccionar Ayuda.
Postcondiciones:	Si el Alumno contestó todas las preguntas, la actividad terminará exitosamente. Puede realizar de nuevo la actividad, seleccionar otra actividad o lectura.

Tabla XXI. Descripción del caso de uso "Realizar ordenar hechos con textos".

Nombre:	Realizar ordenar hechos con textos.
Descripción:	El Alumno posiciona los textos en el contenedor correspondiente.
Actores:	Alumno, Maestro.
Precondiciones:	1. Haber leído o escuchado detenidamente la lectura. 2. El Maestro debe seleccionar el icono del ejercicio. 3. Ser elegido por el Maestro o ser seleccionado por el Sistema.
Flujo Normal:	1. El Sistema muestra la interfaz de ordenar hechos con textos, donde se muestran los textos en desorden. 2. El Alumno selecciona un texto y lo posiciona en unos de los contenedores. 3. El sistema comprueba si la posición es correcta.
Flujo Alternativo:	Seleccionar Ayuda.
Postcondiciones:	Si el Alumno coloca los textos en el orden correcto, la actividad terminará exitosamente. Puede realizar de nuevo la actividad, seleccionar otra actividad o lectura.

Tabla XXII. Descripción del caso de uso "Realizar ordenar hechos con imágenes".

Nombre:	Realizar ordenar hechos con imágenes.
Descripción:	El Alumno posiciona las imágenes en el contenedor correspondiente.
Actores:	Alumno, Maestro.
Precondiciones:	1. Haber leído o escuchado detenidamente la lectura. 2. El Maestro debe seleccionar el icono del ejercicio. 3. Ser elegido por el Maestro o ser seleccionado por el Sistema.
Flujo Normal:	1. El Sistema muestra la interfaz de ordenar hechos con imágenes, donde se muestran las imágenes en desorden. 2. El Alumno posiciona una de las imágenes en el contenedor correspondiente. 3. El sistema comprueba si la posición es correcta.
Flujo Alternativo:	Seleccionar Ayuda.
Postcondiciones:	Si el Alumno acomodó las imágenes en el orden correcto, la actividad terminará exitosamente. Puede realizar de nuevo la actividad, seleccionar otra actividad o lectura.

6.2.5 - Ayuda

Cada una de las pantallas de *La Aventura de Leer* contiene una sección de ayuda, donde el usuario puede apoyarse si se presenta alguna duda sobre el uso de algún componente, o simplemente para conocer el propósito de algunas de las secciones de la herramienta.

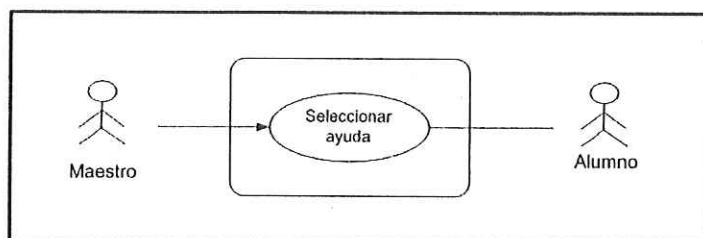


Figura 10. Caso de uso "Seleccionar ayuda".

Tabla XXIII. Descripción del caso de uso "Seleccionar ayuda".

Nombre:	Seleccionar ayuda.
Descripción:	De presentarse dudas sobre el uso de algún componente, este módulo contempla una serie de tópicos y pasos para la efectiva realización de las actividades.
Actores:	Maestro, Alumno.
Precondiciones:	Haber iniciado el Sistema.
Flujo Normal:	1. Seleccionar la opción ???. 2. Seleccionar si desea cancelar, con la opción <i>Cerrar</i>.
Flujo Alternativo:	Ninguno.
Postcondiciones:	Iniciar con las actividades de <i>La Aventura de Leer</i> .

6.3 - Descripción de actividades con diagramas de secuencia

Para proporcionar una vista mas detallada de los casos de uso, a continuación se muestra la interacción del usuario con cada uno de los ejercicios en forma de secuencia, representada en los siguientes diagramas; así como también una descripción de los mismos.

6.3.1 - Sopa de letras

Se formulan preguntas a partir de una lectura, donde las respuestas estarán escondidas en la sopa de letras, estas palabras pueden estar en dirección horizontal, vertical, diagonal o escritas al revés, escondidas en el cuadro principal.

Diagrama de secuencia:

1. El Alumno escoge el ejercicio de sopa de letras.
2. La Interfaz despliega la pantalla del ejercicio.
3. El Alumno elige una pregunta.
4. El Alumno marca la respuesta en la sopa de letras.

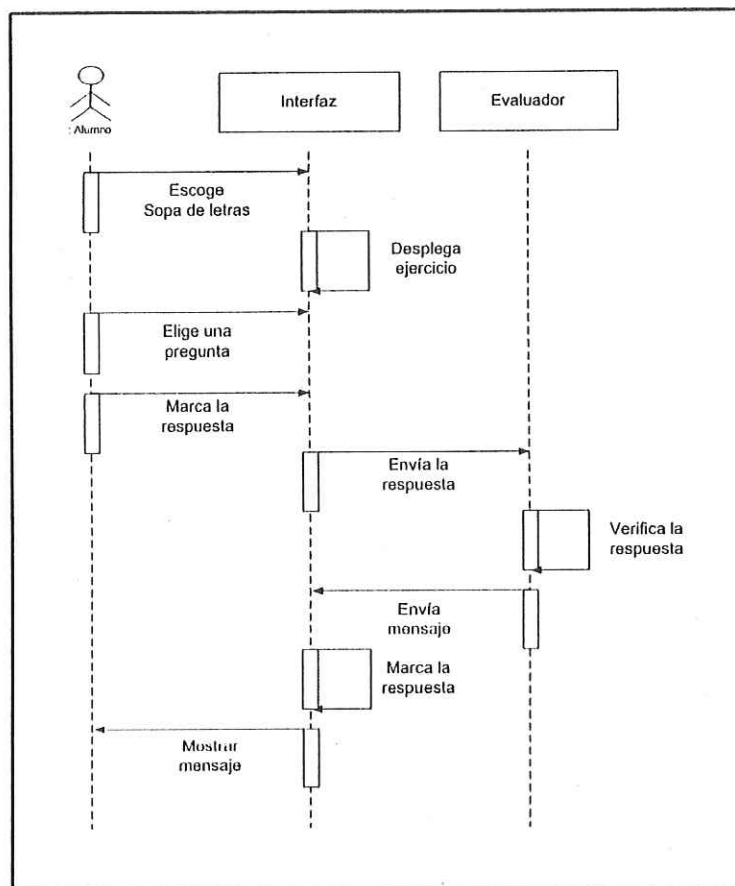


Figura 11. Diagrama de secuencia del ejercicio "Sopa de letras".

5. La Interfaz envía la respuesta que dio el Alumno al Evaluador.
6. El Evaluador verifica la respuesta.
7. El Evaluador envía un mensaje.

8. La Interfaz va marcando la respuesta que el Alumno va dando.
9. La Interfaz muestra el mensaje.

6.3.2 - Ordenar hechos con textos

El alumno tendrá una serie de contenedores y un grupo de textos en desorden como opción a elegir, el objetivo es identificar el orden en el que los hechos se realizaron en la lectura, y acomodarlos en el orden correcto. Una vez que los textos se encuentren en orden el ejercicio termina.

Diagrama de secuencia:

1. El Alumno escoge el ejercicio ordenar hechos con textos.
2. La Interfaz despliega la pantalla del ejercicio.
3. El Alumno selecciona un texto.
4. El Alumno posiciona el texto en el lugar que corresponda.
5. La Interfaz envía las coordenadas del lugar donde el Alumno posicionó el texto seleccionado.
6. El Evaluador verifica la respuesta.
7. El Evaluador envía un mensaje.
8. La Interfaz muestra el mensaje.

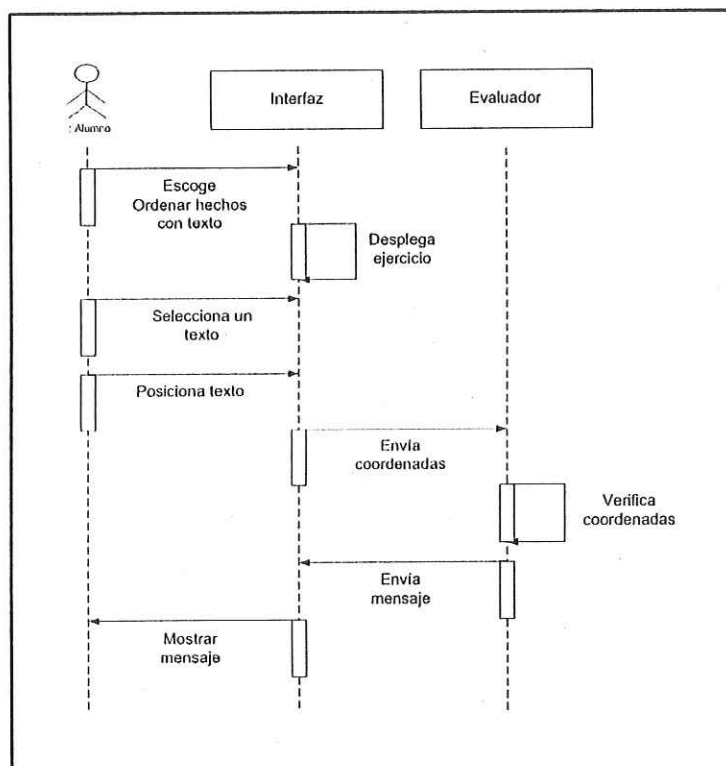


Figura 12. Diagrama de secuencia del ejercicio de "Ordenar hechos con textos".

6.3.3 - Pregunta de opción múltiple

Esta actividad está conformada por un grupo de preguntas que se muestran al azar, donde cada una tiene tres respuestas a elegir y el alumno debe de identificar las respuestas correctas. Muchas de las respuestas no tienen que ver con la lectura, poniendo a prueba la capacidad de análisis del alumno.

Diagrama de secuencia:

1. El Alumno escoge el ejercicio de preguntas de opción múltiple.
2. La Interfaz despliega la pantalla del ejercicio.
3. El Alumno selecciona una de las tres respuestas.
4. La Interfaz envía la respuesta seleccionada por el Alumno.
5. El Evaluador verifica la respuesta.
6. El Evaluador envía un mensaje.
7. La Interfaz muestra el mensaje.

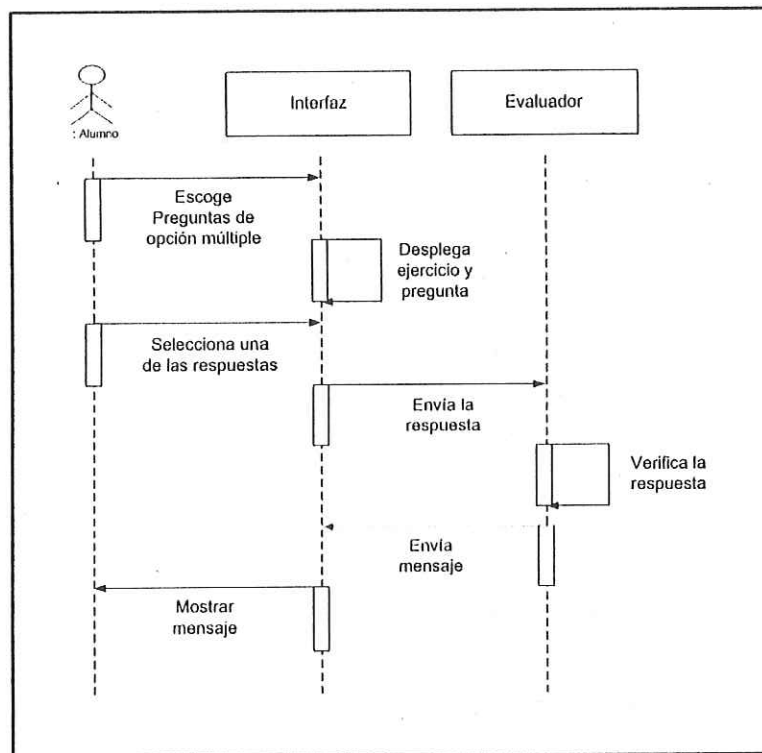


Figura 13. Diagrama de secuencia del ejercicio "Preguntas de opción múltiple".

6.3.4 - Ordenar hechos con imágenes

Esta actividad está conformada por una serie de hechos que corresponden a la lectura, representando la acción o suceso en forma gráfica. El alumno debe de identificar las imágenes y acomodarlas en el orden que corresponde a la lectura.

Diagrama de secuencia:

1. El Alumno escoge el ejercicio ordenar hechos con imágenes.
2. La Interfaz despliega la pantalla del ejercicio.
3. El Alumno selecciona una imagen.
4. El Alumno posiciona la imagen en el lugar que corresponda.
5. La Interfaz envía las coordenadas del lugar donde el alumno posicionó la imagen seleccionada.
6. El Evaluador verifica la respuesta.
7. El Evaluador envía un mensaje.
8. La Interfaz muestra el mensaje.

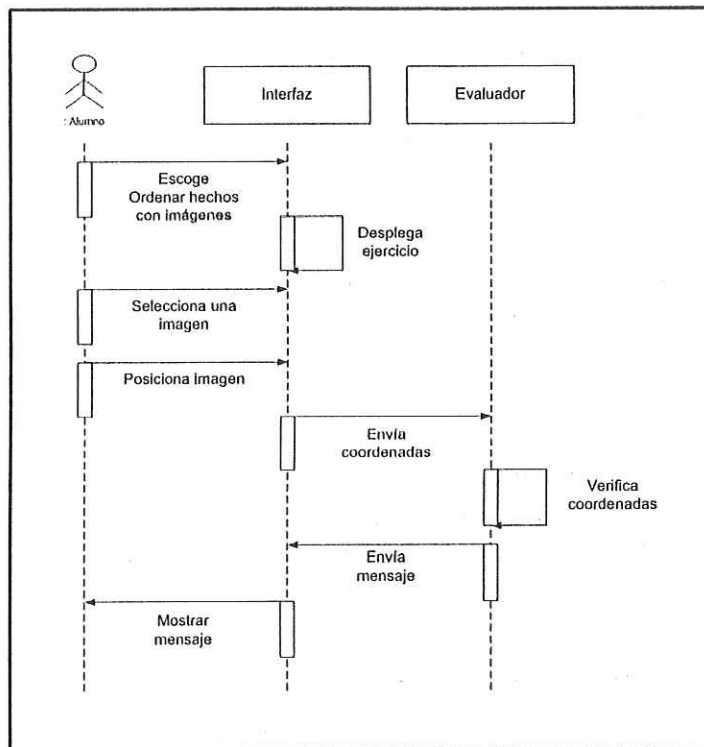


Figura 14. Diagrama de secuencia del ejercicio "Ordenar hechos con imágenes".

7

Implementación, pruebas y verificación

Durante el desarrollo de *La Aventura de Leer*, se generaron 3 prototipos de la herramienta y el producto final. De acuerdo con la metodología en espiral, se recorrieron 4 iteraciones en las que de una iteración a otra, se realizaron importantes cambios a la herramienta, y se agregaron más componentes.

En este capítulo, se revisará brevemente cada una de las iteraciones, pasando por el diseño, implementación, pruebas y verificación. Se mostrará de manera específica cada uno de los cambios realizados tanto en los ejercicios como en los principales módulos de la herramienta, hasta llegar al producto final.

7.1 - Primera iteración del sistema

En septiembre del 2005 se llevó a cabo la primera reunión en la ciudad de Mexicali, para darse a conocer con el cliente y conocer más sobre esta propuesta. En un inicio se creía que el *software* sería parte de los contenidos de Enciclomedia para la asignatura de español, sin embargo, se estableció que la herramienta trabajaría de manera independiente, pero usando la infraestructura de Enciclomedia (computadora, pizarrón eléctrico y cañón multimedia).

Otro aspecto fue el de las lecturas, se determinó que contendría 20 lecturas, 10 para 5to. y 10 para 6to. grado, dejando la elección de las actividades a criterio del equipo de desarrollo, donde el único requerimiento, era que los ejercicios tuvieran un enfoque orientado al desarrollo de las habilidades lectoras de los alumnos.

Con esta recopilación de requerimientos, ya se contaba con información suficiente para crear un panorama que pudiese representar con más detalle la arquitectura del sistema, así como también, iniciar con la construcción de los diferentes contenidos.

7.1.1 - Diseño

En abril del 2006, se reunió de nuevo con el cliente (Sistema Educativo Estatal), esta vez se contaba con el primer prototipo de la herramienta, que mostraba un poco sobre la navegación, lecturas y ejercicios. Aunque ya se había establecido *Director MX* como lenguaje de programación, se optó por integrar rutinas en *Flash MX*, con el propósito de manejar otro tipo de animaciones.

Se desarrollaron 7 tipos de ejercicios entre los que se encuentran: crucigramas, sopa de letras, preguntas de opción múltiple, completar textos, verdadero o falso, ordenar hechos con textos y ordenar hechos con imágenes. El módulo de ayuda aún no estaba desarrollado, ni se tenía planeada su estructura.

Así mismo, se mostraron las estrategias de comprensión lectora y las 20 lecturas que forman parte de *La Aventura de Leer* mencionadas previamente en el capítulo 6 (Análisis de requerimientos).

Para conocer un poco más sobre esta primera versión, a continuación se dará una breve descripción de cada una de las secciones con las que cuenta la herramienta siguiendo un orden lógico.

7.1.1.1 - Componentes de software de *La Aventura de Leer*

La Aventura de Leer es una herramienta que está construida en *Macromedia Director MX*, y consta de componentes que realizan tareas específicas tales como: archivos de texto, audio, XML (*Extensible Markup Language*), *Flash* y *Director*.

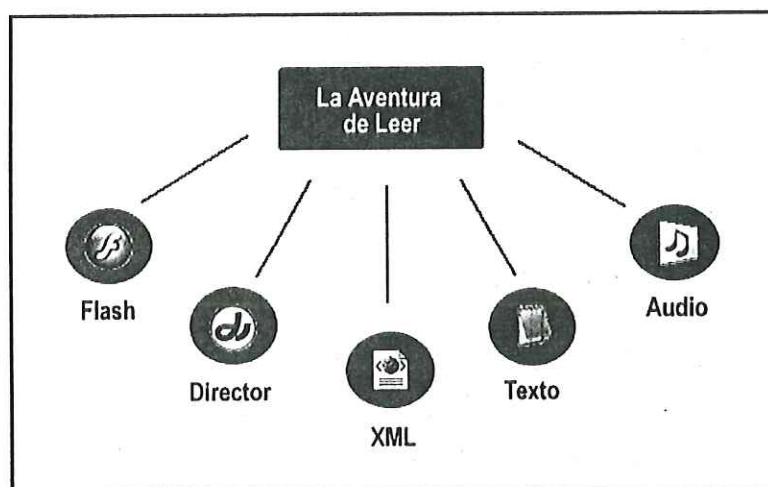


Figura 15. Componentes de *La Aventura de Leer*.

Archivos Flash: Son utilizados principalmente para crear animaciones que forman parte de la interfaz y de los ejercicios. Ya que *Flash* y *Director* forman parte de las herramientas de desarrollo de Macromedia, fue posible agregar los contenidos de uno a otro y trabajar con éstos de manera simultanea.

Archivos Director: *Director* es la plataforma principal en la que está construida la herramienta; tanto los ejercicios como otras rutinas, están programados con

Lingo que es el lenguaje de programación propio de *Director*, y que fue el utilizado para generar los ejercicios y algunas de las rutinas.

Archivos XML: Los archivos XML fueron utilizados en las lecturas, con el propósito de sincronizar el audio con el texto que se despliega, estableciendo etiquetas de tiempos y párrafos.

Archivos de texto: Para algunos de los ejercicios, se utilizaron archivos de texto los cuales contienen datos como: oraciones, preguntas y respuestas. El uso de estos archivos fue necesario especialmente en los ejercicios, con el propósito de manejar el contenido por separado.

Archivos de audio: Usados para el sonido de las lecturas, animaciones e instrucciones de los ejercicios, el formato utilizado fue MP3.

7.1.1.2 - Estructura del sistema

En enero del 2006 se convocó a una nueva reunión con el cliente en la ciudad de Mexicali, con la información obtenida, se realizó una propuesta para tratar temas como: definición de la estructura del sistema, definición de estrategias de comprensión lectora y lecturas; así como también para

seleccionar la escuela y el grupo piloto donde se realizarían las pruebas de sistema.

La Aventura de Leer se divide en dos módulos que son los grados escolares (ver Figura 16), cada grado contiene su grupo de lecturas y cada lectura tiene asignada un número de actividades.

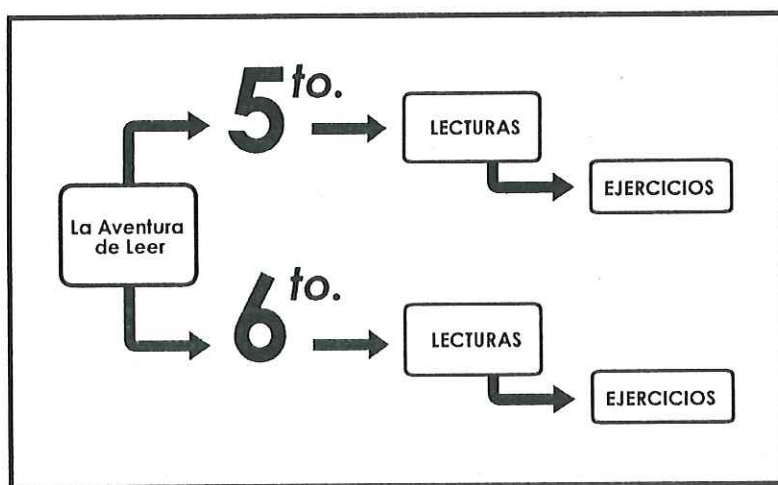


Figura 16. Estructura de *La Aventura de Leer*.

7.1.1.3 - Descripción de interfaz

Pantalla de inicio: Esta es la pantalla de presentación (ver Figura 17), donde en la parte inferior se encuentran los botones de inicio y fin de la herramienta. En la sección superior aparece la imagen de una brújula, la cual te lleva al módulo de ayuda.

Este fue el primer logotipo de *La Aventura de Leer*; el cual sería modificado con el transcurso del tiempo hasta obtener el logotipo final.

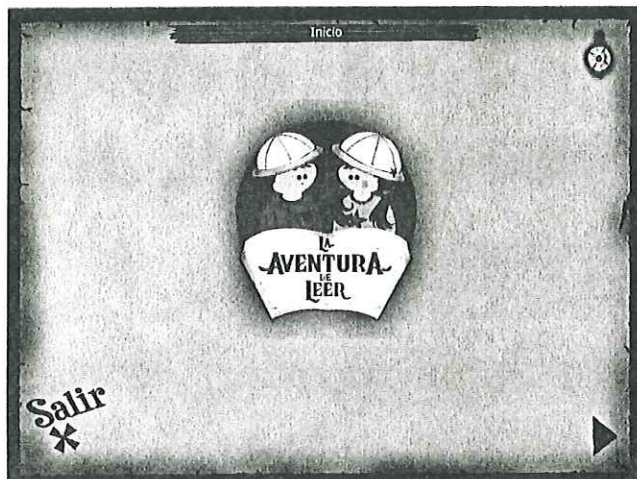


Figura 17. Pantalla de inicio de la primera iteración.

Grados: Una vez que se inicia el recorrido, el siguiente paso es elegir uno de los grados, seleccionando el botón correspondiente a 5to. ó 6to. grado. Se toma como personaje principal un cachorro para 5to. y un perro más adulto para 6to.

Menú lecturas: Tanto en 5to. como en 6to. grado se muestra el menú de lecturas, el cual se compone de las lecturas correspondientes para cada grado y donde al seleccionar una lectura, se procede a visualizarla y escucharla.

Pantalla lecturas: En esta pantalla es donde se visualiza la lectura, en la parte inferior izquierda se encuentran los controles para manejar el audio, y en la parte superior derecha se encuentran los botones para los ejercicios que tiene disponible dicha lectura.

Sopa de letras: Esta actividad se divide en una sección que contiene la sopa de letras, y otra que contiene las palabras que deben ser localizadas (ver Figura 18). Ya localizada una de las palabras, ésta desaparecerá de la lista al ser marcada con el cursor.

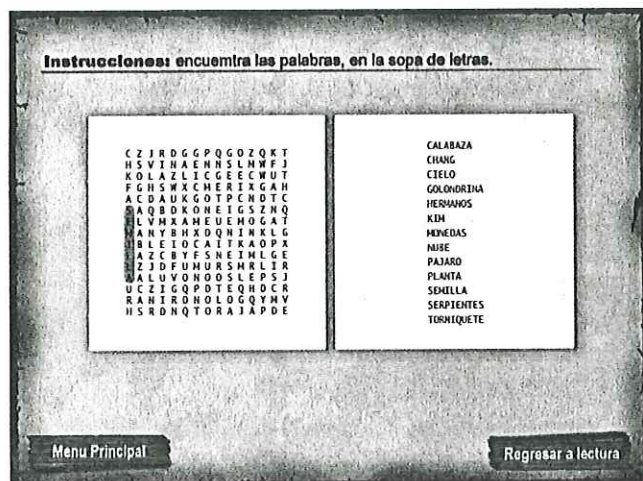


Figura 18. Pantalla del ejercicio sopa de letras de la primera iteración.

Preguntas de opción múltiple: Esta actividad está conformada por grupos de preguntas que varían de 8 a 10, cada pregunta tendrá 3 posibles respuestas (ver Figura 19). Como actividad en conjunto, este ejercicio está acompañado por el juego “El Timbiriche”, en donde cada vez que el alumno conteste en forma correcta, tendrá la oportunidad de interactuar con este juego.

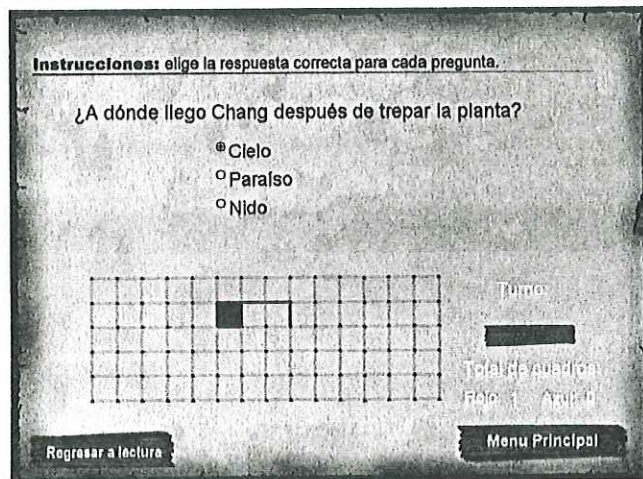


Figura 19. Pantalla del ejercicio preguntas de opción múltiple de la primera iteración

Ordenar hechos con textos: Se despliegan una serie de recuadros con texto en forma desordenada, en la parte izquierda, hay unos contenedores enumerados, donde el alumno debe de colocar los textos de acuerdo a como sucedieron en la lectura (ver Figura 20).

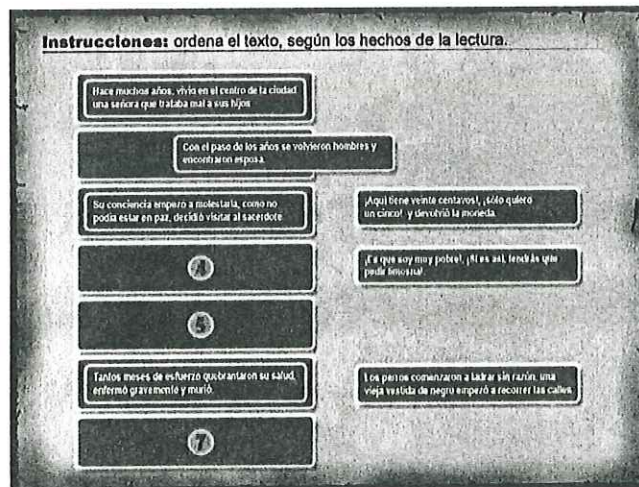


Figura 20. Pantalla del ejercicio ordenar hechos con textos de la primera iteración.

Ordenar hechos con imágenes: Similarmente a ordenar hechos con textos, esta actividad tiene una serie de gráficos los cuales fueron creados de acuerdo a hechos que se suscitan en la lectura (ver Figura 21). Seleccionando y colocando los gráficos en los contenedores, el alumno debe de poner en orden las imágenes.

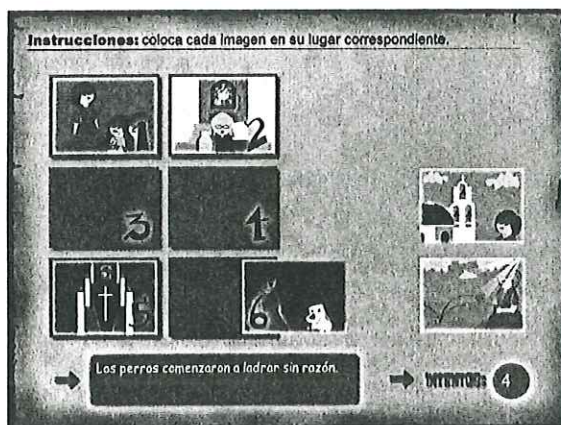


Figura 21. Pantalla del ejercicio ordenar hechos con imágenes de la primera iteración

7.1.2 - Implementación

7.1.2.1 - Sopa de letras

Al igual que el juego tradicional el objetivo de esta actividad es encontrar palabras, que en este caso están relacionadas con una lectura, las palabras pueden encontrarse en dirección horizontal, vertical, diagonal o escrita al revés. Cuando se localiza una palabra se debe seleccionar la primera letra y llevar el cursor hasta la última letra.

Para formar la matriz que conforma la sopa de letras, se crea una función que construye la cuadrícula dependiendo de una variable a la cual se le asigna el tamaño. Para el grupo de palabras existe un apartado donde se definen todas las palabras, para posteriormente acomodarlas en la sopa de letras. Una vez que la palabra se localiza, cambia de color en la matriz, y desaparece de la lista de palabras.

7.1.2.2. - Preguntas de opción múltiple

Consta de un grupo de 8 a 10 preguntas, cada una con tres posibles respuestas.

Una vez que el archivo se haya cargado, el programa iniciará la captura de la información, y presentará al alumno las preguntas de manera aleatoria. Una vez que el alumno haya elegido una respuesta, el programa confirmará si la opción elegida es la correcta, de lo contrario se le hará saber.

7.1.2.3 - Ordenar hechos con textos

Consiste en colocar una serie de textos en su contenedor correspondiente, seleccionando y llevando los textos hasta la posición correcta, de acuerdo al orden lógico de los hechos según la lectura.

Al iniciar el ejercicio se colocan los textos en posición aleatoria, cada texto contiene información como: posición original y las coordenadas donde se debe posicionar.

Si el alumno coloca un texto en un lugar erróneo, éste regresará a su posición original. Una vez que todos los textos se encuentren en el lugar correcto termina la actividad.

7.1.2.4 - Ordenar hechos con imágenes

Este ejercicio trabaja de la misma manera que ordenar hechos con textos, contiene un diseño más elaborado ya que está orientado a ser más visual. El alumno debe de analizar cada imagen, si se presenta alguna duda al momento de la interpretación, al seleccionar la imagen se desplegará una breve descripción de ésta.

Al iniciar la actividad se cargan las imágenes en posición aleatoria. Para terminar el ejercicio se deben de colocar todas las imágenes en la posición que corresponde.

7.1.3 - Pruebas

Ya que algunos de los componentes que se integraron a *La Aventura de Leer* fueron creados por separado, cada desarrollador hizo sus pruebas preeliminares con la finalidad de que al momento de integrarse al sistema, no hubiera necesidad de hacer algún cambio mayor, que afectara el resto de la aplicación.

Antes de presentar al cliente, el equipo de *La Aventura de Leer* realizó en conjunto pruebas de funcionalidad, tales como: verificación de cada módulo, funcionalidad de cada uno de los botones que llevan a las diferentes secciones, comprobar que las lecturas tuvieran su audio, sincronización adecuada del audio con el texto que se despliega y el correcto funcionamiento de cada ejercicio.

Las funciones de cada ejercicio, se diseñaron de tal manera que tuvieran un bajo acoplamiento, es decir, que éstos tuvieran que ser independientes, con la finalidad de que al momento de hacer alguna modificación no afectara al resto del contenido y no se tuviera la necesidad de modificar todo el programa.

En la reunión que se llevó a cabo en abril del 2006, se definió el grupo piloto que serviría para hacer pruebas de sistema, gracias a esto fue posible analizar el comportamiento que tienen los alumnos al hacer uso de la herramienta, y comprobar la funcionalidad en la infraestructura de Enciclomedia.

7.1.4 - Verificación y Liberación

Dada a que ésta fue la primera vez que el cliente tuvo la oportunidad de visualizar la herramienta, de primera instancia la reacción fue satisfactoria, ya que la mayoría de los requerimientos tanto técnicos como pedagógicos fueron adecuadamente incorporados, y es en este punto donde se hizo hincapié, puesto que a pesar de ser un prototipo de la herramienta lo que se presentó, se tomó en cuenta incluir requerimientos críticos para el cliente como son: implementar una interfaz atractiva y amigable para el alumno, definir las 20 lecturas, seleccionar el cuadro de estrategias de comprensión lectora, utilizar un diseño que se asemeje a una aventura, entre otras.

Gracias a los comentarios realizados por el cliente, y a los resultados obtenidos a lo largo de la presentación, se recabó información importante para realizar cambios en la herramienta, los cuales repercutieron en la realización de un nuevo prototipo, tal y como lo marca la metodología en espiral, se realizará de nuevo un diseño, una implementación, pruebas y verificación.

7.2 - Segunda iteración del sistema

En esta etapa, se trabajó en la imagen de la herramienta, asemejando más al concepto de aventura en cada uno de los módulos que la conforma. El logotipo de *La Aventura de Leer* cambia por un nuevo diseño, y se añaden nuevos componentes a la interfaz como la “Barra de navegación” y el “Módulo de participación aleatoria”.

Referente a los ejercicios, gracias a los comentarios que el cliente aportó durante el mes de abril, fue posible corregir detalles como: tamaño de letra, colores y reorganizar la interfaz para crear un espacio de trabajo más atractivo y efectivo para el alumno.

7.2.1 - Diseño

En junio del 2006, se mostraron al cliente los resultados obtenidos al final de la segunda iteración del sistema, después de haber hecho correcciones con respecto a la iteración anterior y las modificaciones propuestas.

Un punto importante es que se definió el lenguaje de programación de la siguiente manera: la aplicación sería un archivo tipo película en *Macromedia*

Director MX, utilizando *Macromedia Flash* como apoyo para el desarrollo de la interfaz y algunas animaciones.

7.2.1.1 - Descripción de interfaz

Pantalla de inicio: Se agregan nuevos elementos al diseño anterior, el logotipo se reemplaza por uno nuevo que tiene como objetivo agregar más color a la interfaz y dejar atrás un poco el color café, de la misma manera se cambia el fondo para todas las pantallas (ver Figura 22).



Figura 22. Pantalla de inicio de la segunda iteración.

Menú lecturas: Las 20 lecturas ya estaban implementadas, cada lectura direcciona a su pantalla con sus ejercicios correspondientes. También se agrega el icono de configuración.

Pantalla lecturas: Se agregan a la barra de ejercicios todos los iconos correspondientes, deshabilitando aquellos que no están disponibles para esa lectura. En esta versión, cada lectura tiene su texto y audio.

Sopa de letras: Cambia la dinámica de esta actividad, ahora se debe localizar en la sopa de letras la respuesta de una pregunta que se formula a partir de una lectura, también se cambia el color de la selección a verde. Una vez que el alumno contesta una pregunta, ésta se marcará con el propósito de mostrar cuáles faltan por resolver (ver Figura 23).

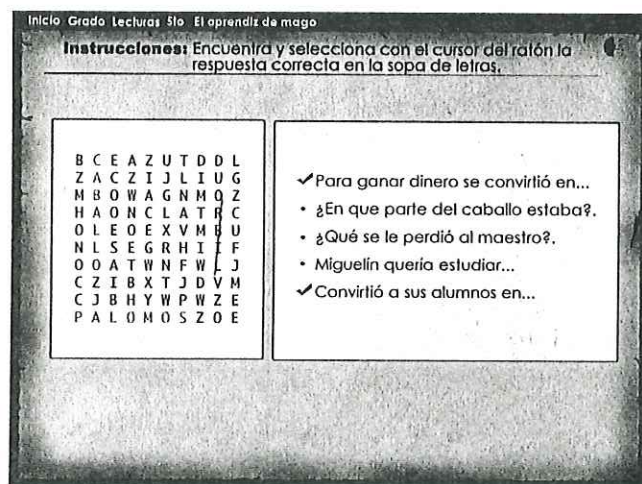


Figura 23. Pantalla del ejercicio sopa de letras de la segunda iteración.

Preguntas de opción múltiple: El formato de texto cambia de tamaño para mejorar la visibilidad. Se elimina el juego de "El Timbiriche", por una simulación que contabiliza los aciertos y errores (ver Figura 24).

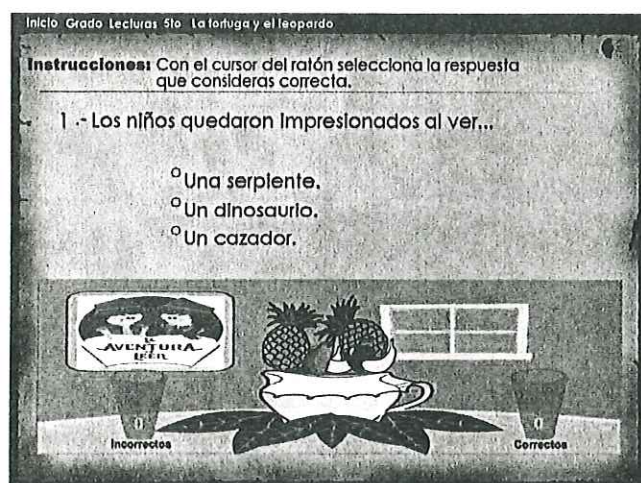


Figura 24. Pantalla del ejercicio preguntas de opción múltiple de la segunda iteración.

Ordenar hechos con textos: Originalmente se contaban con 7 espacios, donde el alumno debería de acomodar los textos, con el objetivo de ampliar la visibilidad de esta actividad, se eliminó uno de los contenedores y se hizo más grande la tipografía (ver Figura 25).

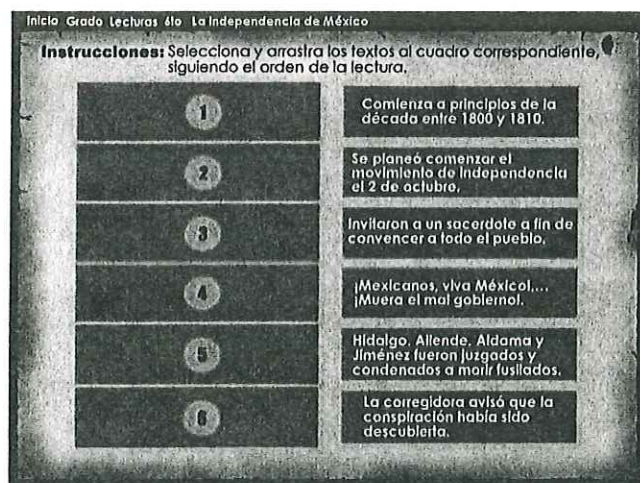


Figura 25. Pantalla del ejercicio ordenar hechos con textos de la segunda iteración.

7.2.2 - Implementación

7.2.2.1 - Sopa de letras

El cambio principal que sufrió este ejercicio, fue de buscar palabras a buscar respuestas de preguntas relacionadas con una lectura, esto llevó a modificar el código para generar ese cambio. Para mostrar cuales preguntas estaban contestadas, se modificó el código donde al encontrar una respuesta se coloca un gráfico al lado de la pregunta, indicando que ya se contestó. Se agregaron dos sonidos para alertar al alumno, cuando comete un error y cuando acierta una pregunta.

7.2.2.2 - Preguntas de opción múltiple

Se elimina el juego de "*El Timbiriche*", y se agrega una simulación que muestra el conteo de preguntas correctas e incorrectas que se generan durante el ejercicio.

7.2.2.3 - Ordenar hechos con textos

Ya que se tuvo que eliminar un espacio para hacer más grande el texto, se reacomodaron las coordenadas para cada elemento, y se organizaron los ejercicios para quedar de 7 a 6 textos.

7.2.3 - Pruebas

Para realizar las pruebas de sistema se eligió la escuela primaria “Lic. Milton Castellanos Everardo”, que se encuentra en la ciudad de Ensenada B. C. 5to. grado vespertino fue el grupo piloto con el cual se harían las pruebas.

Se llevó el *software* en forma de archivo ejecutable, ya que aún no se contaba con un instalador; a primera vista, el *software* respondió rápidamente y no hubo problemas para cargar ningún contenido, se indicó al maestro algunas instrucciones, y posteriormente, se inició con una actividad. Es importante mencionar que se trabajó usando una resolución de 800x600, ya que este fue el modo de trabajo que eligió el cliente.

Una vez que la herramienta estaba corriendo, se inició con la lectura de “La señora del cinco”, los alumnos escucharon la lectura y discutieron opiniones

sobre la misma. Siguiendo con el curso de la herramienta se resolvieron todos los ejercicios excepto “relación de dibujos”, que no se presentó.

Gracias a esta sesión, por primera vez se vio cómo se desarrollan los ejercicios trabajando con el pizarrón digital, que es parte del equipo de Enciclomedia. Se tomaron notas sobre el desempeño de algunos ejercicios que tenían algunos problemas al momento de seleccionar, arrastrar y colocar algún elemento dentro de un área específica; las cuáles representan las principales acciones que tiene el alumno cuando realiza un ejercicio.

7.2.4 - Verificación y Liberación

Los cambios propuestos por el cliente en la reunión que se llevó a cabo en el mes de abril, fueron satisfactoriamente incorporados, detalles como: tipografía, tamaño de texto, colores, entre otros. En cuanto al desarrollo de ejercicios, quedó claro el enfoque y objetivo que tiene cada uno de estos.

Elementos incorporados como el tiempo y la barra de navegación fueron aceptados, ya que aportan importantes ventajas al usuario a la hora de hacer uso de la herramienta.

En cuanto a la imagen de la herramienta, se propuso cambiar el fondo de la pantalla a un color sólido que no afectara a la visibilidad de los usuarios. También algunos gráficos serían sustituidos por otros que se tenían pensado incluir en la siguiente versión, pero no se incluyeron por falta de tiempo.

A lo largo de la reunión el cliente aportó sugerencias referentes a la interfaz, elementos que la componen y aspectos relacionados con las lecturas y ejercicios. Estas aportaciones fueron capturadas para considerarlas y realizar dichos cambios. Para finalizar, se definió una nueva fecha para presentar cambios y un nuevo prototipo de la herramienta.

7.3 - Tercera iteración del sistema

En esta etapa de desarrollo de la herramienta, cada ejercicio ya se encontraba en la etapa final del desarrollo, se realizaron los cambios propuestos por el cliente, así también como los detalles que surgieron en las pruebas que se realizaron con el grupo piloto. Se diseñó una nueva interfaz para cada ejercicio, creando un espacio de trabajo más agradable y organizado.

Se trabajó en la imagen de varios componentes de la herramienta, creando nuevos elementos y reemplazando otros por nuevos gráficos. No se realizan cambios significativos en la estructura de la herramienta en cuanto a

navegación. Se incluyó la opción de elegir turno en cada grado, con el propósito de guardar los cambios realizados en cada grupo.

7.3.1 - Diseño

En agosto del 2006, se realizó una reunión en la Universidad Autónoma de Baja California, con motivos de presentar avances del tercer prototipo de *La Aventura de Leer* a los clientes provenientes de la ciudad de Mexicali, y a diferentes encargados del departamento de Tecnología Educativa del Estado. Se modificó el diseño de la interfaz de los ejercicios, creando un ambiente de trabajo con un aspecto más apropiado para un *software* educativo, agregando un estándar de estructura y colores a cada interfaz definiendo el espacio de trabajo y organizando todos los componentes para cada ejercicio.

Se agregó a los ejercicios una modalidad donde ya no es el sistema quien selecciona un alumno para participar, es decir, se cambió a forma manual donde se hace uso de este elemento de la herramienta sólo si el maestro lo indica, o en casos especiales. De esta manera, el maestro también puede tomar parte en la selección de alumnos, y hacer uso de la ruleta cuando él lo determine.

7.3.1.1 - Descripción de interfaz

Pantalla de inicio: Como se visualiza en la Figura 26, se agregaron nuevos gráficos, y se agregó animación a esta pantalla, creando un inicio más dinámico y atractivo visualmente.



Figura 26. Pantalla de inicio de la tercera iteración.

Grados: Se eliminó la imagen de fondo de esta sección ya que fue uno de los cambios solicitados por el cliente, así como del resto de la herramienta a excepción de la pantalla de inicio. Es en esta pantalla donde al haber seleccionado un grado, se desplegará la opción de elegir turno.

Preguntas de opción múltiple: Se implementa el nuevo formato de interfaz y se agrega el juego de “El Ahorcado” donde el alumno debe adivinar el gráfico que está oculto con los cuadros blancos, ingresando cada letra con ayuda del teclado que incluye esta actividad (ver Figura 27).

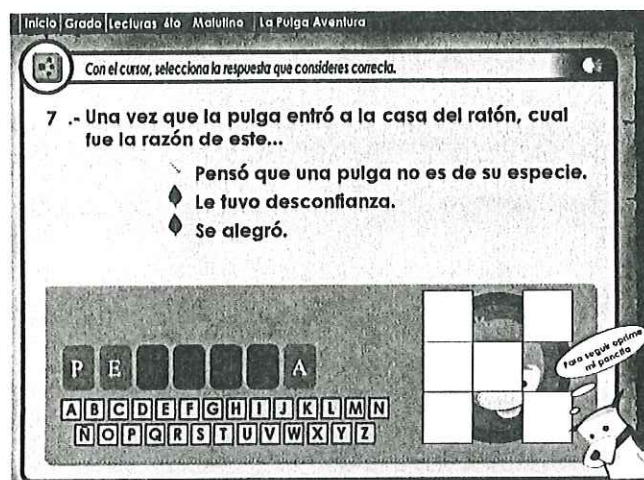


Figura 27. Pantalla del ejercicio preguntas de opción múltiple de la tercera iteración.

Ordenar hechos con textos: Se implementó la nueva interfaz, lo que llevó a reacomodar los textos y contenedores para organizar el contenido (ver Figura 28). El espacio de los contenedores fue agrandado para brindar al alumno un mayor rango de acierto.

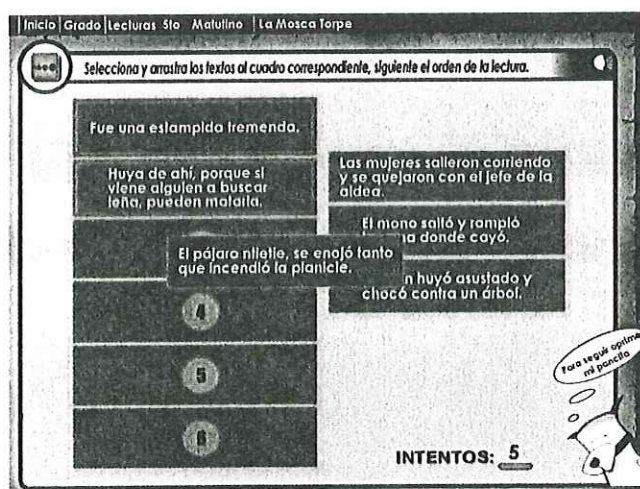


Figura 28. Pantalla del ejercicio ordenar hechos con textos de la tercera iteración.

7.3.2 - Implementación

7.3.2.1 - Preguntas de opción múltiple

Se cambió la interfaz agregando elementos para hacer más atractivo el ejercicio, además de eliminar la actividad anterior por una similar al Juego de *"El Ahorcado"*.

7.3.2.2 - Ordenar hechos con textos

Se agrandó el espacio donde se coloca el texto, para brindarle al alumno un mayor rango de acierto y no tener dificultades para colocar el objeto. Esto llevó a cambiar las coordenadas de los contenedores para ajustarse a las nuevas posiciones.

7.3.3 - Pruebas

En esta tercera iteración, se realizaron pruebas de sistema en la primaria "Lic. Milton Castellanos Everardo", esta vez con el grupo de 6to. grado. Gracias a que se agregó al código una función que permite cambiar la resolución de un

monitor a 800x600 cuando éste se ejecuta, se logró trabajar con la pantalla completa.

Dentro de las observaciones que surgieron, resaltan:

- Crear un teclado para el crucigrama, ya que no era posible trabajar con el teclado virtual que era parte del pizarrón digital.
- Agrandar un poco el espacio en donde era necesario arrastrar y colocar un elemento dentro de otro, tal y como sucede en los ejercicios ordenar hechos con textos y ordenar hechos con imágenes.

También se observó, que el hecho de ser necesario hacer uso del icono de selección aleatoria cada vez que se contestaba una pregunta, entorpecía un poco el desarrollo del ejercicio, y se tomarían medidas para cambiarlo o eliminarlo, para poder agilizar el flujo de las actividades.

Así mismo se observaron errores ortográficos en las lecturas y en otros módulos de la herramienta, además de incoherencias del texto con el audio en la pantalla de lecturas por lo que era necesario corregirlos.

7.3.4 - Verificación y Liberación

En esta ocasión se tuvo la oportunidad de presentar un prototipo más estable de la herramienta y que casi se encontraba en su etapa final. El cliente se mostró satisfecho con las nuevas modificaciones que se llevaron a cabo en esta iteración.

La nueva versión de la interfaz para los ejercicios, la cual agrega más colores y organiza la información para darle mayor presentación al usuario y crear un espacio de trabajo amigable y agradable, tuvo buena aceptación y las críticas fueron muy buenas.

En cuanto al módulo de lecturas, aún faltaba por resolver detalles como errores de ortografía y sincronización del texto con el audio, además de que debido a errores presentados en la redacción, fue necesario grabar de nuevo algunas lecturas.

Esta iteración marca un punto importante en el desarrollo de la herramienta, ya que los cambios propuestos por el cliente estuvieron canalizados hacia el módulo de lecturas y detalles de la interfaz, dejando por un lado cambios al sistema en cuanto a los ejercicios o la navegación.

Con esto se llegó a la conclusión, que los cambios que sufriría la herramienta no repercutirán en modificaciones mayores, por lo que una vez realizadas dichas modificaciones y de acuerdo a las peticiones del cliente, se obtendría el producto final, llegando a la última iteración del sistema de acuerdo con la metodología en espiral.

7.4 - Iteración final del sistema

Gracias a las pruebas de sistema que se realizaron en el grupo de 6to. grado de la escuela primaria “Lic. Milton Castellanos Everardo”, se corrigieron detalles de funcionamiento de los ejercicios, dando como resultado el 100% de la construcción de este módulo de la herramienta.

De esta manera, para lograr un completo funcionamiento de la herramienta, quedaba por solucionar detalles en el diseño de la interfaz y en el área de lecturas, tales como: verificación de interfaz en aspecto visual, depurar los errores de ortografía y sincronizar el texto con el audio en algunas de las lecturas.

En septiembre del 2006 se llevó a cabo en la ciudad de Ensenada B. C., la “7a. Feria Estatal de la lectura y del libro infantil y juvenil 2006”, donde se presentó *La Aventura de Leer* a diferentes grupos de escuelas primarias que

estaban invitadas al evento. Los resultados obtenidos en este evento fueron muy satisfactorios, y hubo una excelente aceptación de la herramienta por parte de los alumnos, maestros y público en general.

7.4.1 - Diseño

En septiembre del 2006, se realizó en la ciudad de Mexicali lo que fue la última presentación de la herramienta antes de entregar el producto final. Visiblemente la herramienta cambió, agregando nuevos diseños y mejorando los que ya estaban anteriormente.

Corregidos todos los detalles en el funcionamiento de los ejercicios, además de integrar otros elementos gráficos, se obtuvo como resultado la total implementación del módulo de ejercicios.

Se cambió el perro que servía de mascota, por un elefante para 5to. grado y un tigre para 6to. Las mascotas fueron diferentes para cada grado con el propósito de hacer distinción entre éstos; por otro lado también se modificó el módulo de participación aleatoria, donde se cambió de icono por el de una ruleta.

7.4.1.1 - Descripción de interfaz

Pantalla de inicio: Se modificó el logotipo añadiéndole nuevos colores para hacerlo más vistoso. Se integran las nuevas mascotas, y se les dio animación (ver Figura 29).



Figura 29. Pantalla de inicio de la cuarta iteración.

Ayuda: Se agregó el módulo de ayuda para cada pantalla, donde al seleccionar el icono, se le presentan a los usuarios tópicos que sirven de apoyo para que se familiaricen con las acciones de la herramienta.

Grados: Se eliminaron los perros para integrar las nuevas mascotas a cada grado respectivamente, haciendo una distinción entre cada uno.

Pantalla menú lecturas: Se cambiaron y se agregaron algunos elementos para hacer más atractivo este menú.

Pantalla lecturas: Se modificó la interfaz con el objetivo de organizar cada sección, además de incluir nuevos elementos que agregaron más color.

7.4.2 - Pruebas

Esta última sesión de pruebas fue realizada en la "7a. Feria Estatal de la lectura y del libro infantil y juvenil 2006", que se realizó en Ensenada B. C. en el mes de septiembre. Diferentes escuelas primarias asistieron al evento, y tuvieron la oportunidad de interactuar con el *software* en sesiones de 20 a 30 minutos, lo que daba lugar para escuchar y leer una lectura, llevar a cabo una discusión, y posteriormente realizar el grupo de actividades.

Las sesiones fueron impartidas por el grupo de desarrolladores de *La Aventura de Leer*, de esta manera se comprobó que estos módulos estaban en su etapa final, y no era necesario realizar alguna corrección. Con esto sólo era necesario concluir el área de las lecciones, para eliminar algunas faltas de ortografía.

Una vez que se corrigieron dichos detalles, se crearon 50 CD's impresos con logotipos y portadas, a petición del cliente. El producto fue entregado en la ciudad de Mexicali, y actualmente está a disposición del Sistema Educativo Estatal.

7.4.3 - Verificación y Liberación

En el desarrollo de esta iteración, se dieron los detalles finales a algunos de los elementos de la interfaz, corregir imágenes y revisar la funcionalidad de cada uno de las acciones que el usuario tiene disponible.

Se realizó una minuciosa revisión a la sección de lecturas, así como también al resto de los módulos de la herramienta, esto con la finalidad de eliminar los errores ortográficos que son tan importantes, por la relación de este producto con la materia de español.

8

Verificación de requerimientos

A lo largo del desarrollo de *La Aventura de Leer*, el cliente hizo peticiones las cuales se capturaron como requerimientos del sistema. Para desarrollar un producto que tuviera la total aceptación por el cliente, el equipo de desarrollo se propuso a estudiar cada requerimiento, y cumplir con esas necesidades.

En este capítulo, se verificarán los requerimientos del sistema tanto pedagógicos como técnicos, con el fin de mostrar que la herramienta satisface con cada uno de éstos.

8.1 - Requerimientos pedagógicos

REQP 1: Enfoque en la materia de español.

- *La Aventura de Leer* es una herramienta que tiene como objetivo, servir de material de apoyo en el área de comprensión lectora, la cual es parte de los contenidos temáticos de la asignatura de español.

REQP 2: Nombrar a un asesor técnico pedagógico.

- El desarrollo de *La Aventura de Leer* contó con el apoyo de maestras de educación primaria, cuya participación estuvo orientada a la asesoría de aspectos como: selección de lecturas, selección de estrategias de comprensión lectora, psicología pedagógica, entre otras.

REQP 3: Poseer una excelente dicción y redacción.

- Este es un requerimiento muy importante, ya que la dicción y redacción se verá reflejada en los alumnos, de manera que estos entiendan la forma en que se lee un texto. Para esto se contó con la ayuda de maestras con experiencia en el área, que prestaron su ayuda para la grabación de cada una de las lecturas.

REQP 4: Deberá ser atractivo para el alumno.

- Con la encuesta realizada en la “7a. Feria Estatal de la lectura y del libro infantil y juvenil 2006”, se pudo comprobar la aceptación de la herramienta por parte de los alumnos de manera satisfactoria.

La Figura 30 muestra como la mayoría de los alumnos a los que se les aplicó la encuesta, opinan de manera favorable, mostrando su interés en cuanto a las imágenes, lecturas, ejercicios etc.

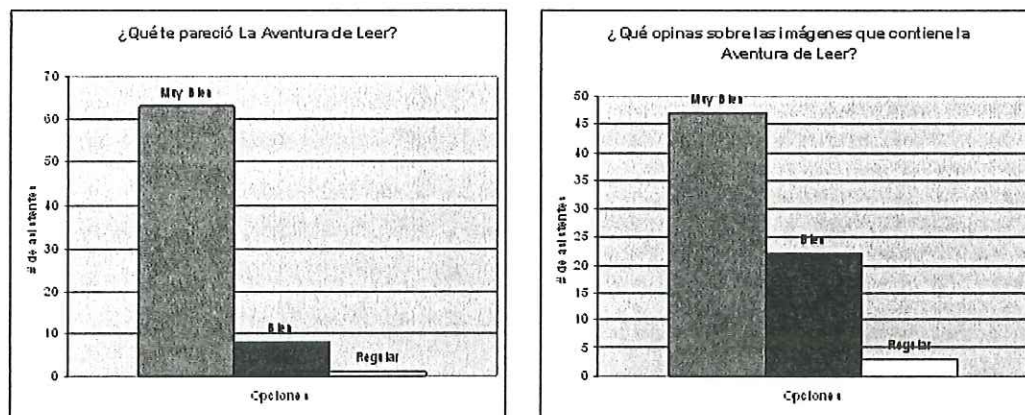


Figura 30. Datos obtenidos de la encuesta en cuanto a la aceptación.

REQP 5: Promover actividades grupales.

- Cada uno de los ejercicios están diseñados de modo que la actividad se pueda realizar de manera individual o grupal, y con la ayuda del módulo de selección aleatoria se agrega dinamismo al sistema de participación. Esto se deja al criterio del maestro, puesto que él decide qué es más conveniente dependiendo de la situación.

REQP 6: Incluir instrucciones en cada ejercicio.

- Cada ejercicio cuenta con sus instrucciones en la parte superior de la pantalla, tratando de hacer claro el objetivo del ejercicio, también se agregó audio a las instrucciones, de modo que al seleccionar el botón asignado se pudieran escuchar las instrucciones para ese ejercicio.

REQP 7: Hacer una investigación sobre las lecturas.

- Para la selección de las 20 lecturas que contiene *La Aventura de Leer*, se llevó a cabo una investigación sobre los géneros de lecturas y las lecturas más atractivas para los alumnos, con el fin de diversificar los tipos de lecturas. Por recomendación de los asesores pedagógicos, se incluyeron lecturas de los *Libros del Rincón* que la SEP otorga a las escuelas, solicitando autorización de los autores y las editoriales para poder hacer uso de ellas.

REQP 8: Contemplar 10 lecturas diferentes para cada grado.

- Este requerimiento por parte del cliente era intransigible, y se logró incorporar 10 lecturas para cada grado satisfactoriamente.

REQP 9: Considerar lecturas que apoyan a otras materias.

- Para liberar este requerimiento, se agregaron lecturas como: Biografía de Benito Juárez, La Bandera de México, La Revolución Mexicana y La Independencia de México las cuales pertenecen a la materia de historia,

con esto se apoya a los contenidos de otras materias al mismo tiempo que se analiza el texto.

REQP 10: No incluir material como violencia o armas.

- Desde un inicio, se tomó en cuenta este requerimiento tanto para la selección de lecturas, como la selección de contenido, dando como resultado una herramienta con contenidos apropiados para los alumnos de 5to. y 6to. grado.

8.2 - Requerimientos técnicos

REQT 1: La interfaz de la herramienta será libre.

- El diseño de la interfaz, así como de todos los elementos que contiene la herramienta, es producto realizado por el equipo de desarrollo y de diseño, dando como resultado una herramienta con un diseño e imagen propia.

REQT 2: Atraer la atención del usuario.

- Para lograr la atención del usuario, en este caso de los alumnos, se propuso construir una herramienta con contenidos multimedia como son: imágenes, audio e interactividad en el contenido. De esta manera el alumno interactúa con la lectura, y posteriormente tiene que participar en

los ejercicios, donde se pone a prueba sus habilidades lectoras; y en algunos ejercicios se incluyen actividades de compensación donde el alumno sólo podrá interactuar si contesta correctamente una pregunta.

REQT 3: No utilizar tonos muy brillantes ni muy oscuros.

- Se tuvo la oportunidad de probar el *software* con la ayuda de la infraestructura de Enciclomedia, con esto fue posible visualizar los tonos y colores, tomando en cuenta la iluminación natural del salón de clases, para decidir los más adecuados para el bienestar de los alumnos.

REQT 4: Tipo de letra legible y tamaño considerable.

- Como se mencionó en el párrafo anterior, gracias al apoyo de la primaria “Lic. Milton Castellanos Everardo”, fue posible visualizar la tipografía utilizada, dando como resultado un tamaño y un color conveniente para los lectores.

REQT 5: La herramienta deberá poseer un apartado de ayuda.

- Para el uso correcto de cada elemento que se encuentra en los diferentes módulos de *La Aventura de Leer*, se añade a la herramienta una sección de ayuda en cada una de las pantallas, la cual contiene los pasos y explicación del uso de estos elementos.

REQT 6: El *software* utilizado deberá tener licencia.

- Se adquirió la licencia del *software* utilizado para el desarrollo de la herramienta, como se marca en este requerimiento por parte del cliente. La licencia adquirida fueron para *Macromedia Studio MX 2004*.

REQT 7: El producto deberá ser presentado en un CD.

- La entrega del producto final se hizo al cliente en la ciudad de Mexicali, se presentaron 50 CD's impresos con logotipo, portada y contraportada impresas.

REQT 8: Deberá limitarse "el peso" del contenido.

- Los contenidos que se plasmaron en la página de Internet, fueron ligeros para que al momento de ser cargados no tomara un tiempo mayor a 40 segundos, esto para no afectar a usuarios con conexiones de baja velocidad.

REQT 9: Enriquecer con elementos multimedia.

- Gracias a que los lenguajes de programación utilizados, están enfocados particularmente en el desarrollo de aplicaciones interactivas, fue posible incorporar diferentes rutinas las cuales están ligadas a la interactividad del usuario con la herramienta.

REQT 10: Se deberá contar con un grupo piloto.

- Para realizar las pruebas de sistema fue necesario hacerlo con un grupo real dentro de una actividad real, para esto se asignó el grupo de 5to y 6to grado vespertino de la escuela primaria “Lic. Milton Castellanos Everardo”, con el cual se trabajó durante todo el proceso de desarrollo.

También se tuvo la oportunidad de probar la herramienta en la “7a. Feria Estatal de la lectura y del libro infantil y juvenil 2006”, con alumnos familiarizados con Enciclomedia y también con alumnos que no habían usado esta plataforma.

REQT 11: Ofrecer fácil navegación al usuario.

- Se implementó un componente denominado “Barra de navegación”, el cual se encuentra en la parte superior de la pantalla. Muestra el recorrido que el usuario ha hecho desde la página de inicio, hasta la posición actual, permitiendo además regresar a las secciones anteriores.

REQT 12: Implementación del módulo de participación aleatoria.

- *La Aventura de Leer*, cuenta con un elemento que agrega dinamismo al sistema de participación de clase, el módulo de participación aleatoria indica a partir de una selección, el alumno que interactuará con una actividad determinada. Con esto se incluye una sección de configuración,

donde el maestro puede cambiar el número total de alumnos y el intervalo de tiempo entre cada pregunta.

REQT 13: Instrucciones con audio.

- Cada ejercicio contiene un icono el cual al seleccionarse, ejecuta el audio para esa instrucción, esto ofrece una ventaja para el caso cuando se quieren dar a conocer las instrucciones a un grupo entero.

REQT 14: Elección de turno.

- Una vez que el maestro elija un grado, el sistema preguntará a que turno pertenece su grupo, ya seleccionada una opción el maestro iniciará sus actividades con una configuración independiente lo que le permite realizar y mantener cambios en la configuración.

REQT 15: Registro de alumnos.

- La herramienta cuenta con un registro de alumnos que tiene como objetivo, trabajar en conjunto con el módulo de participación aleatoria. El maestro en la sección de configuración, cuenta con la opción de agregar su lista de alumnos, para posteriormente ser llamados por el módulo de participación aleatoria, ya sea por sus nombres, o por número de lista; si el maestro prefiere puede utilizar la forma tradicional.

9

Conclusiones y trabajo futuro

9.1 - Conclusiones

Se desarrolló un sistema que cumplió con las expectativas de la elaboración de un *software* educativo, tanto pedagógicas como técnicas cubriendo con los requerimientos establecidos.

Para el logro de este sistema, se definió una metodología, que favorece la integración interdisciplinaria entre los miembros del proyecto y que presenta resultados favorables en el sentido de permitir llevar un proyecto más organizado.

A través de las pruebas pilotos que se realizaron durante el desarrollo de esta herramienta, se pudo tener una mejor noción de cómo el niño interactuará con el sistema, esto nos llevó a implementar un sistema motivador enriquecido por una variedad de elementos que son agradables a los alumno como son: el uso de imágenes, animaciones y otros recursos, así el alumno tendrá una forma diferente de aprendizaje.

Para la realización de esta aplicación, fue necesario llevar a cabo una investigación educativa con el propósito de conocer más sobre el campo pedagógico. Con esto se obtuvieron datos que fueron de vital importancia, y que dieron como resultado una herramienta computacional con contenidos educativos que atienden a las necesidades de los alumnos, en este caso en el área de comprensión lectora

Con el desarrollo de este proyecto tuve la oportunidad de poner en práctica los conocimientos obtenidos durante mi etapa de estudios, trabajar con un equipo de desarrollo, interactuar con un cliente y realizar todo el proceso que involucra el desarrollo de un *software*.

Finalmente, en la ciudad de Ensenada B. C. se llevó a cabo una conferencia sobre "Comprensión lectora" la cual fue dictada por la Dra. Margarita Gomez-Palacio Muñoz. Una vez que se discutió sobre el tema se abordó la sección de preguntas donde miembros de *La Aventura de Leer* tuvieron la oportunidad de plantear a la Dra. ¿Qué opinión tiene sobre el uso de este tipo de materiales y si considera que los resultados son benéficos para los niños?, a lo que ella respondió: "Considero que este tipo de materiales son de gran beneficio para los alumnos, ya que ellos nacieron en una época donde los equipos de cómputo son la vanguardia, y por consecuencia son de gran atracción para los niños", expresando su aceptación y felicitaciones, por la aportación de esta herramienta a la comunidad Mexicana.

9.2 - Trabajo futuro

Considerando que el propósito de los *software* educativos es apoyar el trabajo pedagógico de los docentes, y el aprender de los estudiantes, se recomienda un estudio y análisis, en cuanto a evaluar sus características en aspectos como: capacidad de motivación, curiosidad e interés del usuario y si es adecuado a los estudiantes a su ritmo de trabajo, entre otros.

Como el sistema fue probado en la primaria por periodos cortos de tiempo, esto dificultó tener un claro conocimiento de su impacto real en el aprendizaje, por lo que es conveniente realizar una evaluación que permitan llevar un estado de avance de los alumnos utilizando este sistema.

Con el propósito de que la herramienta cuente con más diversidad de actividades que brinden a los alumnos diferentes estrategias de comprensión lectora que emplean otros métodos para fortalecer las habilidades de los alumnos, se propone realizar una investigación para agregar más lecturas con ejercicios, ya que el área de comprensión lectora es muy extensa y de esta manera enriquecerá el contenido de la herramienta.

Referencias

Cooper, J. D. (1998). Sobre la comprensión lectora. *Cómo mejorar la comprensión lectora* (pp. 30-33). España: Visor.

CTE, (2006a). *Juguemos Con La Ciencia*. Consultado el 8 de septiembre de 2006, de <http://cte.seebc.gob.mx/cte/ciencia/>

CTE, (2006b). *Mi Comunidad*. Consultado el 8 de septiembre de 2006, de <http://cte.seebc.gob.mx/cte/micomunidad/>

CTE, (2006c). *Red Escolar*. Consultado el 8 de septiembre de 2006, de <http://cte.seebc.gob.mx/redescolar/index.html>

CTE, (2006d). *Son Puros Cuentos*. Consultado el 8 de septiembre de 2006, de <http://cte.seebc.gob.mx/cte/sonpuroscontos/>

Engler, Müller, Vrancken y Hecklein, (1997). *Efectos del software educativo tutorial en el aprendizaje de los estudiantes*. Consultado el 8 de septiembre de 2006, de <http://www.c5.cl/ieinvestiga/actas/ribie2000/papers/155/>

Gross, (1997). *Diseño de software educativo para incentivar la lectura*. Consultado el 8 de septiembre de 2006, de <http://www.c5.cl/ieinvestiga/actas/ribie2000/papers/415/>

INEE, (2006). *¿Qué resultados obtuvieron las entidades en las pruebas nacionales de comprensión lectora y matemáticas?*. Consultado el 8 de septiembre de 2006, de <http://cenedic.ucol.mx/bibliosep/recursos/395.pdf>

Pressman, R. S. (2002). *Ingeniería del Software* (pp. 24-26). España: Mc Graw Hill.

SEP, (2006). *Enciclomedia*. Consultado el 8 de septiembre de 2006, de <http://www.enciclomedia.edu.mx/>

Ibarra, M. Á. (2005). *Desarrollo de un sistema para aplicación de exámenes en red*. Tesis. Ensenada, B. C.

ANEXOS

Anexo 1

Documento de lecturas y ejercicios que integran *La Aventura de Leer*.

Nota: Puesto que este documento es muy extenso, lo que este anexo incluye son dos lecciones las cuales contienen todos los ejercicios que incluye *La Aventura de Leer*.

Descripción de documento

El propósito de este documento, es especificar cuales serán los ejercicios, que tendrán cada lectura como cuadro de actividades.

Descripción de ejercicios

1. *Crucigrama:* Esta actividad consiste en encontrar palabras, las cuales serán respuestas de preguntas que serán formuladas sobre una lectura en particular. Las palabras se cruzan en cada casilla en dirección horizontal y vertical.
2. *Sopa de letras:* Se formulan preguntas las cuales, deben encontrarse las respuestas en dirección horizontal, vertical y diagonal, o escritas del revés escondidas en el cuadro principal. Cuando estas son localizadas se procede a marcarlas.
3. *Completar textos:* En esta actividad el alumno tendrá varias oraciones las cuales tendrán un espacio en blanco, el objetivo es desplazar la palabra correcta de entre una posibilidad de respuestas.
4. *Preguntas de opción múltiple:* Se formula una pregunta, y se dan tres respuestas para elegir la respuesta que corresponda.
5. *Ordenar hechos:* Consiste en poner en orden los hechos, los párrafos o gráficos que se han mezclado de una lectura.

6. Verdadero o falso: Consiste en leer una serie de preguntas, los cuales pertenecen a una lectura, posteriormente el usuario tendrá que decidir si esta es verdadera o falsa, dependiendo de los eventos que se citan en la lectura.
7. Relación de dibujos: El usuario tendrá que identificar de entre una serie de objetos, las figuras que fueron referenciadas en la lectura.

Contenido Lecturas 5to. grado

- Lecturas de 5to. grado
 1. Biografía de Benito Juárez García
 - a. Preguntas opción múltiple
 - b. Sopa de letras
 - c. Ordenar hechos [texto]
 2. El aprendiz de mago
 - a. Ordenar hechos [imágenes]
 - b. Sopa de letras
 - c. Preguntas de opción múltiple
 3. El perro que no sabía ladrar
 - a. Verdadero o falso
 - b. Crucigrama
 - c. Ordenar hechos [imágenes]
 4. La lana
 - a. Ordenar hechos [texto]
 - b. Completar espacios
 - c. Relación de dibujos
 5. La mosca torpe
 - a. Completar textos
 - b. Ordenar hechos [textos]
 - c. Relación dibujos
 6. La pobreza
 - a. Preguntas de opción múltiple
 - b. Completar textos
 7. La rumorosa
 - a. Verdadero o falso
 - b. Crucigrama
 - c. Relación de dibujos

8. La tortuga y el leopardo
 - a. Preguntas de opción múltiple
 - b. Verdadero o falso
9. La vendedora de cerillos
 - a. Verdadero o falso
 - b. Ordenar hechos [textos]
10. Los dos hermanos y las semillas de calabaza
 - a. Sopa de letras
 - b. Completar textos
 - c. Preguntas opción de múltiple

10.- Los dos hermanos y la semilla de calabaza

Lectura

Hace muchos, muchos años, vivían en Corea dos hermanos: Chang, tan tacaño que era incapaz de compartir ni tan sólo un poco de su comida, y Kim, siempre amable y servicial. Un día, los hermanos vieron cómo una pequeña golondrina caía del nido y se rompía una pata. Kim cogió a la golondrina y le hizo un torniquete para que se le curase la pata.

Chang exclamó: -¡Qué tonto! ¡Mira que hacerle un torniquete a un pájaro!
Kim tomó a la golondrina, se la llevó a casa y cuando se le curó la pata la dejó volar.

A los pocos días, la golondrina regresó y tiró una semilla de calabaza a los pies de Kim. Kim plantó la semilla en una esquina de sus tierras y empezó a regarla todos los días y a eliminar las malas hierbas. Enseguida empezó a crecer una planta con una calabaza bajo sus hojas.

Cuando llegó la época de la cosecha, la calabaza había crecido tanto que Kim pensó que era demasiado pesada para moverla y que lo mejor sería partirla y darle un pedazo a cada familia de la aldea.

Pero cuando Kim abrió la calabaza, salieron monedas de oro. Así que Kim compartió la calabaza y las monedas de oro con toda la gente de la aldea.

Cuando Chang vio lo que había sucedido, decidió que a él también le gustaría disfrutar de semejante buena suerte. Buscó una pequeña golondrina y, cruelmente, le partió la pata. Le hizo un torniquete, y cuando la pata ya estaba curada, la dejó marchar. A los pocos días, la golondrina regresó con una semilla de calabaza.

Chang se la arrebató y se apresuró a plantarla en sus tierras. Enseguida empezó a crecer una planta.

Cuando Chang ya estaba preparado para recolectar la calabaza pensó: No voy a ser tan tonto como mi hermano. No voy a repartir ni la calabaza ni su oro.

Cuando cortó la calabaza, empezaron a salir arañas y serpientes que se le subieron por todo el cuerpo y, al mismo tiempo, la planta empezó a crecer hacia el cielo.

Chang trepó por la planta para escapar de las arañas y las serpientes, pero cuando alcanzó el cielo la planta se secó.

Si alguna vez miras al cielo y ves una nube con forma de niño sabrás que se trata de Chang, pues todavía no ha aprendido que ser amable con los demás puede reportar riquezas.

10.- Los dos hermanos y la semilla de calabaza

Ejercicios

--Sopa de letras.

- Kim, Chang, golondrina, torniquete, calabaza, monedas, arañas, serpientes, pájaro, semilla, cielo, nube, planta

U	U	J	H	N	G	O	L	O	N	D	R	I	N	A
X	C	D	S	A	Q	W	L	O	I	K	J	U	Y	H
N	B	V	C	X	Z	A	S	D	F	G	H	Y	T	G
F	R	E	W	Q	A	S	D	F	G	H	Z	M	N	B
V	A	C	X	Z	O	I	U	Y	T	R	E	D	F	V
C	X	Z	A	S	D	F	G	B	H	N	J	M	K	U
J	Y	K	T	M	R	F	E	D	W	S	A	X	S	W
E	D	C	V	F	R	T	G	B	N	H	Y	U	J	M
D	K	I	U	J	M	N	H	G	B	V	F	D	C	X
S	Z	A	S	W	E	D	S	W	E	R	T	Y	U	J
H	N	B	G	V	F	D	C	O	L	F	U	J	Y	H
T	G	R	F	V	C	D	F	V	C	X	S	A	Q	W
S	A	Z	X	S	D	E	R	F	V	B	G	T	Y	H
N	M	J	U	Y	H	A	T	A	P	V	C	D	S	O
S	W	A	S	Z	X	C	V	F	D	R	R	T	Y	J
A	N	B	M	J	K	I	U	J	M	N	H	Y	H	A
D	F	V	E	Z	D	S	Q	W	A	S	X	C	F	S
E	G	T	R	F	G	H	Y	U	J	M	K	J	M	N
N	H	J	U	Y	T	G	F	R	E	D	S	X	C	X
O	A	S	Q	W	E	D	F	C	V	G	T	Y	B	J
M	Y	H	N	B	G	G	N	A	H	C	F	D	F	D

--Completar textos

1. Chang tan tacaño que era incapaz de compartir un poco de su comida, y Kim, siempre amable y servicial.
2. Cuando la golondrina cayó del nido, Kim le hizo un torniquete en su pata, sanó y la dejó volar.

3. La golondrina regresó y dio a Kim una semilla de calabaza.
4. Kim plantó la semilla, la regaba y a los cuantos días empezaron a salirle hojas.
5. Kim cosechó la calabaza, como era muy pesada, decidió repartirla entre vecinos.
6. Cuando abrió la calabaza, salieron monedas de oro, las cuales fueron repartidas a la gente de la aldea.
7. Chang también quería buena suerte.
8. De la calabaza cosechada por Chang salieron serpientes y arañas.
9. La planta comenzó a crecer hacia el cielo, Chang subió para escapar de las arañas quedando atrapado en el cielo, por que la planta se secó.
10. Chang sigue en el cielo con forma de nube, ya que no ha aprendido a ser amable.

--Pregunta opción múltiple.

1. ¿Quiénes son los personajes?
 - ☒ Kim y Chang
 - ☐ Rómulo y Reno
 - ☐ Kamil y Cheng
2. El hermano más codicioso es...
 - ☐ Kim
 - ☒ Chang
 - ☐ Golondrina
3. ¿Dónde se desarrolla la historia?
 - ☐ España
 - ☐ México
 - ☒ Corea
4. ¿Qué animal regala semillas de calabaza?
 - ☐ Gato
 - ☒ Golondrina
 - ☐ Cuervo
5. ¿Qué le regaló el ave a Kim?
 - ☒ Semillas de calabaza
 - ☐ Semillas de papaya
 - ☐ Semillas de naranja

6. ¿Qué fue lo que salió de la calabaza de Kim?
- ☒ Monedas de oro
 - ☐ Serpientes y arañas
 - ☐ Golosinas
7. ¿Qué fue lo que salió de la calabaza de Chang?
- ☐ Monedas de oro
 - ☒ Serpientes y arañas
 - ☐ Golosinas
8. ¿A dónde llegó Chang después de trepar la planta?
- ☐ Nido
 - ☒ Cielo
 - ☐ Paraíso

Contenido Lecturas 6to. grado

- Lecturas de 6to. grado
 - 1. Aquellos pobres fantasmas
 - a. Completar espacios
 - b. Verdadero o falso
 - c. Crucigrama
 - 2. El detective Piff y los tres gemelos
 - a. Ordenar hechos [textos]
 - b. Sopa de letras
 - c. Adivina el personaje
 - 3. El jinete sin cabeza
 - a. Crucigrama
 - b. Ordenar hechos [textos]
 - c. Sopa de letras
 - 4. La bandera de México
 - a. Verdadero o falso
 - b. Relación de dibujos
 - c. Sopa de letras
 - 5. La independencia de México
 - a. Preguntas de opción múltiple
 - b. Ordenar hechos [textos]
 - c. Completar textos

6. La pulga aventurera
 - a. Crucigrama
 - b. Preguntas de opción múltiple
 - c. Ordenar hechos [imágenes]
7. La revolución mexicana
 - a. Verdadero o falso
 - b. Sopa de letras
8. La señora del cinco
 - a. Crucigrama
 - b. Verdadero o falso
 - c. Ordenar hechos [imágenes]
9. La vuelta a la ciudad
 - a. Verdadero o falso
 - b. Crucigrama
 - c. Ordenar hechos [Imágenes]
10. Voces nocturnas
 - a. Relación de dibujos
 - b. Preguntas opción de múltiple
 - c. Ordenar hechos [textos]

08.- La señora del cinco

Lectura

Hace muchos años, cuando la ciudad de Mexicali no era tan grande y todos se conocían, vivió en el centro una señora que trataba muy mal a sus dos hijos, se la pasaba gritándoles y siempre los tenía encerrados. Con el paso de los años los niños crecieron, se volvieron hombres y encontraron esposa. Así, la mujer se quedó sola y entonces su conciencia empezó a molestarla; le dieron remordimientos por cómo trató a sus hijos. Como no podía estar en paz, una tarde decidió visitar al sacerdote.

-Padrecito, vengo a confesarme, tengo que contarle todo el daño que he hecho.

La señora le confesó lo que hizo y el sacerdote la escuchó con atención, cuando terminó le dijo con seriedad:

-Hija mía, pecados son muchos ¿cómo es posible que hayas tratado así a tus hijos? Para salvar tu alma, tienes que realizar un viaje a la ciudad de Roma lo antes posible, ya que sólo ahí te darán el perdón que necesitas.

-Pero es que soy muy pobre, estoy sola y no tengo a nadie que me ayude -dijo la señora.

-Si es así -dijo el sacerdote- para reunir el dinero del viaje, tendrás que pedir limosna, pero sólo recibirás monedas de cinco centavos, cuando te den monedas con otro valor las devolverás.

-Sí padre, así lo haré.

La señora salió de la iglesia resignada a hacer lo que el padre le había dicho y luego luego se puso a pedir limosna.

- Señor, ¿no me regala un cinco?
-No traigo, pero aquí tiene veinte centavos –le ofreció el señor.
-Gracias, pero yo sólo quiero un cinco –contestó y devolvió la moneda.
-¡Ya, limosnera y con garrote! –le dijo el señor muy ofendido.

Pasado el tiempo, la gente comenzó a llamarle la señora del cinco, siempre se le vio afuera de la iglesia en actitud humilde y, decidida a llevar acabo su promesa, no le importaba la lluvia o el calor intenso. Tantos meses de esfuerzo quebrantaron su salud, así que poco antes de completar el dinero para realizar su viaje, enfermó gravemente y murió.

Una noche de tantas, los perros comenzaron a ladrar sin razón, un viento helado se coló por puertas y ventanas, y una vieja vestida de negro con velo en la cabeza empezó a recorrer las calles solitarias.

- Señor, ¿no me regala un cinco? -pedía aquella mujer.
-No traigo señora, pero tenga diez centavos.

En el momento el viento arrebató el velo a la señora y en lugar de su cara estaba la de una calavera. Del susto, el joven pegó una carrera que no paró hasta llegar a su casa. La noticia de que la señora del cinco se estaba apareciendo, corrió como reguero de pólvora, por lo que la gente se dio a la costumbre de cargar sus cinco en la bolsa y otros de plano ya no salieron en las noches, por miedo a que la calavera les pelara el diente.

08 - La señora del cinco

Ejercicios

--Crucigrama

--Horizontal

1. Lugar donde vivía la señora del cinco
→ Mexicali
2. ¿A quien trataba mal?
→ Hijos
3. ¿A dónde mando el sacerdote a la señora para limpiar su alma?
→ Roma
4. ¿Qué pidió para pagar los gastos?
→ Limosna
5. ¿Cuánto le dio el primer señor?
→ Veinte
6. ¿Cómo la llamó el señor, después de rechazar la moneda?
→ Limosnera

7. Se percataron de que pasaba algo cuando se apareció la señora
→ Perros

--Vertical

8. ¿A quien visitó la señora para limpiar su alma?
→ Sacerdote
9. ¿Qué tipo de monedas tenía que recibir?
→ Cinco
10. ¿Por cuánto tiempo pidió limosna?
→ Meses

L	I	M	O	S	N	E	R	A
				A				
M	E	X	I	C	A	L	I	
				E				
	P	E	R	R	O	S		
				D				
	L	I	M	O	S	N	A	
				T				M
			V	E	I	N	T	E
								S
					C			E
					H	I	J	O
					N			S
					C			
					R	O	M	A

--Verdadero o falso

1. La señora Lupe vivía en Mexicali.
→ Falso
2. Trataba mal a sus perritos.
→ Falso
3. Se la pasaba gritando y encerrando a sus hijos.
→ Verdadero
4. Sus hijos vivieron con ella para siempre.
→ Falso
5. Visitó al doctor para limpiar su alma.
→ Falso
6. Pidió limosna para viajar a Roma.
→ Verdadero
7. Sólo podía recibir monedas de cinco centavos.
→ Verdadero

8. La última limosna recibida fue diez centavos.
→ Verdadero

--Ordenar hechos [imágenes]

- La señora regañando a sus hijos.
- Los hijos se casan.
- La señora decide visitar al sacerdote.
- La señora pide limosna.
- La señora regresa los 20 centavos.
- La señora se muere.
- Los perros le ladran.

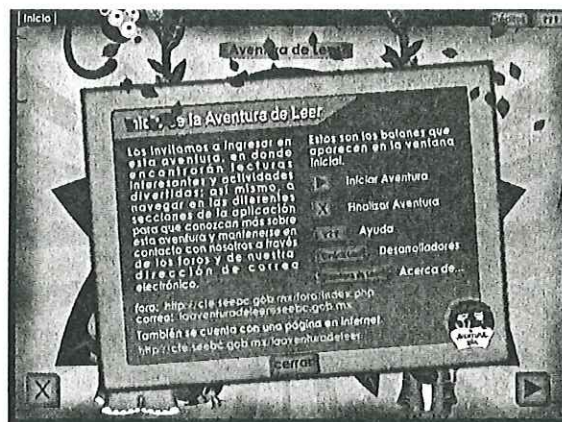
Anexo 2

Pantallas de *La Aventura de Leer*

Pantalla inicial



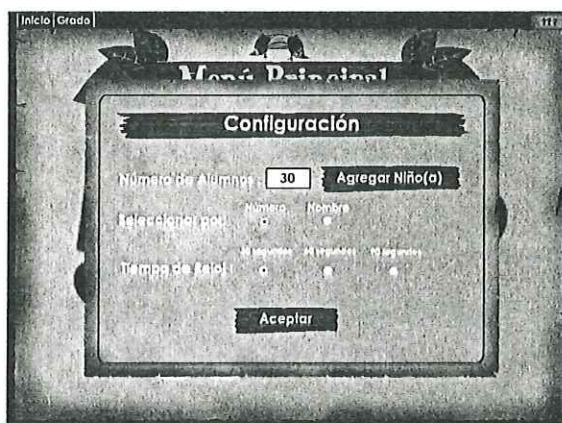
Sección de ayuda



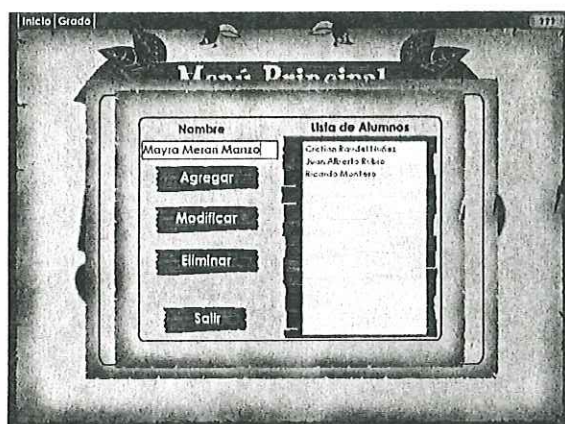
Selección de grados



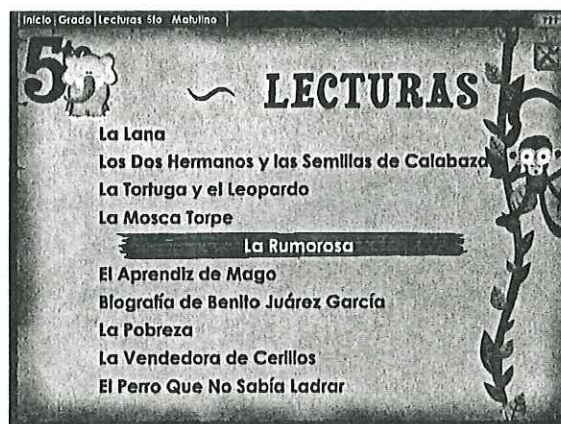
Configuración



Registro de alumnos



Selección de lecturas



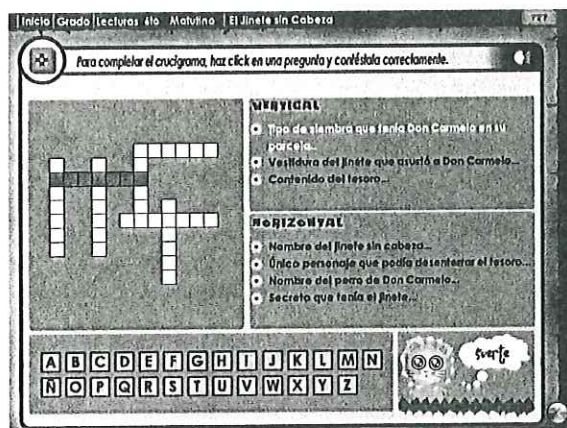
Pantalla lecturas



Pantalla termino de ejercicio



Crucigrama



Completar textos



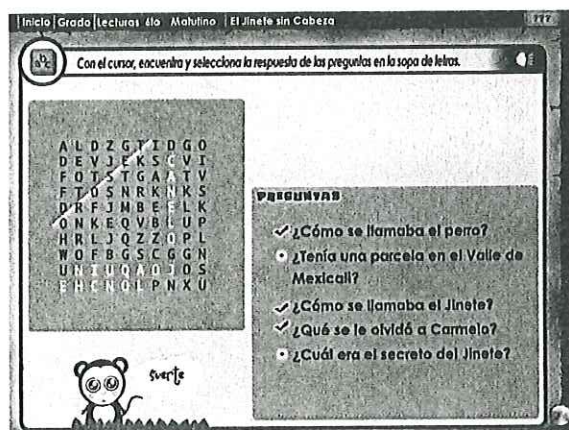
Verdadero o falso



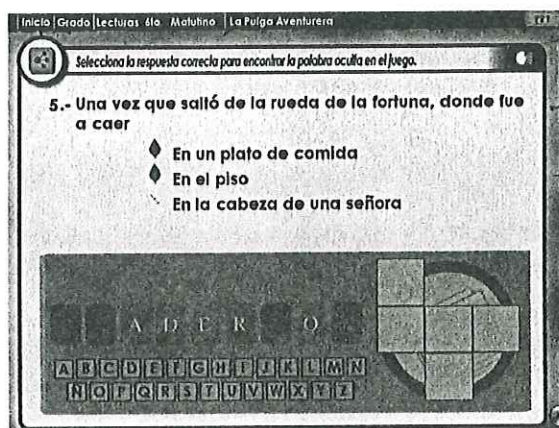
Relación de dibujos



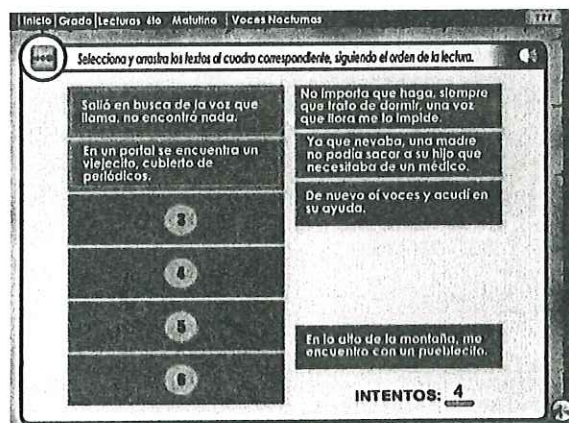
Sopa de letras



Preguntas de opción múltiple



Ordenar hechos con textos



Ordenar hechos con imágenes



Anexo 3

Resultados de la encuesta realizada en la Feria del Libro.



Instrucciones:

Marca la pregunta que mejor refleje tu opinión:

1.- ¿Qué te pareció La Aventura de Leer?

- ☐ Muy bien
- ☐ Bien
- ☐ Regular

2.- ¿Qué opinas sobre las imágenes que contiene La Aventura de Leer?

- ☐ Muy bien
- ☐ Bien
- ☐ Regular

3.- ¿Te pareció interesante la lectura?

- ☐ Si
- ☐ No

4.- ¿Qué opinas de los ejercicios?

- ☐ Entretenidos
- ☐ Aburridos

5.- ¿Cuál ejercicio te gusto más?

- ☐ Crucigrama
- ☐ Sopa de Letras
- ☐ Completar Textos
- ☐ Preguntas de Opción Múltiple
- ☐ Ordenar Hechos Texto
- ☐ Ordenar Hechos Imágenes
- ☐ Relación de Dibujos
- ☐ Verdadero o Falso

6.- ¿Cree usted que este material sirva de apoyo al impartir la clase de Lectura?

- ☐ Si
 - ☐ No
- ¿Por qué?

Comentarios:

