



UNIVERSIDAD DE ORIENTE
NÚCLEO DE SUCRE
ESCUELA DE CIENCIAS
DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA

APLICACIÓN MULTIMEDIA PARA EL APRENDIZAJE DE LA LECTOESCRITURA
PARA NIÑOS EN ETAPA DE EDUCACIÓN INICIAL EN VENEZUELA

(Modalidad: Trabajo de Grado)

MARÍA ISBETH GÓMEZ FIGUEROA

TRABAJO DE GRADO PRESENTADO COMO REQUISITO PARCIAL PARA
OPTAR AL TÍTULO DE LICENCIADO EN INFORMÁTICA

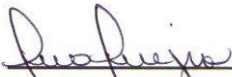
CUMANÁ, 2019

APLICACIÓN MULTIMEDIA PARA EL APRENDIZAJE DE LA LECTOESCRITURA PARA
NIÑOS EN ETAPA DE EDUCACION INICIAL EN VENEZUELA

APROBADO POR:



Prof. José Sifontes
Asesor Académico



Profa. María Mejías
Co-Asesor Académico



Jurado



Jurado

INDICE

	Pág.
DEDICATORIA	v
AGRADECIMIENTOS	vi
ÍNDICE DE TABLAS	vii
LISTA DE FIGURAS	viii
RESUMEN	x
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPITULO I. PRESENTACIÓN.	5
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	5
1.2 ALCANCE.....	8
CAPITULO II. MARCO DE REFERENCIA.....	9
2.1 MARCO TEÓRICO.....	9
2.1.1 Antecedentes de la investigación	9
2.1.2 Área de estudio	10
2.1.3 Área de la investigación	14
2.2 MARCO METODOLÓGICO	26
2.2.1 Metodología de la investigación	26
2.2.2 Metodología del área aplicada.....	27
CAPITULO III. DESARROLLO DEL SOFTWARE EDUCATIVO.....	32
3.1. Análisis de las necesidades educativas	32
3.1.1. Población objetivo.....	39
3.1.2 Conducta de entrada.....	40
3.1.3 Problema o necesidad a atender	40
3.1.4 Propuesta de soluciones al problema	40
3.1.5 Justificación de uso de los medios interactivos como alternativa de solución	41
3.2 Especificación de requerimientos	41
3.2.1. Descripción de la aplicación	42
3.2.2 Diagramas de interacción.....	47

3.3 Diseño.....	49
3.3.1 Diseño Educativo.....	49
3.3.2 Diseño comunicacional	65
3.3.3 Diseño computacional.....	73
3.4 Desarrollo.....	78
CAPITULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	80
Resultados de la encuesta aplicada a los expertos	80
Resultados de la encuesta aplicada a los usuarios representativos	86
CONCLUSIONES	93
RECOMENDACIONES	95
BIBLIOGRAFÍA.....	96
APÉNDICES	99
HOJAS DE METADATOS	146

DEDICATORIA

A Dios Todopoderoso, primeramente, dedico este esfuerzo. A mi esposo Julio, por su apoyo incondicional para la realización de este Trabajo de Grado. A mis bellos hijos, María Julia y Mathías, que me inspiran cada día con su tierno amor a cosechar un mejor futuro para ellos; a mi padre y a mi hermana Luisa que me dieron la educación inicial y con sabiduría me llevaron por el camino del bien y que desde el cielo me iluminaron a seguir adelante.

AGRADECIMIENTOS

Mis más sinceros agradecimientos son para todas las personas que prestaron toda su colaboración a lo largo del desarrollo de este proyecto, en especial a: Mis compañeros y amigos: Jóvito Jiménez, Jennifer Cumana y Yuliana Alcalá, por su ayuda incondicional en todo momento y por su capacidad de compañerismo. Sé que celebran este triunfo igual que yo. Mis asesores José Sifontes y María Mejía, por su ayuda profesional y sincera. A la Prof. Ana Fuentes por toda su ayuda y colaboración incondicional. Y a todas las personas que intervinieron directa o indirectamente en el desarrollo de este Trabajo de Grado. Gracias.

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Clasificación del MEC	15
Tabla 2. Resultados de las encuestas realizadas a Docentes de Educación preescolar	32
Tabla 3. Componentes mínimos de hardware para ejecutar el MEC	46
Tabla 4. Componentes mínimos de software para ejecutar el MEC	46
Tabla 5. Especificación general de los elementos del ambiente de la aplicación educativa multimedia para la enseñanza y aprendizaje de la lectoescritura en niños de educación preescolar en Venezuela	58
Tabla 6. Especificación general de los elementos del diagrama de clases	63
Tabla 7. Botones de navegación de la aplicación.....	71
Tabla 8. Respuestas de la encuesta a los expertos en contenido (parte I)	81
Tabla 9. Respuestas de la encuesta a los expertos en contenido (parte II)	82
Tabla 10. Respuestas de la encuesta a los expertos en contenido (parte III) ..	83
Tabla 11. Respuestas de la encuesta a los expertos en contenido (parte IV)..	85
Tabla 12. Respuestas de la encuesta a los maestros de educación preescolar (parte	87
Tabla 13. Respuestas de la parte II de la encuesta a los maestros	88
Tabla 14. Respuestas de la parte III de la encuesta a los maestros	89
Tabla 15. Respuestas de la encuesta a los usuarios representativos (parte IV).....	91

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Metodología ISE propuesta por Galvis	22
Figura 2. Ejemplo de un Diagrama de Caso de Uso	23
Figura 3. Notación del Diagrama de clases	24
Figura 4. Notación del Diagrama de secuencia	25
Figura 5. Grado de motivación de los juegos didácticos en clases	34
Figura 6. Temas difíciles de asimilar y aprender	34
Figura 7. Uso de materiales didácticos educativos en clases	35
Figura 8. Uso del computador	36
Figura 9. Uso del software educativo	36
Figura 10. Grado de motivación en el uso del computador	37
Figura 11. Entusiasmo en poseer un software educativo	38
Figura 12. Factibilidad del uso del software educativo	38
Figura 13. Pantalla principal de la aplicación	43
Figura 14. Diagrama de caso de uso general de la aplicación	48
Figura 15. Diagrama de interacción aplicación	49
Figura 16. Diagrama de caso de uso extendido	61
Figura 17. Diagrama de clases del micromundo	62
Figura 18. Pantalla principal de la aplicación multimedia	66
Figura 19. Pantalla principal de unidades	67
Figura 20. Pantalla secundaria de unidades	67
Figura 21. Pantalla de proyectos de aprendizaje	68
Figura 22. Pantalla principal de los objetivos	69
Figura 23. Pantalla secundaria de objetivos	69
Figura 24. Pantalla de referencias	70
Figura 25. Pantalla de créditos	70
Figura 26. Diagrama de flujo general de la aplicación multimedia para la enseñanza y aprendizaje de la lectoescritura para niños en etapa	

	Pág.
preescolar	73
Figura 27. Diagrama de secuencia Herramientas	74
Figura 28 Diagrama de secuencia objetivos	75
Figura 29. Diagrama de secuencia proyecto aprendizaje	76
Figura 30. Diagrama de secuencia enlaces	76
Figura 31. Diagrama de secuencia unidades	77
Figura 32. Resultados del estudio a los expertos en contenido (Parte I)	81
Figura 33. Resultados de la encuesta a expertos en contenido (Parte II)	83
Figura 34. Resultados de la encuesta a los expertos en contenido (Parte III) ..	84
Figura 35. Resultados de la encuesta a los expertos en contenido (parte IV)	86
Figura 36. Resultados de la encuesta realizada a los maestros	87
Figura 37. Resultados de la encuesta a los maestros (Parte III)	89
Figura 38. Resultados de la encuesta realizada a los maestros de Educación preescolar.....	90
Figura 39. Resultados de la parte IV de la encuesta realizada a los maestros	92

RESUMEN

Como aporte al proceso de enseñanza moderno se desarrolló una aplicación multimedia para el aprendizaje de la lectoescritura para niños en etapa de Educación Inicial, la cual es una herramienta eficaz para la estimulación del aprendizaje del niño durante su primera etapa de educación a través de diversas opciones didácticas y creativas que los ayuden a introducirse en las habilidades comunicativas del lenguaje de una forma más interactiva. Para realizarla, se utilizó la Ingeniería de Software Educativo con Modelaje Orientado por Objetos propuesta por Galvis y cols. (1998). Esta metodología consta de cinco fases, las cuales son: análisis, identificación de requerimientos, diseño, desarrollo y prueba durante el desarrollo. En la fase de análisis se determinó el contexto para crear la aplicación, se realizó la observación directa en el aula de clases y se aplicaron encuestas a los maestros y auxiliares de educación preescolar y se le realizaron diversas entrevistas no estructuradas a los estudiantes, para determinar el problema existente en la misma. Se determinaron las características de la población, exigencias cognoscitivas de entrada, entre otros. En la especificación de requerimientos, se hizo una breve descripción de lo que hará la aplicación, se describieron las limitaciones y recursos que tendrá el MEC y sus modos de uso. Se realizaron los escenarios de interacción y los diagramas de interacción. La fase de diseño se divide en educativo, comunicacional y computacional. En el diseño educativo se elaboró el diseño instruccional para la aplicación educativa utilizando la etapa de diseño del modelo ADDIE, Se realizó el diagrama de Casos de Uso y el diagrama de clases del diseño educativo. En el diseño comunicacional se hizo la definición formal de cada pantalla. El diseño computacional abarcó el diagrama de caso de uso final del MEC y la extensión de otros casos de uso planteados en fases anteriores, lo que permitió depurar toda la información obtenida para obtener el diseño completo de la aplicación. En el desarrollo se llevaron a cabo las tareas necesarias para la generación y captura del contenido, así como la documentación del MEC. En la prueba durante el desarrollo, se validó cada módulo de la aplicación con expertos, luego se hizo una prueba del MEC con usuarios representativos y expertos para verificar que efectivamente la aplicación satisface las necesidades y cumple con la funcionalidad para la cual ha sido creado.

Palabras claves: Modelado Orientado por Objetos, MEC, modelo ADDIE.

INTRODUCCIÓN

La educación es uno de los factores que más influye en el avance y progreso de personas y sociedades. Además de proveer conocimientos, la educación enriquece la cultura, el espíritu, los valores y todo aquello que caracteriza al ser humano. La educación siempre ha sido importante para el desarrollo, pero ha adquirido mayor relevancia en el mundo de hoy que vive profundas transformaciones, motivadas en parte por el vertiginoso avance de la ciencia y sus aplicaciones, así como el acelerado desarrollo de los medios y las tecnologías de la información.

La meta del cambio educativo está orientada a desarrollar y posibilitar en el individuo el sentido de la pertinencia social, la educación es, en esencia una problematización y un hacer colectivo que implica involucrarse creativamente en las transformaciones de su entorno, en la lucha de clases, en el proceso de cambio social para forjar un aprendizaje cualitativamente diferente, abierto a la totalidad de la experiencia cultural. La educación desde esta perspectiva encuentra su total concreción en una sociedad donde se produzca la acción simultánea de educarse y producir, generando propuestas que trasciendan más allá del espacio escolar para procurar la organización de movimientos sociales autogestionarios. (Lárez R. 2002).

En el sistema educativo conformado por: Educación Inicial, Básica y Media Diversificada, se constituye como la plataforma para el desarrollo y el perfil de la personalidad del individuo en lo que se refiere al conocimiento de habilidades y destrezas. En cada uno de estos niveles se reconoce la importancia de una educación para la vida. (Fuenmayor y Guerra, 2008).

La educación inicial constituye en el proceso educativo, el pilar fundamental sobre el cual se estructura la acción de los niveles subsiguientes; se le define

como el nivel de formación mínima obligatoria que se ofrece a todo ciudadano con la finalidad de estimular el pleno desarrollo de la personalidad y capacitar al individuo para el ejercicio de una ocupación útil. (Lárez R. 2002).

La educación inicial, además de continuar y reafirmar los procesos de socialización y desarrollo que los niños y las niñas traen de su casa, los introduce al mundo escolar y les crea condiciones para continuar en él, potenciando sus capacidades a partir del desarrollo de todas sus dimensiones como seres humanos para que logren desenvolverse autónoma y libremente. El juego es el principal dinamizador de la vida del educando, principalmente del educando del nivel inicial. Mediante el juego, el niño y la niña construyen conocimientos, se encuentran con el mundo físico y social, desarrolla iniciativas propias, comparte sus intereses, fomenta habilidades de comunicación y se apropia de normas. El desarrollo de habilidades como: motricidad fina, capacidad de escucha, manejo y ampliación de vocabulario, discriminación visual, asociación, ubicación espacial y temporal, observación, conocimiento del cuerpo, memoria, ritmo, conocimiento y definición de su lateralidad, entre otras, facilitan el proceso de aprendizaje de la lectoescritura y debe darse paralelo al mismo. (Bruzzo y col., 2009).

Indudablemente en la educación se deben tomar en cuenta las ventajas de adoptar nuevas tecnologías que permitan mejorar los procesos de enseñanza y de aprendizaje. Para tal efecto, teniendo programas y equipos de computación, así como sistemas de comunicaciones disponibles, desde la perspectiva educativa interesa aprovechar las capacidades únicas del computador como medio de aprendizaje, así como el acceso a sistemas de información locales o globales, a los que se puede recurrir para consultar, adaptar, compartir o difundir conocimientos, además del uso de tecnologías de información y de las comunicaciones (TICs) con las que se pueden llevar a cabo procesos de interacción con otros seres y entidades, dentro de una perspectiva reeducativa de personas y organizaciones que aprenden. (Bartolomé, 1994).

Las TICs (videoconferencia, video interactivo, computadora, multimedia, Internet, entre otros) proporcionan la interactividad de la educación virtual fomentando de igual manera el estudio individualizado y con ello aumentando las posibilidades de intercambio estudiante-estudiante, tutor-estudiante, experto-estudiante, tutor-experto; características propias del aprendizaje colaborativo (Anaya, 2007).

En educación como en otras áreas de la vida, las TICs se han convertido en herramientas cada vez más indispensables, ya que representan un medio que permite maximizar el aprendizaje de los educandos, a través de las diversas herramientas que poseen como los procesadores de textos y gráficos, presentaciones multimedia, entre otras (Bartolomé, 1994).

El término multimedia se utiliza para referirse a cualquier objeto o sistema que utiliza múltiples medios de expresión físicos o digitales para presentar o comunicar información. Es una tecnología que permite integrar texto, números, gráficos, imágenes fijas o en movimiento, sonidos, alto nivel de interactividad y además, las posibilidades de navegación a lo largo de diferentes documentos. (Oropeza, R. y cols. 2013). Hoy en día la multimedia es una de las herramientas favorables en el mundo de la tecnología para que muchas personas estimulen su aprendizaje a través de la red, así como para niños desde edades tempranas.

El proceso de aprendizaje de la lectoescritura es uno de los más importantes que emprenden los niños desde los inicios de su etapa escolar. La adquisición de esta habilidad está vinculada al desarrollo de otros aprendizajes y se relaciona de forma significativa con el progreso madurativo del alumno. Para el niño jugar es aprender y en el juego está la base de lo que más tarde le permitirá comprender aprendizajes más elaborados. Por lo tanto, las actividades pocos lúdicas se les dificultarán, mientras que las actividades divertidas y que lo inciten a seguir adelante se le facilitarán y así continuará el deseo genuino de

realizarlas mientras tenga una mejor motivación de los docentes y padres que estén a su cuidado.

CAPITULO I. PRESENTACIÓN.

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El Sistema Educativo Venezolano ha pasado por múltiples cambios en sus diferentes etapas y modalidades, lo que constituye motivo de preocupación por diversas personas, de manera muy particular por muchos educadores que se sienten muy interesados por resolver la problemática que actualmente presenta en cuanto a los niveles de excelencia y calidad de la misma.

En Venezuela, en los últimos años el tema de la educación de los niños menores de 6 años, ha sido objeto de múltiples acepciones. En la Ley Orgánica de Educación del año 1980 se estableció etapas y niveles en el sistema educativo y asumió como primer nivel, la Educación Preescolar, no obstante, a partir del año 2005, la Dirección de Educación Preescolar del Ministerio de Educación y Deporte comienza a denominar este nivel como Nivel de Educación Inicial, donde ratifica la atención de los niños de 0 a 6 años en el nivel de educación inicial y quedando contemplado en la Ley Orgánica de Educación más reciente (2009), en su artículo 25, el nivel de educación inicial dentro del subsistema de Educación Básica, el cual se divide en dos etapas: la etapa maternal de 0 a 3 años y la etapa preescolar de 3 a 6 años. Desde esta perspectiva, se reconoce la educación inicial como un nivel educativo, en donde, cada una de las intenciones y conceptualizaciones, deben dinamizar el sentido significado, que tiene para un ser humano asistir a un centro educativo durante los primeros seis (6) años de su vida; dado que los alcances del desarrollo en estos primeros años son decisivos y determinantes tanto para su desarrollo intelectual como para la consolidación de los patrones básicos de desarrollo del lenguaje, moral, sexual, físico, motriz, social y emocional.

La educación preescolar, al igual que los otros niveles educativos, arrastran algunas fallas, entre ellas se puede mencionar la deficiencia de recursos didácticos atractivos, el desconocimiento por parte del docente de nuevas estrategias creativas que sensibilicen o motiven al niño hacia la lectura como una actividad grata y amena, para así facilitar el proceso de aprendizaje de la lectoescritura y la falta de integración de los padres y representantes al proceso educativo de sus hijos. (Fuenmayor y col. 2008).

De acuerdo a diversas encuestas realizadas a maestros que laboran en el Centro de Educación Inicial, se pudo conocer que actualmente las estrategias y métodos aplicados en la didáctica de la Educación Inicial, están centradas en el uso de cuadernos con ejercicios, diversos juegos didácticos existentes en el mercado y en algunos casos se cuenta con pizarrones. El centro de educación inicial tomado como plantel piloto es un plantel educativo público, porque existen muchos centros de educación inicial que no cuentan con suficiente materiales creativos y didácticos para llevar el proceso de aprendizaje de la lectoescritura y esto debido a que poco a poco se van perdiendo, dañando y debido al alto costo de los precios no se han podido reponer por parte de los docentes ni de los representantes. Es por eso, que año tras año, las estrategias didácticas empleadas en el proceso de aprendizaje de la lectoescritura son las mismas y resultan cada día menos motivadoras para que el niño pueda incentivar su interés por la lectura y la escritura.

En pro de fortalecer lo concerniente al desarrollo eficaz de la lectoescritura, se considera oportuna la introducción de estrategias didácticas tendentes a estimular el interés del estudiante, como herramienta esencial que va a permitir al docente desarrollar la creatividad en los educandos, de tal manera que éstos puedan confrontar y relacionar sus interpretaciones y llegar a conclusiones que engloban tanto lo teórico como lo práctico, propiciándose experiencias de aprendizajes auténticos y significativos en concordancia con sus características y necesidades.

Si bien es cierto que existen en el mercado algunas aplicaciones que pudieran ser utilizadas con esta finalidad, la mayoría no están adaptadas a la población venezolana, pudiendo causar confusión en el aprendizaje del niño, ya que muchos de los términos utilizados son poco usados en nuestro país, propiciándose la confusión al momento de aprender ciertos nombres de animales o cosas no usados en nuestra población como por ejemplo sandía, papaya, entre otros; trayendo como consecuencia que se vaya perdiendo nuestra identidad nacional y que muchos niños crezcan adoptando hábitos, palabras y costumbres de otros países, perdiéndose de esta manera nuestras costumbres venezolanas así como las tradiciones y juegos propios de nuestro país.

Como alternativa de solución al problema planteado, se propone el desarrollo de una aplicación multimedia que sirva de apoyo en el aprendizaje de la lectoescritura en niños en la etapa de Educación Inicial en Venezuela, tomando como plantel piloto, el Centro de Educación Inicial "Golindano" ubicado en la parroquia Mariguitar del Municipio Bolívar del estado Sucre; el cual le permitiría tanto al docente como al estudiante llevar a cabo el proceso de enseñanza y de aprendizaje a través de diferentes metodologías pedagógicas y materiales que favorecerán la introducción de los más pequeños en las habilidades comunicativas del lenguaje de una forma interactiva y creativa, mediante el uso de las herramientas novedosas, favoreciendo así el futuro académico del estudiante en posteriores etapas, ya que el uso de la computadora en el nivel inicial favorece la motricidad y la coordinación en el niño; además, ayuda a incorporar capacidades cognitivas por medio del reconocimiento de formas, colores, letras y números y estimula capacidad viso motora y psicomotora de los niños para favorecer el desarrollo posterior de la lectoescritura, la iniciación al conocimiento lógico-matemático, la creatividad y el conocimiento del entorno social y natural del pequeño. Además, se pretende resaltar nuestros símbolos naturales y costumbres tradicionales autóctonas que tenemos en nuestro país

Venezuela que poco a poco se han ido perdiendo con la introducción de muchas aplicaciones educativas y recursos didácticos creados en otros países.

1.2 ALCANCE

El presente trabajo contempló el desarrollo de una aplicación multimedia dirigida a niños en etapa de educación inicial, la cual le servirá de apoyo al proceso de aprendizaje didáctico de la lectoescritura.

Existen dos maneras de visualizar el contenido de esta aplicación educativa, a través de Intranet, conectados en red a través de una red local o utilizando un CD.

CAPITULO II. MARCO DE REFERENCIA

2.1 MARCO TEÓRICO

2.1.1 Antecedentes de la investigación

La incursión de la computadora en el ámbito educativo venezolano se evidenció en 1993 con el Proyecto Simón, dotando a las escuelas de laboratorios de computación con software educativos para el mejoramiento de los procesos de enseñanza y aprendizaje de las ciencias básicas. A partir de allí, se adelantaron investigaciones conducentes al mejoramiento de los procesos de enseñanza y aprendizaje de la matemática, haciendo uso de materiales educativos computarizados.

En la Universidad Católica Andrés Bello en la facultad de Humanidades y Educación, por ejemplo, se llevó a cabo una tesis de grado realizada por María Alejandra Márquez para el análisis de las características y usos del software educativo para niños en edad inicial (2002), analizando los softwares educativos que más se utilizan en la actualidad en la educación inicial y ver si se adecuaban o no al currículo de educación inicial. Esta investigación sirvió de aporte a la investigación ya que a través de ella se pudo conocer las características adecuadas para realizar un software educativo para niños de educación inicial, así como también conocer diversos software educativos existentes para el proceso de enseñanza en la educación inicial.

En la Universidad Metropolitana se llevó a cabo el diseño de un sitio web para apoyar al docente de educación inicial en la enseñanza de la lectura y la escritura con enfoque funcional (2005) realizado por Juzy Da Silva y Graciela Ray, con el cual se pretendió lograr que los maestros de cualquier lugar

tuvieran un apoyo de múltiples actividades funcionales mediante este sitio web, logrando así desarrollar más habilidades para enseñar la lectura y escritura de una manera fácil, dinámica y divertida para los niños, a través de una enseñanza funcional. A través de esta investigación se pudo conocer un poco más las diversas opiniones de muchos docentes para la enseñanza de la lectura y escritura en la educación inicial, siendo de mucha utilidad en la investigación para el desarrollo de la aplicación multimedia ya que se tomó en cuenta las características que toman en cuenta los docentes al momento de enseñar la lectura y la escritura en la educación preescolar.

Por otra parte, encontramos el proyecto Canaima Educativo, el cual viabiliza la incorporación de las computadoras portátiles al aula como un recurso para el aprendizaje liberador y emancipador. Dicho proyecto se inició en el año 2009, el cual surgió con el concepto de herramienta que contribuye al desarrollo de aprendizajes liberadores en los estudiantes de primer grado de Educación Primaria. Este programa educativo tiene sustento jurídico en la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (CRBV 1999), en los artículos 108 y 110, los cuales establecen que el estado Venezolano es responsable de garantizar servicios de informática y que los centros educativos deben incorporar el conocimiento y aplicación de las nuevas tecnologías y sus innovaciones, por ser instrumento fundamental para el desarrollo económico, social y político del país, así como para la seguridad y soberanía del país. A través de este proyecto realizado por el gobierno nacional, se incentivó la realización de la aplicación multimedia en la educación preescolar ya que su programa educativo está enfocado a partir de la educación primaria.

2.1.2 Área de estudio

Este trabajo se ubica en el área de informática educativa, ya que está dirigido a la enseñanza, mediante el uso del computador como herramienta de apoyo al

proceso de enseñanza y de aprendizaje; además la informática educativa corresponde a la integración de dos disciplinas complementarias: Informática (aplicación multimedia) y Educación (educativa); haciendo una interdisciplina, que finalmente se transforma en una disciplina propia (Álvarez, 2008).

Los conceptos y principios fundamentales a tener en cuenta en el área, son los siguientes:

Informática

Es el conjunto de conocimientos científicos y de técnicas que hacen posible el tratamiento automático de la información por medio de computadoras. La informática combina los aspectos teóricos y prácticos de la ingeniería, electrónica, teoría de la información, matemáticas, lógica y comportamiento humano. Los aspectos de la informática cubren desde la programación y la arquitectura informática hasta la inteligencia artificial y la robótica (Cabero, 2000).

Informática educativa

Es una disciplina producto de la sinergia entre la ciencia de la Educación y la ciencia de la Informática; utilizando el computador en contextos de aprendizaje de las distintas áreas curriculares; haciendo ver al estudiante que a través de este recurso tecnológico puede afianzar y ampliar sus conocimientos (Gallegos, 2011).

El proceso de enseñanza y de aprendizaje

Es un conjunto de actividades realizadas por los alumnos, sobre la base de sus características y experiencias previas, con el objeto de lograr ciertos resultados, es decir, modificaciones de conducta de tipo intelectual, psicomotriz y efectivo-volitivo (Cabero, 2002).

El proceso de enseñanza en relación con el aprendizaje se puede definir como una serie de actos que efectúa el docente con el fin de planear situaciones que le den al alumno la posibilidad de aprender, es decir, de conseguir nuevas conductas o modificar las existentes. La planificación de actividades, el manejo de grupos, las preguntas, la aplicación de pruebas, son ejemplos de múltiples actividades implicadas en el proceso de enseñanza. Enseñar es evaluar y estimular permanentemente el proceso de aprendizaje que realizan los alumnos. Enseñanza y aprendizaje son independientes y en realidad integran un solo proceso.

Teorías de aprendizaje

El aprendizaje está centrado en cambios de la estructura cognoscitiva, moral, motivacional y física del ser humano. Es por ello que se establece como un proceso dinámico dentro del cual el mundo de la comprensión que constantemente se extiende llega a abarcar un mundo psicológico continuamente en expansión; significa desarrollo de un sentido de dirección o influencia, que puede emplear cuando se presenta la ocasión y lo considere conveniente, todo esto significa que el aprendizaje es un desarrollo de la inteligencia (Rojas, 2001).

Respecto a las investigaciones realizadas en torno a las teorías que fundamentan el estudio del aprendizaje, un gran número de autores afirman la existencia de varias corrientes o enfoques, entre ellas se tienen el conductismo, cognitivismo y constructivismo.

Teorías Conductistas

El conductismo aparece entre los años de 1910-1920, esta teoría nace como reacción ante la psicología de la introspección, los defensores del conductismo querían convertir a la psicología en una ciencia natural, por lo que cambiaron el

objetivo de estudio; éste, en lugar de ser la conciencia, es la conducta observable.

Es un cambio de relativa permanencia en la disposición o capacidad de un sujeto, y que no es atribuible simplemente al proceso de desarrollo (Grupo editorial OCEANO, 1998). Uno de los principales objetivos que se persigue con el conductismo, es hacer de la psicología una ciencia natural, y como tal, debería tener métodos que permitan observar y medir variables.

El conductismo es un proceso continuo de formación y aprendizaje de nuevas conductas, por lo tanto, aquí no existen estudios o etapas de desarrollo. Desde esta teoría se ha explotado el aprendizaje por repetición, y por asociación entre estímulos y respuestas. La teoría conductista puede ser fácilmente aplicable al momento del desarrollo de una habilidad física en el uso de herramientas e instrumentos, donde la práctica repetitiva y la ejercitación constante logran con relativa facilidad y rapidez fijar los reflejos necesarios para adquirir destreza en el uso y desempeño de los mencionados instrumentos y herramientas. Sus representantes son: Watson, Thorndike, Skinner, Pavlov y Tolman.

Teoría Cognitiva

Esta teoría aparece a mediados de los años 1950 como la respuesta a la crisis del paradigma conductivo, que no era capaz de dar respuesta a numerosas anomalías que se producían en la teoría. El nuevo paradigma traslada el protagonismo hacia el sujeto, que es considerado poseedor de estructuras mentales que le permitían adueñarse del conocimiento. En esta teoría, el alumno es activo, construye sus propios conocimientos y es protagonista del proceso de conocimiento.

El sistema cognitivo es el que se ocupa de la transformación de esa información cuyos sistemas son los que reciben, manipulan y transforman tratándola a su vez de forma simbólica. Esta teoría sirve para que el alumno desarrolle un

interés por explotar y buscar sus propios conocimientos siendo de suma utilidad para el proceso de aprendizaje. Entre sus representantes más destacados se encuentran: Ausubel, El aprendizaje debe ser significativo para el alumno; Bruner, Aprendizaje por descubrimiento; Jean Piaget, La maduración evolutiva; Vigotsky, La Teoría Socio-histórica.

Constructivismo

Este término se utiliza fundamentalmente para hacer referencia a los intentos de integración de una serie de enfoques que tienen en común la importancia de la actividad constructiva del alumnado en el proceso de aprendizaje (Grupo editorial OCEANO, 1998).

Lo que distingue la concepción constructivista es su carácter integrador y su orientación hacia la educación. Su finalidad es configurar un esquema de conjunto orientado a analizar, explicar y comprender la educación. Los conocimientos adquiridos en un área se ven potenciados cuando se establecen relaciones con otras áreas y por lo tanto se necesita un apoyo (profesor, compañeros, padres, etc.) para establecer el aprendizaje que ayude a construir conocimiento. El profesor debe ser un orientador que guía el aprendizaje del alumno, intentando al mismo tiempo que la construcción del alumno se aproxime a lo que considera como conocimiento verdadero.

2.1.3 Área de la investigación

Este trabajo está enmarcado dentro de los Materiales Educativos Computarizados (MEC), ya que es una aplicación educativa que permite apoyar el proceso de enseñanza y aprendizaje de la lectoescritura en los niños en etapa de educación inicial, utilizando para ello el computador como herramienta útil para sustentar la educación en estrategias para aprender.

A nivel educativo, los MEC se pueden desarrollar dense apoye la administración de procesos educacionales o de investigación y MEC para efectuar funciones que den soporte a los procesos de enseñanza y aprendizaje.

En el desarrollo de un material educativo computacional se deben tomar en cuenta diversos conceptos y principios fundamentales, entre ellos, se tienen:

Un Material Educativo Computarizado (MEC) es una herramienta computarizada que se utiliza para complementar lo que es difícil de lograr con otros medios y materiales de enseñanza-aprendizaje, también se le considera un ambiente informático que permite que el alumno viva el tipo de experiencia educativa que se consideran deseables para dar frente a una necesidad educativa dada (Galvis, 1992).

La clasificación de MEC está ligada al enfoque educativo que predomina en ellos: algorítmico o heurístico. En la Tabla 1 se muestra esta clasificación

Enfoque educativo	Tipo de material educativo según la función que asume
Algorítmico	Sistema tutorial
	Sistema de ejercitación y práctica
Heurístico	Simulador
	Juego educativo
	Micromundo exploratorio
	Lenguaje sintónico
	Sistema experto
Algorítmico o Heurístico	Sistema inteligente de enseñanza-aprendizaje

Tabla 1. Clasificación de MEC

En un MEC con enfoque algorítmico predomina el aprendizaje vía transmisión del conocimiento, desde quien sabe hacia quien lo desea aprender y el diseñador se encarga de incorporar secuencias bien diseñadas de actividades de aprendizaje que conducen al aprendiz desde donde está hasta donde desea llegar. El rol del estudiante es asimilar el máximo de lo que se transmite.

Dentro del enfoque algorítmico, se ubican los sistemas tutoriales y los de ejercitación y práctica. Característicamente, el sistema tutorial incluye cuatro grandes fases que se estiman deben formar parte de todo proceso educativo: introductoria, en la que se genera la motivación, se centra la atención y se favorece la percepción selectiva de lo que se desea que el estudiante aprenda; orientación inicial, en la que se da la codificación, almacenaje y retención de lo aprendido; aplicación, en la que hay evocación y transferencia de lo aprendido; y retroalimentación en la que se demuestra lo aprendido y se ofrece retroalimentación y refuerzo (Galvis, 1992).

Con los sistemas de ejercitación y práctica, se trata de reforzar las dos fases finales del proceso de instrucción: aplicación y retroalimentación. Se comienza de la base que, mediante el uso de algún otro medio de enseñanza, antes de interactuar con el MEC, el alumno ya adquirió los conceptos de destrezas que va a practicar.

Para el desarrollo del MEC para el aprendizaje de la lectoescritura se tomará en cuenta el enfoque heurístico porque entre sus tipos de materiales educativos que utiliza es el simulador y los juegos educativos, los cuales son los principales materiales que se utilizarán en la aplicación para el aprendizaje de la lectoescritura en niños de etapa preescolar y dichos materiales educativos se desarrollarán a través de recursos multimedia para su interactividad.

El MEC desarrollado para el aprendizaje de la lectoescritura hace uso de la multimedia (imágenes fijas y en movimiento, sonido, videos, entre otros) para hacer el contenido dinámico y atractivo a los usuarios. Multimedia se refiere a cualquier objeto o sistema que utiliza múltiples medios de expresión (físicos o digitales) para presentar o comunicar información. De allí, la expresión "multimedios". Los medios pueden ser variados, desde texto e imágenes, hasta animación, sonido, video, entre otros.

El término multimedia indica que utiliza conjunta y simultáneamente diversos medios (imágenes, sonidos y texto) en la transmisión de una información. Un sistema multimedia permite transmitir información variada mediante un producto multisensorial e interactivo. Los contenidos multimedia y audiovisuales coinciden debido a que en los dos puede haber imagen y sonido, pero sólo el primero de ellos es interactivo. Algunos ejemplos son las enciclopedias en Internet y los juegos multimedia (Rodil y Pardo, 2010).

Según Rodil y Pardo (2010), existen diversos elementos que pueden integrarse en un recurso multimedia. Entre ellos se encuentran los siguientes:

Hipertexto

Se refiere a la forma de organización, relación y exploración de datos contenidos en un sistema multimedia, que permite consultar la información textual de una manera enriquecida, no necesariamente lineal. El contenido se distribuye en una red de textos conectados por enlaces. Los datos incluidos en cada uno de ellos pueden ser textos, otro archivo, un programa u otro medio de información. El usuario seleccionará un elemento de la red para acceder a su enlace, produciéndose la interactividad.

Hipermedia

El concepto de hipermedia combina el concepto de hipertexto y multimedia. Se aplica cuando el sistema o documento contiene imágenes, sonidos o videos interactivos.

Imagen

Una imagen digital es un archivo que puede contener una fotografía, dibujo o gráfico almacenado en un soporte digital. Es el elemento principal de las aplicaciones multimedia. Cuanto más nítida sea y más colores tenga, más difícil es de presentar y manipular en la pantalla de una computadora; ocasionando que recurrentemente este tipo de aplicaciones necesiten más memoria y capacidad de proceso que la información convencional representada exclusivamente en forma de texto.

Las imágenes en movimiento son secuencias de imágenes fijas enlazadas que dan sensación de movimiento. Los elementos anteriormente descritos (imágenes, videos, audio) forman parte de este MEC y las principales pantallas del mismo se ilustran en el *storyboard* o guión gráfico ubicado en el Apéndice A de este trabajo.

El *storyboard* o guión multimedia es un documento que estructura todas las pantallas de una aplicación informática multimedia diseñada para ejecutarse en una plataforma web, en un teléfono móvil o localmente en un ordenador usando un cd (Urbano, 2017). Su formato se basa en imágenes, en donde cada pantalla describe los elementos sensibles a la interacción del usuario y su comportamiento. También se explica cómo se combinan en cada pantalla o nodo los elementos de sonido, imágenes, video y texto. De esta manera se puede coordinar la realización de páginas web, aplicaciones móviles o un videojuego.

En muchos productos interactivos, la forma primaria de interacción del usuario es navegar por el contenido. Como consecuencia, la mayor parte del diseño de la interacción es en realidad el diseño de navegación: crear interfaces que le ayuden al usuario a comprender a dónde va, dónde puede ir y cómo llegar a su lugar. La carta de navegación es un esbozo presentado como diagrama de flujo, con líneas que muestran las rutas de acceso entre los temas y los controles con los que interaccionan los usuarios. Es una especificación clara y fácil de seguir de las categorías temáticas, los niveles y los vínculos del proyecto (Kristof y Satram, 1998).

Animación

Una animación es una serie de imágenes consecutivas, dibujadas o fotográficas, que, bajo ciertas condiciones, producen la sensación de movimiento. Éstas pueden obtenerse sobre una película y proyectarse (como en los dibujos animados) o pegarse en las páginas de un libro y observarse en una rápida frecuencia.

Además de los recursos multimedia, para el desarrollo del MEC se contará también con diversas aplicaciones multimedia, entre ellas tenemos:

Fireworks

Es una aplicación en forma de estudio (basada en la forma de estudio de Adobe Flash), pero con más parecido a un taller destinado para el manejo híbrido de gráficos vectoriales con Gráficos en mapa de bits y que ofrece un ambiente eficiente tanto para la creación rápida de prototipos de sitios Web e interfaces de usuario, como para la creación y Optimización de Imágenes para web (Wikipedia, 2010).

Flash

Es una aplicación en forma de estudio que trabaja sobre "fotogramas", destinado a la producción y entrega de contenido interactivo para las diferentes audiencias alrededor del mundo sin importar la plataforma. Es actualmente desarrollado y distribuido por Adobe Systems, y utiliza gráficos vectoriales e imágenes ráster, sonido, código de programa, flujo de vídeo y audio bidireccional (el flujo de subida sólo está disponible si se usa conjuntamente con Macromedia Flash Communication Server). En sentido estricto, Flash es el entorno y Flash Player es el programa de máquina virtual utilizado para ejecutar los archivos generados con Flash (Wikipedia, 2011).

Aplicación o software educativo

Son aquellos programas que permiten cumplir o apoyar funciones educativas. En esta categoría caen tanto los que apoyan la administración de procesos educacionales o de investigación (p.ej., un manejador de bancos de preguntas) como los que dan soporte al proceso de enseñanza-aprendizaje mismo (p.ej., un sistema para enseñar alguna clase de contenido).

En aras de clarificar cuando se refiere a un MEC, es a las aplicaciones que apoyan directamente el proceso de enseñanza-aprendizaje, a las que en Inglés se denomina *courseware* (i.e., software educativo para los cursos) (Galvis, 1992).

Paradigma OO

La frase "Orientado a Objetos" significa convertir elementos de la realidad en objetos de software, los cuales se componen de un conjunto de características y funcionalidades agrupadas en una sola unidad. Esta capacidad permite ensamblar (reutilizar) funcionalidades con el fin de disponer de ellas posteriormente y depurarlas durante el proceso evolutivo de desarrollo. Inicialmente, se utilizaba el enfoque de desarrollo de software que usaban

algunos lenguajes de programación, pero se ha demostrado que los modelos OO evolucionan con el tiempo y su gran ventaja, la reutilización de componentes, ha llevado a su uso preponderante (Pressman, 2002).

Un software OO simula al mundo o a una parte de él, de manera que, generalmente, los programas imitan a sus objetos. Una clase es una categoría o grupo de cosas que tienen atributos (características) y acciones (funciones que realiza). Es la estructura fundamental del paradigma OO. Cada una de ellas se representa con un rectángulo dividido en tres áreas horizontales. La superior contiene el nombre, la central los atributos y la inferior las acciones. Los objetos son instancias de las clases; es decir, una entidad con valores particulares de los atributos y acciones (Schmuller, 2002).

Software educativo con modelaje orientado por objetos

El objetivo es la integración del modelaje OO con la metodología de ISE (Ingeniería de Software Educativo) propuesta por Álvaro Galvis, para enriquecer el proceso de desarrollo de los MEC altamente interactivos. Principalmente se identifican las características que debería poseer un MEC. A partir de allí se realiza la adaptación y/o redefinición de los pasos que sigue una metodología de ISE en su componente computacional.

Metodología de Ingeniería de Software Educativo

El siguiente diagrama que se muestra en la figura 1, representa el flujo de acción en la metodología de ISE sobre la que se quiere realizar la incorporación del enfoque OO. Como se aprecia, el ciclo de vida de una aplicación educativa puede tener dos maneras de ejecución, en función de los resultados de la etapa de análisis: en el sentido de las manecillas del reloj se procede a diseñar, desarrollar y probar lo que requiere para atender una necesidad. En el sentido contrario, se someta a prueba si aquello que se encontró puede satisfacer la necesidad.

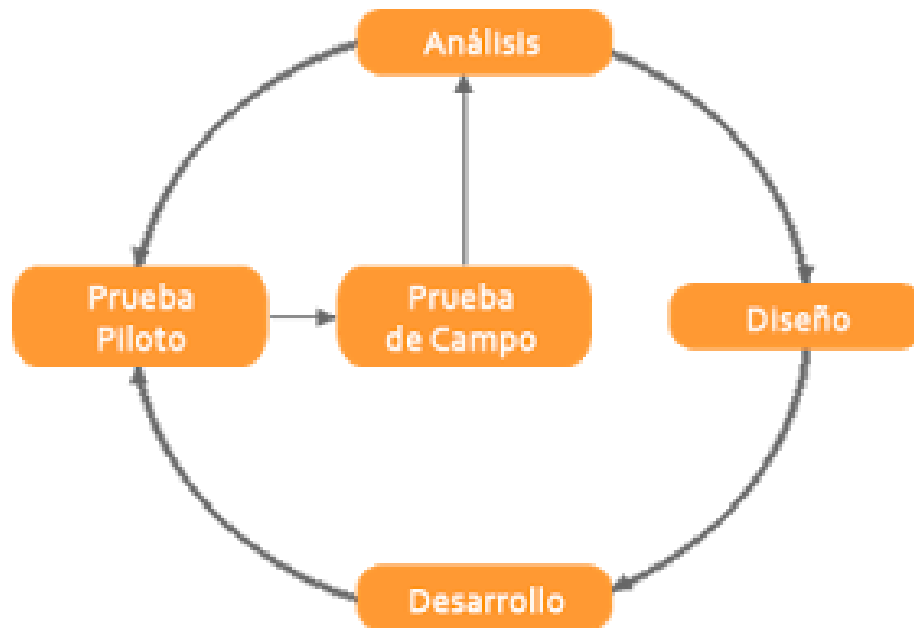


Figura 1. Metodología ISE propuesta por Galvis

UML (por sus siglas en inglés, *Unified Modeling Language*)

Es un lenguaje gráfico para visualizar, especificar, construir y documentar un sistema. UML ofrece un estándar para describir un "plano" del sistema (modelo), incluyendo aspectos conceptuales tales como: procesos de negocio, funciones del sistema y aspectos concretos como expresiones de lenguajes de programación, esquemas de bases de datos y componentes reutilizables (Schmuller, 2002).

El UML está compuesto por diversos elementos gráficos que se combinan para conformar diagramas, haciendo uso de reglas que combinan tales elementos. Son trece (13) diagramas que presentan diversas perspectivas del sistema, a las que se conocen como modelo. Entre los diagramas más usados se encuentran los de: clases, casos de uso y secuencia (Schmuller, 2002).

Diagrama de Casos de Uso

Un caso de uso (CU) describe una función del software, desde el punto de vista del usuario. Esta técnica permite visualizar errores y aciertos a la hora de determinar los requisitos del sistema. Las personas y entes externos que intervienen con el software, se representan con una figura de monigote denominado actor, ubicado fuera de la barra de límite del sistema. Cuando un actor o un CU posee las mismas cualidades que otro, se usa una relación de generalización hacia el más amplio. Un CU puede incluir la funcionalidad de otro como parte de su procesamiento normal, ayudando así a reducir la duplicación de funcionalidad, también puede extender el comportamiento de otro, típicamente cuando ocurren situaciones excepcionales.

En la figura 2 se muestra un ejemplo de la representación de un diagrama de caso de uso.

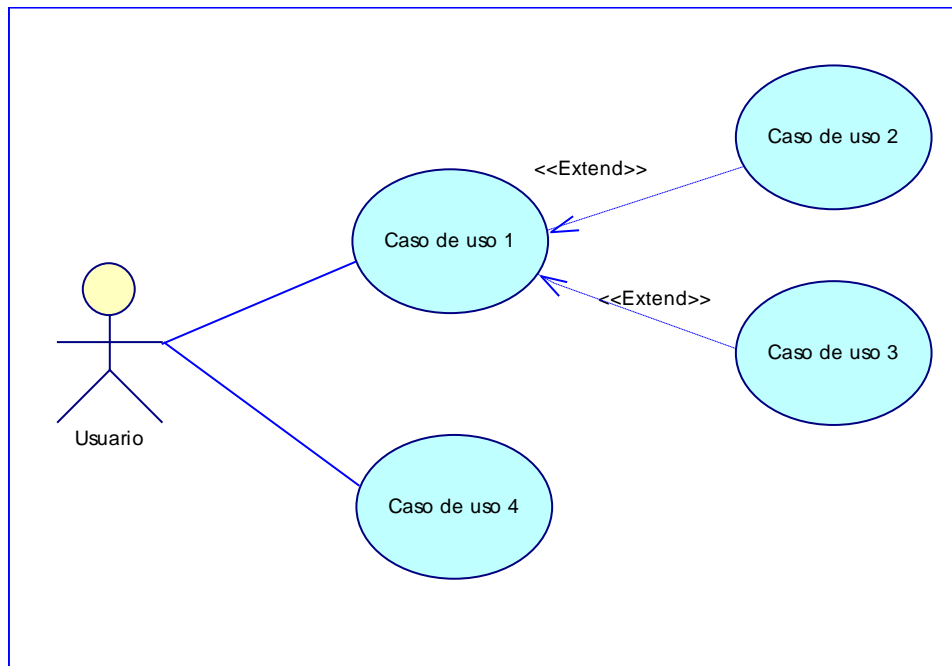


Figura 2. Ejemplo de un Diagrama de Caso de Uso

Diagrama de clases

Un diagrama de clases está formado por varios rectángulos, que hacen referencia a las clases, conectados por líneas que muestran las relaciones entre ellas. Este diagrama representa información estática. Se usa para especificar el patrón de lo que producirán los objetos en tiempo de ejecución. El modelo de clases es el núcleo del desarrollo y del diseño OO; expresa el estado persistente y el comportamiento del sistema.

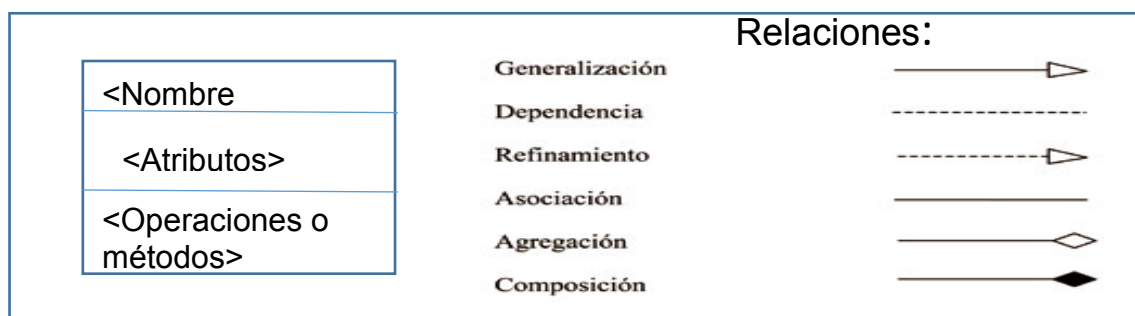


Figura 3. Notación del Diagrama de clases

Diagrama de secuencia

En un sistema funcional los objetos interactúan entre sí y tales interacciones suceden con el tiempo. El diagrama de secuencias UML muestra la mecánica de la interacción con base en tiempos. Son una vía excelente para documentar los escenarios de uso, para capturar los objetos necesarios de manera temprana en el análisis y para verificar el uso de los objetos más tarde en el diseño.

Los diagramas de secuencia muestran el flujo de mensajes de un objeto a otro y, como tales, representan los métodos y los eventos soportados por un objeto o una clase. Un ejemplo de diagrama de secuencia puede observarse en la Figura 4, donde el actor en este caso corresponde a cada uno de los diferentes usuarios de la aplicación.

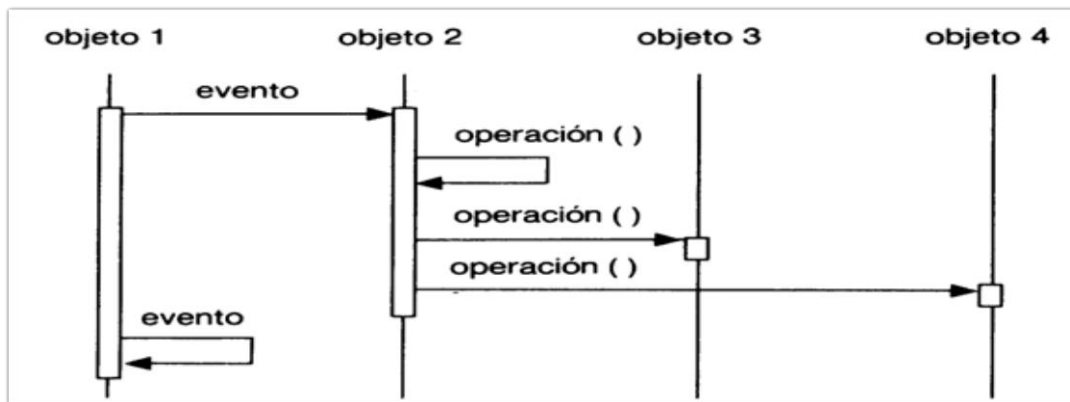


Figura 4. Notación del Diagrama de secuencia

PHP (Hypertext Pre-processor)

Es un lenguaje *scripting* que permite la generación de contenidos en un servidor Web. Entre sus principales características se pueden recalcar su potencial, alto rendimiento y su facilidad de aprendizaje. Este lenguaje es una eficaz herramienta de desarrollo para los programadores Web, ya que proporciona elementos que permite generar de manera rápida y sencilla sitios Web dinámicos (Gil, 2001).

Base de datos

Es cualquier conjunto de datos organizados para su almacenamiento en la memoria de un ordenador o computadora, diseñado para facilitar su mantenimiento y acceso de una forma estándar. Tiene dos objetivos fundamentales: almacenar datos de forma flexible para que de esta manera cualquier usuario o estructura física puede servirse de ella y, por otra parte, independizar las aplicaciones de la estructura física de los datos. Estos suelen aparecer en forma de texto, números o gráficos. Desde su aparición en I década de 1950, se han hecho imprescindibles para las sociedades industriales (Shamkant, 2000).

Sistema Gestor de Bases de Datos (SGBD)

Un Sistema Gestor de Bases de Datos (SGBD) o DBMA (DataBase Management System) es una colección de programas cuyo objetivo es servir de interfaz entre la base de datos, el usuario y las aplicaciones. Se compone de un lenguaje de definición de datos, de un lenguaje de manipulación de datos y de un lenguaje de consulta. Un SGBD permite definir los datos a distintos niveles de abstracción y manipular dichos datos, garantizando la seguridad e integridad de los mismos. Algunos ejemplos de SGBD son Oracle, DB2, PostgreSQL, MySQL, MS SQL, entre otros.

2.2 MARCO METODOLÓGICO

2.2.1 Metodología de la investigación

Tipo de investigación

El tipo de investigación es considerada descriptiva, ya que precisar la descripción de las circunstancias y características que incurren en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la lectura y la escritura en la educación inicial.

Diseño de investigación

La investigación desarrollada contempla un diseño de campo, ya que esta modalidad se refiere a donde y cuando se recopila la información, por tanto, la información se obtuvo en su contexto natural de fuentes vivas (Hurtado, 2000).

Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Para la recolección de la información se empleó la observación participante de tipo artificial, debido a que el investigador se integra al grupo con el objeto de realizar la investigación; la observación participante permite que el investigador se ubique en el marco de referencia de las personas observadas y tenga mayor

acceso a su forma de ver el mundo (Hurtado, 2000). Además, se emplearon encuestas a docentes de Educación Inicial y a los estudiantes se le aplicaron entrevistas no estructuradas.

2.2.2 Metodología del área aplicada

Para el desarrollo del presente trabajo de grado, se utilizó la Ingeniería de Software Educativo con Modelaje Orientado por Objetos propuesta por Álvaro Galvis (Galvis y cols, 1998). A continuación, se describen las fases de esta metodología:

Análisis

El objetivo de esta etapa es determinar el contexto en el cual se va a crear la aplicación y derivar de allí los requerimientos que deberá atender la solución interactiva, como complemento a otras soluciones basadas en otros medios (personales, impresos, audio-visuales, experienciales), teniendo claro el rol de cada uno de los medios educativos seleccionados y la viabilidad de usarlos.

En esta etapa se establece como mínimo la siguiente información: características de la población objetivo: edad (física y mental), sexo, características físicas y mentales, experiencias previas, expectativas, actitudes, aptitudes, intereses o motivadores por aprender. Conducta de entrada y campo vital: nivel escolar, desarrollo mental, físico o psicológico, entorno familiar y escolar, etc. Una vez que se han analizado todas las alternativas se puede decir por qué el uso de medios informáticos es una buena solución. La justificación se puede basar en la no existencia de otro medio mejor y en la relación costo-beneficio para la institución ya que puede existir una mejor solución que demande mayor tiempo y esfuerzo o un mayor costo económico, etc.

Especificación de requerimientos

Como síntesis de la etapa de análisis se deben formular los requerimientos que deberá atender el material interactivo que se desea obtener. La especificación de requerimientos debe contener lo siguiente: Descripción de la aplicación: contiene las características particulares de la aplicación dentro de determinado dominio: área de contenido, restricciones, etc. Se hace una descripción de los posibles escenarios de interacción que tendrá el usuario. Las restricciones están relacionadas con aspectos tales como: Población objetivo y sus características (información recopilada en la fase de análisis).

Áreas de contenido y sus características. Principios pedagógicos aplicables.

Modos de uso de la aplicación: individual, grupal, etc. Conducta de entrada: todo aquello con lo que el usuario cuenta antes de usar la aplicación: experiencias, conocimiento, habilidades, etc. Los escenarios de interacción corresponden a los momentos de interacción que tendrá el usuario en cada uno de los ambientes del mundo.

Diagramas de interacción: permiten ver secuencias de interacción entre el usuario y la aplicación, representando lo que se espera del diálogo y dando más detalle a la aplicación textual de la descripción de la aplicación. Los diagramas de interacción son un formalismo que permite ver la secuencia de acciones entre diferentes partes de la aplicación involucrada en llevar a cabo determinada actividad. El actor en este caso corresponde a cada uno de los diferentes usuarios de la aplicación. Las operaciones que aparecen en el diagrama son requerimientos de información que se comparten entre cada uno de los diferentes objetos. Se debe tener un diagrama por cada escenario de interacción de la aplicación.

Diseño

El diseño del Micromundo Interactivo se realiza a tres niveles diferentes: educativo, comunicacional y computacional. Al diseñar el ambiente en que se desarrollará la acción, se deben definir claramente los elementos que se determinaron como necesarios en micromundo interactivo. Muchas de las decisiones importantes acerca del micromundo y su comportamiento se toman en esta etapa. El diseño se realizará usando el enfoque Orientado a Objetos, formalizando muchos de los aspectos relacionados con la aplicación, definiendo desde esta etapa los objetos, su comportamiento, el propósito de la aplicación, las restricciones existentes y los escenarios de interacción.

A continuación, se define cada una de las etapas del diseño: diseño educativo, diseño comunicacional, diseño computacional.

Diseño Educativo: el diseño educativo debe resolver las siguientes interrogantes: ¿Qué aprender con el MEC? ¿En qué micromundo aprenderlo? ¿Cómo motivar y mantener motivados a los usuarios? ¿Cómo saber que el aprendizaje se está logrando? Además, en el diseño educativo se toma como punto de partida la necesidad o problema y la conducta de entrada de la población objeto, para obtener el contenido y estructura de la aplicación. Para ello, se utilizó la etapa de Diseño del modelo ADDIE, el cual es un modelo genérico comúnmente utilizado en el diseño de la instrucción tradicional y deriva su nombre de las cinco etapas de su proceso (Robles y cols, 2009). Las demás etapas no se utilizaron debido a que fueron cubiertas por Galvis y cols. (1998).

En la etapa de Diseño ADDIE se hace la selección del mejor ambiente (ya sea electrónico o tradicional), examinando los tipos de destrezas cognitivas que se requieren para el logro de la meta, se señalan los objetivos instruccionales (terminal e intermedios), se seleccionan las estrategias pedagógicas, se hace

un bosquejo de unidades, lecciones y módulos para finalizar con el diseño del contenido del curso, teniendo en cuenta los medios interactivos electrónicos (Robles y cols, 2009). En función de lo antes expuesto, en el diseño educativo se definen los casos de uso y las clases que identifican cada uno de los elementos de la aplicación, así como las relaciones entre ellas.

Diseño Comunicacional: En esta fase del proceso de diseño se define la interfaz (zona de comunicación usuario-programa) de la aplicación. En este momento se debe complementar ese bosquejo definiendo formalmente los objetos que posee cada pantalla y cuáles elementos del mundo son usados/afectados. Al diseñar una interfaz también se deben tomar en cuenta restricciones tecnológicas, características de la población y aspectos psicológicos de la percepción. Así como se estableció un modelo para el mundo, se debe establecer un modelo para la interfaz que esté atento a todo lo que ocurre en el mundo pero que sea independiente de él. Con este diseño se puede establecer cuál es la secuencia que se seguirá en la aplicación.

Diseño Computacional: Al final de esta etapa se tiene como resultado, claramente definidas, cada una de las diferentes clases de objetos, incluyendo sus atributos (indicando si serán públicos- visibles a todo el mundo – o privados), el conjunto de métodos y el invariante de cada clase que corresponde al conjunto de restricciones o de requisitos que debe siempre cumplir una determinada clase.

Durante las fases de diseño educativo y comunicacional se han definido los diferentes objetos tanto del mundo como de la interfaz. Esta información se refina en esta fase, adecuándola a las posibilidades de la herramienta de desarrollo que se vaya a utilizar.

Desarrollo

En esta fase se implementa la aplicación usando toda la información obtenida anteriormente se toma la definición de clases y se implementa en el lenguaje escogido, tomando en cuenta las restricciones computacionales que se tengan. En esta fase se busca que el modelo del mundo sea independiente de la interfaz. Esto facilita el trabajo y permite trabajar en paralelo. La interfaz se implementó usando la especificación del diseño comunicacional.

Prueba durante el desarrollo

La metodología propuesta permitió ir depurando y ajustando los módulos del MEC a medida que se encontraban funcionales. Superada la depuración y ajuste, se obtiene una versión beta del Micromundo interactivo. Con esta versión del MEC, se aplicó una prueba a usuarios expertos y representativos, pretendiendo verificar que efectivamente la aplicación satisface las necesidades y cumple con la funcionalidad requerida.

CAPITULO III. DESARROLLO DEL SOFTWARE EDUCATIVO

Para el desarrollo de la aplicación educativa multimedia propuesta se siguió la metodología de Ingeniería de Software Educativo + Modelaje OO de Galvis y cols. (1998), descrita en el capítulo anterior. A continuación, se presenta cómo fueron llevadas a cabo cada una de sus fases.

3.1. Análisis de las necesidades educativas

En esta fase se recabó información referente a las necesidades educativas, a través de encuestas a los docentes y entrevistas no estructuradas a diversos alumnos de la etapa de Educación Preescolar del municipio Bolívar del estado Sucre, observación directa en el aula de clases, y consultas tanto Web como bibliográficas.

A continuación, en la tabla 2 se muestran los resultados obtenidos mediante una escala de estimación numérica, la cual permite visualizar los datos que se obtuvieron con la aplicación de las encuestas a los docentes (ver apéndice E). Para estas entrevistas se tomó una muestra representativa de 10 docentes de Educación Preescolar del Municipio Bolívar del estado Sucre.

Tabla 2. Resultados de las encuestas realizadas a docentes de educación preescolar

N°	Pregunta	Opciones		
1	¿Qué nivel de motivación poseen los juegos didácticos? Muy satisfactorio=1 satisfactorio=2 Poco satisfactorio=3	1 8	2 2	3 0
		1	2	3

2	¿Cuáles temas referentes a la lectoescritura considera usted se les dificulta un poco más a los niños de asimilar y aprender? Lectura=1 Escritura=2 Ambos=3	2	3	5
----------	--	----------	----------	----------

Continuación de la tabla 2. Resultados de las encuestas realizadas a docentes de educación preescolar.

N°	Pregunta	Opciones		
3	¿Utiliza en el salón de clases variedad de materiales didácticos para la enseñanza y el aprendizaje? Siempre=1 Algunas veces=2 Nunca=3	1	2	3
		7	3	0
4	¿Con qué frecuencia se usa el computador? Tres días a la semana=1 Dos días a la semana=2 Un día a la semana=3	1	2	3
		0	6	4
5	¿Ha trabajado alguna vez con software educativo? Sí=1 Algunas veces=2 Nunca=3	1	2	3
		4	5	1
6	¿Le resulta motivador e interesante el uso del computador como medio de aprendizaje? Sí=1 Quizás=2 No=3	1	2	3
		8	2	0
7	¿Le gustaría poseer un software educativo en el aula de clases para complementar el aprendizaje de la lectoescritura? Sí=1 Quizás=2 No=3	1	2	3
		10	0	0
8	¿Crees que los recursos utilizados para el proceso de enseñanza y aprendizaje resultan fáciles de asimilar? Sí=1 Quizás=2 No=3	1	2	3
		7	3	0

Cada uno de los ítems de la tabla anterior fue analizado de la siguiente forma:
En relación al primer ítem relacionado con el nivel de motivación que poseen los juegos didácticos, se aprecia en la figura 5, que el 80 % cree que son muy satisfactorios, mientras que el 20% considera que la motivación con los juegos didácticos es satisfactoria y el 0% dijo que no son muy satisfactorios. El mayor porcentaje obtenido fue en la respuesta 1 con un 80%, por lo que se concluye

que los docentes consideran que la motivación con los juegos didácticos es muy satisfactoria

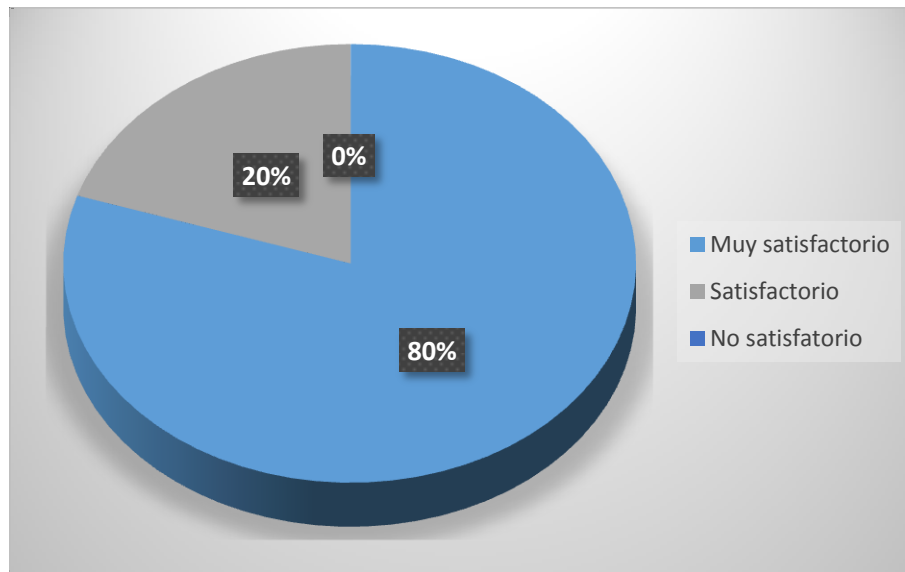


Figura 5. Nivel de motivación de los juegos didácticos en clases.

En el segundo ítem, representado en la figura 6, concerniente a los temas que se les dificulta a los niños un poco más de asimilar y aprender, el 20% de los encuestados opinó que los contenidos de la lectura es uno de los temas más difíciles de aprender, por otra parte, el 30% cree que la escritura es el tema que resulta un poco difícil de asimilar. El mayor porcentaje obtenido fue en la opción 3 con el 50%, por lo que se concluye que ambos contenidos de lectura y escritura se les dificulta un poco más de asimilar y aprender.

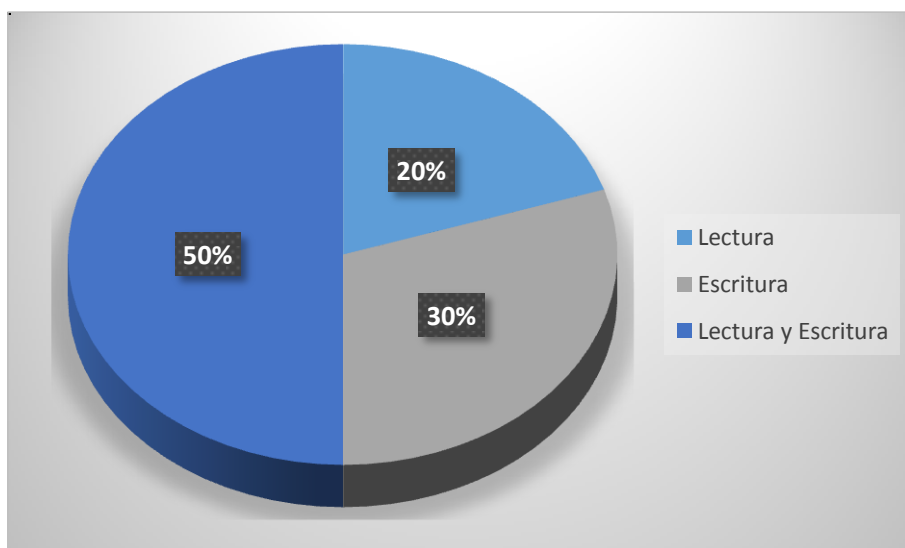


Figura 6. Temas difíciles de asimilar y aprender.

El tercer ítem se representa en la figura 7 donde se evalúa el uso de materiales didácticos educativos en el salón de clases para la enseñanza y el aprendizaje que utilice el docente como apoyo a la hora de impartir clases. El 70% considera que siempre se hace uso de herramientas o materiales educativos en la clase, por otro lado, el 30% dice que algunas veces se utilizan los materiales didácticos educativos y 0% opina que el docente nunca hace uso de algún material educativo como apoyo a la clase. Se aprecia en la figura 3 que el mayor porcentaje obtenido fue en la respuesta 1 con el 70%, por lo que se concluye que los docentes opinan que algunas veces se utilizan materiales didácticos educativos a la hora de impartir clases.

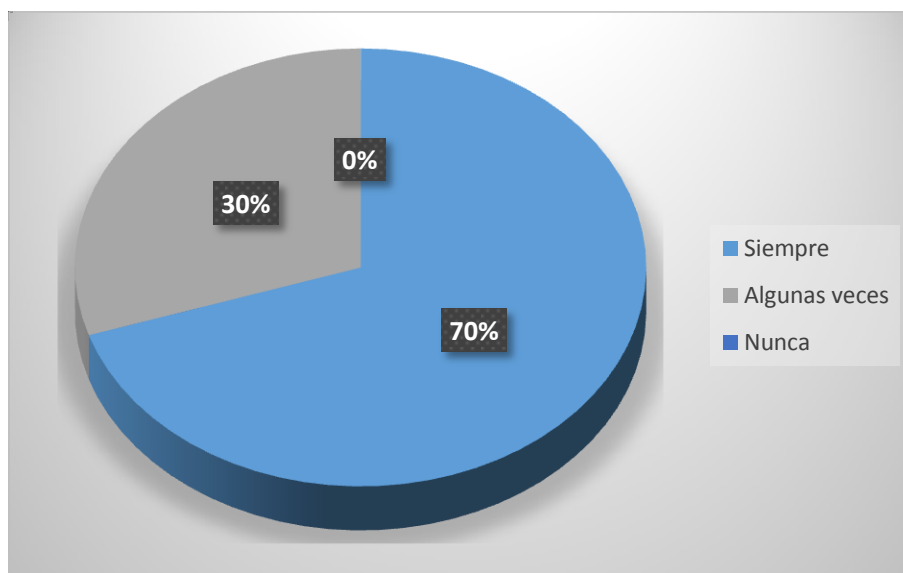


Figura 7. Uso de materiales didácticos educativos en clases

El cuarto ítem indaga la frecuencia en el uso del computador. En la figura 8, se observa que el 60% fue obtenido en la respuesta 1, indicando que los docentes opinaron que usan dos veces a la semana el computador, por otra parte, el 40% dice que usan el computador una vez a la semana.

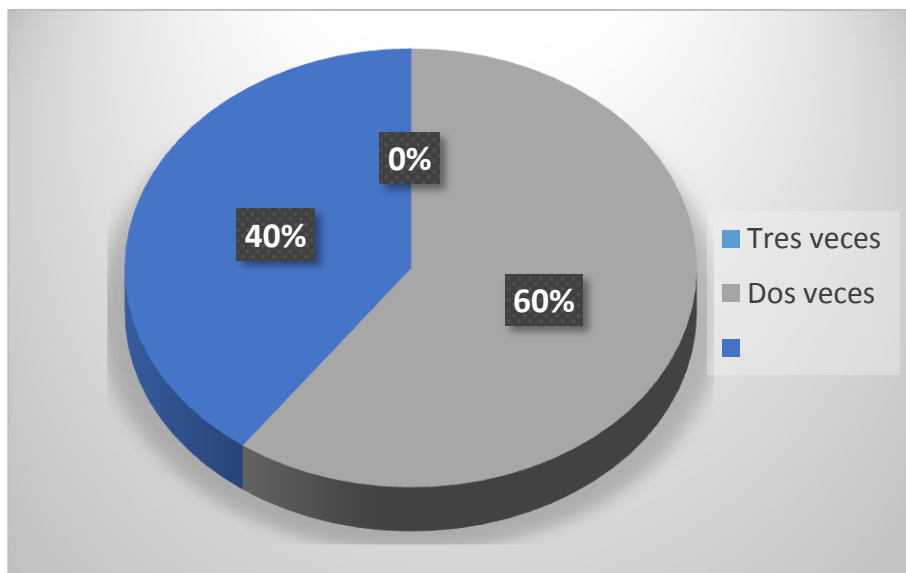


Figura 8. Uso del computador

El quinto ítem se relaciona con saber si los docentes han trabajado alguna vez con un software educativo en las horas de clases de computación de los niños. En la figura 9 se aprecia que el 40% de los docentes manifiestan que sí, mientras que el 50% opinan que algunas veces han manejado algún software educativo, mientras que el 10% manifiesta no haber trabajado con algún software educativo.

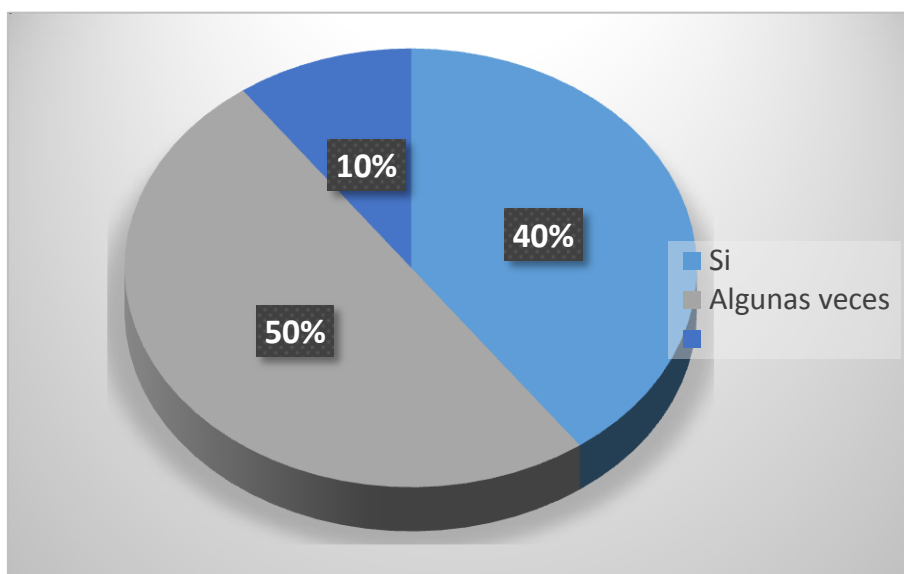


Figura 9. Uso del software educativo

En la figura 10 se muestra el sexto ítem donde se evalúa el grado de motivación e interés en el uso del computador como medio de aprendizaje, donde el 80% de los encuestados dijeron que sí les resulta motivador e interesante el uso del computador, mientras que el 20% de los encuestados resaltaron que quizás les resulte motivador el uso del computador.

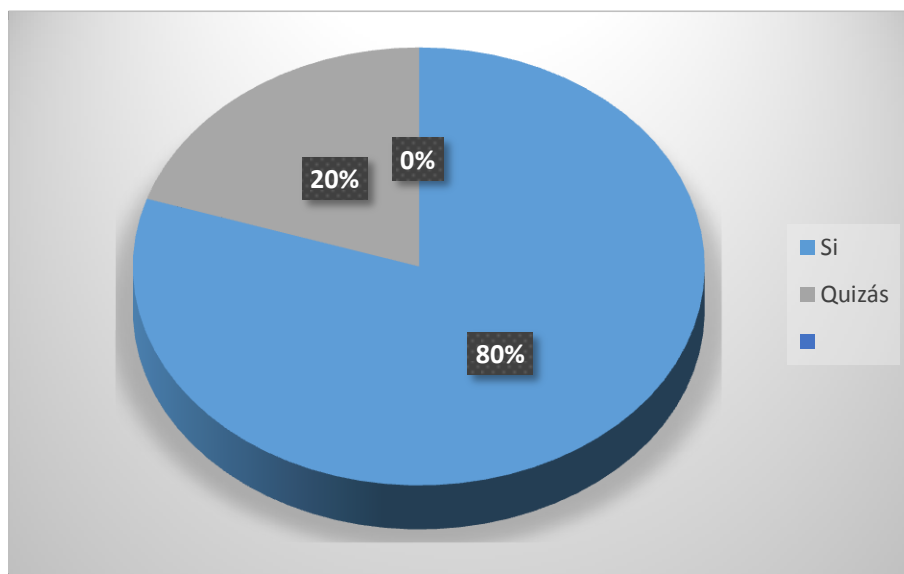


Figura 10. Grado de motivación en el uso del computador

El séptimo ítem se representa en la figura 11 donde se relaciona con el entusiasmo de poseer un software educativo en el aula de clases para complementar el aprendizaje de la lectoescritura, donde los docentes encuestados coincidieron en un 100% que si les gustaría poseer un software educativo en el salón de clases como complemento en el aprendizaje de la lectoescritura.

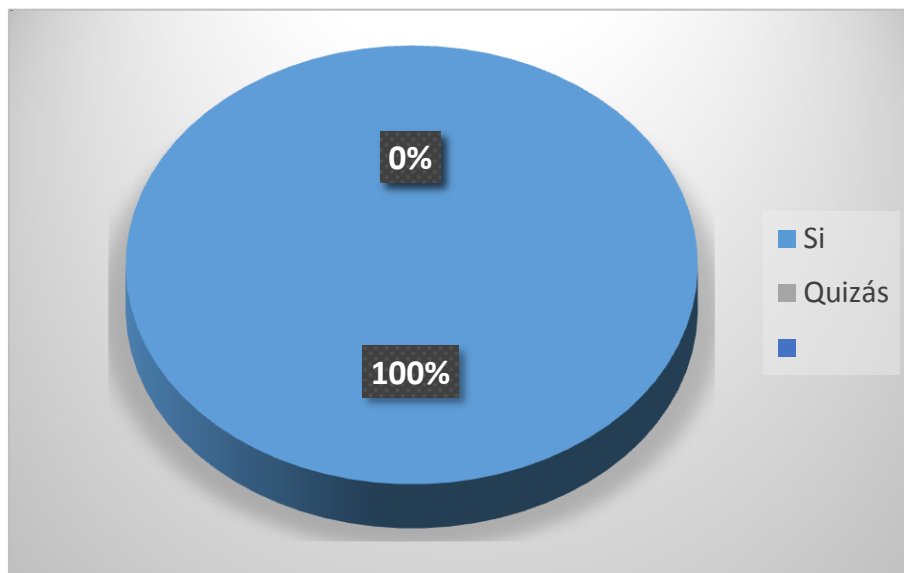


Figura 11. Entusiasmo en poseer un software educativo.

En la figura 12 se evidencia el octavo ítem que hace referencia a la factibilidad de los software educativos para el proceso de enseñanza y de aprendizaje. El 70% de los encuestados coincidió en afirmar que estos recursos son factibles para el proceso de enseñanza y de aprendizaje, mientras que el 30% opinó que quizás resulte satisfactorio.

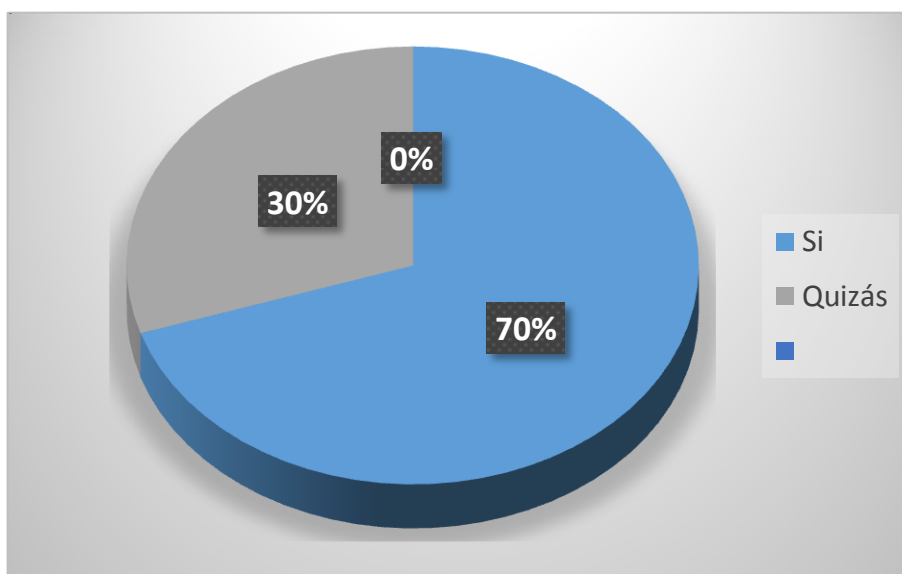


Figura12. Factibilidad del uso del software educativo

En cuanto a las entrevistas realizadas a los niños de educación preescolar, se realizaron diversas entrevistas no estructuradas en forma de juegos a través de figuras alusivas a lo que se le preguntaba para saber su respuesta en cuanto a lo referente a la aplicación, donde se pudo apreciar que muchos niños se motivan al aprendizaje de la lectoescritura a través de los juegos didácticos y estrategias impartidas por los docentes en el aula, pero debido a la escasez de los materiales didácticos en clases, el aprendizaje de la lectoescritura no se imparte tan seguido. También se pudo apreciar, a través de la observación directa en el salón de computación que se encuentra en el CBIT ubicado al lado del salón de preescolar donde se les imparten las clases de computación a los niños, el grado de motivación que tiene el computador y su curiosidad por aprender y explorar todo lo que observa en el computador. La mayoría de los niños manifestó que le gusta y atrae explorar el computador, sus juegos, los colores, dibujos y sonidos, así como en su mayoría manifestaron que han visto y explorado con ayuda un computador.

3.1.1. Población objetivo

La población objetivo, representada por un grupo de treinta (30) niños de ambos sexos (masculino/femenino), con edades físicas comprendidas entre 3 y 5 años; presentan características mentales como: capacidad para expresar sus necesidades y pensamientos a través del lenguaje, ayudándolos a ser más independientes, comienzan a diferenciarse más claramente del mundo, son autónomos, poseen iniciativa que les permite emprender, planear y llevar a cabo sus actividades. En cuanto al desarrollo físico, sus habilidades motrices corresponden con su edad, especialmente su motricidad fina. Los niños de la segunda etapa con edades entre 4 y 5 años poseen experiencia con el computador ya que desde la primera etapa tienen dos horas a la semana clases de computación. Las expectativas son que la aplicación educativa se adapte a las necesidades de los estudiantes, facilite su aprendizaje y los aliente a la incursión de la lectura y la escritura.

3.1.2 Conducta de entrada

El proceso de aprendizaje de la lectoescritura comienza desde que el niño comienza la primera etapa de educación preescolar.

3.1.3 Problema o necesidad a atender

Se realizaron encuestas a los docentes del centro de educación inicial, las cuales se muestran en la tabla 2, y entrevistas no estructuradas a los niños de educación preescolar. Toda la información recolectada fue de gran importancia al momento de definir el diseño de los contenidos, el aspecto didáctico e interactivo de la aplicación, así como también las situaciones de aprendizaje; todo esto directamente relacionado con las necesidades y exigencias formativas de los usuarios.

En las encuestas realizadas las maestras manifestaron la necesidad de implementar un material educativo computarizado para el aprendizaje de la lectoescritura, puesto que busca brindar a sus estudiantes una opción interesante que le permita facilitar y mejorar las metodologías, técnicas y procedimientos instruccionales que actualmente utilizan. Además de esto, destacaron que el proceso de aprendizaje amerita tiempo y dedicación por parte de los estudiantes, por lo que considera útil emplear un software educativo para captar la atención de éstos y así mantener aún más su interés por seguir aprendiendo de una manera más dinámica y atractiva.

Se determinó la poca existencia de material didáctico, ya que año tras año, poco a poco se van perdiendo los materiales didácticos existentes en el centro de educación inicial y hoy en día resulta difícil reponerlos por sus altos costos.

3.1.4 Propuesta de soluciones al problema

Como alternativa de solución a los problemas planteados en las entrevistas realizadas a las maestras del centro de educación inicial, se desarrolló la

aplicación multimedia en apoyo al aprendizaje de la lectoescritura; el cual le permitió tanto al docente como al estudiante llevar a cabo el proceso de enseñanza y de aprendizaje a través de diferentes metodologías pedagógicas y materiales que favorecieron la introducción de los más pequeños en las habilidades comunicativas del lenguaje de una forma interactiva y creativa, mediante el uso de las herramientas novedosas, favoreciendo así el futuro académico del estudiante en posteriores etapas.

3.1.5 Justificación de uso de los medios interactivos como alternativa de solución

La aplicación multimedia como medio interactivo en los procesos de enseñanza y aprendizaje en la etapa preescolar le añade interés y motivación a los niños, puesto que combina la riqueza de los elementos audiovisuales con el poder del computador, brindando además una herramienta considerablemente atractiva para los estudiantes, quienes suelen estar muy motivados al utilizar estos materiales, y la motivación es uno de los motores del aprendizaje, ya que incita tanto a la actividad como al pensamiento, haciendo que éstos dediquen más tiempo a trabajar y, por tanto, es probable que aprendan más; ya que el uso de la computadora en el nivel inicial favorece la motricidad y la coordinación en el niño; además, ayuda a incorporar capacidades cognitivas por medio del reconocimiento de formas, colores, letras y números y estimula capacidad visomotora y psicomotora de los niños para favorecer el desarrollo posterior de la lectoescritura, la iniciación al conocimiento lógico-matemático, la creatividad y el conocimiento del entorno social y natural del pequeño.

3.2 Especificación de requerimientos

Con base en la información recopilada en la etapa de análisis, se establecieron los siguientes requerimientos de la aplicación educativa.

3.2.1. Descripción de la aplicación

La aplicación tiene como finalidad que el estudiante pueda llevar a cabo el proceso de aprendizaje de una manera creativa e interactiva, utilizando, para ello, la tecnología multimedia como recurso instruccional, debido a la facilidad de proporcionar un ambiente de aprendizaje dinámico, donde el alumno tiene una participación activa y decisiva para el logro de las metas trazadas.

Esta aplicación constará de una pantalla de inicio con una animación referente a la etapa preescolar con figuras autóctonas de nuestro país Venezuela, en la parte superior se encontrará el logo de la aplicación y al lado su nombre, luego debajo del logo se localizarán tres botones: inicio, proyectos de aprendizaje y objetivos. Del lado derecho se localiza el botón de búsqueda; luego en la parte de abajo se localizan una serie de iconos con figuras alusivas a su contenido donde se puede acceder a diversas actividades sobre las vocales, las consonantes, los números y las figuras geométricas. Luego en la parte inferior de la pantalla se encontrará una breve descripción de la aplicación.

En la figura 13 se puede apreciar el diseño de la pantalla principal de la aplicación multimedia.

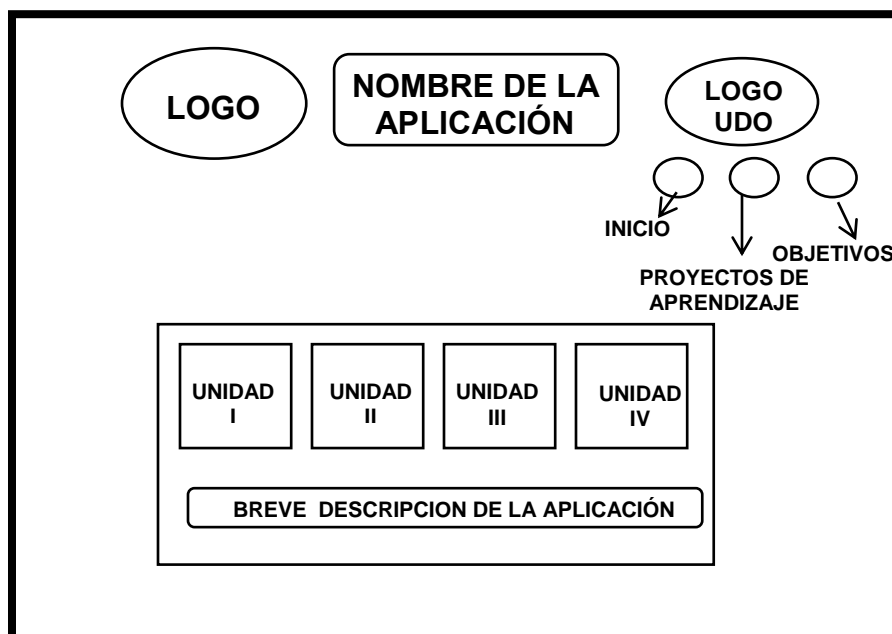


Figura 13. Pantalla principal de la aplicación.

3.2.1.1. Áreas de contenido

Se desarrollaron los temas correspondientes al aprendizaje de la lectoescritura, colocando diversos ejercicios en forma de juegos y videos para estimular el aprendizaje en el estudiante, todo esto bajo un ambiente accesible e interactivo fomentando en los alumnos una actitud positiva para el autoaprendizaje. La aplicación multimedia interactiva le permitirá al estudiante el control total de la aplicación educativa multimedia a través del computador.

Esta aplicación se desarrolla para el aprendizaje de la lectoescritura en el nivel preescolar, tomando como referencia el contenido programático de la misma, donde se establecen cuatro (4) objetivos generales y una serie de objetivos específicos por unidad, los cuales se muestran a continuación:

Objetivos generales:

- 1.- Introducir al estudiante al aprendizaje de las vocales.
- 2.- Orientar al estudiante a la exploración de los números.

3.- Distinguir las diferentes figuras geométricas y los dibujos que se pueden realizar con ellas.

4.- Identificar las consonantes y saber diferenciarlas de las vocales.

Unidad I. Explorando las vocales.

Objetivo terminal: Conocer cada una de las vocales y su manera de escribirla.

Objetivos específicos:

Introducir al niño al conocimiento de las vocales.

Enseñar la escritura y pronunciación de las vocales.

Mostrar palabras que se escriben con las vocales.

Relacionar figuras que contengan vocales al inicio de su escritura.

Identificar las vocales, en una palabra.

Unidad II. Conociendo los números.

Objetivo terminal: Explorar el mundo de los números de una forma divertida.

Objetivos específicos:

Conocer los números y su manera de escribirse y pronunciarse.

Explorar la sucesión de números.

Realizar el conteo de figuras para saber cuántas existen.

Ordenar los números.

Unidad III. Estudiar las figuras geométricas.

Objetivo terminal: Indagar sobre las figuras geométricas y conocer los dibujos que se pueden realizar con ellas.

Objetivos específicos:

Conocer la cantidad de lados que posee cada figura geométrica.

Identificar cada figura geométrica.

Asociar cada figura con dibujos que las contengan.

Explorar las imágenes que se pueden realizar empleando figuras geométricas.

Unidad IV. Identificar las consonantes.

Objetivo terminal: Aprender a identificar las consonantes en las palabras.

Objetivos específicos:

Relacionar las figuras con la consonante con la que comienza.

Identificar consonantes, en una palabra.

Diferenciar las consonantes de las vocales.

Explorar las consonantes que contienen una palabra.

3.2.1.2 Población objetivo

El conjunto de individuos que conforman los usuarios de la aplicación educativa consta de estudiantes en la etapa de educación preescolar, con edad promedio de cinco (5) años. A estos usuarios les resulta curioso la tecnología, por lo tanto, se interesan por indagar y ver el material de aprendizaje de manera gráfica, interactiva y con sentido análogo con la realidad.

El grupo de estudiantes y profesores consultados tienen la expectativa que la aplicación sea sencilla, práctica, intuitiva e interactiva y con una interfaz gráfica agradable. Por lo tanto, el contenido se presenta a través de imágenes, videos y/o animaciones.

3.2.1.3 Modos de uso de la aplicación

La aplicación educativa puede ser usada con ayuda del profesor ya que los usuarios son niños con edades promedio de 5 años y ameritan ayuda y supervisión de su profesor para realizar las actividades de la aplicación.

3.2.1.4 Conducta de entrada

Para el manejo de la aplicación, el estudiante debe estar en la etapa de preescolar de educación inicial.

3.2.1.5 Escenarios de interacción

La aplicación multimedia cuenta con varios ambientes, en los cuales el usuario podrá interactuar. Principalmente, el usuario puede consultar las diversas opciones de aprendizaje de la lectoescritura, sus actividades, juegos y videos, así como también realizar las actividades, consultar los proyectos de aprendizaje, las referencias, la ayuda y los créditos de desarrollo y diseño de la aplicación educativa multimedia.

3.2.1.6 Equipo y soporte lógico necesario

La aplicación multimedia desarrollada podrá ejecutarse en una computadora con las características mínimas de hardware y software, descritas en las tablas 2 y 3, respectivamente.

Tabla 3. Componentes mínimos de hardware para ejecutar el MEC.

Hardware	Capacidad
Procesador	1.60 GHz.
Disco duro	40 GB
Monitor	14"
Memoria RAM	512 MB
Mouse	---
Teclado	---
Altavoces	---

Tabla 4. Componentes mínimos de software para ejecutar el MEC.

Software	Versión
<i>Microsoft Windows / GNU / Linux</i>	XP o superior para Windows
<i>Macromedia Flash Player</i>	Gnash 8 / 0.8.9
Resolución	1024x768 pixeles

3.2.2 Diagramas de interacción

Son diagramas que permiten ver las secuencias de interacción existentes entre el usuario y la aplicación. Representan en cada acción, lo que se espera de éstas y dan más detalles de la descripción textual de la aplicación. Los elementos básicos utilizados en estos diagramas son: el objeto usuario, el cual corresponde al estudiante o al maestro; y los objetos aplicación y actividades, que corresponden al resto de partes que la aplicación comprende.

Al iniciar la aplicación, se muestra de manera clara los botones con las imágenes que representan, para conducir al usuario por toda la aplicación.

Antes del diagrama de interacción es necesario primero describir los escenarios del software educativo en cuanto a la interacción de los usuarios con el software de manera general.

Los principales ambientes de interacción se muestran en la Figura 14, donde se define un caso de uso para cada ambiente de interacción.

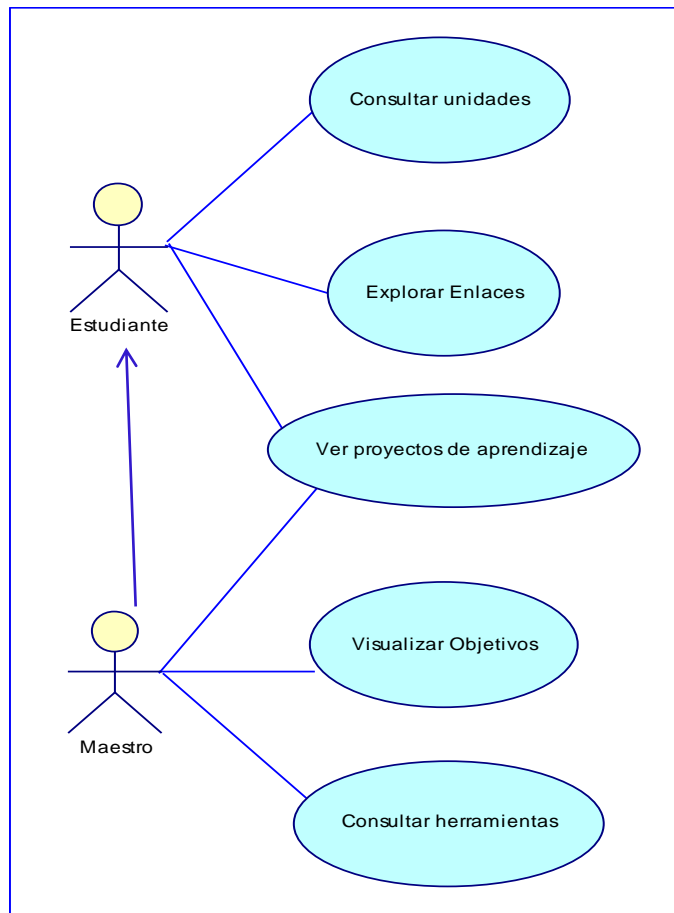


Figura 14. Diagrama de caso de uso general de la aplicación.

La Figura 14, permitió ver la secuencia de interacción entre el estudiante, el profesor y la aplicación educativa, dando como resultado el diagrama de interacción presente en la Figura 15.

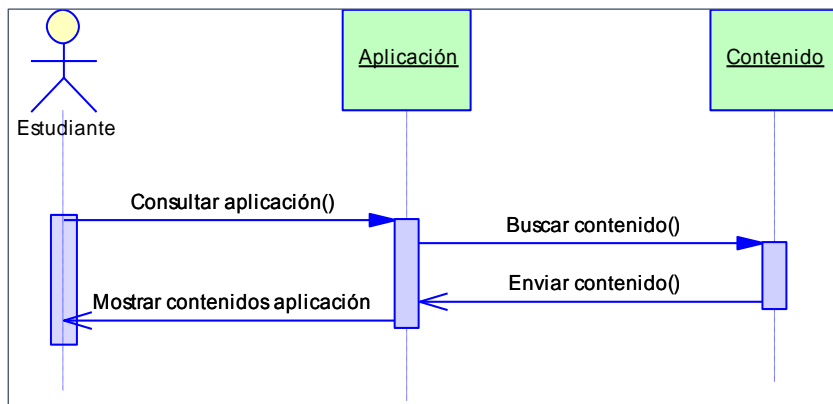


Figura 15. Diagrama de interacción aplicación.

La Figura 15, permite ver la secuencia de interacción entre el estudiante y la aplicación, representando lo que se espera del diálogo y detallando la descripción textual de la descripción de la aplicación. Este diagrama de interacción es un formalismo que permitió ver la secuencia de acción entre las diferentes partes de la aplicación involucrando determinada actividad.

3.3 Diseño

3.3.1 Diseño Educativo

En esta etapa de diseño, se usaron recursos y estrategias según las bases teóricas, necesidades educativas e interrogantes obtenidas en la fase de análisis, destinadas a potenciar enlaces adecuados entre conocimientos previos y la nueva información que se aprenderá.

Para emprender experiencias motivantes en el aprendizaje del estudiante en la etapa de educación preescolar, se creó un (1) modulo principal, cuatro (4) módulos prácticos, un (1) módulo de videos y experiencias significativas en la etapa de preescolar y un (1) módulo de enlaces en donde cada figura de la aplicación posee su significado y la manera cómo se escribe. Para el docente se encuentra un (1) módulo teórico con las diferentes herramientas de la

aplicación como misión, visión, créditos, ayuda y referencias y un (1) módulo con los objetivos generales y específicos de la aplicación.

La percepción del niño de preescolar se hace del todo a las partes, por tanto, debe mediar el interés del niño para que haya un aprendizaje efectivo. Para su funcionamiento no tiene un reglamento general como los otros niveles, sino que se rige mediante reglamentos y disposiciones internas. La labor docente se realiza a través de centros de interés y de unidades didácticas no muy extensas y suficientemente interesantes para acaparar la atención de los niños.

En el diseño educativo, se debe responder a diferentes interrogantes, de acuerdo a la metodología, como son:

¿Qué aprender con el MEC? Esta aplicación se fundamentó, en tres corrientes de aprendizaje: El conductismo, el cognitvismo y el constructivismo. El conductismo se encuentra enmarcada en la aplicación multimedia ya que el aprendizaje del niño se logra a través de la repetición, la asociación de estímulo y respuesta, la retroalimentación y afinidad. La teoría del cognitvismo sirve para que el niño desarrolle un interés por explorar y buscar sus propios conocimientos siendo de suma utilidad para el proceso de aprendizaje. Además, a través de esta teoría el niño aprende por asociación y construye sus modelos mentales. A través del constructivismo, el niño es responsable de su propio proceso de aprendizaje, relaciona la información nueva con los conocimientos previos, lo cual es esencial para la construcción del conocimiento necesitando apoyo de su profesor para establecer el aprendizaje, ya que el profesor debe ser un orientador que guía el aprendizaje del niño intentando que la construcción del niño se aproxime a lo que considera como conocimiento verdadero.

En base a lo anteriormente mencionado, se creó una aplicación multimedia en apoyo al aprendizaje de la lectoescritura en niños de etapa preescolar de Venezuela.

De acuerdo a la orientación educativa del software, se realizó un diseño instruccional para el cual se utilizó el modelo ADDIE. En el caso de ésta aplicación, se desarrolló sólo la etapa de diseño ADDIE, ya que las demás etapas fueron cubiertas por las fases de la metodología de Galvis y cols (1998).

A continuación, se explica con detalles la realización del modelo instruccional mediante las fases del modelo ADDIE.

Análisis: En esta fase se definió el problema y el origen del mismo, además se determinaron las posibles soluciones, para ello se estableció lo siguiente:

La audiencia a la cual se dirigió la aplicación. Estuvo constituida por estudiantes de la etapa de preescolar y docentes de la misma en la modalidad de educación presencial, con lo cual se logró conocer los materiales educativos utilizados, así como también criterios pedagógicos y evaluativos de la educación preescolar.

De acuerdo con el programa del área de preescolar y el estudio que se le dio al mismo, lo que necesita aprender la audiencia es el manejo práctico de algunos conceptos informáticos, tales como: el manejo del teclado y del mouse, ya que los usuarios en su mayoría son niños con edades comprendida entre 4 y 6 años de edad que no tienen conocimientos previos del manejo del computador, por lo tanto finalmente, en esta etapa se determinó que los estudiantes necesitarán de ayuda de sus docentes para el manejo de la aplicación educativa, hasta que se familiaricen con las partes del computador. Además, los estudiantes deben contar con una herramienta que lo impulse a un aprendizaje activo, que lo incentive al estudio de ambientes virtuales libre de restricción y tiempo.

Diseño: para representar los resultados que se obtuvieron en la fase de análisis, se desarrolló una estrategia para el diseño instruccional, obteniendo lo siguiente: Se seleccionó un ambiente electrónico tomando en cuenta las destrezas cognitivas requeridas para el logro de la meta, a través de juegos y actividades didácticas de diferentes unidades comprendidas en la etapa de preescolar para el aprendizaje de la lectoescritura, basadas en dos niveles de acuerdo a la edad y conocimientos del niño. Por lo tanto, se diseñó una aplicación educativa multimedia para la etapa de preescolar, el cual se encontrará disponible en cd portable y a través de una intranet.

Los objetivos instruccionales de la aplicación educativa multimedia se establecieron tomando en cuenta el contenido programático de la educación preescolar, establecido a través del Ministerio de educación. Entre los objetivos de la educación preescolar tenemos:

1. Promover el desarrollo de actividades, hábitos, conocimientos, destrezas, aptitudes y habilidades que favorezcan la formación integral del niño.
2. Inculcar en el niño ideales de amor y respeto a sí mismo, a la familia y a su patria.
3. Fortalecer el dominio del idioma español como elemento básico de la comunicación.
4. Favorecer la libre expresión para estimular el sentido crítico y la creatividad.
5. Estimular en el niño la formación de actividades hacia la investigación científica y tecnológica.
6. Proveen al niño de experiencias que le preparen para la educación sistemática en los niveles educativos posteriores y para todas las situaciones de la vida.

Para la aplicación educativa se seleccionaron diversas estrategias pedagógicas, que logran medir el progreso y la motivación del niño mediante juegos, videos, ejercicios animados, diapositivas con sonido, entre otros.

Una vez nombrados algunos de los objetivos más importantes en la educación preescolar, se describirán los objetivos generales de la aplicación multimedia, tales como:

- 1.- Introducir al estudiante al aprendizaje de las vocales.
- 2.- Orientar al estudiante a la exploración de los números.
- 3.- Distinguir las diferentes figuras geométricas y los dibujos que se pueden realizar con ellas.
- 4.- Identificar las consonantes y saber diferenciarlas de las vocales.

Se realizó un bosquejo de las unidades y temas que se toman en cuenta al evaluar a un niño en la etapa de preescolar y detalles que se consideran importantes al momento de impartir el aprendizaje de la lectoescritura, dichas unidades y temas se resumen en cuatro unidades.

Unidad I: Las vocales

Unidad II: Los números

Unidad III: Las consonantes

Unidad IV: Las figuras geométricas

Cada unidad está compuesta por un objetivo terminal y una serie de objetivos específicos nombrados a continuación.

Unidad I. Explorando las vocales.

Objetivo terminal: Conocer cada una de las vocales y su manera de escribirla.

Objetivos específicos:

Introducir al niño al conocimiento de las vocales.

Enseñar la escritura y pronunciación de las vocales.

Mostrar palabras que se escriben con las vocales.

Relacionar figuras que contengan vocales al inicio de su escritura.

Identificar las vocales en una palabra.

Unidad II. Conociendo los números.

Objetivo terminal: Explorar el mundo de los números de una forma divertida.

Objetivos específicos:

Conocer los números y su manera de escribirse y pronunciarse.

Explorar la sucesión de números.

Realizar el conteo de figuras para saber cuántas existen.

Ordenar los números.

Unidad III. Estudiar las figuras geométricas.

Objetivo terminal: Indagar sobre las figuras geométricas y conocer los dibujos que se pueden realizar con ellas.

Objetivos específicos:

Conocer la cantidad de lados que posee cada figura geométrica.

Identificar cada figura geométrica.

Asociar cada figura con dibujos que las contengan.

Explorar las imágenes que se pueden realizar empleando figuras geométricas.

Unidad IV. Identificar las consonantes.

Objetivo terminal: Aprender a identificar las consonantes en las palabras.

Objetivos específicos:

Relacionar las figuras con la consonante con la que comienza.

Identificar consonantes en una palabra.

Diferenciar las consonantes de las vocales.

Explorar las consonantes que contienen una palabra.

Al final en esta fase se diseñó el contenido para la aplicación tomando en cuenta los medios interactivos electrónicos, el cual quedó de la siguiente manera:

Unidad I. Conociendo las vocales. Contiene lo siguiente:

Completar la palabra con las vocales faltantes.

Encerrar en círculo las vocales que se encuentren.
Ordenar los objetos con la vocal que comience.
Relacionar la vocal con la figura.
Encontrar las vocales escondidas.
Colocar las figuras que comiencen con vocal.
Seleccionar la vocal con la que comienza la figura.

Unidad II. Explorando los números. Esta unidad contiene:
Seleccionar el número de cuadros según el número correspondiente.
Unir los números en forma creciente.
Completar los números faltantes.
Contar cuantos objetos hay.
Escribir qué número viene después.
Ordenar los números de acuerdo a la figura.
Asociar el número con la cantidad de figuras correspondientes.

Unidad III. Estudiar las figuras geométricas. Contiene lo siguiente:
Ordenar las figuras geométricas según su tamaño.
Seleccionar la figura mostrada en el dibujo.
Encerrar en círculo las figuras iguales.
Identificar la figura geométrica dada.
Contar la cantidad de lados de la figura.
Asociar la figura geométrica con la imagen mostrada.

Unidad IV. Identificar las consonantes. Esta unidad contiene:
Completar las letras que faltan.
Encerrar en círculo la consonante con la que comienza.
Seleccionar las consonantes en la figura.
Identificar los objetos que comiencen con consonantes.
Asociar la figura con la consonante.

Encontrar las consonantes escondidas.

Desarrollo: para complementar el aprendizaje de la lectoescritura, en los niños de la etapa de preescolar, como medio requerido se desarrolló una aplicación multimedia utilizando herramientas, tomando en consideración toda la información obtenida en las etapas de análisis y diseño del modelo instruccional escogido, obteniendo como resultado una aplicación educativa multimedia para el aprendizaje de la lectoescritura para niños en etapa de educación preescolar. Para presentar la aplicación multimedia se utilizó la intranet o cd, atendiendo las preferencias de los usuarios.

Se determinaron las interacciones entre el usuario y la aplicación mediante videos, imágenes animadas, diagramas, sonidos, apropiados al contenido y objetivos de la educación preescolar, dirigiendo de esta forma al estudiante hacia una experiencia creativa, innovadora y de exploración.

Implementación: en esta fase se duplicó y se colocó la aplicación multimedia en las computadoras de la institución para que los docentes del área de educación preescolar y los niños interactuaran con la aplicación bajo su supervisión con el fin de promover la comprensión del material y el apoyo del dominio de las unidades por parte de los estudiantes, además de asegurar que la transferencia de conocimiento del MEC al estudiante es la apropiada.

Se implantó el MEC en el Centro de Educación Inicial “Golindano”, el cual fue el escogido como prueba piloto, para su funcionamiento e interacción con sus estudiantes.

Evaluación: para llevar a cabo esta fase, se realizaron evaluaciones continuas durante y entre las fases para mejorar el diseño instruccional antes de implementar la versión final, se desarrollaron diversas evaluaciones formativas

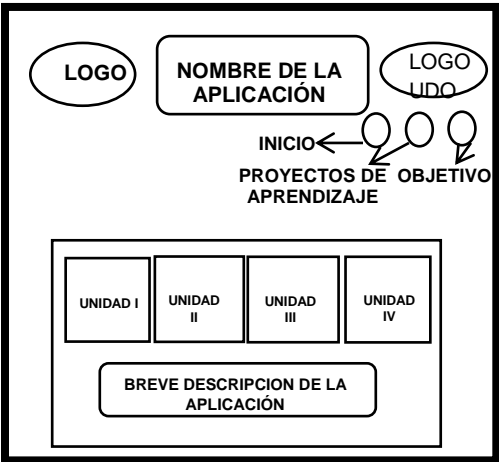
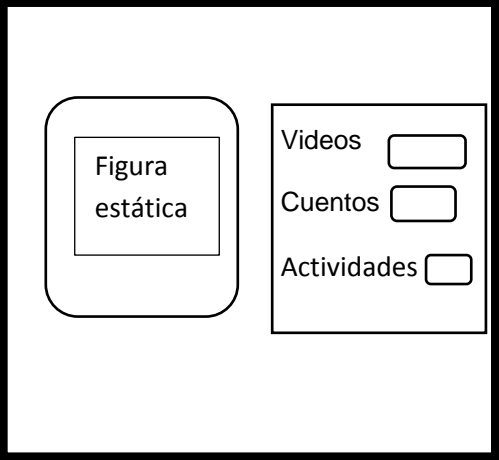
y sumativas para formular opiniones acerca de la efectividad del diseño instruccional realizado.

¿En qué ambiente aprenderlo? Hoy en día se utilizan diversas herramientas multimedia para la enseñanza y el aprendizaje de contenidos educativos que favorecen diferentes maneras de aprender. En un ambiente de aprendizaje donde se establece una relación usuario-máquina, se pueden obtener buenos resultados de forma agradable y didáctica, frente a diversos objetivos que se plantean, logrando de esa forma que la enseñanza sea suministrada mediante un ambiente significativo y distinto para los usuarios.

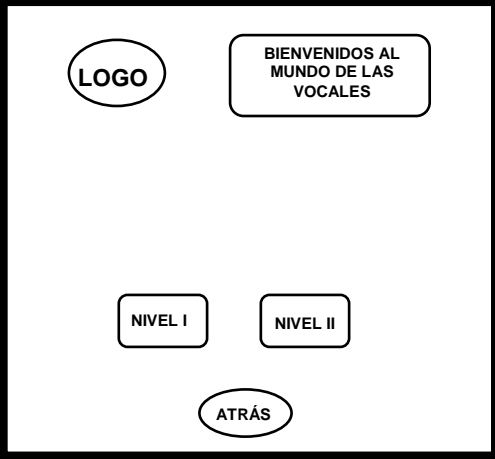
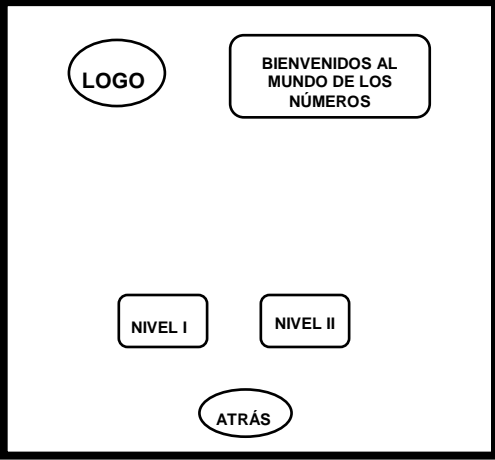
En esta aplicación se establece un ambiente interactivo para el aprendizaje de la lectoescritura en la educación preescolar, debido a que posee figuras animadas propias de nuestro país y acordes para niños en etapa de educación preescolar, que dan inicio a la entrada y se mantienen a lo largo de la aplicación. Cada elemento que contiene presenta la característica propia del contenido que posee, donde la navegación del estudiante en las diferentes actividades será didáctica y motivadora.

Los elementos que conforman este ambiente se describen en la tabla siguiente.

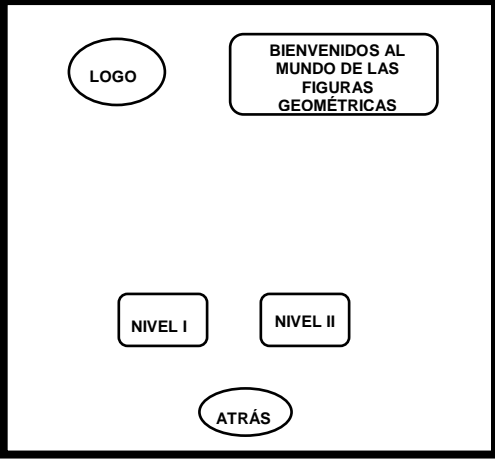
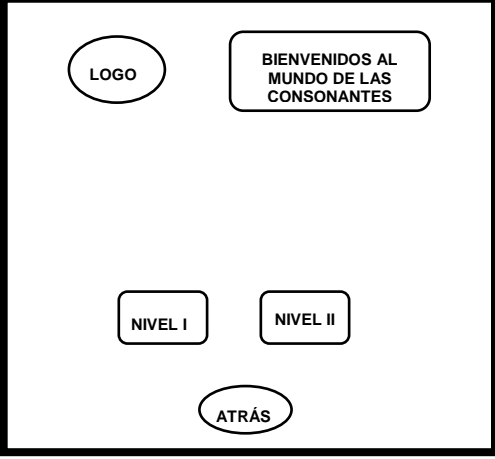
Tabla 5. Especificación general de los elementos del ambiente de la aplicación educativa multimedia para la enseñanza y aprendizaje de la lectoescritura en niños de educación preescolar en Venezuela.

Elemento	Características	¿Qué hace este elemento?
	<p>Pantalla con imágenes animadas y propias de nuestro país, que dan la bienvenida a la aplicación e invita a conocer sus unidades y diversos proyectos de aprendizaje.</p>	<p>Esta pantalla permite al usuario acceder a las cuatro unidades, enlaces herramientas de la aplicación y a los proyectos de aprendizaje.</p>
	<p>Figura que representa las diferentes opciones que posee cada unidad de la aplicación.</p>	<p>Permite al usuario acceder a las tres diferentes opciones que posee cada unidad de la aplicación.</p>

Continuación de la tabla 5. Especificación general de los elementos del ambiente de la aplicación educativa multimedia para la enseñanza y aprendizaje de la lectoescritura en niños de educación preescolar en Venezuela.

Elemento	Características	¿Qué hace este elemento?
	<p>Figura que representa una de las cuatro unidades de la aplicación, las vocales.</p>	<p>Ofrece al usuario acceder a la unidad I. Conociendo las vocales.</p>
	<p>Figura que representa la unidad de Los números.</p>	<p>Ofrece al usuario acceder a la unidad II. Conociendo los números.</p>

Continuación de la tabla 5. Especificación general de los elementos del ambiente de la aplicación educativa multimedia para la enseñanza y aprendizaje de la lectoescritura en niños de educación preescolar en Venezuela.

Elemento	Características	¿Qué hace este elemento?
	<p>Figura que representa la unidad de las figuras geométricas.</p>	<p>Ofrece al usuario acceder a la unidad III. Conociendo las figuras geométricas.</p>
	<p>Figura que representa la unidad de las consonantes.</p>	<p>Ofrece al usuario acceder a la unidad IV. Conociendo las consonantes.</p>

Por otra parte, se definió lo que puede hacer el usuario en la aplicación a través de casos de uso.

La figura 16 muestra el diagrama de casos de uso para la aplicación multimedia como apoyo al aprendizaje de la lectoescritura en niños de etapa de educación preescolar.

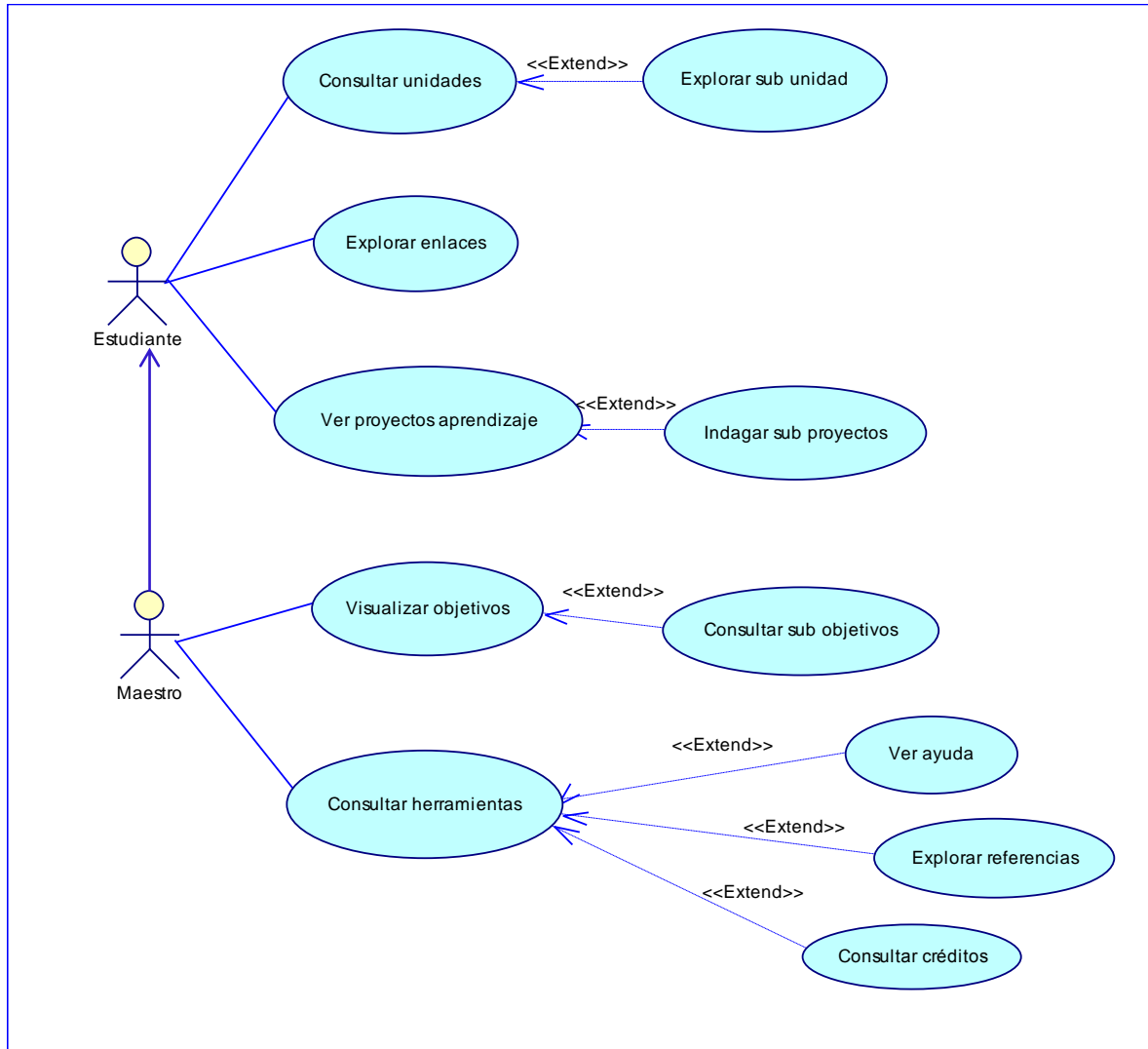


Figura 16. Diagrama de caso de uso extendido.

El material educativo está compuesto de varios ambientes, cada uno relacionado con su objetivo en particular. Para cada ambiente se estableció: argumento, mundo, escenarios, personajes, herramientas y objetivos. Se definieron las clases que identifican cada uno de los elementos, estas clases

fueron la base sobre la cual se extendió el micromundo y se definieron las relaciones existentes entre las clases del mismo (ver Figura 17).

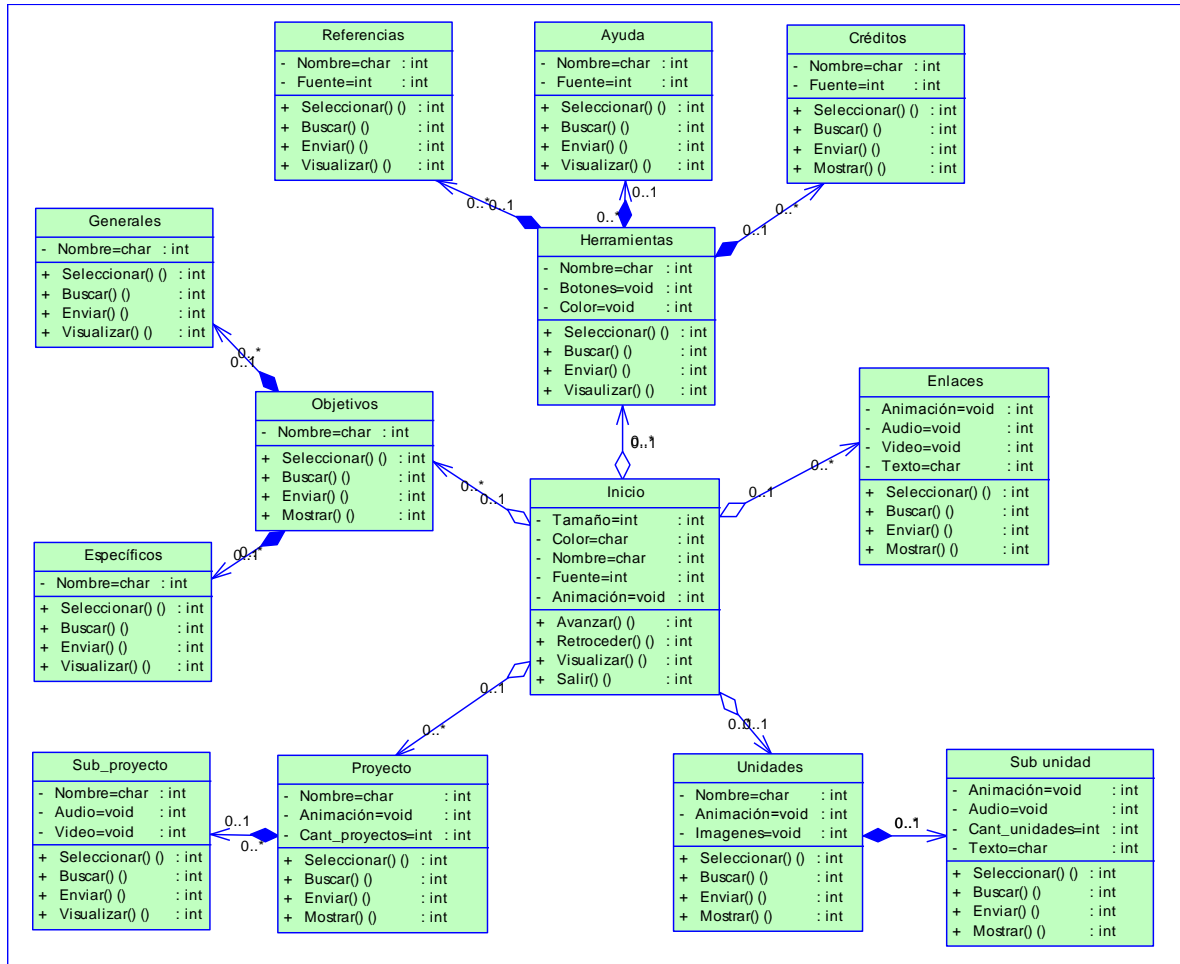


Figura 17. Diagrama de clases del micromundo.

La definición de los elementos del micromundo (escenarios, objetos, entre otros.) se expresó usando la Tabla 6.

Tabla 6. Especificación general de los elementos del diagrama de clases.

Elemento	Características	¿Qué hace este elemento?
Inicio	Es el escenario principal de la aplicación, donde el estudiante o el maestro pueden acceder a otros módulos de la aplicación y a otros fotogramas dentro de la misma(escenario).	Con este escenario el estudiante o el maestro pueden acceder desde aquí a otros escenarios, según la opción a escoger: objetivos, unidades, proyectos de aprendizaje, enlaces, referencias, créditos y ayuda.
Objetivos	Este módulo muestra información referente a los objetivos generales y específicos de las unidades de la aplicación multimedia.	Con este elemento se puede consultar los objetivos generales y específicos de la aplicación, seleccionando la opción y haciendo doble clic en cada enlace de los objetivos.
Herramientas	En este escenario el usuario encuentra toda la información referente a las herramientas de la aplicación multimedia.	Con esta opción se puede explorar las diversas referencias, ayuda y créditos que posee la aplicación para el mejor funcionamiento del mismo.
Enlaces	En este escenario el usuario encuentra diversas figuras autóctonas de nuestro país Venezuela y puede explorar su significado y como escribirse.	En esta opción el usuario entra a un pequeño video donde se mostrará una breve descripción de la figura seleccionada.

Continuación de la tabla 6. Especificación general de los elementos del diagrama de clases.

Elemento	Características	¿Qué hace este elemento?
Unidades	Con este escenario el usuario encuentra cuatro opciones contentivas de las unidades de la aplicación para el aprendizaje de la lectoescritura.	A través de este módulo, el usuario puede estudiar las diferentes actividades que posee cada unidad de la aplicación multimedia para el aprendizaje de la lectoescritura.
Proyectos de aprendizaje	Con este escenario el usuario cuenta con una diversidad de proyectos de aprendizaje utilizados en la educación preescolar	Por medio de este escenario el usuario puede explorar los diversos proyectos de aprendizaje que posee la aplicación a través de videos explicativos referentes al tema del proyecto seleccionado.

¿Cómo motivar y mantener motivado a los usuarios? El ambiente de la aplicación multimedia está formado por diversas figuras y animaciones acordes a los niños en etapa de educación preescolar y que representan nuestra identidad nacional, los cuales representan nuestro sentir venezolano y así poder identificar y reconocer desde el inicio de la etapa de preescolar nuestro símbolos y tradiciones. Se desarrollaron diversas pantallas para cada tema, con colores agradables y motivadores a la vista del usuario e imágenes representativas. Al interactuar con cada pantalla, el usuario podrá observar figuras alusivas a lo que representa y a lo que se refiere cada tema.

¿Cómo saber que el aprendizaje se está logrando? La aplicación cuenta en cada unidad con diversas actividades interactivas con imágenes y sonidos que le permitirá al niño familiarizarse con el aprendizaje de la lectoescritura y motivarlos a conocer el mundo de las letras y los números de una manera divertida. En cada unidad se cuenta con diversas actividades en forma de selección, completación y arrastre para que así el niño vaya obteniendo conocimientos acerca de las letras, los números y las figuras geométricas. El tipo de evaluación realizada en cada unidad es formativa, ya que permite descubrir, transferir y afianzar destrezas, conceptos o habilidades (Galvis et al., 1998).

3.3.2 Diseño comunicacional

En esta fase del proceso de diseño se definió la zona de comunicación usuario-programa de la aplicación educativa multimedia, donde se definieron formalmente los objetos que posee cada pantalla, tomando como base la descripción dada en la fase de especificación de requerimientos, y los elementos utilizados tomándose en cuenta restricciones tecnológicas, características de la población y aspectos psicológicos de la percepción. Es importante lograr que la interfaz sea flexible, agradable de usar y que mantenga consistencia en todas sus pantallas con los mensajes, colores empleados.

Definición formal de cada pantalla

Pantalla principal: En la figura 18 se aprecia la primera pantalla que el usuario visualiza al entrar a la aplicación. Tiene una animación en la parte superior de la pantalla con animaciones, posee el logo de la aplicación en la parte superior izquierda y en el centro el nombre de la aplicación. Debajo del logo posee una figura alusiva al inicio y todo lo referente a la aplicación, como objetivos, misión y visión. A su lado posee una figura alusiva a los proyectos de aprendizaje. En el medio de la pantalla posee cuatro figuras alusivas a las unidades de la

aplicación, a través de las cuales se puede acceder a cada unidad al hacer clic. Cada figura posee imágenes que representan el contenido de cada unidad. En la parte inferior se encuentra un pequeño mensaje de bienvenida de la aplicación.

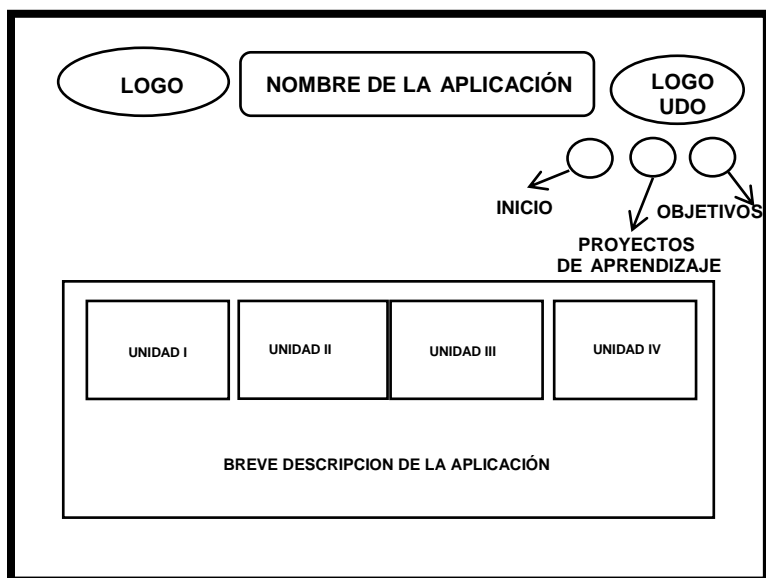


Figura 18. Pantalla principal de la aplicación multimedia

Pantalla principal de unidades: Esta pantalla es casi igual para las cuatro unidades, se diferencian una de la otra en las figuras que posee referentes a la unidad que contiene. El marco central presenta una niña en un jardín dibujando un arcoíris en donde se reflejan las figuras del contenido de la unidad, y a sus lados posee dos botones de los dos niveles que posee cada unidad. En la parte inferior posee un botón de atrás.

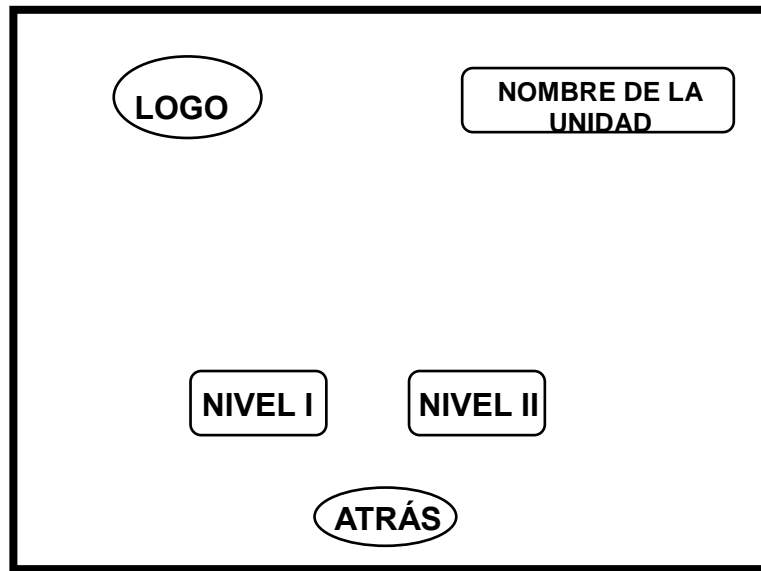


Figura 19. Pantalla principal de unidades.

Pantalla secundaria de unidades: Esta pantalla, como se muestra en la figura 20, se visualiza cuando ya se está examinando una unidad de estudio.

Aquí se muestra una pantalla con las diversas actividades que posee la unidad. Cada actividad es un botón, el cual, al presionarse, conduce a la pantalla con la actividad a ejecutar.

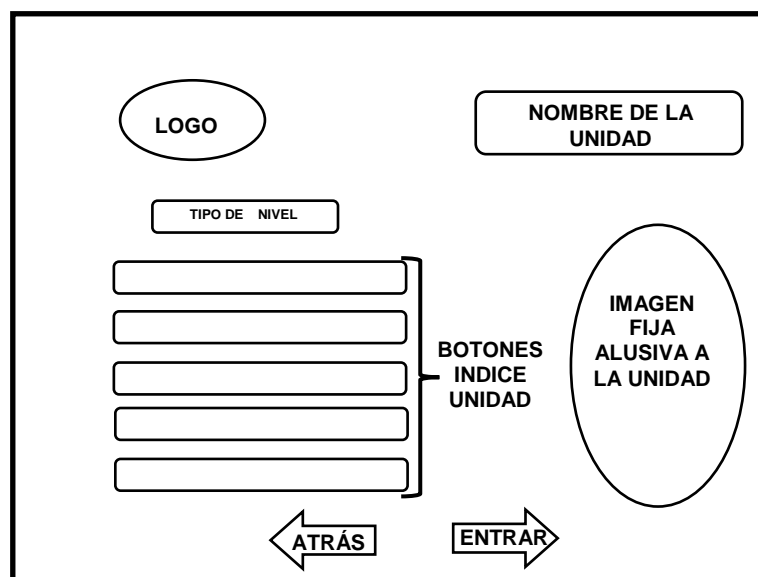


Figura 20. Pantalla secundaria de unidades.

Pantalla de proyectos de aprendizaje: Esta pantalla muestra diversas figuras que poseen videos de los proyectos de aprendizaje que posee la aplicación. Cada figura posee imágenes alusivas a los proyectos de aprendizaje que contiene. Al presionar sobre cualquier figura, se visualizará un video referente al proyecto de aprendizaje.

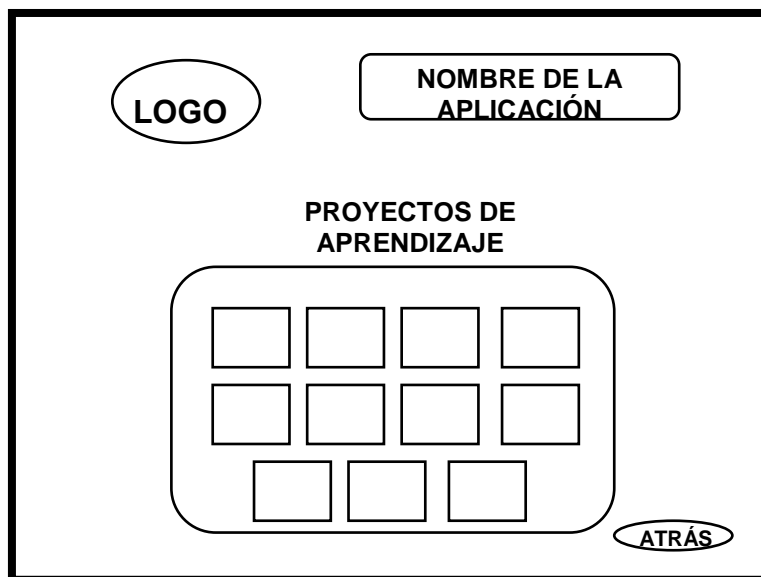


Figura 21. Pantalla de proyectos de aprendizaje.

Pantalla principal de los objetivos: Esta pantalla muestra los objetivos generales de cada unidad. Cada objetivo es un enlace, que al ser presionado muestra los objetivos específicos de la unidad seleccionada.

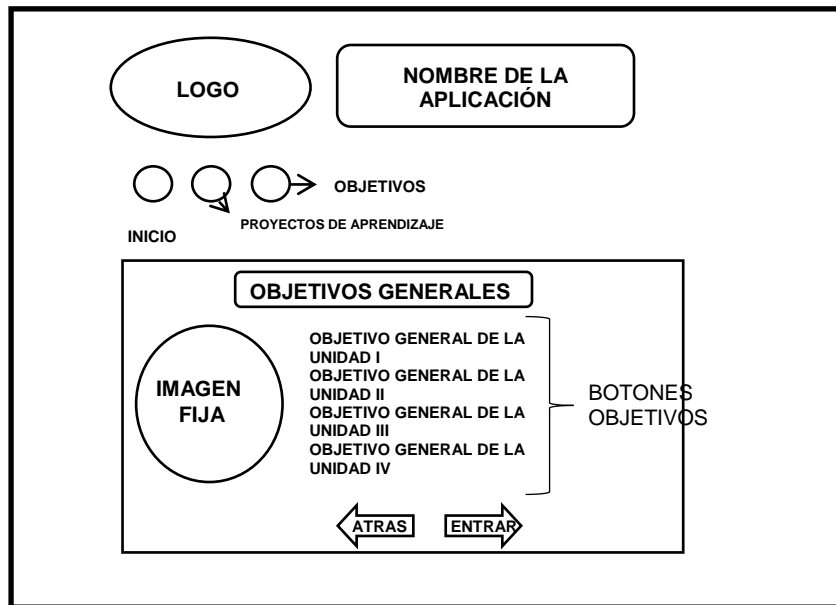


Figura 22. Pantalla principal de los objetivos.

Pantalla secundaria de objetivos: Aquí se muestran los objetivos específicos de la unidad seleccionada, y posee un botón en la parte inferior que permite al usuario regresar a la pantalla principal de los objetivos.

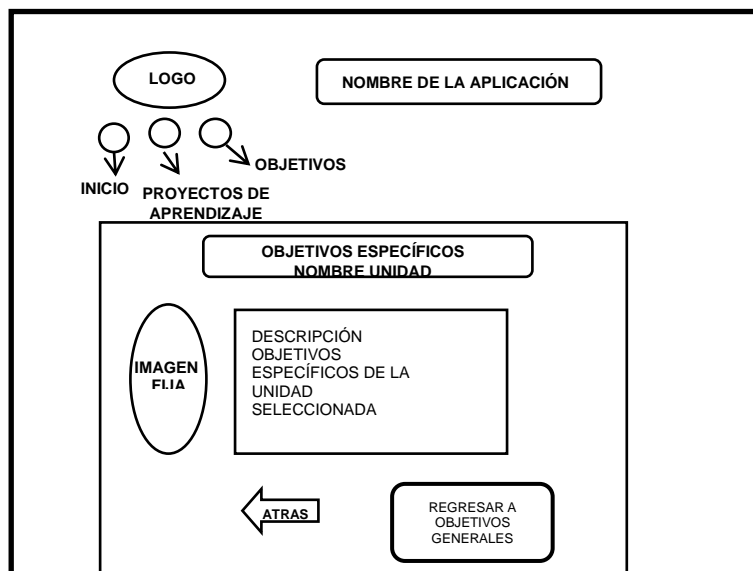


Figura 23. Pantalla secundaria de objetivos.

Pantalla de referencias: Esta pantalla muestra diversos documentos y enlaces a páginas web con contenido de aplicaciones multimedia para el aprendizaje de la lectoescritura existentes en nuestro país.

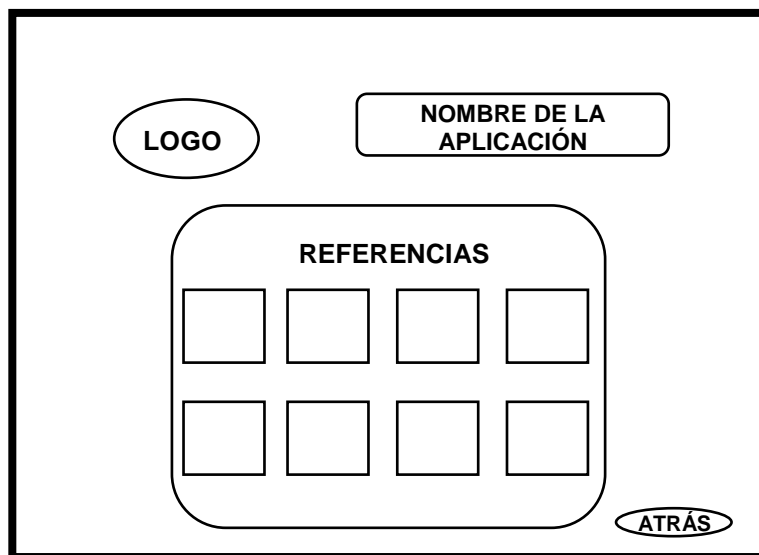


Figura 24. Pantalla de referencias

Pantalla de créditos: Aquí se muestran los créditos de construcción y diseño de la aplicación multimedia.

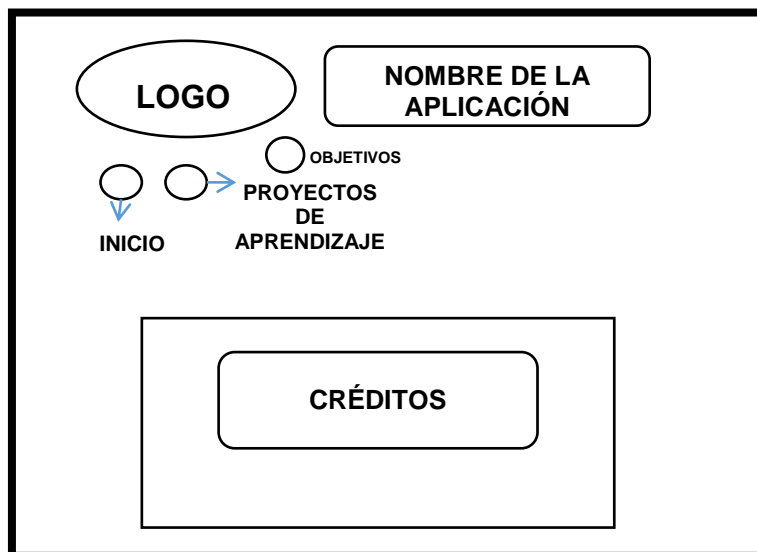







Figura 25. Pantalla de créditos

Listado de las características de las pantallas. Las características de cada pantalla fueron presentadas mediante el *storyboard* o guión técnico, los cuales son guiones realizados para reflejar, de modo elemental, lo que se verá en cada una de las páginas que se van a utilizar en la aplicación educativa (Galvis, 1994).







Los *storyboard* del MEC se presentan en el Apéndice A, mostrando de manera detallada los elementos, la distribución y las especificaciones de las diversas pantallas de la aplicación, tales como: tipo y tamaño de fuentes, colores, sonidos, resolución de pantalla e imágenes, entre otros.

Enlaces con otros elementos de la interfaz. La interfaz de la aplicación educativa multimedia para la enseñanza y el aprendizaje de la lectoescritura para niños en etapa de educación preescolar, permite el enlace entre las distintas pantallas a través de los controles de navegación, los cuales se presentan en botones, como se muestran en la tabla 7.

Tabla 7. Botones de navegación de la aplicación.

Botones	Acción
	Ir al inicio de la aplicación y a las herramientas que posee como ayuda, referencias y créditos.
	Ir a los proyectos de aprendizaje que posee la aplicación.
	Ir a los objetivos generales y específicos de la aplicación.
	Ir a la unidad de las vocales.
	Ir a la unidad de los números.

Continuación de la tabla 7. Botones de navegación de la aplicación.

	<p>Ir a la unidad de las consonantes.</p>
	<p>Ir a la unidad de las figuras geométricas.</p>
	<p>Ir a las actividades del nivel I de la unidad seleccionada.</p>
	<p>Ir a las actividades del nivel II de la unidad seleccionada.</p>
	<p>Ir a la página anterior.</p>
	<p>Ir a la página siguiente.</p>

Carta de navegación

La carta de navegación se define mediante la estructura lógica de la aplicación, la cual expresa las interrelaciones, de modo que permite al usuario recorrer la estructura de aprendizaje que subyace a los objetivos buscados (Galvis, 1994). La carta de navegación de la aplicación se encuentra en el Apéndice B.

Diagrama de flujo de información de la interfaz

El diagrama de flujo de información indica la relación entre las diferentes pantallas de la interfaz. Con este diagrama se describe cuál es la secuencia que seguirá el usuario en la aplicación. En la figura 26 se muestra este diagrama.

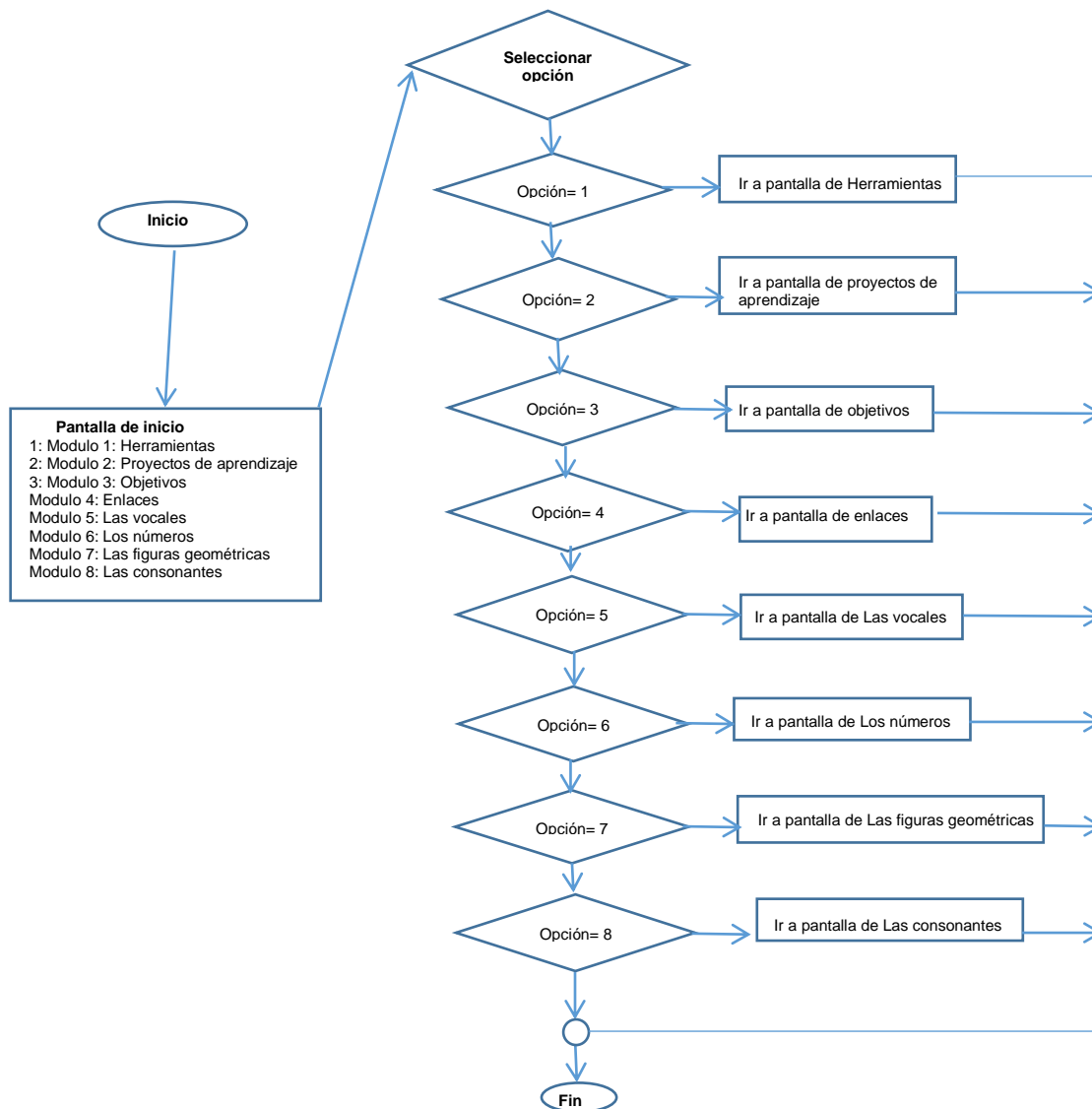


Figura 26. Diagrama de flujo general de la aplicación multimedia para la enseñanza y aprendizaje de la lectoescritura para niños en etapa preescolar.

3.3.3 Diseño computacional

En esta fase del proceso de diseño de la aplicación, se realizó la descripción de los casos de uso presentados en el diseño educativo ubicados en el apéndice C, ya que durante el diseño educativo y comunicacional se definieron los diferentes objetos tanto de la aplicación como de la interfaz.

En esta fase se refinó también esta información a través de los diagramas de interacción, el cual puede ayudar a redefinir el modelo antes de iniciar la fase de desarrollo, además permite validar si éste es completo y satisfacer los requerimientos de la aplicación. Estos diagramas de secuencia forman parte del modelado dinámico de la aplicación, dicho diagrama muestra el orden de las llamadas en la aplicación. Se utilizó un diagrama para cada llamada a representar, como se muestran en las figuras 27, 28, 29, 30, 31.

La figura 27 muestra los modelos de diagramas de interacción de la aplicación.

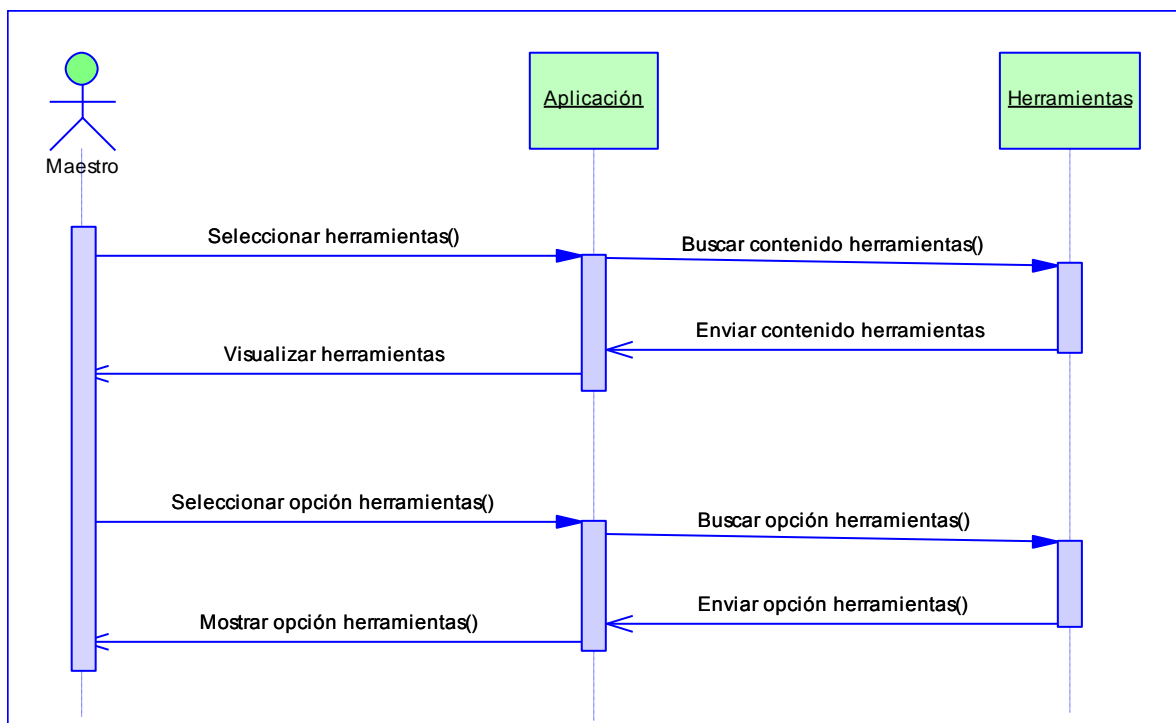


Figura 27. Diagrama de secuencia Herramientas.

La figura 27 muestra la interacción que tiene el maestro con la aplicación, cuando presiona el botón herramientas. Al presionar esta opción se le muestra un menú desplegable con las opciones que posee, en donde el maestro puede escoger la opción que desea ver de la aplicación, como su misión, visión,

ayuda, referencias y créditos. El maestro presiona la opción que desee que la aplicación le muestre, para ver su contenido, la aplicación le busca la información para que le sea mostrada en el centro de la pantalla principal.

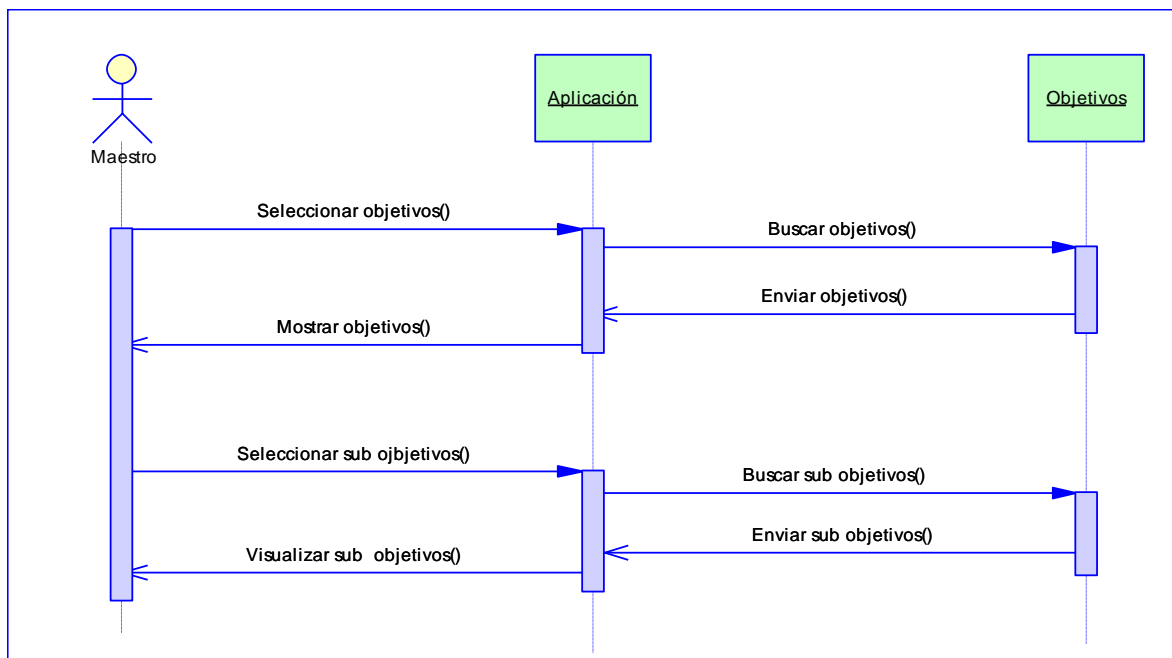


Figura 28. Diagrama de secuencia objetivos.

La figura 28 muestra la interacción que tiene el maestro con la aplicación al seleccionar la opción de objetivos. Al presionar el botón de objetivos se le muestra en la pantalla los objetivos de la aplicación, que a su vez se seleccionan uno a uno para conocer sus objetivos específicos.

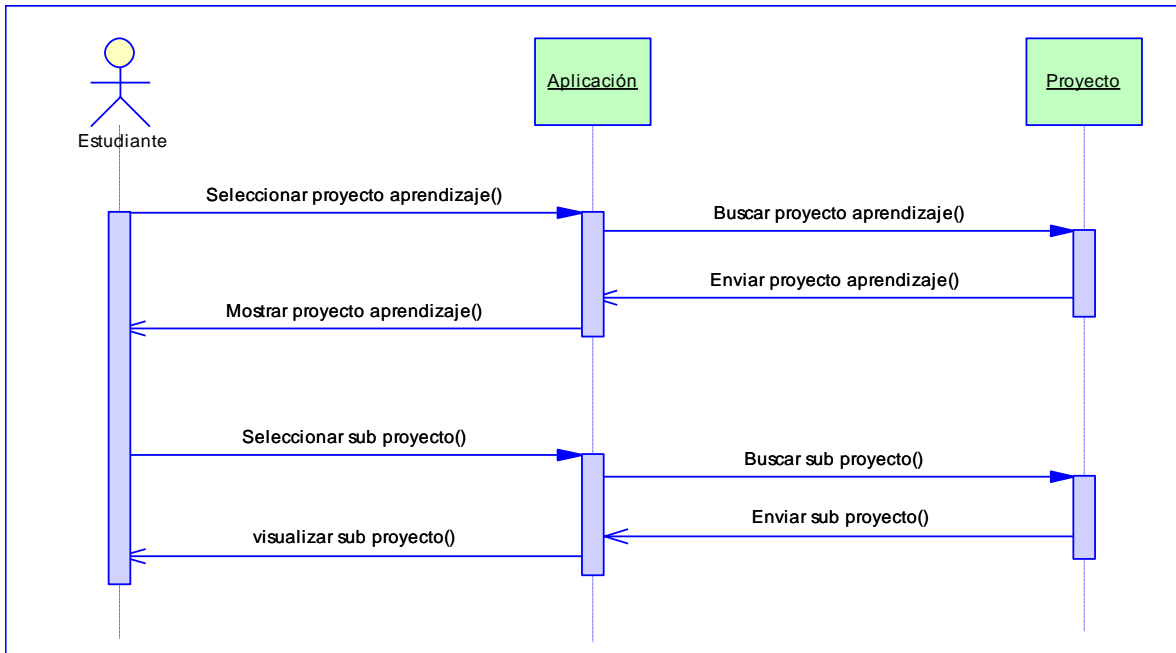


Figura 29. Diagrama de secuencia proyecto aprendizaje.

La figura 29 muestra cuando el estudiante interactúa con la aplicación al presionar la opción de ver los proyectos de aprendizaje. Al seleccionar esta opción, la aplicación le muestra en el centro de la pantalla principal diversas figuras alusivas al contenido del proyecto de aprendizaje que contiene. El estudiante al presionar una de las opciones, la aplicación muestra un video con una breve explicación del proyecto escogido.

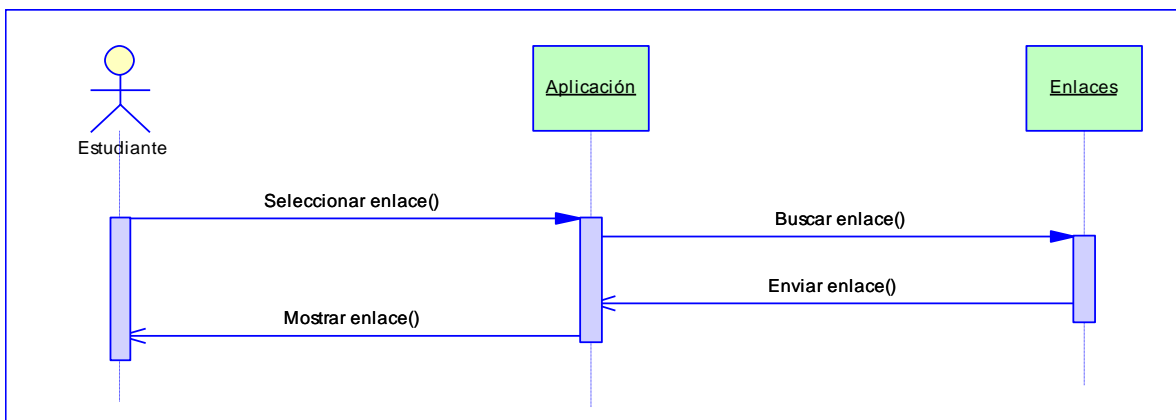


Figura 30. Diagrama de secuencia enlaces.

En la figura 30 se muestra la interacción del estudiante con la aplicación al explorar enlaces. Al presionar el estudiante uno de los enlaces que posee la aplicación a través de las diversas figuras que contiene, autóctonas de nuestro país, la aplicación les mostrará un video donde se muestra una pequeña descripción de su significado y las letras que contiene la figura escogida.

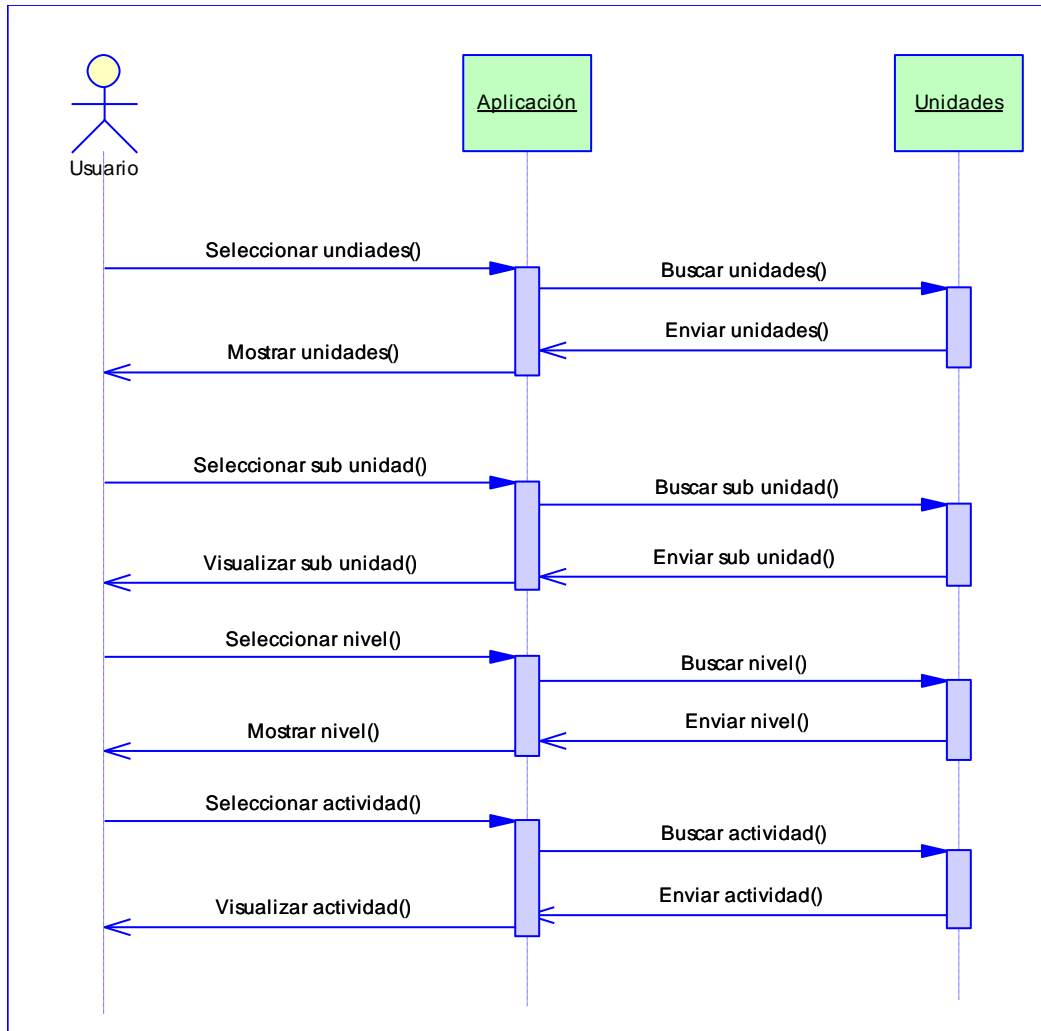


Figura 31. Diagrama de secuencia unidades.

La figura 31 muestra la interacción que tiene el estudiante con la aplicación al presionar una de las opciones de las unidades. Al presionar una de las unidades de la aplicación, el sistema le muestra otra pantalla en donde podrá

seleccionar el nivel que desea explorar según su edad y conocimiento. Al presionar el nivel deseado, la aplicación le mostrará una nueva pantalla con las diversas actividades que posee para que el estudiante seleccione la actividad deseada.

3.4 Desarrollo

En esta fase se desarrolló la aplicación usando todos los elementos multimedia que la componen, utilizando la información obtenida anteriormente y empleando diferentes herramientas que permitieron su construcción.

La herramienta de desarrollo para la implementación de la aplicación fue *Adobe Flash CS5 Professional*, utilizando el lenguaje *ActionScript 4.0* para su programación, el cual es totalmente orientado a objetos. Esta herramienta permitió, además, editar el texto utilizado en la aplicación, crear animaciones y reproducirlas, e integrar todos los elementos multimedia tales como imágenes, videos y sonidos.

Para el diseño y edición de algunas imágenes se utilizó *Fireworks 8*, ya que es una herramienta completa y de fácil manejo en el tratamiento de las imágenes. Se utilizó también *Microsoft Office Word 2010*.

Cada uno de los módulos de la aplicación fue hecha de manera individual, en la herramienta *Macromedia Flash CS5*, luego en el mismo *Flash* mediante el lenguaje de programación *ActionScript* se enlazaron los módulos.

Elaboración de la documentación

La documentación de la aplicación está representada por un manual de usuario, el cual fue elaborado de manera que el lector comprenda, a través de texto e imágenes. El manual de usuario se encuentra en el Apéndice C.

Prueba a lo largo y al final del desarrollo

La aplicación multimedia para la enseñanza y el aprendizaje de la lectoescritura para niños en etapa de educación preescolar fue evaluada por expertos a través de revisiones y sugerencias a medida que se iban realizando los avances de la misma. Luego de haber realizado la validación de cada módulo de la aplicación, se hizo una prueba con usuarios representativos y expertos para verificar que la aplicación multimedia satisface las necesidades y cumple con los objetivos para la cual se creó.

Las pruebas se realizaron con los usuarios representativos conformados por veinte (20) estudiantes de la educación preescolar, dos (2) maestras de educación preescolar y una auxiliar; debido a que estos son los más aptos para probar y dar su opinión en cuanto a la aplicación.

Para la realización de la prueba de la aplicación, se instaló en las computadoras del CBIT Golindano, ubicado al lado del Centro de Educación Inicial Golindano, luego se le permitió a los estudiantes y maestros interactuar con la aplicación en un lapso de dos horas aproximadamente. Finalizado el tiempo, se les realizó a los estudiantes diferentes clases de preguntas para conocer su opinión, y de esta manera saber el grado de aceptación del contenido e interfaz de la aplicación y de sus sugerencias para mejorarla.

Durante el proceso de diseño y desarrollo de la aplicación multimedia, ésta fue sometida a la evaluación por parte de una maestra en el área de educación preescolar y otro en informática, para verificar su funcionalidad, diseño y contenido y a partir de esta evaluación se decidió que la aplicación contaba con los recursos necesarios para el aprendizaje de la lectoescritura.

CAPITULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se aplicó como instrumento de evaluación las encuestas para validar la aplicación multimedia de acuerdo a los formatos propuestos por Galvis (1992). Estas se aplicaron a expertos en contenido y usuarios representativos.

Para registrar la información obtenida en el cuestionario se construyó una escala de estimación que se muestra en la tabla 8, con tres (3) opciones de respuesta cada una, donde los expertos podían estar de acuerdo (opción 3), medianamente de acuerdo (opción 2) o en desacuerdo (opción 1).

En el instrumento se identifican cinco bloques: el primer bloque correspondiente a las perspectivas de aprendizaje, el segundo a los contenidos del software, el tercero al diseño de interfaz, el cuarto a la motivación interactiva y el quinto bloque se elaboró para que los evaluadores plasmaran sus opiniones acerca de la aplicación. El instrumento evaluativo fue respondido por cuatro (2) expertos en contenido, y seis (3) maestros de educación preescolar.

Resultados de la encuesta aplicada a los expertos

El cuestionario de opiniones aplicado a los expertos estaba formado por cinco (5) partes, cada una con cuatro (4) preguntas referentes a la aplicación educativa.

Cuantificando la cantidad de proposiciones realizadas a los cuatro (4) Expertos en el contenido de la educación preescolar, se muestran las tablas 8, 9, 10, 11 así como las figuras 32, 33, 34, 35.

En la Tabla 8 y Figura 32, se muestra el resultado de la parte I.

Tabla 8. Respuestas a la parte I de la encuesta realizada a los expertos en contenido

N°	Pregunta	3	2	1
1	Considero importante apoyar la enseñanza de la lectoescritura con el uso de este software	1	1	0
2	Los contenidos de la aplicación son suficientes para trabajar la lectoescritura	2	0	0
3	Me agrada la forma en la cual la aplicación impulsa al estudiante a seguir su proceso de aprendizaje	2	0	0
4	Los contenidos del software ofrecen alternativas para promover aprendizajes en el estudiante, despertando sus inquietudes y profundizando un aspecto concreto de la lectoescritura	1	1	0
Total		6	2	0

Los datos arrojados por esta herramienta fueron cuantificados y se expresan en la Figura 32.

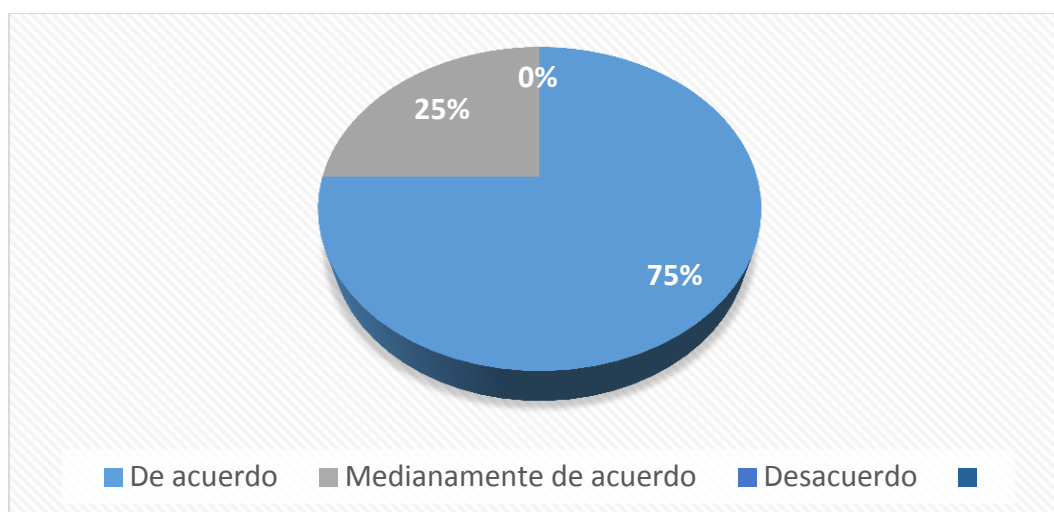


Figura 32. Resultados del estudio aplicado a los expertos en contenido (Parte I).

Como se refleja en la Figura 32, el 75% de la escogencia fue para la opción De acuerdo, mientras que la representación de la escala medianamente de acuerdo obtuvo un 25% de aceptación; lo que refleja la calidad del material educativo presentado.

Parte II: Los contenidos del software

Se utilizaron dos (2) preguntas, utilizando la misma escala de valoración que la parte anterior.

En la Tabla 9 se presentan las respuestas dadas por los expertos en esta fase de la evaluación.

Tabla 9 Respuestas de la parte II de la encuesta realizada a los expertos en contenido.

N°	Pregunta	3	2	1
1	Los contenidos de la aplicación multimedia se perciben de manera clara, pertinente y actual	1	1	0
2	Los temas tratados y los entornos de aprendizaje propuestos en el software son adecuados para los objetivos de la lectoescritura	2	0	0
Total		3	1	0

Los datos arrojados en esta segunda parte de la encuestada fueron cuantificados de la siguiente manera:

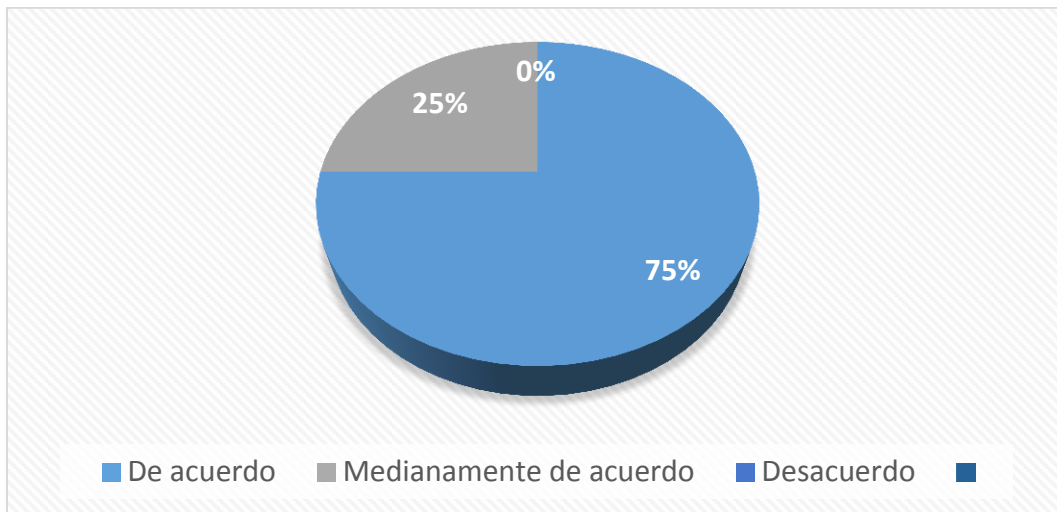


Figura 33. Resultados de la encuesta a expertos en contenido (Parte III).

Como se observa en la figura 33, el 75% respondió que están de acuerdo con los contenidos del software, y el 25% esta medianamente de acuerdo con los contenidos.

Parte III. Diseño de interfaz

En esta parte III de la encuesta se utilizaron cuatro (4) preguntas, utilizando la misma escala de valoración que la parte anterior.

En la Tabla 10 se presentan las respuestas dadas por los expertos en esta fase de la evaluación.

Tabla 10. Respuestas de la parte III de la encuesta realizada a los expertos en contenido.

N°	Pregunta	3	2	1
1	Los colores y botones usados en la aplicación me resultan adecuados	2	0	0
2	Es adecuado y agradable el color, estilo y tamaño de las letras de la aplicación	2	0	0

Continuación de la tabla 10. . Respuestas de la parte III de la encuesta realizada a los expertos en contenido.

N°	Pregunta	3	2	1
3	Las imágenes, animaciones y aspectos visuales me ayudan a interactuar y moverme cómodamente con la aplicación	1	1	0
4	Es adecuada la cantidad de información por pantalla	1	1	0
5	El sonido implementado en la aplicación es el adecuado	0	2	0
Total		6	4	0

Los datos arrojados en esta segunda parte de la encuestada fueron cuantificados de la siguiente manera:

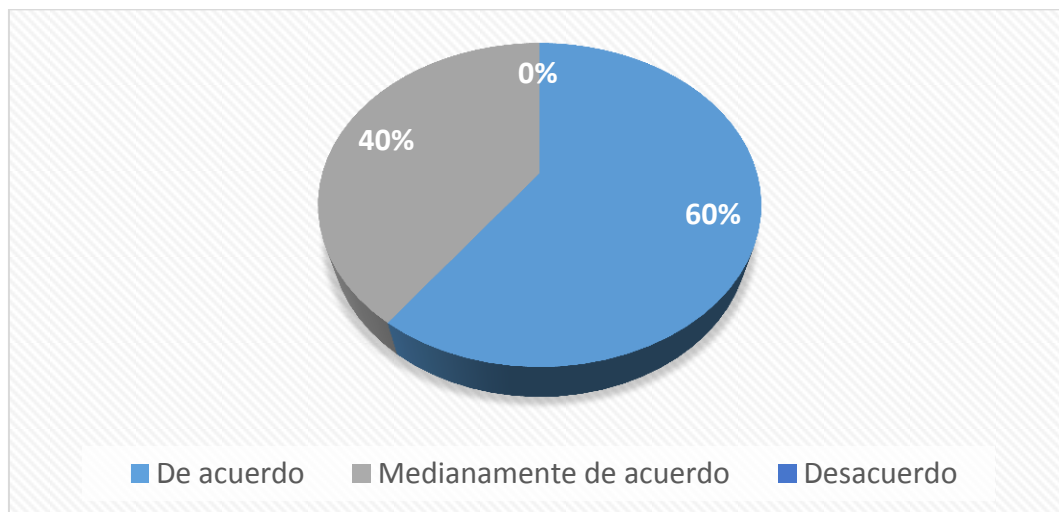


Figura 34. Resultados de la encuesta a los expertos en contenido (Parte III).

Como se refleja en la Figura 34, el 60% de la escogencia fue para la opción De acuerdo, mientras que la representación de la escala acuerdo obtuvo un 40%

de mediana aceptación; lo que refleja el grado de aceptación del diseño de la interfaz de la aplicación.

Parte IV. Motivación interactiva

En esta parte IV de la encuesta se utilizaron cuatro (4) preguntas, utilizando la misma escala de valoración que la parte anterior.

En la Tabla 11 se presentan las respuestas dadas por los expertos en esta parte de la evaluación.

Tabla 11 Respuestas de la parte IV de la encuesta realizada a los expertos en contenido.

N°	Pregunta	3	2	1
1	Me resulta motivante el uso del software para el aprendizaje de la lectoescritura	2	0	0
2	Me pareció motivante la interacción con la aplicación	1	1	0
3	Me mantuve animado(a) a realizar las actividades propuestas en la aplicación durante el tiempo que utilicé la aplicación	1	1	0
4	Me parecen atractivos los conceptos, procesos y estructuras de aprendizaje que se encuentran en la aplicación	2	0	0
Total		6	2	0

Los resultados obtenidos en la siguiente tabla se cuantifican de la siguiente manera:

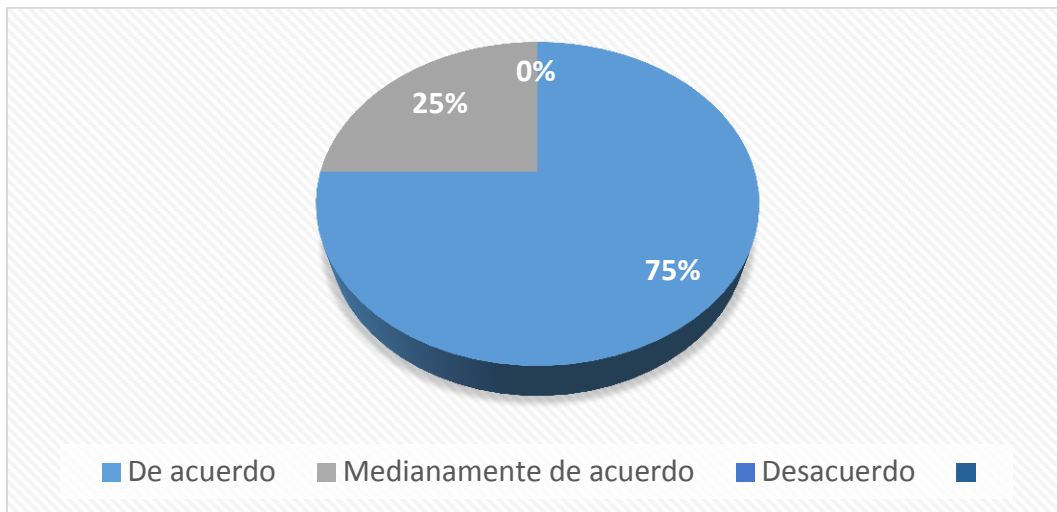


Figura 35. Resultados de la encuesta a los expertos en contenido (parte IV).

Como se puede observar en la figura 35, el 75 % está de acuerdo con el grado de motivación de la aplicación y el 25% en medianamente de acuerdo con la motivación de la aplicación.

Resultados de la encuesta aplicada a los usuarios representativos

El cuestionario de opiniones aplicado a los maestros estaba formado por cinco (5) partes, cada una con cuatro (4) preguntas referentes a la aplicación educativa.

Cuantificando la cantidad de proposiciones realizadas a los seis (3) maestros de la educación preescolar, se muestran las tablas 12,13,14,15 así como las figuras 36,37,38,39.

En la Tabla 12 y Figura 36, se muestra el resultado de la parte I.

Tabla 12. Respuestas a la parte I de la encuesta realizada a los maestros de educación preescolar.

N°	Pregunta	3	2	1
1	Considero importante apoyar la enseñanza de la lectoescritura con el uso de este software	2	1	0
2	Los contenidos de la aplicación son suficientes para trabajar la lectoescritura	2	1	0
3	Me agrada la forma en la cual la aplicación impulsa al estudiante a seguir su proceso de aprendizaje	3	0	0
4	Los contenidos del software ofrecen alternativas para promover aprendizajes en el estudiante, despertando sus inquietudes y profundizando un aspecto concreto de la lectoescritura	2	1	0
Total		9	3	0

Los datos arrojados por esta herramienta fueron cuantificados y se expresan en la Figura 36.

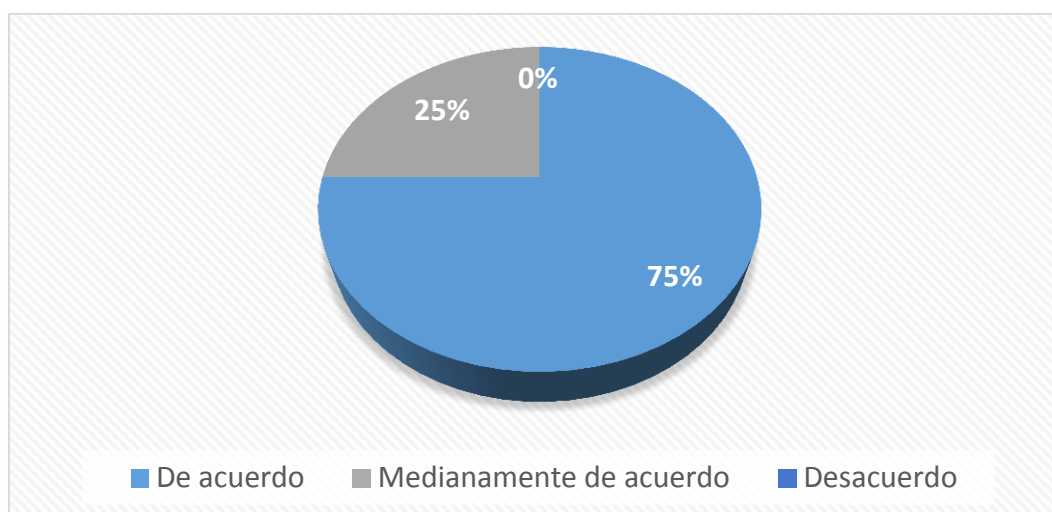


Figura 36. Resultados de la encuesta realizada a los maestros.

Como se refleja en la Figura 36, el 75% de la escogencia fue para la opción De acuerdo, mientras que la representación de la escala medianamente acuerdo obtuvo un 25% de aceptación; lo que refleja la calidad del material educativo presentado.

Parte II: Los contenidos del software

Se utilizaron dos (2) preguntas, utilizando la misma escala de valoración que la parte anterior.

En la Tabla 13 se presentan las respuestas dadas por los maestros en esta fase de la evaluación.

Tabla 13 Respuestas de la parte II de la encuesta realizada a los maestros como usuarios representativos.

N°	Pregunta	3	2	1
1	Los contenidos de la aplicación multimedia se perciben de manera clara, pertinente y actual	2	1	0
2	Los temas tratados y los entornos de aprendizaje propuestos en el software son adecuados para los objetivos de la lectoescritura	3	0	0
Total		5	1	0

Los datos arrojados en esta segunda parte de la encuestada fueron cuantificados de la siguiente manera:

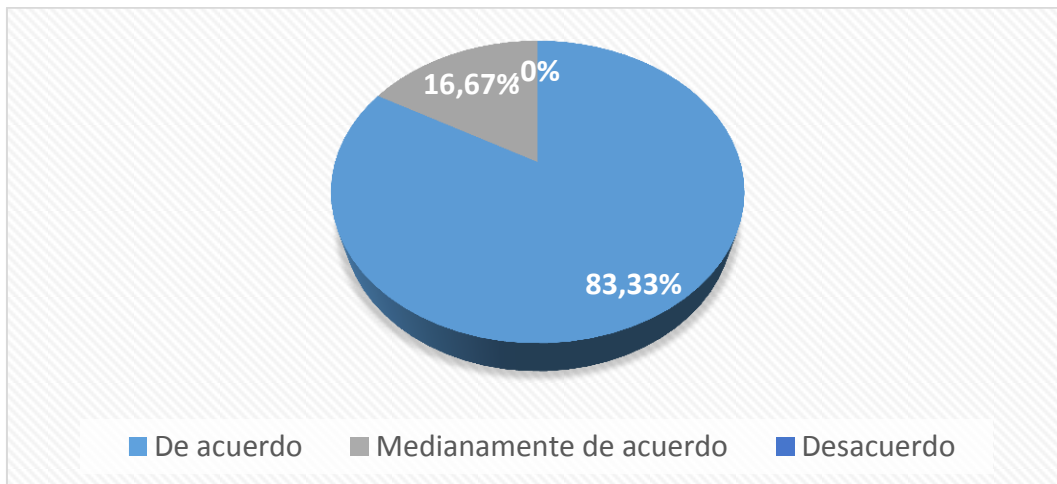


Figura 37. Resultados obtenidos en la parte III de la encuesta realizada a los maestros.

Como se observa en la figura 37, el 83,33% respondió que están en total acuerdo con los contenidos del software, y el 16,67% está medianamente de acuerdo con los contenidos.

Parte III. Diseño de interfaz

En esta parte III de la encuesta se utilizaron cuatro (4) preguntas, utilizando la misma escala de valoración que la parte anterior.

En la Tabla 14 se presentan las respuestas dadas por los expertos en esta fase de la evaluación.

Tabla 14. Respuestas de la parte III de la encuesta realizada a los maestros.

N°	Pregunta	3	2	1
1	Los colores y botones usados en la aplicación me resultan adecuados	3	0	0
2	Considero adecuado y agradable el color, estilo y tamaño de las letras de la aplicación	3	0	0
3	Las imágenes, animaciones y aspectos visuales	2	1	0

Continuación de la tabla 14. Respuestas de la parte III de la encuesta realizada a los maestros.

N°	Pregunta	3	2	1
	resultan adecuados			
4	Considero adecuado y agradable el color, estilo y tamaño de las letras de la aplicación	3	0	0
5	Las imágenes, animaciones y aspectos visuales me ayudan a interactuar y moverme cómodamente con la aplicación	2	1	0
6	Es adecuada la cantidad de información por pantalla	2	1	0
7	Me resulta adecuado el sonido implementado en la aplicación	1	2	0
Total		11	4	0

Los datos arrojados en esta tercera parte de la encuestada fueron cuantificados de la siguiente manera:

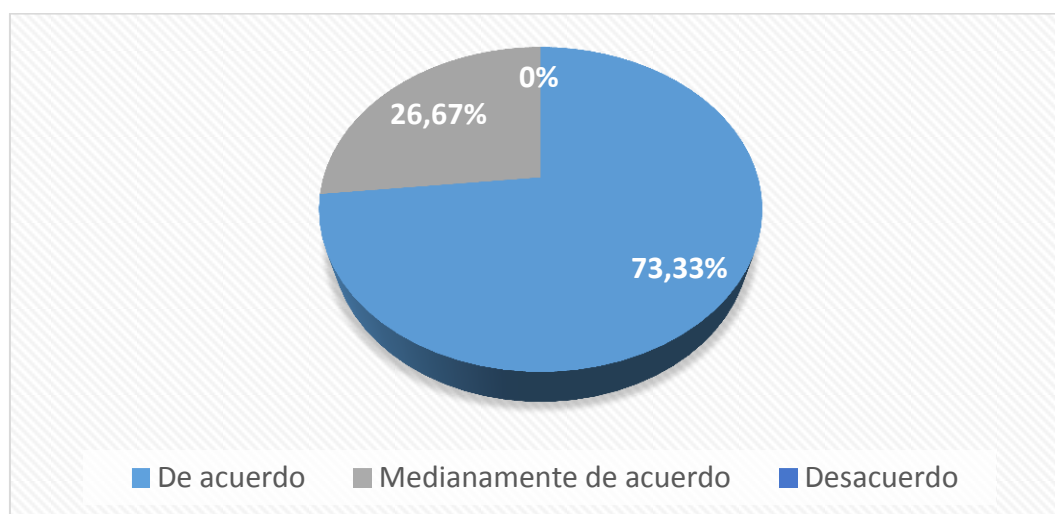


Figura 38. Resultados de la encuesta realizada a los maestros de educación preescolar.

Como se refleja en la Figura 38, el 73,33% de la escogencia fue para la opción De acuerdo, mientras que la representación de la escala acuerdo obtuvo un 26,67% de mediana aceptación; lo que refleja el grado de aceptación del diseño de la interfaz de la aplicación.

Parte IV. Motivación interactiva

En esta parte IV de la encuesta se utilizaron cuatro (4) preguntas, utilizando la misma escala de valoración que la parte anterior.

En la Tabla 15 se presentan las respuestas dadas por los expertos en esta parte de la evaluación.

Tabla 15 Respuestas de la parte IV de la encuesta realizada a los usuarios representativos.

N°	Pregunta	3	2	1
1	Me resulta motivante el uso del software para el aprendizaje de la lectoescritura	3	0	0
2	Me pareció motivante la interacción con la aplicación	2	1	0
3	Me mantuve animado(a) a realizar las actividades propuestas en la aplicación durante el tiempo que utilicé la aplicación	2	1	0
4	Me parecen atractivos los conceptos, procesos y estructuras de aprendizaje que se encuentran en la aplicación	2	1	0
Total		9	3	0

Los resultados obtenidos en la siguiente tabla se cuantifican de la siguiente manera:

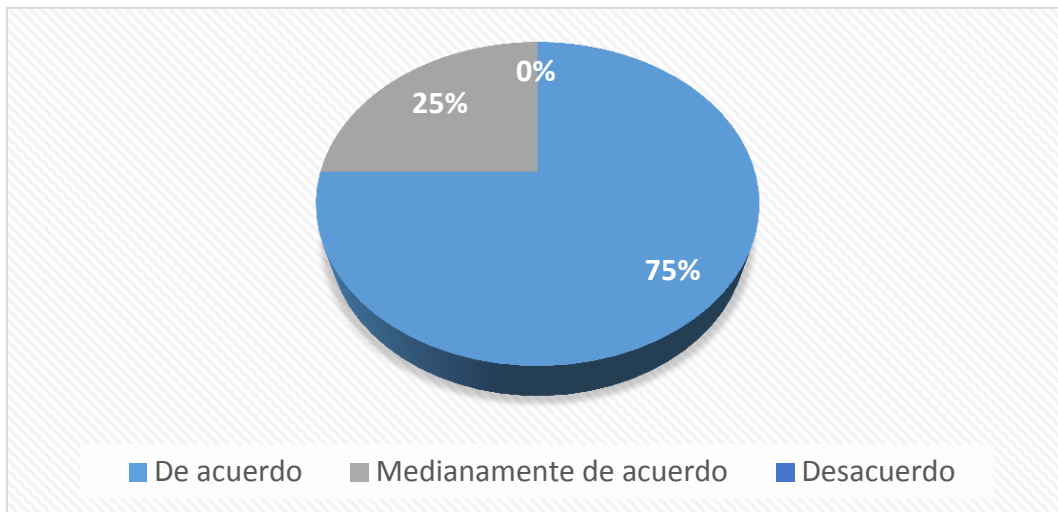


Figura 39. Resultados de la parte IV de la encuesta realizada a los maestros.

Como se puede observar en la figura 39, el 75% está en total acuerdo con el grado de motivación de la aplicación y el 25% en acuerdo con la motivación de la aplicación.

CONCLUSIONES

Se desarrolló una aplicación multimedia como apoyo a la enseñanza y al aprendizaje de la lectoescritura para niños en etapa de educación preescolar en Venezuela, donde la información contenida en la misma es presentada a través de imágenes fijas y en movimiento autóctonas de nuestro país, con el fin de resaltar nuestras costumbres y tradiciones propias. Esto con el fin de fortalecer los procesos de enseñanza y aprendizaje, apoyando la comprensión de los temas impartidos por el maestro en el salón de clases.

Con el análisis de las necesidades educativas se identificó la problemática existente en el proceso de enseñanza y de aprendizaje de la lectoescritura en la educación preescolar y con los resultados obtenidos en las encuestas aplicadas a usuarios, expertos, las entrevistas no estructuradas y la observación directa en el salón de clases, se determinó la conveniencia de usar el computador como herramienta de apoyo a la enseñanza, debido a que la totalidad de los maestros y expertos respondieron de forma positiva a las preguntas formuladas en el cuestionario de evaluación sobre la interfaz de la aplicación y además se observó el entusiasmo y la motivación de los niños al momento de interactuar con la aplicación, lo que indica la aceptación de la misma por parte de los usuarios a los cuales va dirigida. Además, el contenido se encuentra actualizado y lógicamente organizado y la información que presenta es clara, concisa, interactiva, estimulante, sencilla, de fácil uso y una interfaz agradable para los niños.

El uso de la metodología aplicada, permitió integrar el modelaje Orientado a Objetos para enriquecer el proceso de desarrollo del software, así como hacer uso efectivo de la información recolectada en la fase de análisis, incorporando además aspectos didácticos y pedagógicos en el diseño educativo, proporcionando la satisfacción de las necesidades educativas. La utilización de

la misma sirvió de guía para la culminación de la aplicación educativa multimedia.

RECOMENDACIONES

Realizar pruebas piloto y de campo de la aplicación en otros centros de educación inicial de nuestro país, con el fin de evaluar la eficacia de la aplicación multimedia para el aprendizaje de la lectoescritura debido a que por los diversos inconvenientes presentados para realizar la aplicación multimedia y por la falta de laboratorios de computación en muchos centros de educación inicial, no se realizaron suficientes pruebas de campo para medir la eficacia de la aplicación.

Mantener actualizados tanto el contenido de las diferentes unidades, como los proyectos de aprendizaje, módulos de enlaces y referencias bibliográficas.

Actualizar constantemente el módulo de los proyectos de aprendizaje a medida que vayan surgiendo nuevos temas de interés para los niños de educación preescolar.

BIBLIOGRAFÍA

Álvarez, M. 2009. "Proyecto de lectoescritura en preescolar". <http://lectoescrituraenpreescolar-marisol-blogspot.com/2009/06/proyecto-de-lectoescritura-en-html>

Anaya, M. 2007. "Grupo de investigación AMIC: Comunicación y Educación". <<http://comunicaciónyeducacionamic.blogspot.com>>

Bartolomé, A. 1994. "Nuevas tecnologías en Educación. Preparando para un nuevo modo de conocer". http://www.lmi.ub.es/personal/bartolome/articuloshtml/barolom_pineda_96

Bruzzo, M. y Jacobovich, M. 2007. "Enciclopedia de pedagogía práctica, Nivel Inicial". 1era edición. Buenos Aires. 712 pag.

Cabero, J. 2000. "Las tecnologías de la información y la comunicación en la escuela". <http://www.ugr.es/recfpro/rev61COL9.pdf>

Da silva, J. y Ray, G. (2005). "Diseño de un sitio web para apoyar al docente de educación inicial en la enseñanza de la lectura y la escritura con enfoque funcional". Trabajo de Grado, Universidad Metropolitana. Caracas, Venezuela.

Diaz-Antón, G. (2002). "Propuesta de una metodología de desarrollo de software educativo bajo un enfoque de calidad sistémica". http://www.ie.unan.edi.ni/oneyda/utilidades/met_soft/metod_USB.pdf.

Fuenmayor, D. y Guerra, D. 2008. "El maestro de educación inicial como líder de la comunidad". www.Revistaorbys.org.ve.

Gallegos, G. 2011. "Informática Educativa". "Slideshare". <http://www.slideshare.net/quillermo/informatica-educativa> (11/03/2015).

Galvis, A. 1992. "Mejoramiento educativo apoyada en informática: enfoque estratégico". "colombiaaprende". <http://www.colombiaaprende.edu.co/html/medioteca/1607/articles10635archivo.pdf> (10/08/2014).

Galvis, A. 2000. "Ingeniería de software educativo". Segunda edición. Ediciones unidades. Santa fe – Bogotá, Colombia.

- Galvis, A., Gómez, R. y Mariño, O. 1998. "Ingeniería de software educativo con modelaje orientado a objetos: un medio para desarrollar Micromundos Interactivos". "Informática Educativa". http://www.colombiaaprende.edu.co/html/medioteca/1607/articles_106359_archivo.pdf> (12/08/2014).
- Grupo Editorial OCÉANO. 1998. Educación y Nuevas tecnologías. Enciclopedia General de la Educación, España, 794 pp.
- Hurtado, J. 2000. "El proyecto de investigación". Segunda edición. Fundación Sypal. Caracas, Venezuela.
- Hurtado, J. 2000. "Metodología de la investigación holística". Tercera edición. Fundación sypal. Caracas, Venezuela.
- Kristof, R. y Satram, A. 1998. *Diseño interactivo*. Ediciones Anaya Multimedia S.A. Madrid, España.
- Lárez, R. 2002. "II memorias congreso mundial de Educación Inicial". Editorial Litovenca. Monagas, Venezuela.
- Ley Orgánica de Educación (2009). Gaceta oficial de la República Bolivariana de Venezuela, 13 de agosto de 2009.
- Márquez, M. (2002). "Análisis de las características y uso de los software educativos". Trabajo de Grado. Universidad Católica Andrés Bello. Caracas, Venezuela.
- Oropeza-Materán, R. (2013). "Uso del multimedia en educación inicial". <http://usodelmultimediaeneducacioninicial.blogspot.com>.
- Pressman, R. 2002. *Ingeniería del software. Un enfoque práctico*. Quinta edición. Editorial Mac Graw Hill/Interamericana de España S.A.U. España.
- Robles, D.; Liendo, C.; Delgado, J.; López, M. y González, M. 2009. Modelo ADDIE. "Unefainstruccional". <http://unefainstruccional.blogspot.com/2009/04/modelo-addie.html#comment-form> (10/11/2015).
- Rodil, I. y Pardo, C. 2010. *Operaciones auxiliares con tecnologías de la información y la comunicación*. Ediciones parainfo. España.

Rojas, M. 2001. *“Enfoques sobre el aprendizaje humano”*. Universidad Simón Bolívar, Caracas – Venezuela.

Smuller, J. 2002. *Aprendiendo UML en 24 horas*. Segunda Edición. Editorial Prentice-Hall. México.

Universidad Simón Bolívar. 2002. “Propuesta de una metodología de desarrollo de software educativo bajo un enfoque de calidad sistémica”. <http://www.academia-interactiva.com/ise.pdf>.

Urbano, J. 2016. “Qué es el storyboard y algunos ejemplos”. <http://www.Jhonurbano.com/2013/01/que-es-el-storyboard-ejemplo.html>.

Wikipedia, 2011. “Multimedia”. “es.wikipedia”. <http://es.wikipedia.org/wiki/multimedia>. (22/05/2015).

APÉNDICES

ÍNDICE

Apéndice A: *Storyboard*.

Apéndice B: Carta de navegación.

Apéndice C: Manual de usuario.

Apéndice D: Descripción de Casos de Uso.

Apéndice E: instrumento evaluativo del material educativo computarizado.

APÉNDICE A
STORYBOARD

APÉNDICE A

STORYBOARD

Pantalla principal de la aplicación

<p>Escenario:</p> <p>La pantalla de inicio de la aplicación está dividida en cuatro marcos: En el marco superior en la parte inferior izquierda está el logo de la aplicación en diversos colores llamativos fuente <i>Comic Sans Ms tamaño 20 en negritas</i>, y en la parte derecha se encuentra el nombre de la aplicación en color azul rey y el nombre de Venezuela en amarillo, azul y rojo fuente <i>Comic Sans Ms tamaño 20 en negritas</i>. Debajo del logo se encuentran tres</p>	<p>Marco superior</p> <p>Marco inferior</p>	<p>Audio:</p> <p>Posee sonido.</p> <p>Botones de la barra de navegación:</p> <p>Inicio: Menú desplegable con las opciones de misión, visión, créditos, referencias y ayuda.</p> <p>Proyectos de aprendizaje: va a los diferentes proyectos de aprendizaje que posee.</p> <p>Objetivos: va a los objetivos de la aplicación.</p> <p>Figuras representativas: va al video de lo que representa la figura.</p> <p>Unidades: va al contenido</p>
---	---	--

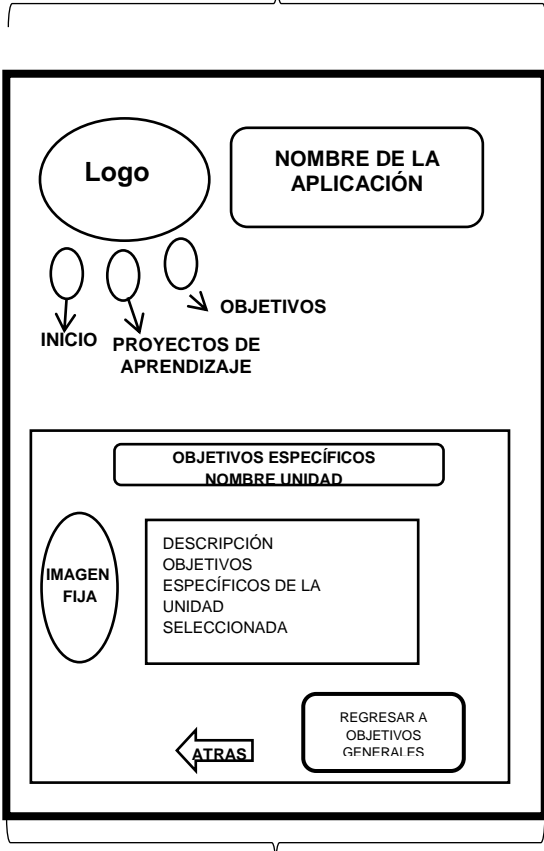
<p>botones: Inicio, Proyectos de aprendizaje y objetivos, con figuras alusivas a lo que representa. En el segundo marco se encuentran figuras representativas de nuestro país con enlaces a videos. El marco tres contiene cuatro cuadros con figuras alusivas a las unidades que representa en colores y figuras llamativas y divertidas para los niños. En el marco inferior se muestra el cuarto marco con mensaje de bienvenida a la aplicación fuente.</p>		de cada unidad.
---	--	-----------------

Pantalla principal de Objetivos

<p>Escenario:</p> <p>Esta pantalla está dividida en tres marcos: marco superior, marco central y marco inferior. Marco superior en la parte inferior hacia la derecha se encuentra el logo de la aplicación y del lado derecho se encuentra el nombre de la aplicación. Debajo del logo de la aplicación encontramos tres botones: inicio, proyectos de aprendizaje y objetivos. El fondo está formado por diversas figuras autóctonas de nuestro país Venezuela, en colores llamativos, con un fondo verde y azul, la fuente <i>Comic Sans Ms</i> tamaño 20 color negro. El marco central tiene texto correspondiente a los objetivos generales de</p>		<p>Audio:</p> <p>No posee sonido.</p> <p>Botones de la barra de navegación:</p> <p>Inicio: Menú desplegable con las opciones de misión, visión, créditos, referencias y ayuda.</p> <p>Proyectos de aprendizaje: va a los diferentes proyectos de aprendizaje que posee.</p> <p>Objetivos: va a los objetivos de la aplicación.</p> <p>Figuras representativas: va al video de lo que representa la figura.</p> <p>Enlaces a los objetivos específicos de cada</p>
--	--	---

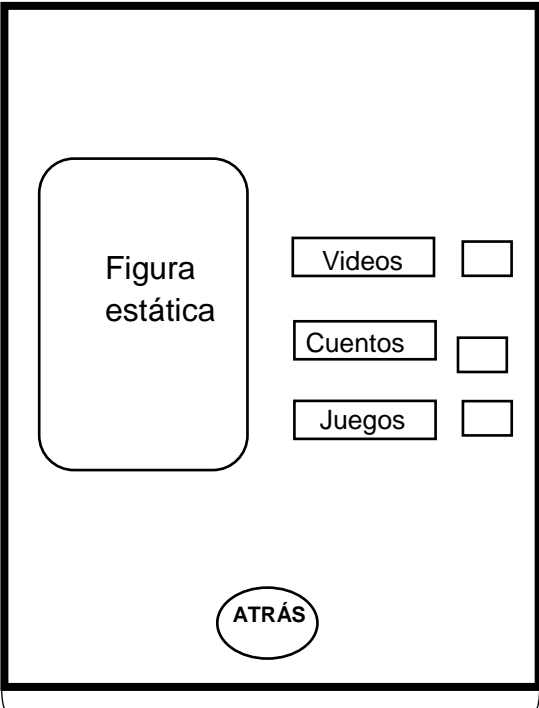
<p>la aplicación. Cada objetivo es un enlace a los objetivos específicos, el fondo es de color blanco, el tipo de fuente es <i>Comic Sans Ms</i>, tamaño 20, color negro. El marco inferior posee dos botones de atrás y entrar.</p>		<p>objetivo general de la aplicación.</p>
---	--	---

Pantalla secundaria de Objetivos

<p>Escenario:</p> <p>Esta pantalla está dividida en tres marcos: marco superior, marco central y marco inferior. Marco superior en la parte inferior hacia la derecha se encuentra el logo de la aplicación y del lado derecho se encuentra el nombre de la aplicación. Debajo del logo de la aplicación encontramos tres botones: inicio, proyectos de aprendizaje y objetivos. El fondo está formado por diversas figuras autóctonas de nuestro país Venezuela, en colores llamativos, con un fondo verde y azul, la fuente <i>Comic Sans MS</i> tamaño 28 color negro. El marco central tiene texto correspondiente a los objetivos específicos</p>	<p>Marco superior</p>  <p>Marco inferior</p>	<p>Audio:</p> <p>No posee sonido.</p> <p>Botones de la barra de navegación:</p> <p>Inicio: Menú desplegable con las opciones de misión, visión, créditos, referencias y ayuda.</p> <p>Proyectos de aprendizaje: va a los diferentes proyectos de aprendizaje que posee.</p> <p>Objetivos: va a los objetivos de la aplicación.</p> <p>Figuras representativas: va al video de lo que representa la figura.</p>
---	---	--

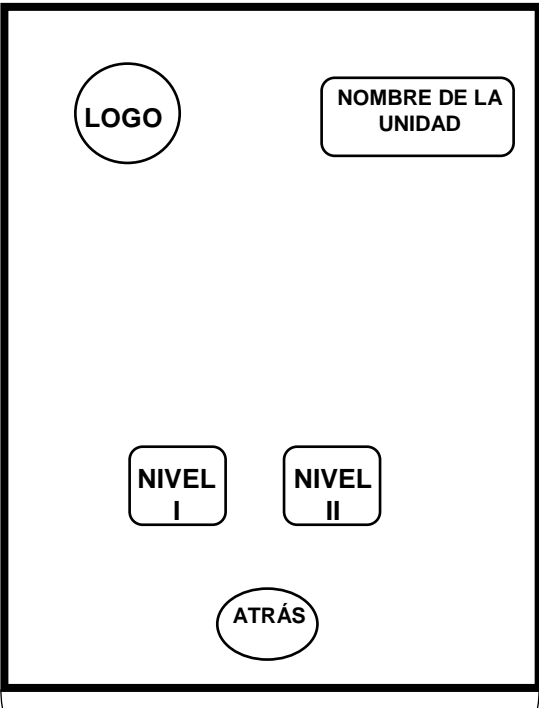
<p>de la aplicación., el tipo de fuente es <i>Comic Sans Ms</i>, tamaño 28, color negro. El marco inferior posee dos botones de atrás y entrar.</p>		
--	--	--

Pantalla principal de las unidades

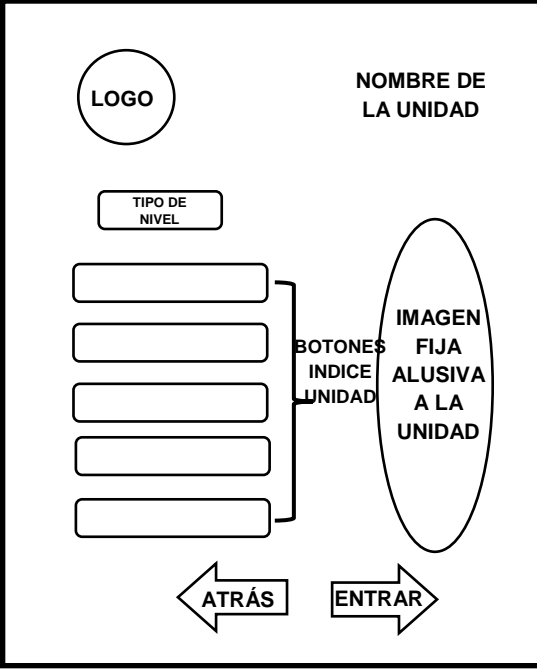
<p>Escenario:</p> <p>Esta pantalla está dividida en tres marcos: marco superior, marco central y marco inferior. Marco superior en la parte superior se encuentran las figuras de las vocales y las consonantes en colores llamativos y atractivos para los niños encima de las ramas de un árbol. Fuente Comic Sans MS. Tamaño 48. El marco central posee una figura de un árbol con unos niños y pájaros y en la parte derecha se encuentran las diferentes opciones de la pantalla en atractivos colores y con imágenes alusivas a lo que representan a su lado. El fondo es azul y verde. El marco inferior posee una</p>	<p style="text-align: center;">Marco superior</p>  <p style="text-align: center;">Marco inferior</p>	<p>Audio:</p> <p>Posee sonido.</p> <p>Botones de la barra de navegación:</p> <p>Videos: Botón que conlleva a la pantalla de los videos alusivos a la unidad que representa.</p> <p>Cuentos: Botón que posee el enlace a los cuentos referentes a la unidad seleccionada.</p> <p>Juegos.: Botón que posee una diversidad de actividades didácticas referentes a la unidad que representa.</p>
---	---	--

<p>figura de una maestra dándole clases a sus niños y las figuras geométricas y una flecha con el nombre atrás.</p>		
---	--	--

Pantalla secundaria de las unidades

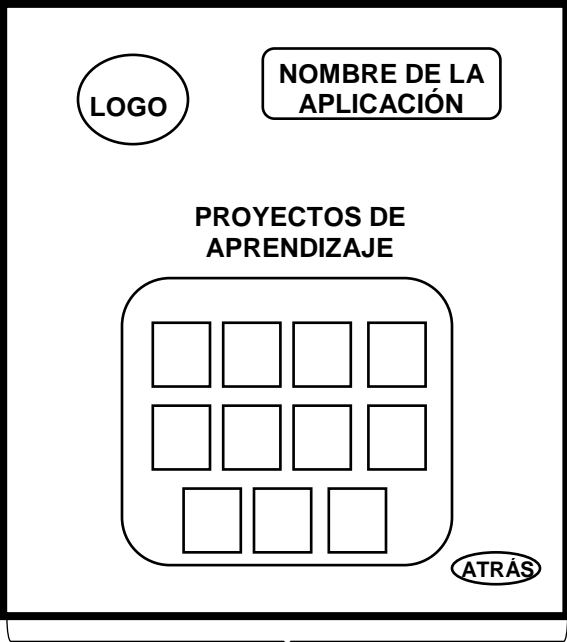
<p>Escenario:</p> <p>Esta pantalla está dividida en tres marcos: marco superior, marco central y marco inferior. Marco superior en la parte inferior hacia la izquierda se encuentra el logo de la aplicación y del lado derecho se encuentra el nombre de la aplicación. Fuente Comic Sans Ms tamaño 72. El marco central posee una figura con una niña pintando un arcoíris. El fondo es azul y verde. El marco inferior posee dos botones de pintura con los nombres de nivel I y nivel II y debajo se encuentra una flecha con el nombre atrás.</p>	<p style="text-align: center;">Marco superior</p>  <p style="text-align: center;">Marco inferior</p>	<p>Audio:</p> <p>No posee sonido.</p> <p>Botones de la barra de navegación:</p> <p>Nivel I: Botón que conlleva a la pantalla de las actividades que posee el nivel I de la unidad seleccionada.</p> <p>Nivel II: Botón que posee el enlace a la pantalla de las actividades del nivel II de la unidad seleccionada.</p> <p>Atrás.: Botón que permite regresar a la pantalla anterior.</p>
---	---	---

Pantalla terciaria de las unidades

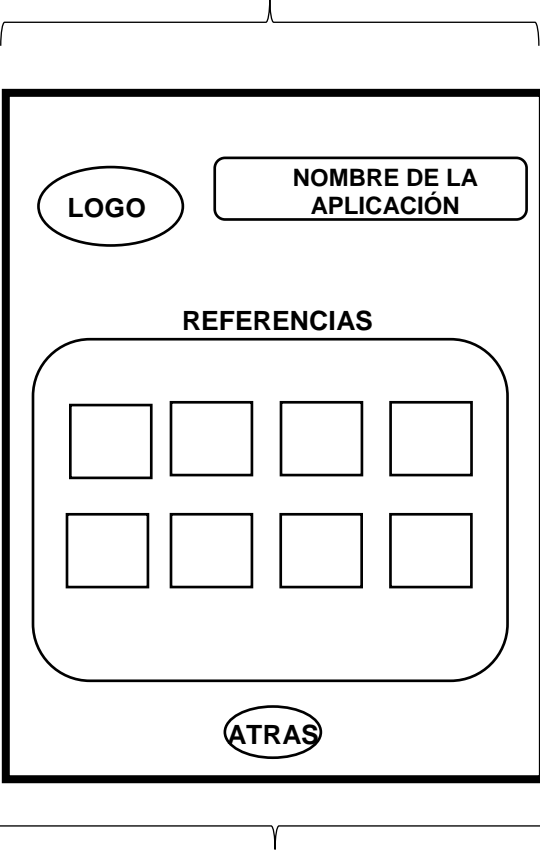
<p>Escenario:</p> <p>Esta pantalla está dividida en tres marcos: marco superior, marco central y marco inferior. Marco superior en la parte inferior hacia la izquierda se encuentra el logo de la aplicación y del lado derecho se encuentra el nombre de la aplicación. Fuente Comic Sans Ms tamaño 28. El marco central posee las diversas actividades que contiene el nivel de la unidad. Cada actividad es un enlace a la pantalla siguiente de la unidad. Al lado derecho posee una figura con una niña pintando un arcoíris. El fondo es azul y verde. El marco inferior</p>	<p style="text-align: center;">Marco superior</p>  <p style="text-align: center;">Marco inferior</p>	<p>Audio:</p> <p>No posee sonido.</p> <p>Botones de la barra de navegación:</p> <p>Actividad: Cada actividad del nivel seleccionado de la unidad es un enlace que conlleva a pantalla siguiente donde se encuentra la actividad seleccionada.</p> <p>Atrás.: Botón que permite regresar a la pantalla anterior.</p> <p>Entrar: Botón que permite ir a la pantalla de la actividad seleccionada.</p>
---	---	---

<p>posee dos flechas, una con el nombre de atrás para regresar a la pantalla anterior y la flecha con el nombre de entrar para ir a la actividad seleccionada.</p>		
--	--	--

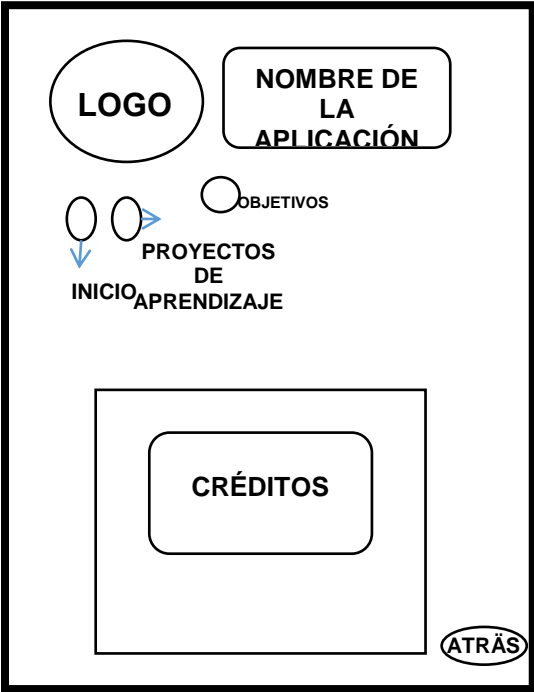
Pantalla de proyectos de aprendizaje

<p>Escenario:</p> <p>Esta pantalla está dividida en dos marcos: marco superior y marco central. Marco superior en la parte inferior hacia la izquierda se encuentra el logo de la aplicación y del lado derecho se encuentra el nombre de la aplicación. Fuente Comic Sans MS tamaño 48. El marco central posee los diferentes proyectos de aprendizaje que contiene la aplicación. Cada figura posee un video explicativo del proyecto de aprendizaje seleccionado. Más abajo se encuentra el botón atrás para regresar a la pantalla principal de la aplicación.</p>	<p style="text-align: center;">Marco superior</p>  <p style="text-align: center;">Marco inferior</p>	<p>Audio:</p> <p>No posee sonido.</p> <p>Botones de la barra de navegación:</p> <p>figuras: Cada figura que contiene la pantalla de proyectos de aprendizaje es un enlace a un pequeño video explicativo del proyecto de aprendizaje seleccionado.</p> <p>Atrás.: Botón que permite regresar a la pantalla anterior.</p>
---	---	--

Pantalla de Referencias

<p>Escenario:</p> <p>Esta pantalla está dividida en dos marcos: marco superior y marco central. Marco superior en la parte inferior hacia la izquierda se encuentra el logo de la aplicación y del lado derecho se encuentra el nombre de la aplicación. Fuente Comic Sans MS tamaño 48. El marco central posee las diferentes referencias de varias aplicaciones dedicadas al aprendizaje de la lectoescritura. Cada figura posee un enlace a la aplicación educativa. Más abajo se encuentra el botón atrás para regresar a la pantalla principal de la aplicación.</p>	<p style="text-align: center;">Marco superior</p>  <p style="text-align: center;">Marco inferior</p>	<p>Audio:</p> <p>No posee sonido.</p> <p>Botones de la barra de navegación:</p> <p>figuras: Cada figura que contiene la pantalla de referencias es un enlace a la aplicación educativa seleccionada.</p> <p>Atrás.: Botón que permite regresar a la pantalla anterior.</p>
--	---	--

Pantalla de Referencias

<p>Escenario:</p> <p>Esta pantalla está dividida en dos marcos: marco superior y marco central. Marco superior en la parte inferior hacia la izquierda se encuentra el logo de la aplicación y debajo se encuentran los botones de inicio, proyectos de aprendizaje y objetivos; y del lado derecho se encuentra el nombre de la aplicación. Fuente Comic Sans MS tamaño 48. El marco central posee los créditos de la persona encargada de realizar la aplicación. Más abajo se encuentra el botón atrás para regresar a la pantalla principal de la aplicación.</p>	<p style="text-align: center;">Marco superior</p>  <p style="text-align: center;">Marco inferior</p>	<p>Audio:</p> <p>No posee sonido.</p> <p>Botones de la barra de navegación:</p> <p>Inicio: Botón que permite regresar a la pantalla inicio de la aplicación.</p> <p>Proyectos de aprendizaje: Botón que permite ir a los diversos proyectos de aprendizaje que posee la aplicación.</p> <p>Objetivos: botón que permite ir a la pantalla de los objetivos generales y específicos de la aplicación.</p> <p>Atrás: Botón que permite regresar a la pantalla anterior.</p>
--	---	--

APÉNDICE B
CARTA DE NAVEGACIÓN

Apéndice B
Carta de navegación

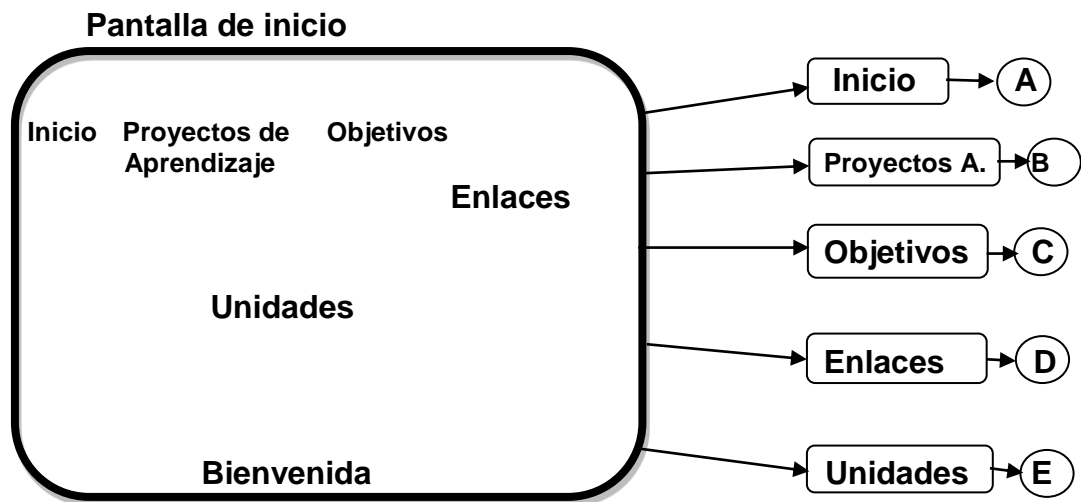


Figura A1. Carta de navegación de la aplicación multimedia para la enseñanza y el aprendizaje de la lectoescritura en niños de etapa preescolar.

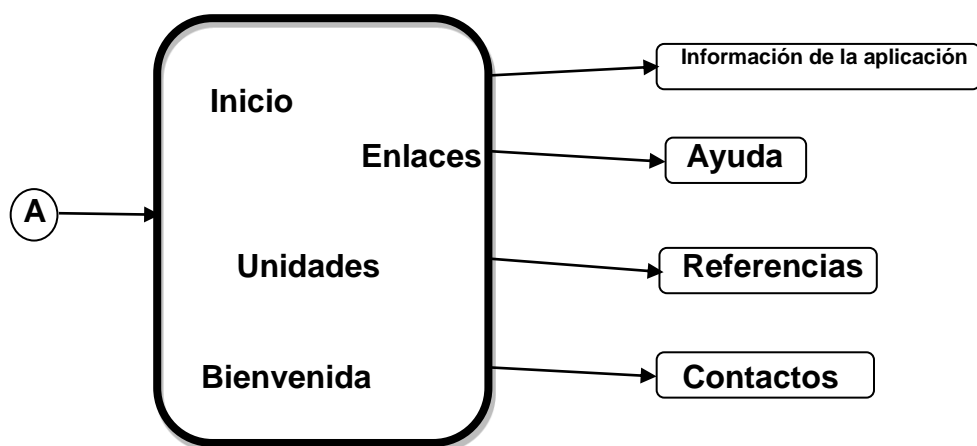


Figura A2. Carta de navegación de la pantalla de las herramientas de inicio.

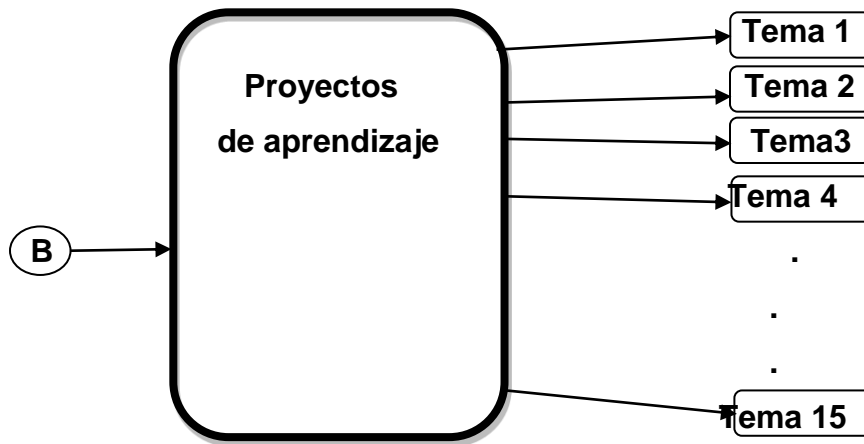


Figura A3. Carta de navegación de la pantalla de proyectos de aprendizaje de la aplicación multimedia

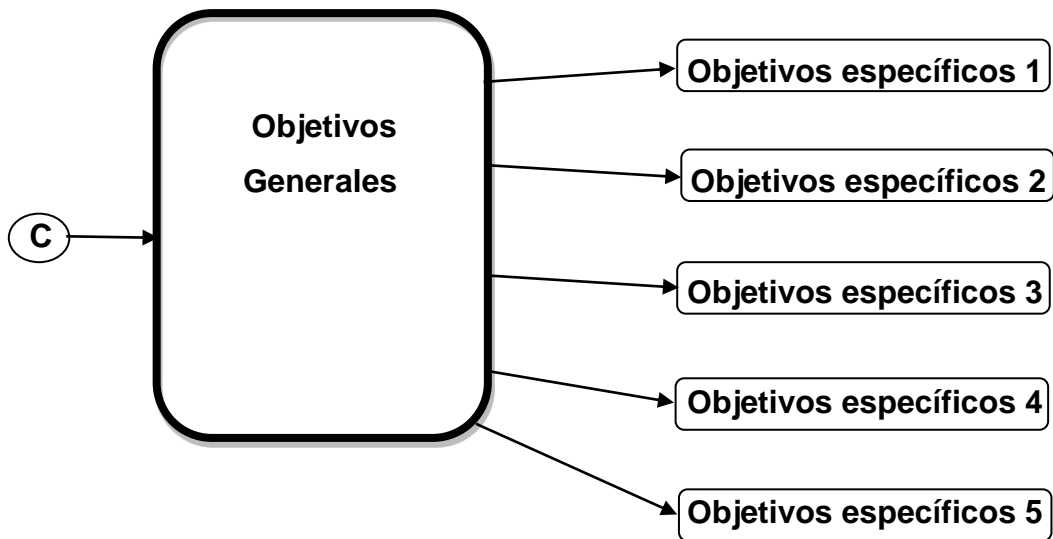


Figura A4. Carta de navegación de la pantalla de objetivos de la aplicación multimedia

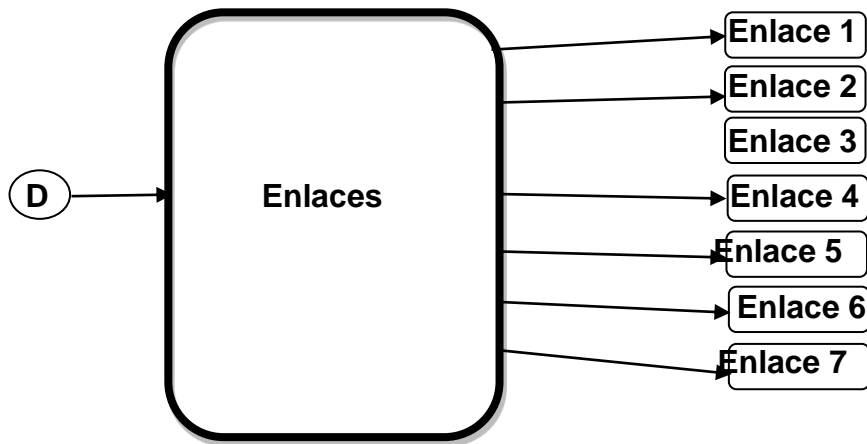


Figura A5. Carta de navegación de la pantalla de enlaces de la aplicación multimedia

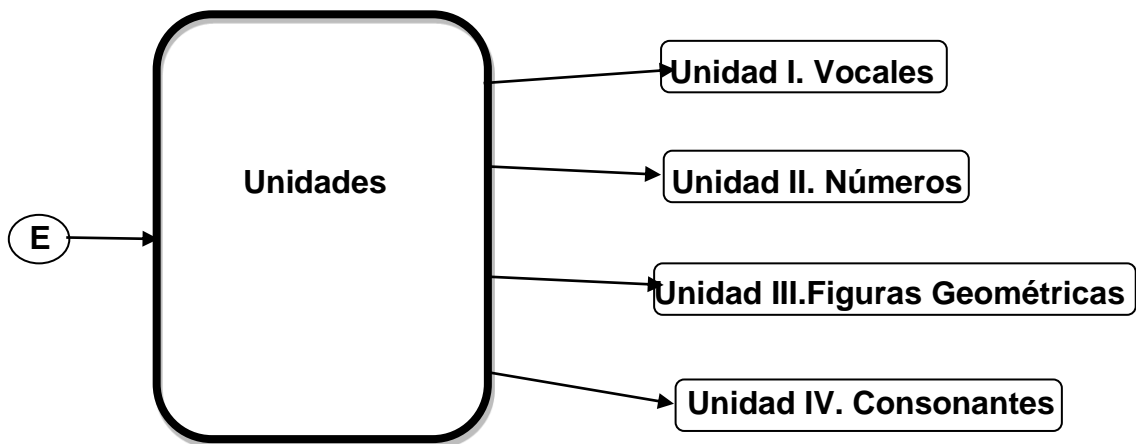


Figura A6. Carta de navegación de la pantalla de unidades de la aplicación multimedia

APÉNDICE C
MANUAL DE USUARIO



UNIVERSIDAD DE ORIENTE
NÚCLEO DE SUCRE
ESCUELA DE CIENCIAS DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS
PROGRAMA DE LA LICENCIATURA EN INFORMÁTICA

**MANUAL DE USUARIO DE LA APLICACIÓN MULTIMEDIA PARA EL
APRENDIZAJE DE LA LECTOESCRITURA PARA NIÑOS EN ETAPA DE
EDUCACIÓN INICIAL EN VENEZUELA**

CUMANÁ, 2017

Este documento describe de forma sencilla y clara la manera de usar la aplicación multimedia para el aprendizaje de la lectoescritura para niños en etapa de educación inicial en Venezuela, la cual fue desarrollada para el apoyo de la enseñanza y el aprendizaje de la lectura y la escritura en los niños de educación inicial, contribuyendo a integrar el uso de las TICs en la educación inicial con estrategias didácticas y creativas para brindar mayor complemento con actividades de refuerzo optimizando los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Requerimientos básicos

Hardware:

Procesador de 2.60 GHz.

512 MB de memoria RAM.

Disco duro mínimo de 20 GB.

Monitor de alta resolución.

Teclado.

Ratón.

Cornetas.

Tarjeta de red.

Plugins de Adobe Flash Player.

Software:

En plataforma *Windows: Microsoft Windows 98* o posterior.

En plataforma *Macintosh: PowerPC* con *Systems 8.1* o posterior.

En plataformas Libres GNU/Linux y algunos sistemas basados en Unix.

Flash player 5 o superior.

Además, se necesita tener alguno de los siguientes navegadores:

Microsoft Internet Explorer 4.0 o posterior.

Netscape 4.0 o posterior.

Mozilla Firefox 3.5 o posterior.

Acceso a la aplicación multimedia

Se puede acceder a la aplicación a través de dos maneras:

A través del DVD o a través de la intranet.

Si dispone del DVD con la aplicación, ingrese éste en la unidad de DVD de su computador, el DVD se ejecutará automáticamente. En caso de no ejecutarse automáticamente, abra el explorador de archivos de su sistema operativo y haga doble clic en la unidad de DVD.

Para acceder a la aplicación a través de intranet se deben seguir los siguientes pasos:

Entre al navegador de su computadora.

En el enlace colocar la dirección: <http://localhost/AMescolar>

Pantalla principal de la aplicación

En esta pantalla se puede observar el logo de la aplicación y su nombre, los botones de inicio, proyectos de aprendizaje y objetivos, figuras autóctonas de nuestro país con enlaces a videos explicativos de su significado; en el centro encontramos cuatro figuras con los contenidos de las unidades de las vocales, los números, las figuras geométricas y las consonantes y en la parte inferior se muestra una breve bienvenida a la aplicación.



Figura 1. Pantalla principal de la aplicación multimedia.

Menú principal

Está constituido por tres figuras alusivas al contenido que poseen tales como: inicio, en donde se puede observar la misión y visión de la aplicación, así como la ayuda, referencias y contactos de la aplicación; la segunda figura posee el contenido de diversos proyectos de aprendizaje y la tercera figura describe los objetivos generales y específicos de la aplicación.



Figuras que contienen el menú principal

Figura 2. Descripción del menú principal de la aplicación.

Menú de unidades

Está constituida por las cuatro unidades a ser estudiadas en la aplicación tales como: las vocales, los números, las figuras geométricas y las consonantes. Cada unidad posee una serie de actividades con el contenido de la unidad. Al ser clic en una de las cuatro unidades, la aplicación mostrará una pantalla con el nombre de la unidad, dos botones de nivel I y nivel II y el botón de regresar a la pantalla principal. Al seleccionar el nivel a estudiar, la aplicación le mostrará varias actividades para que el usuario seleccione la que desea estudiar.



Figura 3. Descripción de las unidades de la aplicación.

Una vez seleccionada una de las cuatro unidades de la aplicación, ésta nos muestra una pantalla con diferentes opciones de la unidad.



Figura 4. Menú de opciones de cada unidad de la aplicación.

Si se selecciona videos, la aplicación muestra un video representativo de la unidad seleccionada; o si por el contrario se selecciona cuentos, la aplicación muestra un pequeño cuento referente a la unidad; o si la opción seleccionada es juegos, la aplicación muestra una pantalla con los dos niveles de la unidad, como la que se muestra en la figura 5.



Figura 5. Pantalla de la Unidad de las vocales.

Botón inicio

El botón inicio nos despliega un submenú con diferentes opciones como son: misión, visión de la aplicación, ayuda, referencias y contactos de la aplicación. Al presionar una de las opciones del submenú, la aplicación mostrará una pantalla con la información referente a la opción seleccionada y el botón atrás para regresar a la pantalla principal.



Figura 6. Pantalla con el sub menú desplegable del botón inicio.

Una vez desplegado el sub menú del botón inicio, se encuentran varias características de la aplicación como misión, visión, ayuda, referencias y créditos.



Figura 7. Pantalla que muestra la Misión de la aplicación.



Figura 8. Pantalla que muestra la visión de la aplicación.

Botón proyectos de aprendizaje

Este botón nos lleva a la pantalla de diversos proyectos de aprendizaje en donde al hacer clic en uno de los proyectos de aprendizaje, la aplicación mostrará un pequeño video con la explicación del proyecto de aprendizaje seleccionado.



Figura 9. Pantalla con el botón de proyectos de aprendizaje seleccionado.



Figura 10. Pantalla con los proyectos de aprendizaje de la aplicación.

Botón objetivos

El botón “Objetivos” nos lleva a la pantalla de los objetivos generales de la aplicación (Figura 11). Si se selecciona alguno de los objetivos generales, se pasa a otra pantalla donde se muestran los objetivos específicos de la unidad seleccionada (Figura 12).



Figura 11. Pantalla de objetivos generales



Figura 12. Pantalla de objetivos específicos

APÉNDICE D
DESCRIPCIÓN DE LOS CASOS DE USO

APÉNDICE D
DESCRIPCIÓN DE LOS CASOS DE USO

Caso de Uso ID:	001
Nombre:	Ver Inicio
Actores:	Maestro
Descripción:	Mediante el siguiente caso de uso el maestro puede consultar todo lo referente a la aplicación como misión, visión, referencias y una pequeña descripción de la aplicación.
Pre-condiciones	El maestro entró a la aplicación y presionó el botón de inicio para explorar sus opciones
Post-condiciones	El maestro explorará la opción seleccionada
Flujo Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso se inicia cuando el maestro selecciona el botón inicio que se encuentra en la pantalla principal. 2. La aplicación muestra un menú desplegable con las diversas opciones que contiene. 3. El maestro selecciona alguna de las opciones que contiene el botón inicio. 4. La aplicación muestra en el centro de la pantalla la información que contiene la opción seleccionada. 5. El maestro puede presionar el botón atrás para regresar a las opciones del botón inicio. 6. la aplicación vuelve a mostrar las opciones del botón inicio. 7. El maestro puede seleccionar otra opción del botón inicio y seguir explorando las opciones. 8. El caso de uso finaliza cuando el maestro hace clic en cualquier lugar de la aplicación para salir del menú desplegable del botón inicio.
Flujo Alternativo	En el flujo 7 si el maestro presiona el botón inicio o hace clic en cualquier lugar de la aplicación, se esconde el menú desplegable del botón inicio, terminando así el caso de uso.

Caso de Uso ID:	002
Nombre:	Visualizar objetivos
Actores:	Maestro
Descripción:	Mediante el siguiente caso de uso el maestro puede consultar los objetivos de la aplicación, generales y específicos.
Pre-condiciones	El maestro entró a la aplicación y presionó el botón de objetivos para explorar sus opciones
Post-condiciones	El maestro explorará la opción seleccionada
Flujo Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso se inicia cuando el maestro selecciona el botón objetivo que se encuentra en la pantalla principal. 2. La aplicación muestra en el centro de la pantalla, los objetivos de la aplicación. 3. El maestro selecciona alguno de los objetivos, presionándolo para visualizar sus objetivos específicos. 4. La aplicación muestra en el centro de la pantalla la información que contiene la opción seleccionada. 5. El maestro puede presionar otro objetivo para ver sus objetivos específicos. 6. El caso de uso culmina cuando el maestro selecciona el botón atrás para regresar a la pantalla principal.
Flujo Alternativo	En el flujo 5 si el maestro presiona el botón atrás se vuelve a la pantalla principal, terminando así el caso de uso.

Caso de Uso ID:	003
Nombre:	Consultar unidades
Actores:	Maestro y estudiante
Descripción:	Mediante el siguiente caso de uso el maestro y el estudiante visualizan la descripción y contenidos de la unidad seleccionada.
Pre-condiciones	El maestro y/o el estudiante entró a la aplicación y presiona una de las cuatro unidades que contiene la aplicación para su estudio.
Post-condiciones	El maestro y/o el estudiante explorará la opción seleccionada
Flujo Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso se inicia cuando el maestro y/o estudiante selecciona la unidad a explorar que se encuentra en la pantalla principal. 2. la aplicación muestra una pantalla en donde se visualizan dos botones del nivel I y nivel II, el botón salir para regresarse a la pantalla principal. 3. El maestro y/o estudiante selecciona el nivel que desea estudiar según su edad y conocimientos. 4. La aplicación muestra en otra pantalla las diversas actividades que contiene el nivel seleccionado y el botón atrás para regresar a la pantalla anterior. 5. El maestro y/o estudiante selecciona cualquiera de las diversas actividades mostradas para su estudio. 6. la aplicación muestra la actividad seleccionada y el botón atrás para regresarse a la pantalla anterior. 7. El maestro y/o estudiante luego de realizar la actividad seleccionada, presiona el botón atrás para seleccionar otra actividad a estudiar. 8. El caso de uso finaliza cuando el maestro y/o estudiante presiona el botón atrás para volver a la pantalla donde muestra los dos niveles y le da al botón salir para regresar a la pantalla principal.
Flujo Alternativo	En el flujo 5 si el maestro y/o estudiante presiona el botón atrás y regresa a la pantalla donde se muestra los dos niveles de la unidad y le da al botón salir, terminando así el caso de

	USO.
--	------

Caso de Uso ID:	004
Nombre:	Explorar enlaces
Actores:	Maestro y/o estudiante
Descripción:	Mediante el siguiente caso de uso el maestro y/o estudiante puede consultar los enlaces de la aplicación a través de las diferentes figuras nativas de nuestro país.
Pre-condiciones	El maestro y/o estudiante entró a la aplicación y presionó cualquier figura que contiene la aplicación.
Post-condiciones	El maestro y/o estudiante explorará la opción seleccionada
Flujo Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso se inicia cuando el maestro y/o estudiante selecciona una de las diferentes figuras nacionales que contiene la aplicación. 2. La aplicación muestra un pequeño video de lo que representa la figura en nuestro país y las letras que contiene. 3. El maestro y/o estudiante selecciona otra figura de la aplicación para conocer su significado y ver cómo se escribe. 4. El caso de uso culmina cuando el maestro y/o estudiante deja de presionar las figuras.
Flujo Alternativo	

Caso de Uso ID:	005
Nombre:	Ver Proyectos de Aprendizaje
Actores:	Maestro y/o estudiante
Descripción:	Mediante el siguiente caso de uso el maestro y/o estudiante puede consultar los diversos proyectos de aprendizaje que contiene la aplicación.
Pre-condiciones	El maestro y/o estudiante entró a la aplicación y presionó el botón de proyectos de aprendizajes.
Post-condiciones	El maestro y/o estudiante explorará la opción seleccionada
Flujo Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso se inicia cuando el maestro y/o estudiante selecciona el botón proyectos de aprendizaje que se encuentra en la pantalla principal. 2. La aplicación muestra en el centro de la pantalla, los diferentes proyectos de aprendizaje que contiene la aplicación. 3. El maestro y/o estudiante selecciona uno de los diversos proyectos de aprendizaje para su estudio. 4. La aplicación muestra un video con el contenido del proyecto de aprendizaje seleccionado. 5. El maestro y/o estudiante puede presionar otro proyecto de aprendizaje para su estudio. 6. El caso de uso culmina cuando el maestro y/o selecciona el botón atrás o el botón de proyectos de aprendizaje para regresar a la pantalla principal.
Flujo Alternativo	

APÉNDICE E
INSTRUMENTO EVALUATIVO DEL MATERIAL EDUCATIVO
COMPUTARIZADO

APÉNDICE E
INSTRUMENTO EVALUATIVO DEL MATERIAL EDUCATIVO
COMPUTARIZADO



UNIVERSIDAD DE ORIENTE
 NÚCLEO DE SUCRE
 ESCUELA DE CIENCIAS
 DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS
 PROGRAMA DE LA LICENCIATURA EN INFORMÁTICA

Cuestionario para determinar las necesidades educativas en el aprendizaje de la lectoescritura en la educación preescolar

DATOS DE IDENTIFICACIÓN:

Hora de inicio _____ Hora de culminación _____
 Institución _____ en _____ la _____ que
 labora _____ Cargo _____
 Edad _____ Sexo _____ Fecha de evaluación _____

A continuación, se presentan una serie de preguntas, es importante tu opinión y por ello debe responder con objetividad marcando con equis "X" sólo una de las opciones planteadas.

1. ¿Qué grado de motivación poseen los juegos didácticos?

Muy satisfactorio=1	Satisfactorio=2	Poco satisfactorio=3

2. ¿Cuál cree usted que son los temas de la lectoescritura más difíciles de asimilar y aprender?

Lectura=1	Escritura=2	Ambas=3

3. ¿Utiliza en el salón de clases variedad de materiales didácticos para la enseñanza y el aprendizaje?

Siempre=1	Algunas veces=2	Nunca=3

4. ¿Alguna vez ha usado el computador?

Si= 1	No=2

5. ¿Ha visto alguna vez un software educativo?

Si=1	No=2

6. ¿Le resulta motivador e interesante el uso del computador como medio de aprendizaje?

Si=1	No=2

7. ¿Le gustaría poseer un software educativo en el aula de clases para complementar el aprendizaje de la lectoescritura?

Si=1	No=2

8. ¿Cree que estos recursos son factibles para el proceso de enseñanza y de aprendizaje?

Si=1	Quizás=2	No=3

Muchas gracias por su colaboración



UNIVERSIDAD DE ORIENTE
NÚCLEO DE SUCRE
ESCUELA DE CIENCIAS
PROGRAMA DE LA LICENCIATURA EN INFORMÁTICA

Cuestionario dirigido a los(as) docentes de educación preescolar para evaluar la aplicación multimedia para la enseñanza de la lectoescritura para niños en etapa de educación preescolar en Venezuela.

PROPÓSITO:

Este instrumento busca obtener información acerca de diversos aspectos didácticos involucrados en el material educativo computarizado que usted acaba de utilizar. Esto permitirá hacer los ajustes y recomendaciones que se requieren para su manejo dentro de un proceso normal de enseñanza y aprendizaje. Tiene como finalidad conocer el grado de aceptación con respecto al contenido y apariencia del software.

INTRUCCIONES:

En las páginas siguientes aparece una colección de enunciados relativos al material educativo computarizado que utilizaste. Es importante que opine sobre cada afirmación. Tu opinión sincera es muy importante.

Gracias por su colaboración.

Atentamente
Br. María Gómez

Cumaná, enero del 2017

DATOS DE IDENTIFICACIÓN:

Hora de inicio_____ Hora de culminación_____

Centro de Educación Inicial_____

Cargo_____ Años de servicio_____

Edad_____ Sexo_____ Fecha de evaluación_____

I. Perspectivas de aprendizaje

1.- ¿Considera importante apoyar la enseñanza de la lectoescritura con el uso de este software?

Total acuerdo	Acuerdo	Desacuerdo	Total desacuerdo

2.- ¿Los contenidos de la aplicación son suficientes para trabajar la lectoescritura?

Total acuerdo	Acuerdo	Desacuerdo	Total desacuerdo

3.- ¿Le agrada la forma en la cual la aplicación impulsa al estudiante a seguir su proceso de aprendizaje?

Total acuerdo	Acuerdo	Desacuerdo	Total desacuerdo

4.- ¿Los contenidos del software ofrecen alternativas para promover aprendizajes en el estudiante, despertando sus inquietudes y profundizando un aspecto concreto de la lectoescritura?

Total acuerdo	Acuerdo	Desacuerdo	Total desacuerdo

II. Los contenidos del software

1.- ¿Los contenidos de la aplicación multimedia se perciben de manera clara, pertinente y actual?

Total acuerdo	Acuerdo	Desacuerdo	Total desacuerdo

2.- ¿Los temas tratados y los entornos de aprendizaje propuestos en el software son adecuados para los objetivos de la lectoescritura?

Total acuerdo	Acuerdo	Desacuerdo	Total desacuerdo

III. Diseño de interfaz

1.- ¿Los colores y botones usados en la aplicación le resultan adecuados?

Total acuerdo	Acuerdo	Desacuerdo	Total desacuerdo

2.- ¿Considera adecuado y agradable el color, estilo y tamaño de las letras de la aplicación?

Total acuerdo	Acuerdo	Desacuerdo	Total desacuerdo

3.- ¿Las imágenes, animaciones y aspectos visuales le ayudan a interactuar y moverse cómodamente con la aplicación?

Total acuerdo	Acuerdo	Desacuerdo	Total desacuerdo

4.- ¿Es adecuada la cantidad de información por pantalla?

Total acuerdo	Acuerdo	Desacuerdo	Total desacuerdo

IV. Motivación Interactiva

1.- ¿Le resulta motivante el uso del software para el aprendizaje de la lectoescritura?

Total acuerdo	Acuerdo	Desacuerdo	Total desacuerdo

2.- ¿Le pareció motivante la interacción con la aplicación?

Total acuerdo	Acuerdo	Desacuerdo	Total desacuerdo

3.- ¿Se mantuvo animada a realizar las actividades propuestas en la aplicación durante el tiempo que utilizó la aplicación?

Total acuerdo	Acuerdo	Desacuerdo	Total desacuerdo

4.- ¿Le parecen atractivos los conceptos, procesos y estructuras de aprendizaje que se encuentran en la aplicación?

Total acuerdo	Acuerdo	Desacuerdo	Total desacuerdo

V. Evaluación

1.- A su juicio ¿Qué pertinencia tiene las actividades de evaluación propuestas en la aplicación?

2.- ¿El nivel de exigencias para resolver las actividades está acorde con los contenidos y objetivos de la educación preescolar? ¿Por qué?

3.- A su juicio ¿Qué consideraciones haría usted para mejorar el software?

HOJAS DE METADATOS

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 1/6

Título	APLICACIÓN MULTIMEDIA PARA EL APRENDIZAJE DE LA LECTOESCRITURA PARA NIÑOS EN ETAPA DE EDUCACIÓN INICIAL EN VENEZUELA
Subtítulo	

Autor(es)

Apellidos y Nombres	Código CVLAC / e-mail	
Gómez F, María I.	CVLAC	16818253
	e-mail	hecmarys08@hotmail.com
	e-mail	hecmarys08@gmail.com

Palabras o frases claves:

Modelado Orientado a Objetos
MEC

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 2/6

Líneas y sublíneas de investigación:

Area	Subarea
Ciencias	Informática

Resumen (abstract):

Como aporte al proceso de enseñanza moderno se desarrolló una aplicación multimedia para el aprendizaje de la lectoescritura para niños en etapa de Educación Inicial, la cual es una herramienta eficaz para la estimulación del aprendizaje del niño durante su primera etapa de educación a través de diversas opciones didácticas y creativas que los ayuden a introducirse en las habilidades comunicativas del lenguaje de una forma más interactiva. Para realizarla, se utilizó la Ingeniería de Software Educativo con Modelaje Orientado por Objetos propuesta por Galvis y cols. (1998). Esta metodología consta de cinco fases, las cuales son: análisis, identificación de requerimientos, diseño, desarrollo y prueba durante el desarrollo. En la fase de análisis se determinó el contexto para crear la aplicación, se realizó la observación directa en el aula de clases y se aplicaron encuestas a los maestros y auxiliares de educación preescolar y se le realizaron diversas entrevistas no estructuradas a los estudiantes, para determinar el problema existente en la misma. Se determinaron las características de la población, exigencias cognoscitivas de entrada, entre otros. En la especificación de requerimientos, se hizo una breve descripción de lo que hará la aplicación, se describieron las limitaciones y recursos que tendrá el MEC y sus modos de uso. Se realizaron los escenarios de interacción y los diagramas de interacción. La fase de diseño se divide en educativo, comunicacional y computacional. En el diseño educativo se elaboró el diseño instruccional para la aplicación educativa utilizando la etapa de diseño del modelo ADDIE, Se realizó el diagrama de Casos de Uso y el diagrama de clases del diseño educativo. En el diseño comunicacional se hizo la definición formal de cada pantalla. El diseño computacional abarcó el diagrama de caso de uso final del MEC y la extensión de otros casos de uso planteados en fases anteriores, lo que permitió depurar toda la información obtenida para obtener el diseño completo de la aplicación. En el desarrollo se llevaron a cabo las tareas necesarias para la generación y captura del contenido, así como la documentación del MEC. En la prueba durante el desarrollo, se validó cada módulo de la aplicación con expertos, luego se hizo una prueba del MEC con usuarios representativos y expertos para verificar que efectivamente la aplicación satisface las necesidades y cumple con la funcionalidad para la cual ha sido creado.

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 3/6

Contribuidores:

Apellidos y Nombres	ROL / Código CVLAC / e-mail	
Sifontes, José	ROL	CA <input type="checkbox"/> AS <input checked="" type="checkbox"/> TU <input type="checkbox"/> JU <input type="checkbox"/>
	CVLAC	12.123.953
	e-mail	jasifontes@yahoo.com
Romero, Carmen V	ROL	CA <input type="checkbox"/> AS <input type="checkbox"/> TU <input type="checkbox"/> JU <input checked="" type="checkbox"/>
	CVLAC	8.642.200
	e-mail	cvromerob@gmail.com
Pagliarulo, Miguel	ROL	CA <input type="checkbox"/> AS <input type="checkbox"/> TU <input type="checkbox"/> JU <input checked="" type="checkbox"/>
	CVLAC	11.828.178
	e-mail	mianpa22@hotmail.com

Fecha de discusión y aprobación:

Año Mes Día

2017	11	23
------	----	----

Lenguaje: SPA

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 4/6

Archivo(s):

Nombre de archivo	Tipo MIME
Tesis-gomez.m.doc	Aplication/word

Alcance:

Espacial:

Universal

Temporal:

Intemporal

Título o Grado asociado con el trabajo:

Licenciada en informática

Nivel Asociado con el Trabajo: Licenciada

Área de Estudio:

Informática

Institución(es) que garantiza(n) el Título o grado:

Universidad de Oriente – Núcleo de Sucre

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 5/6



UNIVERSIDAD DE ORIENTE
CONSEJO UNIVERSITARIO
RECTORADO

CUN°0975

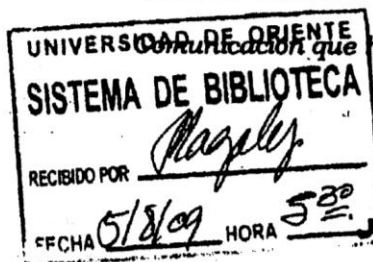
Cumaná, 04 AGO 2009

Ciudadano
Prof. JESÚS MARTÍNEZ YÉPEZ
Vicerrector Académico
Universidad de Oriente
Su Despacho

Estimado Profesor Martínez:

Cumplo en notificarle que el Consejo Universitario, en Reunión Ordinaria celebrada en Centro de Convenciones de Cantaura, los días 28 y 29 de julio de 2009, conoció el punto de agenda **"SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN PARA PUBLICAR TODA LA PRODUCCIÓN INTELECTUAL DE LA UNIVERSIDAD DE ORIENTE EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL DE LA UDO, SEGÚN VRAC N° 696/2009"**.

Leído el oficio SIBI – 139/2009 de fecha 09-07-2009, suscrita por el Dr. Abul K. Bashirullah, Director de Bibliotecas, este Cuerpo Colegiado decidió, por unanimidad, autorizar la publicación de toda la producción intelectual de la Universidad de Oriente en el Repositorio en cuestión.



Comunicación que hago a usted a los fines consiguientes.

Cordialmente,

JUAN A. BOLANOS CUAPEL
Secretario



C.C: Rectora, Vicerrectora Administrativa, Decanos de los Núcleos, Coordinador General de Administración, Director de Personal, Dirección de Finanzas, Dirección de Presupuesto, Contraloría Interna, Consultoría Jurídica, Director de Bibliotecas, Dirección de Publicaciones, Dirección de Computación, Coordinación de Teleinformática, Coordinación General de Postgrado.

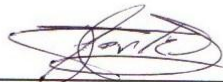
JABC/YGC/manuja

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso- 6/6

Artículo 41 del REGLAMENTO DE TRABAJO DE PREGRADO (vigente a partir del II Semestre 2009, según comunicación CU-034-2009) : “los Trabajos de Grado son de la exclusiva propiedad de la Universidad de Oriente, y sólo podrán ser utilizados para otros fines con el consentimiento del Consejo de Núcleo respectivo, quien deberá participarlo previamente al Consejo Universitario para su autorización”.



María Gómez
Autor



Prof. José Sifontes
Asesor