



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS

CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

**TRABAJO DE GRADO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES.**

TEMA:

**“CREACIÓN DE TUTORIALES MULTIMEDIA PARA EL PRIMER AÑO DE
EDUCACIÓN BÁSICA”**

AUTOR: NARVÁEZ GUERRÓN JADHIRA PAOLA

DIRECTOR: ING. PEDRO GRANDA

IBARRA – ECUADOR

2013

CERTIFICACIÓN

Certifico que la Tesis “**CREACIÓN DE TUTORIALES MULTIMEDIA PARA EL PRIMER AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA.**” ha sido realizada en su totalidad por la señora: NARVÁEZ GUERRÓN JADHIRA PAOLA portadora de la cédula de identidad: 040144909-5.



Ing. Pedro Granda
Director de Tesis

CERTIFICACIÓN

Ibarra, 15 de Mayo del 2013

Señores

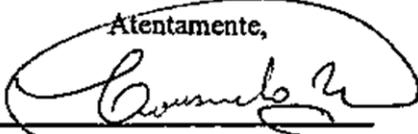
UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Presente

De mis consideraciones.-

Siendo auspiciantes del Proyecto de tesis de la Egresada JADHIRA PAOLA NARVÁEZ GUERRÓN con Cédula de Identidad: 0401449095 quien desarrollo su trabajo de tesis con el tema Tesis **“CREACIÓN DE TUTORIALES MULTIMEDIA PARA EL PRIMER AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA.”** me es grato informar que se han superado con satisfacción las pruebas técnicas y la revisión de cumplimiento de los requerimientos funcionales, por lo que se recibe el proyecto como culminado y realizado por la egresada NARVÁEZ GUERRÓN JADHIRA PAOLA. Una vez que hemos recibido la capacitación y documentación respectiva, nos comprometemos a continuar utilizando el mencionado aplicativo en beneficio de nuestra institución.

La egresada NARVÁEZ GUERRÓN JADHIRA PAOLA puede hacer uso de este documento para los fines pertinentes en la Universidad Técnica del Norte.

Atentamente,

Lic. Consuelo Andrade
Directora
Centro de Educación Inicial
CLARITA LEON VINUEZA





UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN

A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE NORTE

1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

La UNIVERSIDAD TECNICA DEL NORTE dentro del proyecto Repositorio Digital institucional determina la necesidad de disponer los textos completos de la forma digital con la finalidad de apoyar los procesos de investigación, docencia y extensión de la universidad.

Por medio del presente documento dejo sentada mi voluntad de participar en este proyecto, para lo cual pongo a disposición la siguiente investigación:

| DATOS DE CONTACTO | |
|-----------------------------|---|
| CÉDULA DE IDENTIDAD: | 0401449095 |
| APELLIDOS Y NOMBRES: | NARVÁEZ GUERRÓN JADHIRA PAOLA |
| DIRECCIÓN: | IBARRA, RAFAEL TROYA 5-61 Y MANUEL ESPAÑA |
| EMAIL: | jadhy_pao29@hotmail.com |
| TELÉFONO FIJO: | 2951-980 |
| TELÉFONO MOVIL: | 0969791194 |

| DATOS DE LA OBRA | |
|--------------------------------|--|
| TÍTULO: | “CREACIÓN DE TUTORIALES MULTIMEDIA PARA EL PRIMER AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA” |
| AUTOR: | NARVÁEZ GUERRÓN JADHIRA PAOLA |
| FECHA: | 30 DE MAYO DEL 2013 |
| PROGRAMA: | PREGRADO |
| TÍTULO POR EL QUE OPTA: | INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES |
| DIRECTOR | INGENIERO PEDRO GRANDA |

2. AUTORIZACIÓN DE USO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD

Yo, NARVÁEZ GUERRÓN JADHIRA PAOLA, con cedula de identidad 0401449095, en calidad de autor y titular de los derechos patrimoniales de la obra o trabajo de grado descrito anteriormente, hago entrega del ejemplar respectivo en forma digital y autorizo a la Universidad Técnica del Norte, la publicación de la obra en el Repositorio Digital Institucional y el uso del archivo digital en la biblioteca de la universidad con los fines académicos, para ampliar la disponibilidad del material y como apoyo a la educación, investigación y extensión, en concordancia con la Ley de Educación Superior Artículo 144.



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE GRADO

A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Yo, NARVÁEZ GUERRÓN JADHIRA PAOLA, con cédula de identidad 0401449095, manifiesto mi voluntad de ceder a la Universidad Técnica del Norte los derechos patrimoniales consagrados en la ley de propiedad intelectual en el Ecuador, artículo 4,5 y 6, en calidad de autor del trabajo de grado denominado: **“CREACIÓN DE TUTORIALES MULTIMEDIA PARA EL PRIMER AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA.”** que ha sido desarrollada para optar por el título de Ingeniería en Sistemas Computacionales, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente. En mi condición de autor me reservo los derechos morales de la obra antes mencionada, aclarando que el trabajo aquí descrito es de mi autoría y que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional. En concordancia suscribo este documento en el momento que hago entrega del trabajo final en formato impreso y digital a la biblioteca de la Universidad Técnica del Norte.

Firma

Nombre: NARVÁEZ GUERRÓN JADHIRA PAOLA

Cedula: 040144909-5

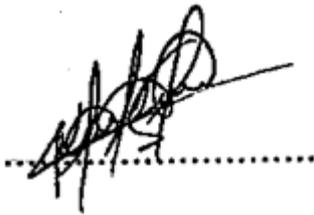
Ibarra a los 30 días del mes de Mayo del 2013.

3. CONSTANCIAS

El autor (es) manifiesta(n) que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto la obra es original y que es (son) el (los) titular(es) de los derechos patrimoniales, por lo que asume(n) la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá(n) en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra a los 30 días del mes de Mayo del 2013.

EL AUTOR:



Firma

Nombre: NARVÁEZ GUERRÓN JADHIRA PAOLA

Cedula: 040144909-5

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mis hijos Patricio Alexander y Cristopher Josué, quienes fueron la razón para continuar y no decaer, los que siempre me dieron la fuerza para culminar con mis estudios universitarios y así alcanzar mis objetivos planteados.

A mi madre Ana Luisa, que con sus consejos, su apoyo incondicional y por siempre estar junto a mí, como Madre y amiga,

A mi padre Nilo Hernán por todos sus valores, ejemplos y enseñanzas; que ha formado en mí un espíritu de perseverancia, siendo la mujer que soy ahora; y de esta manera conseguir mis metas desde los inicios de mi infancia.

Las grandes obras son hechas no con la fuerza, sino con la perseverancia.

“Samuel Johnson”

Jadhira

AGRADECIMIENTO

A mis padres por darme la oportunidad de recibir una educación superior, por su inmenso amor, ejemplo, integridad, cuidado, dedicación, y consejo diario con sus palabras de aliento y motivación para continuar y no decaer.

A mis hijos Patricio y Cristopher; que se convirtieron en el pilar fundamental para la culminación de mi trabajo, ya que con su apoyo moral y su cariño fortalecieron mis deseos de cumplir mis objetivos trazados.

A mis Hermanos, Familiares que a lo largo de este tiempo han sido un apoyo emocional, encontrado siempre una mano en la cual apoyarme en los momentos difíciles.

A mi esposo Freddy por haber estado motivándome para continuar y culminar con este proyecto.

A mi Director de tesis quien con su experiencia y profesionalismo supo encaminar de la mejor manera esta obra, y a todas las personas que de una u otra manera colaboraron en su culminación.

Jadhira

ÍNDICE

| | |
|--|------|
| DEDICATORIA..... | VI |
| AGRADECIMIENTO..... | VII |
| ÍNDICE..... | VIII |
| ÍNDICE DE FIGURAS..... | XI |
| ÍNDICE DE TABLAS..... | XII |
| RESUMEN..... | XIV |
| CAPÍTULO I..... | 1 |
| 1. INTRODUCCIÓN..... | 2 |
| 1.1 Introducción..... | 2 |
| 1.2 Reseña histórica de los sistemas multimedia..... | 3 |
| 1.2.1 El computador como herramienta de enseñanza..... | 3 |
| 1.2.2 Evolución de los sistemas multimedia..... | 3 |
| 1.3 Aspectos fundamentales de sistemas multimedia..... | 5 |
| 1.3.1. Características de los Sistemas Multimedia..... | 6 |
| 1.3.2. Campos de Uso de la Multimedia..... | 7 |
| 1.4 Software educativo..... | 8 |
| 1.4.1. Características que debe tener un software educativo..... | 10 |
| 1.4.2. Clasificación..... | 12 |
| 1.5. Software educativo en el Ecuador..... | 14 |
| 1.6. Ventajas de la utilización del software educativo..... | 15 |
| 1.7 La educación y las TIC's para niños..... | 16 |
| 1.7.1 Introducción de la educación..... | 16 |
| 1.7.2 Evolución de la educación..... | 18 |
| 1.8 La adquisición multisensorial del conocimiento..... | 20 |
| 1.8.1 Estimulación multisensorial..... | 20 |
| 1.9 El aprendizaje y la multimedia..... | 21 |
| CAPÍTULO II..... | 23 |
| 2. SOFTWARE PARA EL DESARROLLO DE SISTEMAS MULTIMEDIA..... | 24 |
| 2. 1 Herramientas de Desarrollo..... | 24 |
| 2.1.1 Programas para edición y creación de imágenes..... | 24 |
| 2.1.2 Para la edición y creación de imágenes vectoriales..... | 28 |

| | |
|---|-----|
| 2.1.3 Programas para crear animación vectorial | 32 |
| 2.1.4 Programas para edición de audio | 41 |
| 2.1.5 Programas para edición de video | 46 |
| 2.1.6 Base de Datos | 49 |
| 2.2 Ventajas de desventajas de Software libre y Propietario | 51 |
| CAPÍTULO III | 53 |
| 3. METODOLOGÍAS PARA EL DESARROLLO DE SOFTWARE MULTIMEDIA | 54 |
| 3.1 Introducción | 54 |
| 3.2 OOHDM (Object Oriented Hypermedia Design Method)..... | 54 |
| 3.3 WSDM (Web Site Design Method)..... | 61 |
| 3.4 SOHDM (Scenario-Based Object-Oriented Hypermedia Design Methodology). | 62 |
| 3.5 Selección de la Metodología a utilizarse | 64 |
| CAPÍTULO IV | 67 |
| 4. DESARROLLO DEL TUTORIAL MULTIMEDIA | 68 |
| 4.1 Análisis y Especificación de Requerimientos..... | 68 |
| 4.1.1. Identificación de Roles y Tareas | 68 |
| 4.1.2 Especificación de Escenarios | 69 |
| 4.1.3 Especificación de casos de uso por Actor | 70 |
| 4.1.4 Casos de uso del Estudiante del PATCRIS..... | 70 |
| 4.1.5 Requerimientos No Funcionales | 74 |
| 4.2 Diseño Conceptual | 74 |
| 4.2.1 Diseño de los Archivos Planos..... | 74 |
| 4.3 Diseño Navegacional | 77 |
| 4.3.1 Clases Navegacionales | 78 |
| 4.3.2 Objetos Navegacionales | 80 |
| 4.3.3. Contextos Navegacionales | 81 |
| 4.4 Diseño de Interfaz Abstracta..... | 83 |
| 4.4.1. Diagramas de Configuración..... | 83 |
| 4.5. Implementación | 85 |
| 4.5.1 Relaciones Lógico - Matemáticas | 87 |
| 4.5.2 Descubrimiento y Comprensión del medio natural y cultural..... | 103 |
| 4.5.3 Comprensión y Expresión oral y escrita | 111 |
| CAPÍTULO V | 113 |

| | |
|---|-----|
| 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES | 114 |
| 5.1 Conclusiones | 114 |
| 5.2 Recomendaciones | 115 |
| BIBLIOGRAFIA | 116 |
| ANEXOS | 117 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 2. 1 <i>Adobe Photoshop CS5</i> | 24 |
| Figura 2. 2: <i>Gimp 2.6</i> | 26 |
| Figura 2. 3: <i>Adobe Illustrator CS5</i> | 29 |
| Figura 2. 4: <i>Inkscape</i> | 30 |
| Figura 2. 5: <i>Adobe Flash Profesional</i> | 33 |
| Figura 2. 6: <i>Synfig Studio</i> | 39 |
| Figura 2. 7: <i>Adobe SoundBooth</i> | 41 |
| Figura 2. 8: <i>Audacity</i> | 44 |
| Figura 2. 9: <i>Adobe Premiere Pro</i> | 46 |
| Figura 2. 10: <i>Avidemux</i> | 47 |
| Figura 2. 11: <i>MySQL</i> | 49 |
| Figura 2. 12: <i>Microsoft Office Access</i> | 50 |
| Figura 3. 1: <i>Esquema general de la metodología OOHDM</i> | 56 |
| Figura 3. 2: <i>Esquema del Diseño Navegacional</i> | 58 |
| | |
| Figura 4. 1: <i>Actores - Patcris</i> | 68 |
| Figura 4. 2: <i>Se muestra el caso de uso para el usuario Estudiante</i> | 70 |
| Figura 4. 3: <i>Esquema Navegacional</i> | 78 |
| Figura 4. 4: <i>ADV Nodo Estudiante</i> | 83 |
| Figura 4. 5: <i>ADV Nodo Menú Principal</i> | 83 |
| Figura 4. 6: <i>ADV Nodo Bloques</i> | 84 |
| Figura 4. 7: <i>ADV Nodo Temas de Estudio</i> | 84 |
| Figura 4. 8: <i>ADV Nodo Evaluación</i> | 85 |
| Figura 4. 9: <i>Pantalla de Inicio</i> | 86 |
| Figura 4. 10: <i>Menú Principal</i> | 87 |
| Figura 4. 11: <i>Menú Relaciones - Lógico Matemáticas</i> | 87 |
| Figura 4. 12: <i>Bloque 1</i> | 88 |
| Figura 4. 13: <i>Tema Colores Primarios</i> | 88 |
| Figura 4. 14: <i>Evaluación Colores</i> | 89 |
| Figura 4. 15: <i>Tema tamaño</i> | 89 |
| Figura 4. 16: <i>Evaluación tamaño</i> | 90 |
| Figura 4. 17: <i>Comparar objetos por longitud (largo/corto)</i> | 90 |
| Figura 4. 18: <i>Comparar objetos por longitud (alto/bajo)</i> | 91 |
| Figura 4. 19: <i>Nociones arriba/abajo y adelante/atrás</i> | 91 |
| Figura 4. 20: <i>Colecciones de objetos usando cuantificadores</i> | 92 |
| Figura 4. 21: <i>Correspondencia uno a uno</i> | 92 |
| Figura 4. 22: <i>Nociones (pesado / liviano)</i> | 93 |
| Figura 4. 23: <i>Nociones (joven / viejo)</i> | 93 |
| Figura 4. 24: <i>Nociones (cerca / lejos), (sobre/debajo)</i> | 94 |
| Figura 4. 25: <i>Contar objetos del 1 al 10</i> | 94 |
| Figura 4. 26: <i>Asociar con numerales</i> | 95 |
| Figura 4. 27: <i>Números Ordinales</i> | 95 |
| Figura 4. 28: <i>Colores Secundarios</i> | 96 |
| Figura 4. 29: <i>Color Verde</i> | 96 |
| Figura 4. 30: <i>Color Naranja</i> | 97 |

| | |
|---|-----|
| Figura 4. 31: <i>Color Violeta</i> | 97 |
| Figura 4. 32: <i>Nociones de Tiempo</i> | 98 |
| Figura 4. 33: <i>Números 4, 5, 6</i> | 98 |
| Figura 4. 34: <i>Figuras Geométricas</i> | 99 |
| Figura 4. 35: <i>Objetos con forma de Figura Geométrica</i> | 99 |
| Figura 4. 36: <i>Cuerpos Geométricos</i> | 100 |
| Figura 4. 37: <i>Lateralidad (Izquierda / Derecha)</i> | 100 |
| Figura 4. 38: <i>Numerales 8, 9, 0</i> | 101 |
| Figura 4. 39: <i>Monedas</i> | 101 |
| Figura 4. 40: <i>Números 1 al 10</i> | 102 |
| Figura 4. 41: <i>Vivienda Región Costa</i> | 103 |
| Figura 4. 42: <i>Vivienda Región Sierra</i> | 103 |
| Figura 4. 43: <i>Vivienda Región Oriente</i> | 104 |
| Figura 4. 44: <i>Los Sentidos</i> | 104 |
| Figura 4. 45: <i>Evaluación Los Sentidos</i> | 105 |
| Figura 4. 46: <i>Animales Domésticos</i> | 105 |
| Figura 4. 47: <i>Evaluación Animales Domésticos</i> | 106 |
| Figura 4. 48: <i>Los Alimentos</i> | 106 |
| Figura 4. 49: <i>Alimentos de procedencia animal</i> | 107 |
| Figura 4. 50: <i>Evaluación alimentos</i> | 107 |
| Figura 4. 51: <i>Medio Ambiente</i> | 108 |
| Figura 4. 52: <i>Ocupaciones y Profesiones</i> | 108 |
| Figura 4. 53: <i>Medios Transporte</i> | 109 |
| Figura 4. 54: <i>Medios de Comunicación</i> | 109 |
| Figura 4. 55: <i>Servicios Públicos</i> | 110 |
| Figura 4. 56: <i>Lugares con valor Patrimonial</i> | 110 |
| Figura 4. 57: <i>Símbolos Patrios</i> | 111 |
| Figura 4. 58: <i>Sonidos al inicio, al final y al medio</i> | 111 |
| Figura 4. 59: <i>Rasgos Caligráficos</i> | 112 |
| Figura 4. 60: <i>Ordenar información siguiendo una secuencia lógica</i> | 112 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|---|----|
| Tabla 2. 1: <i>Comparación Adobe Photoshop vs Gimp</i> | 28 |
| Tabla 2. 2: <i>Comparación Adobe Illustrator vs Inkscape</i> | 32 |
| Tabla 2. 3: <i>Características Adobe Flash Profesional y Synfig</i> | 41 |
| Tabla 2. 4: <i>Características Adobe Soundbooth vs Audacity</i> | 45 |
| Tabla 2. 5: <i>Características Adobe Premiere Pro vs Avidemux</i> | 49 |
| Tabla 2. 6: <i>Características de MySQL y Microsoft Office Access</i> | 51 |
| Tabla 2. 7: <i>Ventajas y Desventajas de Software Libre y Propietario</i> | 52 |
| | |
| Tabla 3. 1: <i>Características de las Metodologías</i> | 65 |
| | |
| Tabla 4. 1: <i>Ver Bienvenida</i> | 71 |
| Tabla 4. 2: <i>Ver Menú Principal</i> | 71 |
| Tabla 4. 3: <i>Ir al contenido</i> | 72 |
| Tabla 4. 4: <i>Ir a Autoevaluación</i> | 73 |
| Tabla 4. 5: <i>Diagrama de los archivos planos</i> | 75 |
| Tabla 4. 6: <i>Diagrama Actividades por el usuario</i> | 75 |
| Tabla 4. 7: <i>Diagrama atributos por escenario</i> | 76 |
| Tabla 4. 8 : <i>Clases Navegacionales</i> | 79 |
| Tabla 4. 9: <i>Objetos Navegacionales</i> | 81 |
| Tabla 4. 10: <i>Contextos Navegacionales</i> | 82 |

RESUMEN

El desarrollo de Tutoriales Multimedia para la enseñanza de Relaciones lógico matemáticas, Comprensión y expresión oral y escrita, Descubrimiento y comprensión del medio natural y cultural en el nivel primario, se crea al observar el inmenso interés que hoy en día genera la utilización de las TIC'S en la educación en el país, como también los juegos lúdicos o educativos es uno de los tipos de juegos que más se aplican como parte del proceso de enseñanza-aprendizaje en los niños, para el desarrollo del pensamiento y desarrollo psicomotriz de los mismos. La presente propuesta está realizada desde un punto de vista técnico utilizando el Adobe Flash Profesional con el lenguaje de programación ActionScript y MySQL en la capa de Datos, mediante la gestión de XAMPP Server y aplicando la Metodología para diseño hipermmedia OOHDM, partiendo de un Esquema Conceptual, diseñando las Fases Navegacional y de Interfaz Abstracta, hasta concluir con la Fase de Implementación del Sistema.

Para cumplir con este objetivo, la presente tesis se ha estructurado de la siguiente manera:

Capítulo I titulado Introducción, constade una reseña histórica acerca de los sistemas multimedia y aspectos fundamentales que deben de tener los mismos, la introducción al software educativo y sus diferentes tipos y su interacción con la enseñanza-aprendizaje de niños siendo de mucha ayuda a la educación.

Capítulo II titulado Software para desarrollo de sistemas multimedia, consta de las diferentes herramientas que pueden ser utilizadas en desarrollo de sistemas multimedia que pueden ser software propietario o libre según la necesidad o complejidad del sistema a ser realizado.

Capítulo III titulado Metodologías para el desarrollo de sistemas multimedia, consta algunas de las metodologías con las que se pueden desarrollar software multimedia y sus características, como también la selección de la metodología adecuada para cumplir con el objetivo del sistema realizado.

Capítulo IV titulado Desarrollo del Tutorial Multimedia, consta de la especificación de requerimientos, los casos de uso del sistema, los requerimientos funcionales, los diagramas de secuencia, el diseño conceptual, el diagrama de clases, el diseño

navegacional, la arquitectura del sistema, el diseño de la interfaz abstracta, la estructura de la interfaz visual tanto del tutorial como del juego, una descripción de los componentes utilizados y desarrollados para la aplicación, la creación de los tutoriales y juegos y las pruebas de la aplicación.

Capítulo V y ultimo, consta de las conclusiones y recomendaciones del proyecto de tesis.

SUMMARY

The development of Tutorial Multimedia for the education of mathematical Relations logical, Understanding and oral and written expression, Discovery and understanding of natural and cultural means in the primary level, is created when observing the immense interest that nowadays generates the use of the TIC'S in the education in the country, like also the playful or educative games he is one of the types of games that are applied more like part of the process of education-learning in the children, for the development of the thought and psychomotordevelopment of such. The present proposal is made from a technical point of view using Adobe Professional Flash with the programming language Action Script and MySQL in the layer of Data, by means of the management of XAMPP Server and applying the Methodology for design hypermedia OOHDM, starting off of a Conceptual Scheme, designing the Phases Navigation and of Abstract Interface, to concluding with the Phase of Implementation of the System.

In order to fulfill this objective, the present thesis has been structured of the following way:

Chapter I titleholder Introduction, consists of an historical review about the systems fundamental multimedia and aspects that they must have such, the introduction to educative software and its different types and their interaction with the education-learning from children being of much aid to the education.

Chapter II Software titleholder for development of systems multimedia, consists of the different tools that can be used developing of systems multimedia that can be proprietary software or frees according to the necessity or complexity of the system to be made.

Chapter III titleholder System development methodologies multimedia, consists some of the methodologies with which multimedia and its characteristics can be developed to software, like also the selection of the adapted methodology to fulfill the objective of the made system.

Chapter IV titleholder Development of the Tutorial Multimedia, consists of the specification of requirements, the functional cases of use of the system, requirements, the sequence diagrams, the conceptual design, the diagram of classes, the navigation design, the architecture of the system, the design of the abstract interface, the structure of the vi as much of the tutorial as of the game, a description of the components used and developed for the application, the creation of the tutorials and games and the tests of the application.

Chapter V and I complete, consists of the conclusions and recommendations of the thesis project.

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN



- Multimedia.
- Reseña histórica de los sistemas multimedia.
- Aspectos fundamentales de sistemas multimedia.
- Software educativo.
- Software educativo en el Ecuador.
- Ventajas de la utilización del software educativo.
- La educación y las TIC's.
- La adquisición multisensorial del conocimiento.
- El aprendizaje y la multimedia.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Introducción

La palabra **multimedia** se utiliza para referirse a cualquier objeto o sistema que utiliza múltiples medios de expresión (físicos o digitales) para presentar o comunicar información.

Por eso la expresión (multimedios). Los medios pueden ser variados, comenzando entexto e imágenes, incluso animación, sonido, video, etc.

Se dice **multimedia interactiva** cuando el usuario tiene libre control sobre la presentación de los contenidos, acerca de qué es lo que desea ver y cuando; a diferencia de una presentación lineal, en la que es forzado a visualizar contenido en un orden predeterminado.

Hipermedia sería considerada como una forma especial de multimedia interactiva que utiliza estructuras de navegación más complejas que aumentan el control del usuario sobre el flujo de la información. El término "hiper" se refiere a "navegación", de allí los conceptos de "hipertexto" (navegación entre textos) e "hipermedia" (navegación entre medios).

La multimedia se aplica bastante en la industria del entretenimiento, para desarrollar especialmente efectos especiales en películas y la animación para los personajes de caricaturas. Los juegos de la multimedia son un pasatiempo popular y son programas del software como CD-ROMs o disponibles en línea. Algunos juegos de vídeo también utilizan características de la multimedia. Los usos de la multimedia permiten que los usuarios participen activamente en vez de estar sentados llamados recipientes pasivos de la información, la multimedia es interactiva.

Tipos de información multimedia:

- **Texto:** sin formatear, formateado, lineal e hipertexto.
- **Gráficos:** utilizados para representar esquemas, planos, dibujos lineales.

- **Imágenes:** son documentos formados por píxeles. Pueden generarse por copia del entorno (escaneado, fotografía digital) y tienden a ser ficheros muy voluminosos.
- **Animación:** presentación de un número de gráficos por segundo que genera en el observador la sensación de movimiento.
- **Vídeo:** Presentación de un número de imágenes por segundo, que crean en el observador la sensación de movimiento. Pueden ser sintetizadas o captadas.
- **Sonido:** puede ser habla, música u otros sonidos.

1.2 Reseña histórica de los sistemas multimedia

1.2.1 El computador como herramienta de enseñanza.

La enseñanza durante todo su transcurso ha estado caracterizada, por la utilización de herramientas auxiliares, con el desarrollo de la tecnología, se ha buscado la manera de complementar la enseñanza en todos sus niveles con la herramienta más utilizada en la actualidad como es el computador.

En la actualidad el computador es considerado como un medio de enseñanza indispensable, en el proceso enseñanza – aprendizaje, ya que este actúa como medio de soporte educativo, ayudando al estudiante en su búsqueda diaria de conocimiento y permitiendo con esto que el docente desempeñe más su papel como un orientador en el proceso de enseñanza.

1.2.2 Evolución de los sistemas multimedia

La multimedia tiene su antecedente más remoto en dos puntos de vista:

- a) El invento del transistor con los desarrollos electrónicos propician unidades compactas de procesamiento y la integración del video, posteriormente, una serie de accesorios y periféricos han sido desarrollados para que el computador pueda manejar imagen, sonido, gráficas y videos, además del texto.
- b) Los ejercicios eficientes de la comunicación, que buscaban eliminar el ruido y asegurar la recepción del mensaje y su correcta percepción mediante la redundancia.

Vannevar Bush en 1945 propuso que los computadores deberían usarse como soporte del trabajo intelectual de los humanos.

Bush diseñó una máquina llamada MEMEX (MemoryExtension) que permitiría el registro, consulta y manipulación asociativa de las ideas y eventos acumulados en nuestra cultura.

El sistema Memex aunque nunca fue construida, tenía todas las características que hoy en día están asociadas con las estaciones de trabajo multimedia.

Ted Nelson retomó la propuesta de Bush en 1965 con el proyecto Xanadu donde se propone el concepto de hipertexto. Un hipertexto debe ser típicamente: no lineal, ramificado y voluminoso, con varias opciones para el usuario."

Douglas Engelbart propone en 1968 NLS (Online System) un sistema en donde no se procesan datos como números sino ideas como texto estructurado y gráficos, dando mayor flexibilidad a manejar símbolos de manera natural que forzar la reducción de ideas a formas lineales como sería el texto impreso.

En la actualidad los sistemas de autor (authoringsystems) y el software de autor (authoring software), permiten desarrollar líneas de multimedia integrando 3 o más de los datos que son posibles de procesar actualmente por computador: texto y números, gráficas, imágenes fijas, imágenes en movimiento y sonido y por el alto nivel de interactividad, tipo navegación. Los Authoring Software permiten al "desarrollador de multimedia" generar los prototipos bajo la técnica llamada "fastprototype" (el método más eficiente de generar aplicaciones).

En 1984 se inicia la Multimedia. En ese año, Apple Computer lanzó la Macintosh, el primer computador con amplias capacidades de reproducción de sonidos. Esta característica, unida a que: su sistema operativo y programas se desarrollaron, en la forma que ahora se conocen como ambiente windows, adecuados para el diseño gráfico y la edición, hicieron de la Macintosh la primera posibilidad de lo que se conoce como Multimedia.

La Philips, al mismo tiempo que desarrolla la tecnología del disco compacto (leído ópticamente) incursiona en la tecnología de un disco compacto interactivo (CD-I).

Durante la feria CES (Consumer Electronics Show) de Las Vegas que se la realizó en enero de 1992, se anunció el CD multiusos. Un multiplayer interactivo capaz de reproducir sonido, animación, fotografía y video, por medio de la computadora o por vía óptica, en la pantalla de televisión.

1.2.3 La Multimedia en la Actualidad

Actualmente, los multimedios computarizados emplean los medios - la palabra (hablada y escrita), los recursos de audio, las imágenes y las animaciones para tener una mayor interacción con el usuario quien ha pasado de ser considerado como alguien que frecuentemente empleaba un computador a ser quien le maneja como una herramienta más en su beneficio.

Las aplicaciones multimedia comprenden productos y servicios que van desde la computadora (y sus dispositivos "especiales" para las tareas multimedia, como bocinas, pantallas de alta definición, etc.) donde se puede leer desde un disco compacto hasta las comunicaciones virtuales que facilita el Internet, pasando por los servicios de vídeo interactivo en un televisor y las videoconferencias.

Las computadoras y los desarrollos informáticos han sufrido y continúan haciéndolo una transformación profunda en cuanto a los contenidos de la información que manejan, su carácter "instrumental" se ha enriquecido con contenidos educativos y lúdicos y, sobre todo, han desarrollado posibilidades técnicas, estéticas y de comunicación completamente novedosas (por ejemplo, la creación de imágenes "fractales" o las "comunidades virtuales" de Internet).

De esta gran cantidad de aplicaciones nos interesa retener aquellas que, de acuerdo con las evidencias actuales, serán las más dinámicas. En ese sentido, la red Internet y los dispositivos de lectura de los discos compactos (televisión y computadora) constituyen los dos pilares del concepto multimedia.

1.3 Aspectos fundamentales de sistemas multimedia

Los sistemas multimedia son interactivos y le brinda al usuario la posibilidad de tomar decisiones sobre recorridos y alternativas, permitiéndole navegar por el sistema, proporcionando a la vez una estructura de elementos ligados muy fáciles de identificar.

El aspecto más fundamental que tienen los sistemas multimedia es la gran ayuda que ha brindado a todas las personas de todos los estratos sociales a salir de la ignorancia informática, ya que ha desaparecido casi en un cien por ciento los paradigmas de lo difícil que es utilizar un programa, brindando al usuario la facilidad de navegar a través de los diferentes programas de una forma más amigable y fácil de entender.

1.3.1. Características de los Sistemas Multimedia.

En los sistemas multimedia podemos encontrar cinco características fundamentales: eficacia, interactividad, ramificación, transparencia y navegación.

1.3.1.1. Eficacia

Un material formativo ante todo debe resultar eficaz, debe facilitar el logro de los objetivos educativos que pretende. El valor de esta eficacia será mayor cuanto más relevantes sean estos objetivos para los usuarios.

1.3.1.2. Interactividad con el usuario

Cuando un usuario solicita al computador un servicio o realice una pregunta y reciba respuesta del computador automáticamente se la conoce como máquina interactiva, con esto se concluye que interactividad es la reciprocidad entre una acción y una reacción.

La interacción es una de las características educativas básicas más potenciada de los sistemas multimedia y permite al usuario buscar información, tomar decisiones y responder a las distintas propuestas que ofrece el sistema. Aunque la interactividad no debe asumirse como mejor aprendizaje.

1.3.1.3. Ramificación

Es la capacidad del sistema para responder a las preguntas del usuario encontrando datos precisos entre la multiplicidad de datos disponibles. Gracias a la ramificación de la información, cada alumno puede acceder a lo que le interesa y necesita, prescindiendo del resto de datos.

1.3.1.4. Transparencia

La audiencia debe fijarse en el mensaje más que en el medio empleado, además la máquina no debe obstaculizar los movimientos del usuario, por lo cual la tecnología de interacción persona - máquina (como el ratón, pantalla de tacto sensible, teclados, lápiz óptico,...) debe ser tan transparente como sea posible; tiene que permitir la utilización de los sistemas de manera sencilla y rápida, sin que haga falta conocer cómo funciona el sistema.

1.3.1.5. Navegación

Se deduce como la posibilidad de moverse por la información (ramificada, etc.) de forma adecuada o eficaz, sin perderse por la aplicación multimedia, además de proporcionar opciones (como salir en cualquier momento, seleccionar o volver a cualquier segmento de ayuda, cambiar parámetros de nivel, consultas, ayudas a demanda).

1.3.2. Campos de Uso de la Multimedia

La multimedia comenzó por aplicaciones en la diversión y el entretenimiento a través de los juegos de video. De allí se pasó a las aplicaciones en la información y la educación, para pasar al campo de la capacitación y la instrucción, a la publicidad y marketing hasta llegar a las presentaciones de negocios, a la oferta de servicios y productos y a la administración. Inicialmente, lo que se aprovecha de este recurso es su enorme capacidad de ofrecer información atractiva.

La multimedia encuentra su uso en varias áreas incluyendo pero no limitado a: arte, educación, entretenimiento, ingeniería, medicina, matemáticas, negocio, y la investigación científica.

En la **educación**, la multimedia se utiliza para producir los cursos de aprendizaje computarizado (popularmente llamados CBTs) y los libros de consulta como enciclopedia y almanaques. Un CBT deja al usuario pasar con una serie de

presentaciones, de texto sobre un asunto particular, y de ilustraciones asociadas en varios formatos de información.

Además la característica de la interactividad de multimedia, que permite navegar por el programa y buscar la información sin tener que recorrerlo todo, logra que la tecnología se aplique en los nuevos medios de dos modos diferentes y se use de tres formas alternativas.

El sistema de la mensajería de la multimedia, o MMS, es un uso que permite que uno envíe y que reciba los mensajes que contienen la multimedia o contenido relacionado. MMS es una característica común de la mayoría de los teléfonos celulares. Una enciclopedia electrónica multimedia puede presentar la información de maneras mejores que la enciclopedia tradicional, así que el usuario tiene más diversión y aprende más rápidamente.

1.4 Software educativo

Se pueden considerar como el conjunto de recursos informáticos diseñados con la intención de ser utilizados en el contexto del proceso de enseñanza - aprendizaje.

También como existen profundas diferencias entre las filosofías pedagógicas, existe una amplia gama de enfoques para la creación de software educativo, atendiendo a los diferentes tipos de interacción que debería existir entre los actores del proceso de enseñanza-aprendizaje: educador, aprendiz, conocimiento, computador.

Como software educativo tenemos desde programas orientados al aprendizaje hasta sistemas operativos completos destinados a la educación, como por ejemplo las distribuciones GNU/Linux orientadas a la enseñanza.

El software educativo es un producto tecnológico que se utiliza en contextos educativos, esté o no específicamente diseñado para este uso, concebido como uno de los materiales que emplea quién enseña y quién aprende para alcanzar determinados propósitos.

Adicionalmente, es un medio de presentación y desarrollo de contenidos educativos, como lo puede ser un libro, o un video.

El software educativo pueden tratar las diferentes materias que se imparten en las instituciones educativas de nivel primario, de formas muy diversas (a partir de cuestionarios, facilitando una información estructurada a los alumnos, mediante la simulación de fenómenos) y ofrecer un entorno de trabajo más o menos sensible a las circunstancias de los alumnos y más o menos rico en posibilidades de interacción.

Aunque el uso de la computadora en la educación viene desde los sesentas, es a partir del nacimiento de la microcomputadora cuando surge un verdadero comienzo en el uso de la computadora en la enseñanza de las diferentes materias que se imparte en las instituciones educativas. Así han surgido propuestas que van desde la introducción en los cursos tradicionales de las materias, hasta la elaboración de ciertos lenguajes de computadora, con la pretensión de que su aprendizaje podría facilitar la adquisición, por parte del educando, de conceptos rígidos y aún más, conceptos con un problema crónico de aprendizaje.

Cabe mencionar que posiblemente ante la rapidez del cambio que la computación en la educación ha producido, los cambios no siempre han dado el éxito esperado y esto se debe fundamentalmente a la ausencia de una cuidadosa planeación didáctica, causando en muchas ocasiones una confusión, tanto en el estudiante como en el docente, que más que beneficio ha traído desconcierto y perjuicio en el tradicional proceso de enseñanza y aprendizaje.

Una evidencia del impacto de la tecnología en la educación es el software educativo pues es la más reciente herramienta didáctica útil para el estudiante y profesor convirtiéndose en una alternativa válida para ofrecer al usuario un ambiente benéfico para la construcción del conocimiento.

Es de suma importante tener en cuenta ciertos parámetros para utilizar adecuadamente un software educativo como son:

- Establecer con claridad el contrato didáctico en el curso a enseñar. Es decir, precisar en qué forma y tiempo intervendrán: la computadora y/o software en el curso; el profesor con las explicaciones pertinentes y el alumno. Es necesario aclarar el rol de cada uno, antes de incorporar la computadora en el aula.

Se debe tener claridad en que conceptos de las diferentes materias se van a enseñar y para cada concepto a transmitir a través del software se deberá de plantear una serie de actividades cuyo propósito es guiar al estudiante para que a través de sus acciones adquiera las habilidades deseadas, así como la comprensión del concepto. Es responsabilidad del profesor identificar tales operaciones y conectarlas bajo la guía de un planteamiento didáctico, transparente al estudiante, pero explícito para el docente. Sería deseable que la motivación para la realización de las actividades, se pudieran plantear problemas que sean de interés para los estudiantes de acuerdo a su nivel escolar y social, y cuya solución conlleve a la construcción del concepto de cada una de las materias.

- Diseñar las diversas actividades aprovechando la posibilidad de la computadora para que el estudiante visualice y manipule diferentes registros de representación de los conceptos bajo estudio.
- Apoyar la formación de esquemas de visualización que permitan al estudiante construir su conocimiento acerca del dominio que se cubre; y considerar a la computadora como una herramienta cognitiva más que como una herramienta auxiliar.

La utilización de un software educativo no puede estar justificada porque este a mano y sea lo más sencillo, sino que tiene que estar fundamentada por un serio proceso de evaluación y selección. Por tanto la elaboración de un software educativo tiene que ser un proceso fértil, de creatividad, con un fundamento pedagógico, y que realmente se obtenga con el efecto deseado.

1.4.1. Características que debe tener un software educativo

Todos los programas educativos comparten cinco características esenciales:

- Permite la interactividad con los estudiantes, retroalimentándolos y evaluando lo aprendido.
- Facilita las representaciones animadas.
- Incide en el desarrollo de las habilidades a través de la ejercitación.
- Permite simular procesos complejos.
- Reduce el tiempo de que se dispone para impartir gran cantidad de conocimientos facilitando un trabajo diferenciado, introduciendo al estudiante en el trabajo con los medios computarizados.
- Facilita el trabajo independiente y a la vez un tratamiento individual de las diferencias.

1.4.1.1. Finalidad Didáctica

Los sistemas diseñados para ser soporte de ayuda en la educación son utilizados con finalidad didáctica.

1.4.1.2. Son interactivos

Existe una comunicación directa entre alumno – computador, cuando las respuestas solicitadas por los estudiantes son entregadas casi de forma inmediata por el computador.

1.4.1.3. Utilizan el computador

Los estudiantes realizan las actividades propuestas mediante la utilización del computador como medio de soporte.

1.4.1.4. Individualización del trabajo

Con el uso del software educativo, los estudiantes tienen su propio ritmo de trabajo y se pueden adaptar a sus actividades según sus necesidades.

1.4.1.5. Facilidad de uso

El software educativo, tiene una interfaz amigable y muy fácil de utilizar, para los estudiantes es como darles a utilizar un video juego, es decir requieren conocimientos mínimos de computación, y las reglas propias de cada software son de fácil aprendizaje.

1.4.2. Clasificación

Los programas educativos a pesar de tener atributos esenciales básicos y una estructura general común se presentan con unas características muy diversas: unos aparentan ser un laboratorio o una biblioteca, otros se limitan a ofrecer una función instrumental del tipo máquina de escribir o calculadora, otros se presentan como un juego o como un libro, bastantes tienen vocación de examen, unos pocos se creen expertos... y, por si no fuera bastante, la mayoría participan en mayor o menor medida de algunas de estas peculiaridades. Para poner orden a esta disparidad, se han elaborado múltiples tipologías que clasifican los programas didácticos a partir de diferentes criterios:

Considerando la función educativa se pueden clasificar en:

1.4.2.1. Sistemas Tutoriales

Estos programas que en mayor o menor medida dirigen, tutorizan, el trabajo de los alumnos, pretenden que, a partir de unas informaciones y mediante la realización de ciertas actividades previstas de antemano, los estudiantes pongan en juego determinadas capacidades y aprendan o refuercen unos conocimientos y/o habilidades.

Se denominan programas tutoriales de ejercitación, cuando se limitan a proponer ejercicios de refuerzo sin proporcionar explicaciones conceptuales previas, como es el caso de los programas de preguntas (drill&practice, test) y de los programas de adiestramiento psicomotor, que desarrollan la coordinación neuromotriz en actividades relacionadas con el dibujo, la escritura y otras habilidades psicomotrices, para la transmisión de conocimientos.

Dentro de los cuales tenemos:

- **Sistemas Entrenadores**

Su propósito es contribuir al desarrollo de una determinada habilidad, intelectual, manual o motora, a partir de que los estudiantes cuentan con los conceptos y destrezas que van a practicar, por lo que se, profundiza en las dos fases finales del aprendizaje: aplicación y retroalimentación.

- **Libros Electrónicos**

A partir del uso de texto, gráficos, animaciones, videos. El objetivo de los libros electrónicos es presentar información al estudiante, pero con un nivel de interactividad y motivación que le facilite las acciones que realiza.

1.4.2.2. Heurísticos

Donde el estudiante descubre el conocimiento interactuando con el ambiente de aprendizaje que le permita llegar a él.

Considerando la función educativa se pueden clasificar en:

- **Simuladores**

El objetivo de estos es apoyar el proceso de enseñanza – aprendizaje, haciendo semejanza a la realidad de forma entretenida.

- **Juegos Educativos**

Su objetivo es llegar a situaciones excitantes y entretenidas, sin dejar en ocasiones de simular la realidad.

- **Sistemas Expertos**

Programas de conocimientos intensivos que resuelven problemas que normalmente requieren de la sabiduría, práctica, experiencia y habilidad humana. Ejecuta muchas funciones secundarias de manera análoga a un experto, por ejemplo, preguntar aspectos importantes y explicar razonamientos.

- **Sistemas Tutoriales Inteligentes de Enseñanza**

Provocan mayor interés y motivación, puesto que pueden detectar errores, clasificarlos, y explicar por qué se producen, favoreciendo así el proceso de retroalimentación del estudiante.

1.5. Software educativo en el Ecuador

Los años noventa representaron un período de lenta pero constante concienciación de la sociedad ecuatoriana para incorporar las TICs, especialmente la computadora y sus principales aplicaciones, en las diversas actividades de la labor educativa, a pesar de la evidente y generalizada ausencia de las aplicaciones pedagógicas de la misma.

Actualmente, en el Ecuador se han identificado diferentes iniciativas que cubren toda la gran visión de la educación ecuatoriana; a nivel de la educación formal y no formal, desde el nivel pre-escolar hasta el nivel universitario, pero sobre todo iniciativas institucionales a nivel público y privado que vistas desde una visión integral y proyectiva hacen prever que el presente decenio representará la década de la integración y del desarrollo de las TIC en la educación del Ecuador.

Hoy en día en el Ecuador el software educativo ha tenido un gran avance en el desarrollo, existen muchas instituciones tanto públicas como privadas dedicadas al desarrollo de software educativo, entre las cuales podemos citar a:

- EDUNET, Es una Red de Televisión Educativa, que busca apoyar la construcción en valores, la capacitación de los docentes y mejorar la calidad de la enseñanza.

- **FUNDACIÓN TELEDUCANDO:** este proyecto de educación a distancia ofrece una oportunidad masiva de capacitación y educación por medio de elementos muy utilizados como la televisión abierta, aulas virtuales e Internet.
- "NAVEGAR" proyecto de la Unión Nacional de Educadores (UNE), el cual pretende crear una cultura informática en los docentes fiscales del país.
- **EDUFUTURO:** este proyecto es desarrollado por la prefectura de Pichincha y básicamente es orientado a la educación básica.
- **ESPE COMUNITARIA:** proyecto desarrollado por la Escuela Politécnica del Ejército, con el cual se busca dotar de forma gratuita a todas las instituciones educativas del país, un software de soporte a la enseñanza en la educación básica en todas las áreas de estudio.

1.6. Ventajas de la utilización del software educativo

El software educativo tiene muchas ventajas entre las cuales se pueden mencionar:

- En el caso del proceso de enseñanza – aprendizaje, con un apropiado uso se logra que los alumnos capten mejor las ideas que se quieren transmitir.
- El proceso de aprendizaje se hace más dinámico y menos aburrido, ya que sobre un determinado tema se muestran imágenes fijas y en movimiento, acompañado con sonidos, música, voz y textos de diverso tipo.
- Suponiendo que los alumnos tienen la tendencia de utilizar de manera permanente estos sistemas, es más fácil entender y aprender cualquier tema que se le haga llegar por estos medios.
- El correcto uso de estos sistemas por el Personal Docente y por la Comunidad Educativa, hace que capten un mejor prestigio personal y por ende, del Centro

Educativo. Enriquece el campo de la Pedagogía al incorporar la tecnología de punta que revoluciona los métodos de enseñanza - aprendizaje.

- Forman una nueva, atractiva, dinámica y enriquecida fuente de conocimientos.
- Se pueden adaptar el software a las características y necesidades de su grupo teniendo en cuenta el diagnóstico en el proceso de enseñanza - aprendizaje.
- Admiten elevar la calidad del proceso docente - educativo.
- Permiten controlar las tareas docentes de forma individual o colectiva.
- Muestran la interdisciplinariedad de las asignaturas.
- Marca las posibilidades para una nueva clase más desarrolladora.
- El alumno aprende sin darse cuenta.

1.7 La educación y las TIC's para niños

Este Capítulo permite comprender sobre la evolución de la educación, la educación y las TIC's y la implicación de la multimedia en la enseñanza y la educación.

1.7.1 Introducción de la educación

El avance de las tecnologías ha permitido ser una herramienta importante en el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje, la cual permite a los estudiantes adquirir el conocimiento en forma más inmediata y amplia, sin embargo, esto no es suficiente para que el alumno aprenda, debido a que muchas veces este conocimiento no siempre se sabe aplicar. Dado lo anterior, el profesor cumple un papel fundamental, en el conocimiento y uso de estas tecnologías, debido a la importancia didáctica que puedan tener si le da un buen uso.

La función de las TICS en educación son muchas y variadas, pueden ir desde la elaboración de un texto hasta el uso y elaboración de páginas Web como medio informativo, por otro lado, permite al docente mantener una visión amplia de su

Disciplina, incorporar nuevas metodologías de trabajo y actualizar sus conocimientos, así como también mejorar la comunicación entre los alumnos. Los docentes que conocen y manejan los TICS adquieren competencias que les facilita el uso de las tecnologías, como por ejemplo, son capaces de navegar en Internet, calcular datos, usar un correo electrónico, a pesar de todas estas ventajas, muchos docentes hoy en día, no logran comprender a cabalidad la utilidad que le puede significar el uso de las TICS en el desarrollo de sus clases.

Al tratar de presentar las aplicaciones que tienen hoy los Sistemas Multimedia en Educación en gran medida nos vamos a referir a programas en soporte informático de uso educativo. Sin embargo dichos programas pueden presentar limitaciones en la integración de algunos medios, por ejemplo, pueden no incorporar vídeo. Reciben la denominación multimedia por ser programas destinados a funcionar sobre Sistemas Multimedia.

Actualmente la educación en todo el mundo, debe enfrentar el desafío del uso de las tecnologías como herramienta pedagógica, con el fin de que los estudiantes desarrollen estrategias que le servirán para enfrentar y solucionar las necesidades de la sociedad futura.

Por lo tanto, el principal protagonista de la enseñanza y uso de estas TIC, es sin duda los profesores, independiente de su especialidad. Cómo las TIC son un fenómeno relativamente nuevo, en especial el uso de Internet, las expectativas relacionadas con el uso y la aplicación que tendrían estas tecnologías son variadas, pero sin duda, lo que más se ha meditado es como estos avances tecnológicos cambiarían las formas de interacción social, el trabajo, y por supuesto la educación; en este último ámbito, es necesario integrar las TIC a un modelo curricular considerando tres aspectos que en su conjunto deben interrelacionarse: los agentes educativos que corresponde a la educación informal, los recursos didácticos y objetos de estudio. Por lo tanto, lo profesores al ser los principales usuarios de las TIC, no basta con que logren una alfabetización digital,

sino que deben conocer en amplitud las tecnologías para utilizarlas de mejor manera dentro del aula de clases.

1.7.2 Evolución de la educación

La aparición y masificación de las computadoras primero, y la aparición de crecimiento explosivo de Internet después, junto con otras novedades tecnológicas revolucionan la manera de producir, almacenar, transmitir, compartir, recuperar información, afectando en primer lugar a la educación a distancia y agrietando el inmovilismo de la educación presencial tradicional.

Para los docentes que utilizan nuevas tecnologías de la comunicación e información intensivamente en su actividad profesional, es importante entender que las tecnologías no incluyen prácticas educativas superadoras. Que el e-learning no es, por sí mismo, mejor que la educación presencial (puede incluso ser igual, o peor, que la mala educación presencial), ni viceversa, por supuesto. Es que la calidad educativa no está atada a determinadas tecnologías.

Para cumplir su misión, la educación superior debe cambiar profundamente, haciéndose orgánicamente flexible, diversificándose en sus instituciones, en sus estructuras, en sus estudios, sus modos y formas de organizar los estudios y dominando con esta finalidad las nuevas tecnologías de la información.

1.7.3 Procesos de enseñanza y aprendizaje por medio de las TIC's

Canales de percepción

El proceso de aprendizaje depende de los estímulos del entorno. Por este motivo, el tema de los canales de percepción es importante, pues nos brinda información sobre el rol de los estímulos en este proceso.

De los canales disponibles para el aprendizaje, la educación ha dependido fundamentalmente de la vista y el oído. Ello se debe a que la mayor parte de la instrucción en el aula se presenta con palabras y números, hablados o escritos. Sin embargo, al enfrentarse con problemas del mundo real, hay que tratar con información

que nos llega por medio de todos los sentidos. El aprendizaje multicanal significa aprender mediante más de un sentido en un momento concreto, y normalmente se refiere a al aprendizaje por medio de la vista y el oído.

Desde hace algunos años, sabemos que la mente percibe el mundo exterior por medio de sistemas de comunicación preferidos o también denominados sistemas de representación visual, auditivo o kinestésico. Utilizamos el sistema de representación visual siempre recordamos imágenes abstractas (como letras y números) y concretas. El sistema de representación auditivo es el que nos permite oír en nuestras mentes voces, sonidos, música. Cuando recordamos una melodía o una conversación, o cuando reconocemos la voz de la persona que nos habla por teléfono, estamos utilizando el sistema de representación auditivo. Por último, cuando recordamos el sabor de nuestra comida favorita o lo que sentimos al escuchar una canción, estamos utilizando el sistema de representación kinestésico.

La mayoría de nosotros utiliza los sistemas de representación de forma desigual, potenciando unos y minimizando otros. En efecto, no es lo mismo recordar imágenes que sonidos. Cada sistema de representación tiene sus propias características y reglas de funcionamiento.

Los sistemas multimedia se desarrollan por medio de diferentes Canales de comunicación: textual, sonoro y gráfico, principalmente. Será necesario asegurar una adecuada integración de estos canales, de modo que existía empatía entre ellos y se pueda evitar que se produzca (mala multimedia) como menciona Bou (1997) cuando no se aprecia mayor integración y complementariedad.

A partir del aprendizaje por medio de recursos multimedia, surgen nuevas posibilidades para desarrollar sistemas que permitan un aprendizaje enriquecido por diversos mensajes audio-escrito-visuales, los que pueden ser controlados por el niño, y permiten así un diálogo y un intercambio entre el sistema y él; esto es, una interacción más flexible y dinámica.

La incorporación de video, gráficos, texto, sonido y animación en un sistema puede ser una gran ayuda al niño para poder recibir, procesar y actuar sobre la gran cantidad de

información presentada, además de permitirle desarrollar su potencial individual y mantenerlo activo, flexible y adaptable al cambio social y tecnológico.

1.8 La adquisición multisensorial del conocimiento

1.8.1 Estimulación multisensorial

Definición

La estimulación multisensorial de un niño es fundamental para su existencia futura. La presentación de estímulos debe seguir un cronograma estricto; tan importante es esta observación, que si el momento crítico de incorporación de un estímulo ha pasado, no será lo mismo brindar ese estímulo en otro tiempo.

Los Estímulos

Los estímulos deben presentarse adecuadamente en cantidad y calidad. Este punto es muy importante, ya que sabemos también que la híper-estimulación, la estimulación indeterminada y la estimulación a destiempo son tan nocivas para los sistemas funcionales como la ausencia misma de la estimulación.

Por estímulo se entiende todo impacto sobre el ser humano que sea capaz de producir en él una reacción. Los estímulos pueden ser, en origen, tanto externos como internos, y tanto de la esfera física como de la afectiva. Sin embargo, el niño es capaz de diferenciar el estímulo desde su origen, pero construir un desarrollo y tratamiento del mismo de carácter múltiple.

Así, por ejemplo, cuando a un niño lo amamanta su madre y la leche materna pasa por su boca hasta el estómago, se experimentan sensaciones internas, como las generadas por un fluido que discurre a través de conductos hasta la transformación metabólica de la leche en una poderosa y tranquilizadora molécula, la glucosa, que le brindará calma y saciedad a su incontrolable hambre.

También, el contacto físico de sostenerlo en brazos, acunarlo, acariciarlo, etc., generarán, al mismo tiempo, una sensación emocional que se ligará a los procesos internos primarios descritos, generados por el estímulo-señal.

Existen tres canales básicos para el ingreso de los estímulos en el cuerpo humano: el visual, el auditivo y el somato sensitivo. El reconocimiento de la permeabilidad funcional de estos canales nos permitirá conocer el estado del primer eslabón en el reconocimiento del mismo.

1.9 El aprendizaje y la multimedia

El aprendizaje multimedia es aquél en el que un sujeto logra la construcción de representaciones mentales ante una presentación multimedia, es decir, logra construir conocimiento.

Mayer (2005) plantea que hay dos propósitos principales en el aprendizaje: **recordar y entender**.

Recordar es la habilidad de reproducir o reconocer el material presentado (retención de la información).

Entender es la habilidad de utilizar el material presentado en situaciones nuevas (transferencia de la información). Es decir, es la habilidad de construir una representación mental coherente del material presentado.

Las escuelas son quizás los lugares donde más se necesita multimedia. Multimedia causará cambios radicales en el proceso de enseñanza en las próximas décadas, en particular cuando los estudiantes inteligentes descubran que pueden ir más allá de los límites de los métodos de enseñanza tradicionales.

La multimedia también sirve como un medio educativo, cultural para los niños; actualmente existen colegios tanto primarios como secundarios que utilizan computadores como un medio de enseñanza y aprendizaje; ya sea teórica o práctica; y para estos utilizan software que abarcan diversos temas, que comprenden desde la matemática, geografía, ciencia, artística, gramática y hasta inclusive música con ellos.

Los niños también acceden a la información en forma diferente; descubren videos, mapas, animaciones y otros documentos, que le ayudaran a relacionar y a comprender mejor la información.

Saber elegir buenos recursos es un elemento básico en el diseño de una estrategia didáctica eficaz. Buenos recursos no generan mejores aprendizajes automáticamente, sino en función de su utilización adecuada. Los recursos son tan buenos como los entornos de aprendizaje que el docente es capaz de generar.

CAPÍTULO II

SOFTWARE PARA DESARROLLO DE SISTEMAS MULTIMEDIA



- Herramientas de Desarrollo.
- Ventajas de desventajas de Software libre y Propietario.

2. SOFTWARE PARA EL DESARROLLO DE SISTEMAS MULTIMEDIA

2.1 Herramientas de Desarrollo

Actualmente existen muchas herramientas para desarrollo en ambiente multimedia, de las cuales vamos a citar algunas.

2.1.1 Programas para edición y creación de imágenes

Hay dos formas de almacenar una imagen: la vectorial y los mapas de bits.

2.1.1.1 Adobe Photoshop:

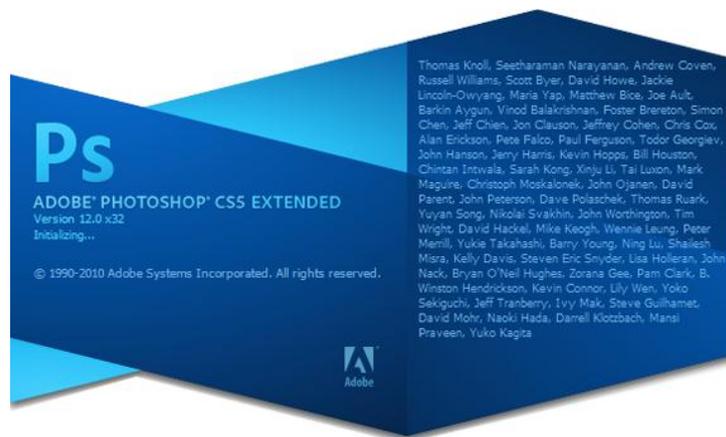


Figura 2. 1 Adobe Photoshop CS5

Adobe Photoshop versión 12.0 (CS5).- es el nombre o marca comercial oficial que recibe uno de los programas más populares de la casa AdobeSystems, y que se trata esencialmente de una aplicación informática y que está destinado para la edición, retoque fotográfico y pintura a base de imágenes de mapa de bits (o gráficos rasterizados).

Historia

En 1987, Thomas Knoll, un estudiante de doctorado en la Universidad de Michigan escribió un programa en su Macintosh Plus para mostrar imágenes a escala de grises en pantallas monocromáticas. Este programa, llamado Display, agarró la atención de su hermano, John Knoll, un trabajador de Industrial Light & Magic, que recomendó a Thomas a convertir su programa a un programa completo editor de imágenes. En 1988, Thomas tomó un receso de 6 meses de sus estudios para trabajar en el programa, junto

con su hermano. Thomas renombró el programa a ImagePro, pero el nombre ya se encontraba registrado.² Más tarde ese mismo año, Thomas renombró el programa como Photoshop y negoció un trato con el creador de escánersBarneyscan para distribuir copias del programa con un escáner, "*un total de 200 copias de Photoshop fueron distribuidas*" de esta manera.

Durante este tiempo, John viajó a Silicon Valley y realizó una demostración del programa a ingenieros de Apple y Russell Brown, director de arte en Adobe. Ambas demostraciones fueron exitosas, y Adobe decidió comprar la licencia para distribuir el programa en Septiembre de 1988.⁴ Mientras John trabajaba en plug-ins en California, Thomas se quedó en Ann Arbor trabajando en el código. *Photoshop 1.0* fue lanzado en 1990 exclusivamente para Macintosh.⁵

Características

Es la versión avanzada de esta línea, la cual tiene las siguientes características:

- **Content aware:** Esta característica que trae esta versión de Photoshop Cs5, permite eliminar objetos o elementos de la fotografía y reemplazarlos por el fondo.
- Un ejemplo muy práctico es una fotografía al aire libre, un hermoso paisaje, pero justo en ese momento alguien pasaba por allí, esta personas se elimina de la foto, por medio de esta herramienta.
- **3D Objects:** Esta característica que tare la nueva versión, permite crear objetos y textos en 3D, de esta forma se puede jugar más con las imágenes y evitar el tedio de lo plano.
- **Puppetwarp:** Esta características es una de las más complejas, sin embargo es ideal para aquellos que emplean *Photoshop Cs5* de forma profesional, esta aplicación permite crear movimiento y moldear las imágenes o figuras en forma más realista.
- **HDR:** Esta característica es muy benéfica para aquellos que se dedican a la fotografía. Esta aplicación dentro del programa permite convertir las imágenes de las imágenes al formato HDR.

- Corrección automática del horizonte: Esta aplicación o herramienta, permite enderezar las imágenes que se ven algo torcidas, o cuyos elementos se ven de esta forma. Esta herramienta permite convertir esos torcidos visuales en un horizonte perfecto.
- Los formatos soportados por Photoshop son: PSD, PDD, PostScript, EPS ,BMP, GIF, JPEG, TIFF, PNG, ICO, IFF, PCX, RAW,TGA, Scitex CT, Filmstrip, FlashPix, JPEG2000.

2.1.1.2 Gimp:



Figura 2. 2: *Gimp 2.6*

GIMP versión 2.6.- es un programa de edición de imágenes digitales en forma de mapa de bits, tanto dibujos como fotografías. Es un programa libre y gratuito. Forma parte del proyecto GNU y está disponible bajo la Licencia pública general de GNU.

Historia

Los iniciadores del desarrollo de GIMP en 1995 fueron los en aquella época estudiantes Spencer Kimball y Peter Mattis como un ejercicio semestral en la Universidad de Berkeley, en el club informático de estudiantes. Actualmente un equipo de voluntarios se encarga del desarrollo del programa. La primera versión de GIMP se desarrolló inicialmente en sistemas Unix y fue pensada especialmente para GNU/Linux, como una herramienta libre para trabajar con imágenes y se ha convertido en una alternativa libre y eficaz al Photoshop para gran número de usos.

GIMP significaba inicialmente «*General ImageManipulationProgram*» («Programa general para manipulación de imágenes»), pero en 1997 se cambió al significado «*GNU ImageManipulationProgram*» («Programa de manipulación de imágenes de GNU»). GIMP forma parte oficial del Proyecto GNU.

GIMP sirve para procesar gráficos y fotografías digitales. Los usos típicos incluyen la creación de gráficos y logos, el cambio de tamaño, recorte y modificación de fotografías digitales, la modificación de imágenes, la combinación de colores usando un paradigma de capas, la eliminación o alteración de elementos no deseados en imágenes o la conversión entre distintos formatos de imágenes. También se puede utilizar el GIMP para crear imágenes animadas sencillas, la manipulación de vectores, edición avanzada de vídeo.

GIMP es también conocido por ser quizás la primera gran aplicación libre para usuarios no profesionales o expertos. Productos originados anteriormente, como GCC, el núcleo Linux, etc., eran principalmente herramientas de programadores para programadores. GIMP es considerado por algunos como una demostración fehaciente de que el proceso de desarrollo de software libre puede crear aplicaciones que los usuarios comunes, no avanzados, pueden usar de manera productiva. De esta forma, Gimp ha abierto el camino a otros proyectos como KDE, GNOME, Mozilla Firefox, OpenOffice.org y otras aplicaciones posteriores.

Características:

- Completa suite de herramientas de pintura incluyendo brochas, un pincel, un aerógrafo, un clonning, entre otros.
- Manipulación de imágenes con transformaciones de rotación, escalamiento, volteado y corte.
- Puede utilizar tijeras inteligentes, selección difusa por color, incluso selección de gráficas bezier.
- Soporte completo de canales alfa y Soporte completo de canales alfa y gestor de capas (layers).
- Soporta los formatos GIF, JPEG, PNG, XPM, TIFF, TGA, MPEG, PS, PDF, PCX, BMP, entre otros.
- Utiliza plug-ins, los cuales permiten crear nuestras propias características efectos especiales.

| HERRAMIENTAS | CARACTERISTICAS |
|-----------------|---|
| Adobe Photoshop | <p>Un gran editor líder en su sector capaz de crear imágenes de hasta 2G de tamaño. El más usado en el entorno profesional.</p> <p>Sus principales ventajas son:</p> <p>Gran cantidad de herramientas Interface muy personalizable Edición de imágenes casi sin límites</p> <p>Sus desventajas son:</p> <p>Precio</p> |
| Gimp | <p>Un gran editor gratuito de imágenes 2D, ofrece multitud de herramientas, filtro y avanzados paneles de control de imágenes.</p> <p>Sus principales ventajas son:</p> <p>Gratuito Fácil uso Grandes posibilidades de edición 2D</p> <p>Sus desventajas son:</p> <p>Una interface que podría mejorar Edición de textos más pobre frente al de Adobe Photoshop.</p> |

Tabla 2. 1: Comparación Adobe Photoshop vs Gimp

El programa de Adobe Photoshop puede crear y manejar todo tipo de imagen. Teniendo un buen resultado en un entorno de producción con calidad, también porque podremos realizar fotomontajes, corrección y retoque de imágenes de mapas de bits enfocado a su presentación visual.

2.1.2 Para la edición y creación de imágenes vectoriales.

2.1.2.1 Adobe Illustrator:



Figura 2. 3: *Adobe Illustrator CS5*

Historia

Después del grandioso éxito del formato para impresoras láser, Adobe PostScript, que de hecho fue quien inauguró la apertura de Adobe en el año de 1982, Adobe Systems lanza al mercado lo que sería uno de los programas más reconocidos de la firma y una gran herramienta prodigio de la ilustración a partir de gráficos vectoriales, Adobe Illustrator. Prematuramente forjado para la creación de ilustraciones con formato PostScript y la elaboración de fuentes, Adobe Illustrator® fue producido entonces para ejecutarse sólo en el ambiente de los sistemas Apple Macintosh en el año de 1986. Su lanzamiento oficial se dio al año siguiente en enero de 1987 bajo la versión Adobe Illustrator.

Adobe Illustrator, al igual que la serie de programas creados en aquella época (procesadores de texto, hojas de cálculo, CAD, Etc...) se muestra como una innovadora alternativa de técnica digital a la ya conocida creación artesanal o manual del lápiz de dibujo, el borrador, el papel y la pintura todo esto para la creación de dibujo o en su defecto "Ilustración", para aquel entonces era una técnica muy conocida y recurrida en los medios publicitarios la Aerografía (técnica de aplicación de pintura a partir de soplete). Hoy en día Adobe Illustrator® ya es capaz hasta de imitar esta última técnica, pero mediante una de sus herramientas más especialmente particulares y curiosas, y una de las razones por la que es apreciado, la Herramienta Malla de degradado (*GradientMeshTool* llamada solo "Herramienta Malla" en la versión en español). Adobe Photoshop® también es capaz de imitar o seguir esta técnica pero mediante mapa de bits.

Tras su primer lanzamiento Adobe Illustrator® tuvo otros “diversos lanzamientos” siendo creado para otras plataformas distintas de las de Macintosh en las que probó suerte teniendo por supuesto aciertos y desaciertos. Pero Adobe Systems continuó colocando su fe siempre en Adobe Illustrator®.

2.1.2.2 *Inkscape*:



Figura 2. 4: *Inkscape*

Es una herramienta de dibujo multiplataforma de código abierto para gráficos vectoriales SVG. La principal motivación es proporcionarle a la comunidad en general una herramienta de código abierto para dibujo SVG que cumpla con los estándares XML, SVG y CSS2.

Historia

Inkscape se inició en 2003 como una bifurcación (*fork*) de código del proyecto Sodipodi. Este último, desarrollado desde 1999, estaba a su vez basado en Gill, el trabajo de RaphLevien.

La bifurcación fue dirigida por un equipo de cuatro desarrolladores de Sodipodi (Ted Gould, Bryce Harrington, NathanHurst, y MenTaLguY) quienes identificaron diferencias en los objetivos del proyecto, apertura hacia contribuidores externos, y disconformidades técnicas como sus razones para crear la bifurcación. Inkscape, la denominación adoptada para la bifurcación, buscaría un desarrollo enfocado en implementar el estándar SVG de manera completa, mientras que el desarrollo de Sodipodi se enfocó en la creación de un editor de gráficos vectoriales multipropósito, posiblemente a expensas de la implementación del estándar SVG.¹

Desde la bifurcación, Inkscape, entre otras cosas, ha cambiado el lenguaje programación, pasando de usar el lenguaje de programación C al C++; cambió al conjunto de herramientas GTK+ implementadas con C++ (gtkmm); rediseñó la interfaz de usuario y añadió gran cantidad de nuevas funcionalidades. La implementación del estándar SVG ha mostrado mejoras progresivas, pero aún está incompleta.

En cuanto a su modelo de desarrollo, en lugar de adoptar un esquema de gobierno de arriba hacia abajo, sus desarrolladores impusieron una cultura igualitaria donde la autoridad proviniera sobre todo de las habilidades y el compromiso activo con el proyecto. Como resultado, el proyecto puso un énfasis especial en brindar acceso completo a su repositorio de código fuente a todos los desarrolladores activos, y en la participación en la extensa comunidad del software libre (a menudo en forma de iniciativas comunes entre proyectos y efectos de los proyectos tales como la *Biblioteca Abierta de Imágenes Prediseñadas*, en inglés *Open Clip Art Library*).

Mientras los fundadores del proyecto aún estaban bien representados en los procesos de toma de decisiones, algunos recién llegados también vinieron a jugar roles prominentes. Entre estos estaba BuliaBryak, arquitecto de los radicales cambios en la interfaz de usuario que han dado a Inkscape su actual apariencia.

Posteriormente Xara anunció planes para liberar su propia aplicación de dibujo Xara Xtreme, y sus desarrolladores expresaron interés en colaborar con Inkscape para buscar caminos con los que ambos proyectos pudieran compartir código, coordinar esfuerzos, y desarrollar programas de gráficos vectoriales de código abierto superiores a cualquier otro disponible en el mundo privativo.

Características:

- Manipulación de formato SVG con formas básicas, caminos, texto, transformaciones, gradientes, canal alfa, edición de nodos, agrupación de elementos.
- Edición de nodos, capas, operaciones complejas de path, texto en path y editor SVG XML.
- Diversos efectos por medios de módulos extras basados en Python.
- Importación de formatos como EPS, Postscript, JPEG, PNG, BMP TIFF, entre otros.

- Exporta PNG a múltiples formatos basados en vectores.

| HERRAMIENTAS | CARACTERÍSTICAS |
|-------------------|---|
| Adobe Illustrator | Programa vectorial dedicado a la creación de imágenes vectoriales. Pertenece a la familia Adobe Creative Suite. Dedicado a profesionales del diseño gráfico. Paleta Pantone Buenos resultados para la impresión Diseño Intuitivo Compatibilidad con otros programas de edición Eficiencia y velocidad Efectos 3D |
| Inkscape | Programa vectorial dedicado a la creación de imágenes vectoriales. Desarrollado por el S.O. GNU/Linux. Capacidades similares a otros programas vectoriales. No dispone de la Paleta Pantone, y utiliza colores CMYK Posibles problemas de compatibilidad con algunos archivos No tiene vista previa de efectos y filtros. Ciertas funciones inexistentes. Gestión del texto. |

Tabla 2. 2: *Comparación Adobe Illustrator vs Inkscape*

Adobe Illustrator es una aplicación reconocida por la calidad y nivel artístico de las ilustraciones, siendo frecuentemente utilizado en el mundo del diseño gráfico profesional.

2.1.3 Programas para crear animación vectorial

¿Qué es Animación?

Es el proceso que se utiliza para crear una sensación de movimiento a imágenes o dibujos. Existen muchos tipos de animación desde los dibujos animados, la animación de objetos, muñecos, marionetas, figuras de plastilina, maquetas de modelos a escala, objetos comunes hasta personas.

2.1.3.1 Adobe Flash Professional:

Es un programa de animación vectorial. Esto significa que se pueden crear animaciones complejas.



Figura 2. 5: *Adobe Flash Profesional*

Historia

Flash fue originalmente publicado por **Macromedia** en 1996. Comenzó como una herramienta de animación y un plug-in opcional para los navegadores Web. Durante la siguiente década, Flash se hizo más popular gracias al aumento de sus características y se convirtió en un plugin estándar incluido en casi todos los navegadores Web. En 2005, Adobe adquirió Macromedia y se hizo cargo del desarrollo de la tecnología Flash.

Gay, (creador y programador de Flash) inició su propia compañía FutureWave Software, y desarrollo SmartSketch, éste fué el primero de los primeros programas de dibujo de precisión que permitía trabajar con dibujos vectoriales utilizando herramientas típicas de programas de dibujo.

Con el pasar del tiempo apareció internet y varios quisieron poner animaciones, FutureWave hasta empezó a desarrollar plugins para Netscape, pero eran lentos, entonces paso a llamarse FutureSplashAnimator. La compañía se había dado cuenta de que el software tendría un buen impacto y acudieron a Adobe, pero solo se interesaron en SmartSketch y de FutureSplashAnimator dijeron que era muy obsoleto.

Fue en noviembre de 1996 cuando Macromedia invitó a **FutureWave** a trabajar juntos, y posteriormente realizar la compra de ésta, con lo que para diciembre de ese mismo año FutureSplashAnimator se convirtió en Macromedia Flash 1.0.

Con esto permitió a los diseñadores y realizadores de páginas web crear entornos

gráficos de páginas webs vectoriales e interactivos como por ejemplo: botones, paneles de navegación, dibujos técnicos, banners de anuncios y todo lo que sabemos que se puede hacer con flash.

Una de las desventajas en sus primeras versiones, es que eran pocos los que desarrollaban en flash, y una de las principales razones es que no le tenían confianza. Pues no era muy conocido, y tal fue el caso de Adobe que al principio no le vio futuro, no así el caso de Macromedia que inicio con su primera versión y dejó de ser de Macromedia hasta FlashMX.

En la actualidad sabemos que Adobe compró Macromedia y entonces flash es más poderoso que nunca, son inmensas las posibilidades con flash, pero hasta ahora nada más esta la limitante que tiene que usar otros lenguajes para poder utilizarla con bases de datos.

| NOMBRE | VERSIÓN | CARACTERÍSTICAS | IMAGEN |
|-------------------------------|---------|---|--|
| 1996 - FUTURE SPLASH ANIMATOR | 1.0 | Herramientas básicas de edición y una línea de tiempo. |  |
| 7- MACROMEDIA FLASH | 2 | Fue lanzado con Flash Player 2, nuevas características incluidas: La biblioteca de objetos. |  |
| 8- MACROMEDIA FLASH | 3 | Nuevas características incluidas: El elemento de movieclip, el plug-in de integración de JavaScript y transparencia. |  |
| 1999 - MACROMEDIA FLASH | 4 | Lanzado con Flash Player 4, nuevas características incluidas: Variables internas, un campo de entrada, avanzada ActionScript y streaming de MP3. |  |

| | | | |
|--------------------------------|-----------------------------|--|---|
| <p>2000 – MACROMEDIA FLASH</p> | <p>5</p> | <p>Lanzada con Flash Player 5, nuevas características incluidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ActionScript 1.0, soporte para XML, Smartclips, formato de texto HTML añadido para texto dinámico. |  |
| <p>2002 – MACROMEDIA FLASH</p> | <p>MX</p> | <p>Publicado con Flash Player 6, nuevas características incluidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un códec de vídeo, componentes de interfaz de usuario de v1, compresión, API de dibujo de vectorial de ActionScript. |  |
| <p>2003 – MACROMEDIA FLASH</p> | <p>MX 2004</p> | <p>Lanzado con Flash Player 7, nuevas características incluidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ActionScript 2.0, efectos de línea de tiempo, comportamientos y muchas otras funciones. |  |
| <p>2003 – MACROMEDIA FLASH</p> | <p>MX PROFESSIONAL 2004</p> | <p>Macromedia Flash MX Professional 2004 incluye todas las funciones de Flash MX 2004, además de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pantallas, integración de servicios web, asistente de importación de vídeo, entre otras. |  |

| | | | |
|-------------------------|----------------|--|---|
| 2005 – MACROMEDIA FLASH | BASIC 8 | <p>Macromedia Flash Professional 8 se ha centrado en la expresividad, la calidad, el video y móvil.</p> <p>Nuevas características incluyen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Filtros y modos de mezcla, control de aceleración para ver la animación, entre otros. |  |
| 2005 – MACROMEDIA FLASH | PROFESSIONAL 8 | <p>Macromedia Flash Professional 8 se ha centrado en la expresividad, la calidad, el video y móvil.</p> <p>Nuevas características:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Filtros y modos de mezcla, control de aceleración para ver la animación. |  |
| 2006 – ADOBE FLASH | PROFESSIONAL 9 | <p>Adobe Flash Professional 9 tiene un modelo de programación más sólido y entrega innovadoras mejoras en el rendimiento.</p> |  |
| 2007 – ADOBE FLASH | CS3 | <p>Es la primera versión de Flash publicado bajo el nombre de Adobe.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Posee soporte completo de características de CS3, permite que aplicaciones enteras se conviertan en ActionScript y agrega una mejor integración con otros productos de Adobe. |  |

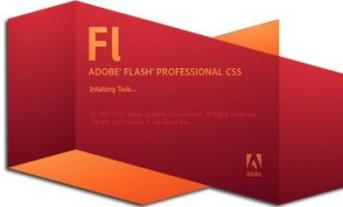
| | | | |
|---------------------------|------------|--|--|
| <p>2008 – ADOBE FLASH</p> | <p>CS4</p> | <p>Contiene la cinemática inversa (huesos), manipulación de objetos 3D básico, animación basada en objetos, un motor de texto y otras expansiones.</p> |  |
| <p>2010 – ADOBE FLASH</p> | <p>CS5</p> | <p>Flash Professional de CS5 incluye: Soporte para publicación de aplicaciones iPhone, compartir archivos durante la edición, opción de convertir en mapa de bits.</p> |  |
| <p>2012 – ADOBE FLASH</p> | <p>CS6</p> | <p>Con Adobe Flash Professional CS6 ahora se puede hacer una transición fácil de HTML5 usando Flash Professional Toolkit para CreateJS. Flash Professional CS6 también ayuda a que los diseñadores creen experiencias de juego.</p> |  |

Tabla 2.1: Historia de Adobe Flash Profesional.

El futuro

Flash ha tenido una historia ilustre, comenzando como un paquete de vectores simples y terminar como una plataforma compleja, muy capaz y versátil. Para algunos, su transición de la animación pura a RIA y juegos ha sido abrumadora, pero las posibilidades de Flash permite un sinnúmero de artistas, animadores, programadores y diseñadores para explorar han más que compensado por la complejidad en el camino. El futuro de Flash como una herramienta de animación se ve incierto, como SVG, JavaScript y CSS 3 pulgadas cada vez más a sustituir la necesidad de un paquete de vectores de animación especial. Sin embargo, es una de las mejores opciones hoy para el desarrollo de RIA y el juego y espera que sigan siéndolo en los próximos años.

Características:

- Aumentar y reducir elementos de la animación.
- Mover de posición estos objetos, y otras cosas sin que la animación ocupe mucho espacio en el disco.
- Los vectores con los que trabaja Flash sólo son, por decirlo de alguna manera, siluetas que casi no ocupan espacio y se pueden modificar fácilmente y sin gasto de memoria en disco.
- Se pueden generar páginas atractivas y efectos llamativos.
- Se pueden adicionar sonidos o imágenes en movimiento en distintas partes de la película.

2.1.3.2 Synfig:



Figura 2. 6: *Synfig Studio*

Es una herramienta para desarrollo de animación en 2D, diseñada por animadores para animadores, enfocada a la industria de la animación profesional.

Historia

Synfig se diseñó originalmente para el ahora desaparecido VoriaStudios, pero fue lanzado el 2005 bajo la licencia GNU General PublicLicense.

La meta de los programadores era crear una herramienta capaz de producir una película de animación de calidad con menos gente y recursos. Al estar basado en vectores elimina la tarea del *tweening* manual, produciendo una suave y fluida animación sin que el animador tenga que dibujar cada cuadro individualmente.

Características:

- Manipulación de gráficos vectoriales y animaciones.
- Historia de operaciones, Barra de herramientas de dibujo.
- Trabaja en capas (Layers).
- Dibujar algunas figuras.

| HERRAMIENTAS | CARACTERÍSTICAS |
|-------------------------|---|
| Adobe Flash Profesional | Crea animaciones de alta calidad. Puede crear animaciones complejas aumentar y reducir elementos de animación, mover de posición los objetos Los usuarios pueden dibujar sus propias animaciones. Permite incorporar una serie de efectos creados en un acabado complejo. Se pueden generar páginas atractivas y efectos llamativos; Se pueden adicionar sonidos o imágenes en movimiento en distintas partes de la película |
| Synfig | Es fácil tender a darle pocos fotogramas clave al |

| | |
|--|---|
| | <p>ordenador pretendiendo que éste haga todas las interpolaciones, y obteniendo pues una animación mecánica y poco fluida.</p> <p>No acepta la instalación de algunos programas que sí pueden ser instalados en versiones de 32 bits. Por ejemplo, no acepta Adobe Flash Player, Skencil, ni Synfig Studio.</p> |
|--|---|

Tabla 2. 3: *Características Adobe Flash Profesional y Synfig*

Adobe flash permite crear aplicaciones interactivas que permiten al usuario ver la web como algo atractivo, no estático. Con Flash podremos crear de modo fácil y rápido desde animaciones simples para lograr algunos efectos visuales, hasta aplicaciones complejas, como juegos.

2.1.4 Programas para edición de audio

2.1.4.1 Adobe SoundBooth CS5 v3.0



Figura 2. 7: *Adobe SoundBooth*

El software Adobe Soundbooth CS5 hace que sea fácil crear y editar audio para todas sus producciones. Las funciones basadas en tareas y la estrecha integración con otras aplicaciones de Adobe le permiten editar sonido y llevar a cabo tareas de audio con un control creativo completo. Las herramientas basadas en tareas le ayudan a limpiar las grabaciones, perfeccionar las voces en off, personalizar la música y los efectos de sonido, y mucho más. La

producción de alta calidad se hace más eficaz gracias a Adobe Soundbooth CS5, sin sacrificar por ello el control creativo.

Características

Compatibilidad multipista Mejorada

Trabaje en más de un archivo mono o estéreo a la vez. Mezcle diversas partituras y pistas de audio: gracias a varias mejoras es más fácil trabajar en proyectos multipista más grandes con un control más preciso.

Limpieza rápida de audio

Utilice herramientas potentes con precisión de muestreo para cortar, copiar, pegar, fundir y ampliar activos de audio. Las herramientas intuitivas en los clips permiten realizar al instante las modificaciones más comunes, y los comentarios visuales le mantienen informado en cada paso.

Herramientas de bucles

Cree bucles de un modo más sencillo mediante la detección de ritmo automática. Puede ajustar los puntos entrantes y salientes mediante ritmos independientes, así como ajustar la frecuencia mínima y máxima y la sensibilidad de detección del ritmo.

Controles intuitivos en los clips

Aproveche las herramientas intuitivas en los clips para editar de forma instantánea fundidos, recortes y volúmenes habituales. La retroalimentación visual le mantiene informado en cada paso.

Eliminación de chasquidos y detonaciones

Elimine los chasquidos y detonaciones no deseados ocasionados por problemas del equipo y soportes antiguos.

Restauración automática de sonido cortado

Elimine los defectos graves de sonidos cortados.

Corrección del volumen

Haga coincidir rápidamente los niveles de volumen de un único clip de audio, o haga coincidir los niveles de volumen de múltiples archivos de audio con tan sólo unos cuantos clics.

Vista previa de compresión MP3

Previsualice la calidad del sonido de diferentes ajustes de compresión MP3 y visualice el nuevo tamaño del archivo antes de elegir unos ajustes de compresión específicos para alcanzar los resultados deseados.

Flujos de trabajo visuales para edición de espacios de frecuencia

Visualice rápidamente problemas de fase y ruidos de fondo, y solúcelos con las herramientas de edición de gráficos estándar.

Ediciones mediante un solo clic

Realice ediciones de tareas habituales con un solo clic, incluidas la normalización de volumen, fundidos y ajustes generales de volúmenes de archivos.

Eliminación automática de ruidos de fondo

Elimine el ruido de fondo para mejorar la claridad del resto del audio.

Masterización automática del audio mezclado con un solo clic

Aplice una combinación de procesos creada de forma profesional y adaptada para mejorar las mezclas de audio.

Optimización automática de pistas con voz en off con un solo clic

Aplice una combinación de procesos creada de forma profesional y adaptada para mejorar las pistas vocales mediante un solo clic.

2.1.4.2 Audacity:



Figura 2. 8: Audacity

Es una aplicación informática multiplataforma libre, que se puede usar para grabación y edición de audio, fácil de usar, distribuido bajo la licencia GPL.

Es el editor de audio más difundido en los sistemas GNU/Linux.

Historia

Fue creado en otoño de 1999 por Dominic Mazzoni y Roger Dannenberg en la universidad de Carnegie Mellon. Tras lo cual fue publicado en SourceForge.net como software libre en mayo de 2000. En mayo de 2008, Audacity fue incorporado a la lista de los 100 mejores productos del año según la los lectores y editores de la revista PC World.²

Características

- Grabación de audio en tiempo real.
- Edición archivos de audio tipo OggVorbis, MP3, WAV, AIFF, AU , LOF y WMP.
- Conversión entre formatos de tipo audio.
- Importación de archivos de formato MIDI, RAW y MP3.
- Edición de pistas múltiples.
- Agregar efectos al sonido (eco, inversión, tono, etc).
- Posibilidad de usar plug-ins para aumentar su funcionalidad.

Plataformas compatibles

- Windows

- GNU/Linux
- Mac OS 9 y OS X
- Unix
- Solar 10

| HERRAMIENTAS | CARACTERÍSTICAS |
|------------------|--|
| Adobe Soundbooth | <p>La interfaz del programa que puede ser modificada por el usuario para lograr una mayor comodidad en el trabajo sobre los archivos de audio.</p> <p>Posibilidad de editar múltiples pistas de audio simultáneamente.</p> <p>Exportar pistas de audio en formato nativo ASND, el cual permite la integración con los demás productos de Adobe, como por ejemplo Adobe Premier, AfterEffects y Flash Professional.</p> |
| Audacity | <p>Audacity es una aplicación libre, de código abierto, gratuita y en español, bajo licencia GPL, que te permitirá grabar, editar y manipular archivos de sonido.</p> |

Tabla 2. 4: *Características Adobe Soundbooth vs Audacity*

Soundbooth cuenta con calidad de los filtros, la interfaz es también un poco más eficiente, tiene muchas más características, pero en particular se supera Audacity en la reducción del ruido, limpieza y puede reparar algunos de los peores grabaciones de audio.

2.1.5 Programas para edición de video

2.1.5.1 Adobe Premiere Pro



Figura 2. 9: *Adobe Premiere Pro*

Es parte de la familia Adobe Creative Suite, un conjunto de aplicaciones de diseño gráfico, edición de vídeo y desarrollo web desarrollado por Adobe Systems. En ocasiones se distribuye gratuitamente como *software*OEM con tarjetas de vídeo de gama alta.

Hace poco tiempo salió a la venta la nueva versión de Adobe Premiere Pro, Adobe Premiere Pro CS5. Este editor de video profesional es bastante amigable, si el equipo cuenta con ciertas características en el sistema (mínimo 2 GB de memoria RAM, 80 GB de disco duro, 512 MB de memoria en tarjeta gráfica). Hay que tener en cuenta que el video es muy complejo, así que se necesita bastante espacio para almacenar todo lo que se capture para la edición, y también se necesita que la computadora cuente con una tarjeta de video para que pueda mostrar con fluidez la previsualización y todo se pueda reproducir sin cortes ni ralentizaciones.

Características

Este editor de videos es el que más demanda presenta en descargar a nivel mundial. Con este programa es difícil quedarse corto a la hora de hacer de un video casual un producto profesional.

Otra de las bondades del *Premiere Pro CS5* es su facilidad para manejarlo, claro está luego de haber aprendido las funcionalidades básicas. Aunque los mecanismo de este programa son generalmente profesionales y requieren de ciertos conocimientos técnicos.

Los resultados de una edición con *Premiere Pro CS5* es realmente mágica de corte absolutamente profesional, ya que no sólo se obtiene un acabado con visuales muy agradables sino que también, se suma a esto la variedad de efectos disponibles.

Cada accesorio o manipulación que se hace al *Premiere Pro CS5* hace que el manejo de este sea cada vez más sencillo.

Otra de las virtudes este programa está dividido en tres áreas diferentes que son; proyecto, timeline y monitor. Es muy destacable también que la utilización de las pantallas puede ser simultánea.

Más ventajas del *Premiere Pro CS5* están integradas en la múltiple gama de efectos que posee, transiciones, textos, titulación, subtítulos entre muchos otros más.

2.1.5.2 Avidemux



Figura 2. 10: *Avidemux*

Es una aplicación libre diseñada para la edición y procesado de vídeo multipropósito. Está escrito en C/C++, usando las bibliotecas gráficas GTK+ y Qt, por lo tanto es un programa de procesado de vídeo universal, verdaderamente independiente de la plataforma. Está disponible para la práctica totalidad de distribuciones GNU/Linux que sean capaces de compilar C/C++, GTK+/Qt y el motor de scripts de ECMAScriptSpiderMonkey. También hay disponible una versión para Windows, como también adaptaciones y paquetes para Mac OS X, FreeBSD, NetBSD y OpenBSD. Avidemux ha sido ejecutado satisfactoriamente bajo Solaris, aunque sólo existen para ello paquetes o binarios no oficiales. Avidemux puede ejecutarse en sistemas operativos de 64 bits que no estén basados en Windows o Macintosh.

Características

La interfaz de usuario directa está diseñada para conveniencia y velocidad con operaciones simples. Entre las características se incluyen cortado WYSIWYG, adición, filtros y recodificación entre varios formatos. Algunos de los filtros fueron portados de MPlayer y Avisynth.

Avidemux también puede multiplexar y demultiplexar corrientes de audio dentro y fuera de ficheros de vídeo, en cualquier formato a través de recodificación o usando un modo de copia directa.

Una parte integral e importante del diseño del programa es su «sistema de proyecto», que usa el motor de scripting ECMAScriptSpiderMonkey. En un fichero de proyecto, se pueden guardar proyectos enteros con todas sus opciones, configuraciones, selecciones y preferencias. Al igual que las capacidades de scripting del vcf de VirtualDub, Avidemux tiene avanzados scripts disponibles, tanto en su interfaz gráfica de usuario como en las interfaces de línea de comandos. También es compatible con sistemas que no sean proyectos igual que VirtualDub, donde simplemente se pueden crear todas las configuraciones y guardar el video directamente sin hacer un fichero de proyecto. También está disponible un sistema de cola de proyectos.

Avidemux tiene incorporado un procesamiento de subtítulos, tanto para Reconocimiento óptico de caracteres (OCR) como para formatos de subtítulos suaves (VobSub sub, ass y srt) y varias capacidades de subtítulos duros VobSub. A pesar de ser principalmente un programa gráfico.

Avidemux también puede ejecutarse mediante la línea de comandos lo que permite que pueda ser usado para procesamiento por lotes y depuración.

| HERRAMIENTAS | CARACTERÍSTICAS |
|--------------------|--|
| Adobe Premiere Pro | Disfrutarás de una edición más rápida gracias a una línea de tiempo optimizada y a los nuevos métodos abreviados. Utiliza la herramienta de vinculación y búsqueda para realizar el seguimiento de tus clips y gestionar los medios de forma más eficaz. |
| Avidemux | La interfaz de usuario directa está diseñada para |

| | |
|--|---|
| | <p>conveniencia y velocidad con operaciones simples.</p> <p>Avidemux también puede multiplexar y desmultiplexar corrientes de audio dentro y fuera de ficheros de vídeo, en cualquier formato a través de recodificación o usando un modo de copia directa.</p> |
|--|---|

Tabla 2. 5: *Características Adobe Premiere Pro vs Avidemux*

Adobe Premiere Pro mejora las secuencias con el motor de profundidad de color, con el que podrá aplicar apariencias a las secuencias directamente en la línea de tiempo.

2.1.6 Base de Datos

Brindan información más o menos organizada al alumno en un entorno estático, según determinados criterios, y facilitan su exploración y consulta selectiva. Un ejemplo sería la exposición de un tema en un leccionario, donde se ofrece información de forma lineal y con poca interacción.

Según su estructura, pueden tener una organización de la información de tipo documental, relacional o jerárquica.

Según la forma de acceder a la información, podemos encontrar sistema convencionales (el criterio de acceso es el del usuario) o sistemas expertos (guían al usuario y profundizan en la búsqueda de información).

3.1.6.1 MySQL



Figura 2. 11: *MySQL*

Es un sistema de gestión de bases de datos relacional, multihilo y multiusuario con más de seis millones de instalaciones. MySQL AB desde enero de 2008 una subsidiaria de Sun Microsystems y ésta a su vez de Oracle Corporation desde abril de 2009 desarrolla MySQL como software libre en un esquema de licenciamiento dual.

Por un lado se ofrece bajo la GNU GPL para cualquier uso compatible con esta licencia, pero para aquellas empresas que quieran incorporarlo en productos privativos deben comprar a la empresa una licencia específica que les permita este uso. Está desarrollado en su mayor parte en ANSIC.

Al contrario de proyectos como Apache, donde el software es desarrollado por una comunidad pública y los derechos de autor del código están en poder del autor individual, MySQL es patrocinado por una empresa privada, que posee el copyright de la mayor parte del código.

XAMPP es un servidor independiente de plataforma, software libre, que consiste principalmente en la base de datos MySQL, el servidor web Apache y los intérpretes para lenguajes de script: PHP y Perl. El nombre proviene del acrónimo de X (para cualquiera de los diferentes sistemas operativos), Apache, MySQL, PHP, Perl.

El programa está liberado bajo la licencia GNU y actúa como un servidor web libre, fácil de usar y capaz de interpretar páginas dinámicas. Actualmente XAMPP está disponible para Microsoft Windows, GNU/Linux, Solaris y MacOS X.

2.1.6.2 Microsoft Office Access



Figura 2. 12: *Microsoft Office Access*

Microsoft Access, también conocido como *MSAccess*, es un Sistema de gestión de bases de datos incluido en el paquete de programas de Microsoft Office. Es igualmente un gestor de datos que recopila información relativa a un asunto o propósito particular, como el seguimiento de pedidos de clientes o el mantenimiento de una colección de música. Si la base de datos no está almacenada en un equipo, o sólo están instaladas partes de la misma, puede que deba hacer un seguimiento de información procedente de varias fuentes en orden a coordinar y organizar la base de datos.

| BASE DE DATOS | CARACTERÍSTICAS |
|-------------------------|---|
| MYsql | <ul style="list-style-type: none"> • Amplio subconjunto del lenguaje SQL. Algunas extensiones son incluidas igualmente. • Disponibilidad en gran cantidad de plataformas y sistemas. • Posibilidad de selección de mecanismos de almacenamiento que ofrecen diferente velocidad de operación, soporte físico, capacidad, distribución geográfica, transacciones. • Transacciones y claves foráneas. • Conectividad segura. • Replicación. • Búsqueda eindexación de campos de texto. |
| Microsoft Office Access | <ul style="list-style-type: none"> • Tablas para almacenar los datos. • Consultas para buscar y recuperar únicamente los datos que necesita. • Formularios para ver, agregar y actualizar los datos de las tablas. • Informes para analizar o imprimir los datos con un diseño específico. • Páginas de acceso a datos para ver, actualizar o analizar los datos de la base de datos desde Internet o desde una intranet. • Almacenar los datos una vez en una tabla y verlos desde varios lugares. |

Tabla 2. 6: *Características de MySQL y Microsoft Office Access*

MySQL es más rápido y puede almacenar más información, pero no todos los proyectos actuales necesitarán siempre la velocidad y el almacenamiento de los registros.

2.2 Ventajas de desventajas de Software libre y Propietario

| SOFTWARE LIBRE | SOFTWARE PROPIETARIO |
|---|---|
| En el software libre es común que proyectos pequeños queden | Se garantiza una calidad mínima del producto así como |

| | |
|---|---|
| <p>desactualizados.</p> <p>Algunas aplicaciones (bajo Linux) pueden llegar a ser algo complicadas de instalar.</p> <p>Inexistencia de garantía por parte del autor.</p> <p>Interfaces gráficas menos amigables.</p> <p>Poca estabilidad y flexibilidad en el campo de multimedia y juegos.</p> <p>Menor compatibilidad con el hardware.</p> | <p>actualizaciones periódicas.</p> <p>En el software libre es común que proyectos pequeños queden desactualizados.</p> <p>Es más fácil encontrar personal con conocimientos de software propietario que de software libre.</p> <p>Interfaces gráficas mejor diseñadas.</p> <p>Más compatibilidad en el terreno de multimedia y juegos.</p> <p>Mayor compatibilidad con el hardware.</p> <p>Es más fácil encontrar personal con conocimientos de software propietario que de software libre.</p> |
|---|---|

Tabla 2. 7: *Ventajas y Desventajas de Software Libre y Proprietario*

¿Es mejor usar software libre o software propietario?

- Depende de la necesidad del usuario. No hay una respuesta clara. Para la mayoría de usuarios que buscan aplicaciones gratuitas, tanto las aplicaciones freeware como el software libre cubrirán sus necesidades.
- En el caso de que se esté dispuesto a pagar el coste de tener más funcionalidades o servicios adicionales, el software propietario es una excelente opción.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍAS DE DESARROLLO DE SISTEMAS MULTIMEDIA COMPARACIÓN Y PROPUESTA



- Introducción.
- OOHDM (Object Oriented Hypermedia Design Method).
- WSDM (Web Site Design Method).
- SOHDM (Scenario-Based Object-Oriented Hypermedia Design Methodology).
- Selección de la metodología a utilizarse.

3. METODOLOGÍAS PARA EL DESARROLLO DE SOFTWARE MULTIMEDIA

3.1 Introducción

Generalmente se entiende por metodología, a un sistema ordenado de proceder para la obtención de un fin. En el proceso informático, es evidente el uso de la metodología ya que aporta ventajas que hacen aconsejable su uso; el problema en el momento actual es elegir una de las disponibles en el mercado con el suficiente conocimiento de causa.

En la actualidad son pocas las metodologías existentes que permiten a los desarrolladores conseguir productos de software hipermedia reusables y fáciles de mantener. A pesar de ello, ha nacido una tendencia a considerar el desarrollo hipermedia con un enfoque de proceso de desarrollo de software.

Algunas metodologías son: OOHDM (Object Oriented HypermediaDesignMethod), WSDM (Unicenter Web ServicesDistributed Management) así como se podrá también utilizar la metodología de desarrollo de software como SOHDM (Scenario-based Object-Oriented HypermediaDesignMethodology), las cuales serán analizadas con el principal objetivo de identificar sus ventajas, desventajas y su real aplicación, para luego proponer un modelo navegacional que se pueda adaptar como posible mejora a una de sus debilidades y ser aplicable al tutorial hipermedia a desarrollarse.

3.2OOHDM (Object Oriented Hypermedia Design Method)

3.2.1Historia

Con laevolución de Internet la creación de portales Web para ser publicados y obtener una indudableaceptación ha tomado nuevos enfoques tanto en el tamaño como en su complejidad; requiriendo de adecuados servicios y características de navegación como punto fundamental para el éxito de la aplicación final.

Por lo que los investigadores, se han dedicado al estudio del análisis y diseño antes del desarrollo con el fin de crear metodologías prácticas y eficientes que ayuden a diseñar la hipermedia y admitan evolución y reusabilidad.

Una de las metodologías para aplicaciones en entorno Web que más se ha consolidado es OOHDM (*Object Oriented HypermediaDesignMethodology*) que fue propuesta y diseñada por D. Schwabe, G. Rossi, y S. D. J. Barbosa en el año 1996 (Universidad Nacional de la Plata) ya que se preocupa en todos sus diagramas de caracterizar el diseño de las aplicaciones hipermedia; enfocándose en un proceso de Ingeniería del Software.

Esta metodología es una extensión de **HDM9** la cual fue creada por Franca Garzotto, Paolo Paolini y Daniel Schwabe en 1991, dentro del marco del proyecto HYTEA de la Comunidad Europea, cuyo objetivo era crear un modelo que fuera de utilidad para realizar el diseño de una aplicación de hipertexto.

El enfoque principal de HDM era crear un modelo consistente que posea casi en su totalidad las características conceptuales, visuales, navegacionales y abstractas de un sitio Web, es decir modelar la estructura del hipertexto-hipermedia¹⁰ antes de su desarrollo; lo cual fue adoptado también por OOHDM con inclusión de la orientación a objetos.

3.2.2 Definición

OOHDM es una metodología orientada a objetos y ampliamente aceptada para el desarrollo de aplicaciones hipermedia, y en particular de aplicaciones Web. Se basa en dos premisas fundamentales:

- La utilización de casos de uso para la fácil compresion y definición de requisitos por parte de los usuarios y clientes no expertos; de tal manera que los analistas posteriormente puedan generar los UserInteractionDiagrams (UIDs) o modelos gráficos que representan la interacción entre el usuario y el sistema, sin considerar aspectos específicos de la interfaz.
- Comenzar el diseño del sistema con el fin de que las necesidades de interacción del sitio Web sean las deseadas por los usuarios.

OOHDM propone el desarrollo de aplicaciones Hipermedia a través de un proceso compuesto por cinco fases: obtención de requerimientos, diseño conceptual, diseño navegacional, diseño de interfaces abstractas e implementación.

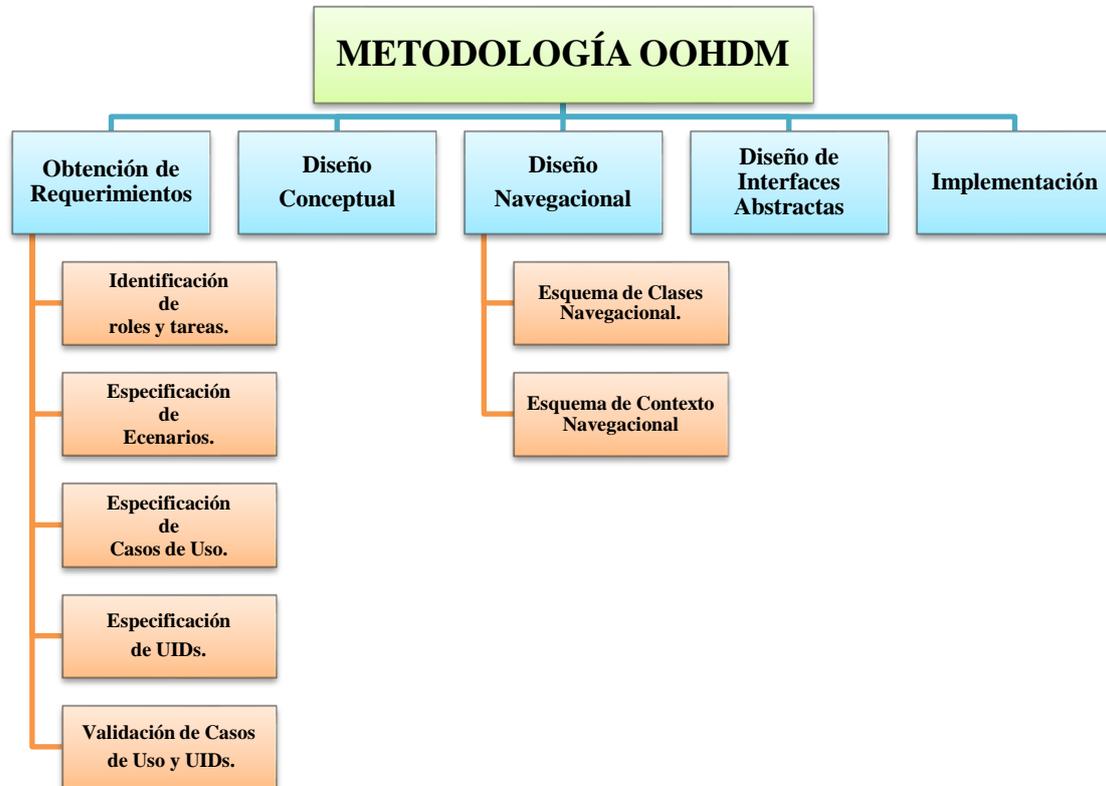


Figura 3. 1: Esquema general de la metodología OOHDM.

3.2.3 Fases

Obtención de requerimientos

En esta primera fase se obtiene la mayor cantidad de información posible sobre el dominio de la aplicación.

1. Identificación de roles y tareas: En esta sub-fase se identifican los actores, ya que los usuarios pueden tomar diferentes roles importantes en cada intercambio de información con el sistema y para cada rol se debe identificar las tareas que deberá soportar la aplicación, definiendo así un escenario.
2. Especificación de escenarios: Son las descripciones narrativas o textuales de las acciones de los actores según sus roles.

Siempre es recomendable que los usuarios proporcionen tales descripciones. Si lo anterior no es posible, los diseñadores deberán encargarse de redactarlas. Para especificaciones de los escenarios muy sistematizadas, se elabora Casos de Uso.

3. Especificación de casos de uso: Un caso de uso es la descripción a detalle de las actividades y procesos necesarios para utilizar la aplicación, los escenarios son agrupados para formar un caso de uso el cual es representado utilizando diagramas de interacción de usuarios (UID). Estos diagramas proporcionan una representación gráfica de la interacción del usuario con el sistema durante la ejecución de una tarea.

4. Especificación de UIDs: Son las representaciones gráficas que explican de manera fácil los casos de uso. Un UID está conformado por elipses y flechas que representan la información intercambiada entre el usuario y el sistema, y también el procesamiento de la misma.

5. Validación de casos de uso y UIDs: En esta sub-fase, el desarrollador deberá interactuar con cada usuario para validar los casos de uso y UIDs obtenidos, mostrando y explicando cada uno de ellos para ver si el o los usuarios están de acuerdo. El usuario deberá interceder sólo en aquellos casos de uso y UIDs en que participa.

Diseño Conceptual

En esta segunda fase, se construye un esquema conceptual representado por los objetos de dominio o clases y las relaciones entre dichos objetos. Se puede usar un modelo de datos semántico estructural (como el modelo de entidades y relaciones). El modelo OOADM propone como esquema conceptual basado en clases, relaciones y subsistemas.

Las **clases** son descritas y usadas como en los modelos orientados a objetos tradicionales; conectadas por relaciones y los objetos son instancias de las clases. Sin embargo, los atributos pueden ser de múltiples tipos para representar perspectivas diferentes de las mismas entidades del mundo real.

- Las clases son usadas en el diseño navegacional para derivar nodos, y las relaciones para construir enlaces o vínculos.
- Si la aplicación crece el diseño conceptual debe estar preparado para ser extendido, tal como cualquier diseño orientado a objetos.

Diseño Navegacional

Su objetivo es permitir a la aplicación ejecutar todas las tareas requeridas por el usuario, es decir, unificar una serie de tareas para obtener el diseño navegacional de la aplicación.

1. Esquema de Clases Navegacionales: se realiza la especificación de nodos, los cuales son proyecciones de una clase y representan los elementos que tienen la información.

En la siguiente imagen se muestran las relaciones entre el esquema conceptual, navegacional y los objetos de interfaz en OOHDM.

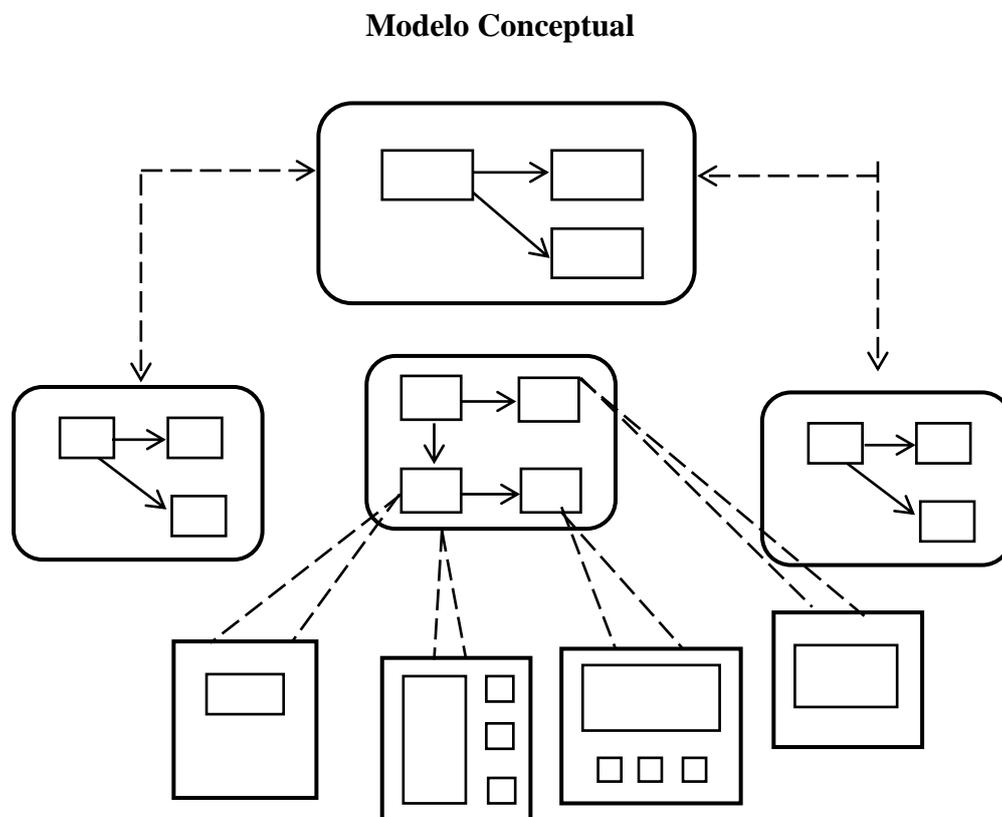


Figura 3. 2: *Esquema del Diseño Navegacional*

En OOHDM hay una serie de clases especiales predefinidas, que se conocen como clases navegacionales:

Nodos

- Contenedores de información básicos.
- Se definen como vistas orientadas a objetos de las clases conceptuales definidas en la fase de Diseño Conceptual.
- Contienen atributos simples y enlaces.

Enlaces

- Identifican relaciones.
- Implementan las relaciones definidas en el esquema conceptual.
- Las clases de los enlaces especifican sus atributos, comportamiento y los objetos fuente y destino.
- Representan las posibles formas de comenzar la navegación.

Estructuras de Acceso

- Actúan como índices o diccionarios.
- Útiles para ayudar al usuario final a encontrar la información deseada.

Ejemplos: menús, índices y tours guiados

2. Esquema de Contexto Navegacional: se presentan las diferentes maneras en las que un nodo puede ser accedido según el esquema de clases navegacionales. Estas maneras son los contextos.

Un contexto navegacional es un conjunto de nodos, enlaces y las denominadas clases contextuales. Puede ser definido en intención cuando presenta una propiedad particular presente en todos los nodos o enlaces; o bien, ser definido en extensión, que es cuando se enumeran sus miembros.

Diseño de Interfaces Abstractas

La cuarta fase está dedicada a la especificación de la interfaz abstracta. Así, se define la forma en la cual deben aparecer los contextos navegacionales. Este modelo es abstracto y, por tanto, independiente de la implementación final del sistema.

También se incluye aquí el modo en que dichos objetos de interfaz activarán la navegación y el resto de funcionalidades de la aplicación, esto es, se describirán los objetos de interfaz y se los asociará con objetos de navegación.

La separación entre el diseño navegacional y el diseño de interfaz abstracta permitirá construir diferentes interfaces para el mismo modelo navegacional.

Este diseño se basa en tres diagramas que se complementan entre sí, y son:

- Diagrama de Vista de Datos Abstractos (ADV)
- Diagrama de Configuración
- Diagrama de Estado

En primer lugar se deben crear los denominados (*Diagramas de Vistas de Datos Abstractos*) (ADV) que incluyen una vista (ADV) por cada clase navegacional (nodo, enlace o estructura de acceso) que fue establecida durante la fase de Diseño Navegacional. Un diagrama de este tipo se compone de una serie de cajas (una caja es un ADV) que representan las diferentes clases de objetos que aparecerán ante el usuario.

Un segundo tipo de diagramas que componen el modelo de interface es el diagrama de configuración, donde se representan principalmente los eventos externos (provocados por el usuario, como Clic o Doble Clic) que maneja un ADV, los servicios que ofrece el ADV (como "visualización") y las relaciones estáticas entre las ADVs.

Por último, el modelo se completa con los denominados diagramas de Estado que, como ocurre en los modelos orientados a objetos de ingeniería del software, representan el comportamiento dinámico del sistema hipertexto mediante el establecimiento de un diagrama de transición de estados para cada ADVs, en el que se reflejan los posibles

estados por los que puede pasar cada objeto de la interface (oculto, desactivado, ampliado, reducido, normal, etc.) y los eventos que originan los cambios de estado.

Implementación

Una vez terminadas las fases anteriores, el desarrollador posee un completo conocimiento del dominio del problema. Además de ello, cuenta con una idea básica de cómo se verán las interfaces.

Para comenzar con la implementación el desarrollador deberá elegir donde almacenará los objetos y con qué lenguaje o herramienta desarrollará las interfaces, es necesario aclarar que generalmente el desarrollador se encarga del lado técnico de la interfaz, la parte gráfica y el que le dará la apariencia final a la interfaz será el diseñador gráfico.

3.3 WSDM (Web Site Design Method)

WSDM es una propuesta para el desarrollo de sitios WEB, en la que el sistema se define en base a los grupos de usuarios.

3.3.1. Fases de WSDM

Modelo de Usuario

Detecta los perfiles de usuarios para los cuales se construye la aplicación. Para ello, se deben realizar dos tareas:

- Clasificación de usuarios: en este paso se deben identificar y clasificar a los usuarios que van a hacer uso del sistema.
- Descripción de los grupos de usuarios: en esta segunda etapa se describen con más detalles los grupos de usuarios detectados en la etapa anterior.

Diseño conceptual

Se hacen en base a la clasificación de usuarios que se realiza en la primera etapa para elaborar un diseño conceptual.

Diseño de la Implementación

Se hacen en base a la clasificación de usuarios que se realiza en la primera etapa para elaborar el diseño de la implementación.

Implementación

Se hacen en base a la clasificación de usuarios que se realiza en la primera etapa para finalmente implementar el sistema.

3.4 SOHDM (Scenario-Based Object-Oriented Hypermedia Design Methodology)

SOHDM presenta la necesidad de disponer de un proceso que permita capturar las necesidades del sistema. Para ello, propone el uso de escenarios.

3.4.1 Fases de SOHDM

Proceso de definición de requisitos

Parte de la realización de un diagrama de contexto tal y como se propone en DFD (diagramas de flujos de datos).

Identificar las entidades externas y eventos

Se identifican las entidades que se comunican con el sistema y los eventos que provocan esa comunicación, listando estos en una tabla que indica en qué eventos pueden participar cada entidad.

Elaborar escenarios

Por cada evento diferente SOHDM propone elaborar un escenario. Éstos son representados gráficamente mediante los denominados SACs2 (ScenarioActivityChart), cada escenario describe el proceso de interacción entre el usuario y el sistema cuando se produce un evento determinado especificando el flujo de actividades.

Elaboración de un modelo conceptual

SOHDM propone un proceso para conseguir a partir de estos escenarios el modelo conceptual del sistema que es representado mediante un diagrama de clases.

Elaboración de un modelo de clases navegacionales

El proceso de SOHDM continúa reagrupando estas clases para conseguir un modelo de clases navegacionales del sistema.

3.5 Selección de la Metodología a utilizarse

Terminada la explicación detallada de las etapas de la metodología a utilizarse que en este caso es OOHDm, pasamos a la visualización de manera general de lo que es el resumen de esta con las otras metodologías tomadas en cuenta en este análisis como son: WSDM y SOHDm, en lo que tiene que ver en cuanto a: procesos, técnica de modelado, diagramas a obtener, notación y herramientas de soporte que posee cada una de las antes mencionadas.

| METODOLOGÍAS | PROCESO | TÉCNICA DE MODELADO | REPRESENTACIÓN GRÁFICA | NOTACIÓN | HERRAMIENTA DE SOPORTE |
|---------------------|--|----------------------------|--|------------------------------------|-------------------------------|
| OOHDm | 1. Diseño conceptual 2. Diseño navegacional 3. Diseño abstracto de la UI. 4. Implementación | OO | 1. Diagrama de clases. 2. Diagrama navegacional, clase + contexto. 3. Diagrama de configuración de ADV + Diagrama ADV. | 1. OMT/UML 2. Propio 3. ADVs | OOHDm-WEB |
| WSDM | 1. Modelado del usuario 2. Diseño conceptual 2.1. Modelo objetos 2.2. Diseño navegacional | E-R/ OO | 1. Diagrama de E-R o clase 2. Capas de navegación | 1. E-R/OMT 2. Propio | |

| | | | | | |
|--------------|--|-------------------------|--|--------------|--|
| | 3.Diseño implementación 4.Implementación | | | | |
| SOHDM | 1.Análisis del dominio 2.Modelo en OO 3.Diseño de la vista 4.Diseño navegacional 5.Diseño implementación 6.Construcción | Escenarios Vistas-OO | 1. Diagramas de escenarios de actividad. 2. Diagrama de estructura de clase. 3. Vista OO 4. Esquema de enlace navegacional 5. Esquema de páginas | 1.-5. Propio | |

Tabla 3. 1: *Características de las Metodologías*

OOHDM es sin duda una de las metodologías que más aceptación ha tenido, y sigue teniendo, en el desarrollo de aplicaciones multimedia. Actualmente está sirviendo como base para el desarrollo de nuevos sistemas de información web.

OOHDM es una propuesta basada en el diseño, que ofrece una serie de ideas que han sido asumidas por bastantes propuestas y que han dado muy buenos resultados. La primera de ellas es que hace una separación clara entre lo conceptual, lo navegacional y lo visual.

OOHDM hace uso también de la orientación a objetos y de un diagrama tan estandarizado como el de clases, para representar el aspecto de la navegación a través de las clases navegacionales: índices, enlaces y nodos.

Por otra parte, OOHDM presenta algunas deficiencias, deja fuera de su ámbito un aspecto esencial que es el tratamiento de la funcionalidad del sistema. El qué se puede hacer en el sistema y en qué momento de la navegación o de la interfaz se puede hacer, el cual lo deja como tarea de implementación.

Además, OOHDM no ofrece ningún mecanismo para trabajar con múltiples actores. Por ejemplo, imaginemos que la interfaz y la navegación de la aplicación varía sustancialmente dependiendo de quién se conecte a la aplicación. El diagrama navegacional, los contextos navegacionales y los ADVs resultarían muy complejos para representar esta variabilidad.

OOHDM que no parece adecuada es la de los contextos navegacionales.

OOHDM nos ofrece una serie de ideas muy adecuadas a la hora de plantear una metodología de desarrollo que tenga en cuenta la navegación y la interfaz.

CAPÍTULO IV

DESARROLLO DEL TUTORIAL MULTIMEDIA



- Análisis y Especificación de Requerimientos.
- Diseño Conceptual.
- Diseño Navegacional.
- Diseño de Interfaz Abstracta.
- Implementación.

4. DESARROLLO DEL TUTORIAL MULTIMEDIA

4.1 Análisis y Especificación de Requerimientos

La presente especificación de requerimientos pertenece al desarrollo del Caso de Estudio " Tutoriales Multimedia para el primer año de Educación Básica " como Tesis para la obtención del título de Ingeniería en Sistemas Computacionales y está desarrollada siguiendo las directrices de la metodología OOADM y del Lenguaje Unificado de Modelado (UML) junto con la Ingeniería de Software.

4.1.1. Identificación de Roles y Tareas

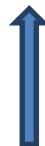
a) Roles

- Estudiante

Es el usuario que tiene acceso a los tutoriales para poder interactuar con la aplicación, para lo cual debe poder completar los retos de los juegos que tiene cada tutorial.

En la Figura 4.1 se muestra gráficamente al actor del CURSO, que como se mencionó anteriormente es el estudiante.

Usuario



Estudiante

Figura 4. 1: Actores - Patcris

b) Tareas

- Estudiante

1. Ver bienvenida de la aplicación:
2. Ver presentación de la aplicación
3. Ver menú principal de la aplicación
4. Ir al contenido:
5. Ir a Autoevaluación
6. Ir a Acerca de
7. Ir a Cerrar Aplicación

4.1.2 Especificación de Escenarios

4.1.2.1 Ver bienvenida de la aplicación

La aplicación muestra la pantalla de bienvenida y enseguida la pantalla inicial del menú donde se observa la información necesaria para ingresar al contenido del tutorial distribuidos por materias, los botones adelante, atrás y cerrar aplicación.

4.1.2.2 Ver menú principal de la aplicación

Las opciones del menú son: **menú** para iniciar con el tutorial, regresar al menú principal, cerrar aplicación.

4.1.2.3 Ir al contenido:

Las opciones del contenido muestra un índice separado en tres materias que son: Entorno Natural y Social, Lenguaje y Comunicación, Lógico Matemáticas con sus respectivos temas a tratar, los botones: autoevaluación, regresar al menú principal, cerrar aplicación.

4.1.2.4 Ir a Autoevaluación

Muestra la pantalla de autoevaluación propia de cada materia la que será resuelta por el estudiante, la cual será basada en juegos, los botones: regresar a menú principal, regresar al tutorial, cerrar aplicación.

4.1.2.5 Ir a Acerca de

En esta pantalla se muestra el logo del tutorial con su respectiva versión, el desarrollador, y el agradecimiento a las instituciones que participan en la tesis, los botones: regresar al menú principal, cerrar aplicación.

4.1.2.6 Ir a Cerrar Aplicación

El sistema sale completamente de la aplicación.

4.1.2.7 Realizar actualizaciones del contenido

El administrador realizará la actualización del contenido a medida del avance tecnológico, según a la arquitectura de computadoras y su ensamblaje.

4.1.3 Especificación de casos de uso por Actor

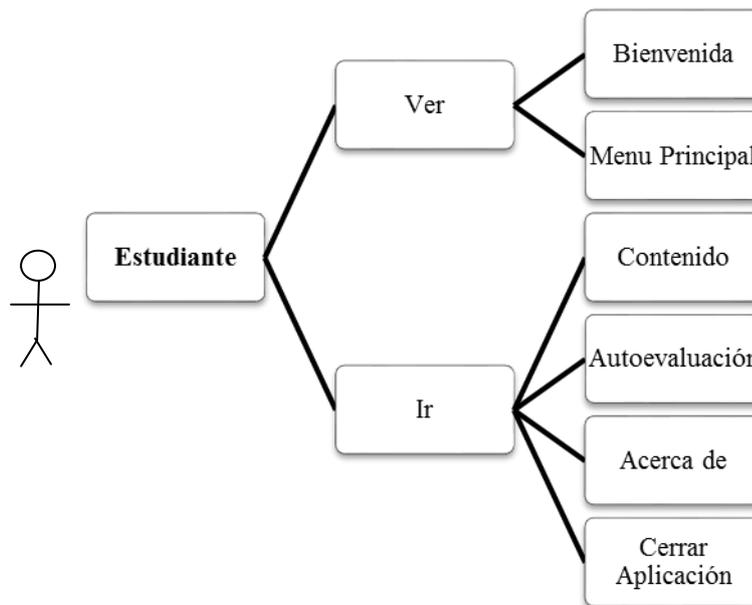


Figura 4. 2: Se muestra el caso de uso para el usuario Estudiante.

4.1.4 Casos de uso del Estudiante del PATCRIS

En la tabla 4.1 hasta la tabla 4.3 se detallan las especificaciones de caso de uso del actor Jugador del PATCRIS.

Tabla 4. 1: *Ver Bienvenida*

| USR-EST-PATCRIS-01: Ver Bienvenida | |
|------------------------------------|---|
| Resumen: | Proceso en cual el usuario estudiante observa la animación de bienvenida. |
| Prioridad: | Esencial |
| Actores Directos: | Estudiante |

Escenarios

| Tipo de Escenario | Descripción |
|-------------------|---|
| Principal | La aplicación ofrece al usuario una animación en la que se encuentra la información del tema de tesis realizado. El estudiante ingresa desde aquí al menú. |

| | | |
|------------|--------------|--|
| Secundario | Ingreso Menú | El sistema muestra el control necesario para ingresar al menú. Se almacenara en la memoria temporalmente. |
|------------|--------------|--|

Tabla 4. 2: *Ver Menú Principal*

| USR-EST-PATCRIS-02: Ver Menú Principal | |
|--|---|
| Resumen: | Proceso en cual el usuario estudiante interactúa con la aplicación que se trata de creación de tutoriales multimedia. |
| Prioridad: | Esencial |
| Actores Directos: | Estudiante |

Escenarios

| Tipo de Escenario | Descripción |
|-------------------|-------------|
|-------------------|-------------|

| | |
|-----------|---|
| Principal | La aplicación ofrece al usuario la posibilidad de escoger entre tres materias: a) Relaciones lógico - matemáticas; b) descubrimiento y comprensión del medio natural y cultural; c) Comprensión y expresión oral y escrita. |
|-----------|---|

| | |
|------------|---|
| Secundario | <p>Seleccionar materia del menú.</p> <p>El sistema muestra el control necesario para seleccionar la materia del menú de la aplicación.</p> <p>El usuario ingresa o cambia la materia del menú de la aplicación.</p> <p>Se almacena en memoria temporalmente la materia del menú que luego se almacenara en disco con el resto de los datos en mejores puntajes.</p> |
|------------|---|

Tabla 4. 3: *Ir al contenido*

| USR-EST-PATCRIS-03: Ir al Contenido | |
|-------------------------------------|--|
| Resumen: | Proceso en cual el usuario estudiante interactúa con los contenidos de las materias que trata la aplicación. |
| Prioridad: | Esencial |
| Actores Directos: | Estudiante |

Escenarios

| Tipo de Escenario | Descripción |
|-------------------|---|
| Principal | La aplicación ofrece al usuario la posibilidad de escoger entre contenidos de cada materia. |

| | |
|------------|--|
| Secundario | <p>Seleccionar de las</p> <p>El sistema muestra el control necesario para seleccionar los contenidos de cada materia de la aplicación.</p> <p>El usuario ingresa o cambia de contenido de la materia</p> |
|------------|--|

| | | |
|--|-----------|---|
| | materias. | seleccionada en el menú de la aplicación. Se almacena en memoria temporalmente la materia del menú que luego se almacenara en disco con el resto de los datos en mejores puntajes. |
|--|-----------|---|

Tabla 4. 4: *Ir a Autoevaluación*

| USR-EST-PATCRIS-04: Ir a Autoevaluación | |
|---|---|
| Resumen: | Proceso en cual el usuario estudiante interactúa con la aplicación que se trata de un juego referente al contenido del tutorial anterior. |
| Prioridad: | Esencial |
| Actores Directos: | Estudiante |

Escenarios

| Tipo de Escenario | Descripción |
|-------------------|---|
| Principal | <p>La aplicación ofrece al usuario la posibilidad de navegar por el juego de tal manera que pueda jugar, donde previamente se había revisado el tema del que se trata el juego.</p> <p>El jugador puede seleccionar la opción de:</p> <ul style="list-style-type: none"> Arrastrar objetos Unir con líneas Escoger Parejas Escoger el color correcto y pinte la figura. |

| | | |
|------------|-------------------|--|
| Secundario | Arrastrar objetos | El sistema muestra un control donde se debe mover los objetos al lugar correcto. |
|------------|-------------------|--|

| | | |
|--|--|---|
| | | El sistema valida los objetos colocados dentro del espacio establecido en el juego. |
|--|--|---|

| | | |
|------------|------------------|--|
| Secundario | Unir con líneas. | El sistema muestra un control donde se debe seleccionar los objetos según corresponda. El sistema valida los objetos unidos por la línea. |
|------------|------------------|--|

| | | |
|------------|-------------------------------|---|
| Secundario | Encontrar las parejas iguales | El sistema muestra un control donde se muestran cartas cargadas aleatoriamente en las que se debe descubrir imágenes iguales. El sistema valida que las imágenes sean iguales. |
|------------|-------------------------------|---|

| | | |
|------------|--|---|
| Secundario | Escoger color correcto y pintar la figura. | El sistema muestra un control donde se debe seleccionar el color correcto que corresponda a la figura. El sistema valida, que el color de la figura sea el correcto y genere un error al color incorrecto. |
|------------|--|---|

4.1.5 Requerimientos No Funcionales

- El sistema debe poseer un esquema de perfil de usuario con un solo rol definido que es el del estudiante, que garantice el acceso a los tutoriales.

4.2 Diseño Conceptual

4.2.1 Diseño de los Archivos Planos

Considerando los requisitos del sistema para la enseñanza de Lógico Matemática, Expresión Oral y escrita, se ha determinado los **objetos o clases** como también las **relaciones** entre dichos clases y las **colaboraciones** entre ellas. Además se tiene que en

OOHDM Las clases son descritas como en los modelos orientados a objetos tradicionales. A continuación podemos observar en forma detallada éstos con sus diferentes atributos.

El diagrama de la Tabla 4.5 muestra el diagrama de los archivos planos que se utilizan para leer y escribir la información de los jugadores y sus puntajes de cada juego.

| |
|-------------------|
| Objetos |
| Estudiante |
| Menú Principal |
| Bloques |
| Profesor |
| Evaluación |

Tabla 4. 5: *Diagrama de los archivos planos*

| |
|-------------------|
| Relaciones |
| Acceden |
| Realizan |

Tabla 4. 6: *Diagrama Actividades por el usuario*

| ATRIBUTOS | | | | | |
|--|--|---|---|---|--|
| Atributos de registro del estudiante. | Atributos del Menú Principal | Atributos de los Bloques | Atributos de los Temas de Estudio | Atributos del Profesor | Atributos de juegos. |
| Nombre Paralelo | NombreMaterias. Ilustraciones Videos Animaciones Presentaciones Operaciones: Mostrar Regresar | Nombre Temas de Estudio Operaciones: Mostrar Regresar | Nombre Contenidos Operaciones: Mostrar Regresar | Nombre Operaciones: Mostrar Regresar | Nombre Tipo de evaluación. Animaciones. Interacciones. |

Tabla 4. 7: *Diagrama atributos por escenario*

4.3 Diseño Navegacional

Específica la forma como el usuario puede acceder a los diferentes objetos que componen el sistema. En esta fase los objetos se llaman **Nodos**. En OOHDMM además, el modelo hipertexto está definido en dos niveles de abstracción:

- Clases navegacionales.
- Contextos navegacionales.

Las clases navegacionales: están compuestas de nodos, enlaces y estructuras de acceso (índices y visitas guiadas) inducidas del esquema conceptual. Los enlaces derivan de las relaciones y los nodos representan ventanas lógicas sobre las clases conceptuales. A continuación se describe la estructura navegacional en términos de contextos navegacionales.

Un contexto navegacional: es un conjunto de nodos, enlaces, clases de contextos y otros contextos navegacionales (contextos anidados).

El sistema está basado en formularios, por lo tanto contiene una mezcla adecuada de estética, contenido y tecnología. Posee los siguientes objetos y contextos navegacionales:

A) Objetos Navegacionales

- Página del Formulario del Menú Principal
- Página del Formulario de Navegación y Entorno del Juego
- Página del Formulario de los Puntajes del Juego

B) Contextos Navegacionales

- Iniciar Sesión
- Resolver retos

- Guardar Puntajes
- Visualizar Puntajes

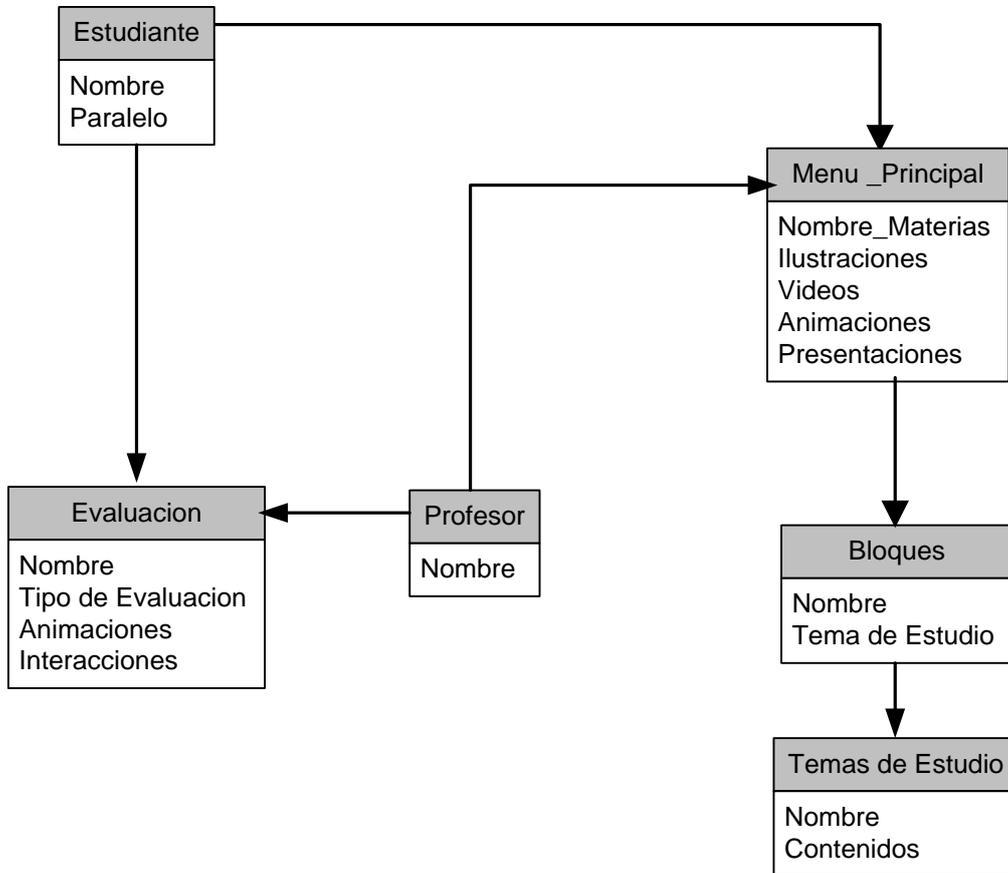


Figura 4. 3: *Esquema Navegacional*

4.3.1 Clases Navegacionales

Principales características de las clases navegacionales del sistema.

| NOMBRE | NODO ESTUDIANTE |
|-------------|--|
| ATRIBUTOS | Nombre, Paralelo. |
| DESCRIPCIÓN | Nodo inicial, punto de partida para el resto de nodos. |
| ENLACES | Menu, Evaluación |

| NOMBRE | NODO MENU PRINCIPAL |
|--------------------|--|
| ATRIBUTOS | Nombre Materias, Ilustraciones, Videos, Animaciones, Presentaciones, Tutoriales. |
| DESCRIPCIÓN | Nodo en el que se agrupan los enlaces del que dispone el estudiante. |
| ENLACES | Relaciones lógico – matemáticas, Expresión Oral y Escrita, Entorno Natural y Cultural. |

| NOMBRE | NODO BLOQUES |
|--------------------|------------------------------|
| ATRIBUTOS | Contenidos. |
| DESCRIPCIÓN | Nodo de contenidos del tema. |
| ENLACES | Temas de estudio por bloque. |

| NOMBRE | NODO TEMAS DE ESTUDIO |
|--------------------|--|
| ATRIBUTOS | Colores, Figuras Geométricas, Números.... |
| DESCRIPCIÓN | Nodo de contenidos del tema. |
| ENLACES | Definiciones, Graficas y características, Colores Primarios, Secundarios, en forma ascendente y descendente. |

| NOMBRE | NODO PROFESOR |
|--------------------|---|
| ATRIBUTOS | Nombre. |
| DESCRIPCIÓN | Nodo informativo y de control. |
| ENLACES | Evaluación, Menú Principal, Estudiante. |

| NOMBRE | NODO EVALUACIÓN |
|--------------------|--|
| ATRIBUTOS | Animaciones, Juegos sobre cada tema del tutorial expuesto. |
| DESCRIPCION | Nodo de total interactividad con el usuario. |
| ENLACES | Estudiante, Profesor. |

Tabla 4. 8 : Clases Navegacionales

4.3.2 Objetos Navegacionales

| NOMBRE | ESTUDIANTE |
|----------------|--------------------|
| VISTA | Todos |
| PÁGINA | Páginas de ingreso |
| ENLACES | TUTORIALES |

| NOMBRE | MENÚ PRINCIPAL |
|----------------|----------------------------|
| VISTA | Todos |
| PÁGINA | Ver listado de contenidos. |
| ENLACES | Ir a bloques. |

| NOMBRE | BLOQUE |
|----------------|--|
| VISTA | Todos |
| PÁGINA | Ver listado de bloques de Relaciones lógico – matemáticas. |
| ENLACES | Bloque 1, Bloque 2, Bloque 3, Bloque 4, Bloque 5. |

| NOMBRE | TEMAS DE ESTUDIO |
|----------------|-------------------------------------|
| VISTA | Todos |
| PÁGINA | Ver listado de temas |
| ENLACES | BLOQUES, regresar a MENÚ PRINCIPAL. |

| NOMBRE | PROFESOR |
|----------------|---|
| VISTA | Todos |
| PÁGINA | Ver Estudiante, Reporte Evaluación, Tutoriales. |
| ENLACES | Estudiante, volver a Contenidos, Evaluación. |

| NOMBRE | EVALUACIÓN |
|----------------|---------------------------------|
| VISTA | Todos |
| PÁGINA | Activar Juegos Evaluativos. |
| ENLACES | Volver a TUTORIALES, ESTUDIANTE |

Tabla 4. 9: *Objetos Navegacionales*

4.3.3. Contextos Navegacionales

| NOMBRE | ESTUDIANTE |
|--------------------------|-------------------------|
| DESCRIPCION | Registro de Estudiantes |
| VINCULOS VISIBLES | Enviar Continuar |

| NOMBRE | MENU PRINCIPAL |
|--------------------------|---|
| DESCRIPCION | Listado de Tutoriales según la materia. |
| VINCULOS VISIBLES | Relaciones lógico - matemáticas. Comprensión y expresión oral y escrita. Descubrimiento y comprensión del medio natural y cultural. |

| NOMBRE | BLOQUES |
|--------------------------|---|
| DESCRIPCION | Listado de BLOQUES de la Materia Relaciones lógico - matemáticas. |
| VINCULOS VISIBLES | Bloque 1. Bloque 2. Bloque 3. Bloque 4. Bloque 5. |

| NOMBRE | TEMAS DE ESTUDIO |
|--------------------|---|
| DESCRIPCIÓN | Listado de Temas de Estudio |
| | Colores, tamaño, longitud, ubicación de objetos, peso, nociones joven/viejo, patrón con objetos, números, texturas, nociones de |

| | |
|--------------------------|---|
| VÍNCULOS VISIBLES | <p>tiempo, figuras, lateralidad, Reconocer las monedas, pictogramas.</p> <p>Identificar sonidos al inicio, al final y al medio de las palabras, rasgos caligráficos, Comprender el significado de palabras, frases y expresiones, identificar el número de palabras que componen una cadena sonora, identificar elementos explícitos del texto (animales, plantas, objetos, acciones y escenarios). Leer imágenes de narraciones de cuentos y ordenar la información siguiendo una secuencia lógica, Leer imágenes del Ecuador adecuadas con su edad para fomentar el autorreconocimiento como parte de su país.</p> <p>Viviendas, órganos de los sentidos, animales que viven en su entorno, alimentos, cuidado del medioambiente, ocupaciones y profesiones, medios de transporte, medios de comunicación, servicios públicos, lugares con valor patrimonial, símbolos patrios.</p> |
|--------------------------|---|

| | |
|--------------------------|---------------------------------|
| NOMBRE | PROFESOR |
| DESCRIPCIÓN | Control |
| VÍNCULOS visibles | Mostrar Volver |

| | |
|--------------------------|--|
| NOMBRE | EVALUACIÓN |
| DESCRIPCIÓN | Juegos Interactivos. |
| VÍNCULOS VISIBLES | Ingresar Continuar Envía Resultados. Regresar |

Tabla 4. 10: *Contextos Navegacionales*

4.4 Diseño de Interfaz Abstracta

En OOHDM podemos utilizar los ADVs (Vista de Datos Abstracta), que pueden verse como objetos de interfaz; estos comprenden un conjunto de atributos que definen sus propiedades de percepción y eventos realizados por el usuario como Mouse Click, Mouse On, OnRelease, etc.

Se detallan a continuación las interfaces del usuario Estudiante; ya que posee una interacción directa con el sistema.

4.4.1. Diagramas de Configuración

4.4.1.1. ADV Nodo Estudiante.

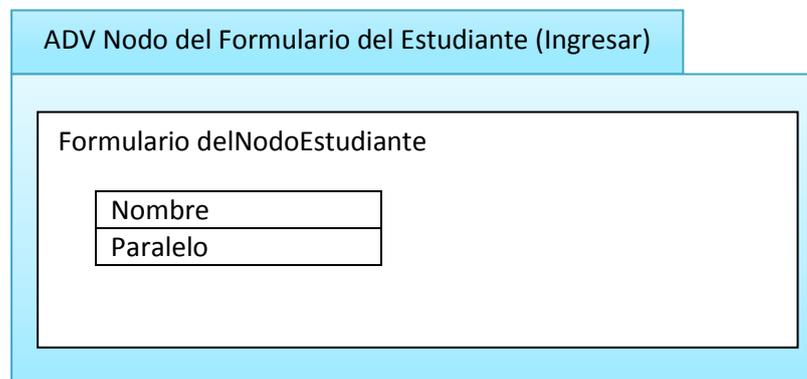


Figura 4. 4: *ADV Nodo Estudiante*

4.4.1.2. ADV Nodo Menú Principal

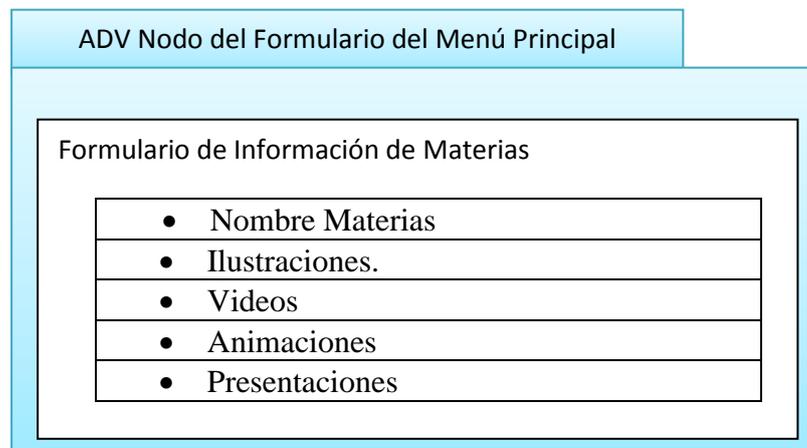


Figura 4. 5: *ADV Nodo Menú Principal*

4.4.1.3. *ADV Nodo Bloques*

| ADV Nodo del Formulario de Bloques | | |
|---|----------|--------------------|
| Formulario de Información de Bloques de la Materia de Relaciones lógico - matemáticas. <table border="1"><tbody><tr><td>• Nombre</td></tr><tr><td>• Temas de Estudio</td></tr></tbody></table> | • Nombre | • Temas de Estudio |
| • Nombre | | |
| • Temas de Estudio | | |

Figura 4. 6: *ADV Nodo Bloques*

4.4.1.4. *ADV Nodo Temas de Estudio*

| ADV Nodo del Formulario de Temas de Estudio | | |
|--|----------|--------------|
| Formulario de Información de Temas de Estudio por Bloques y por Materias. <table border="1"><tbody><tr><td>• Nombre</td></tr><tr><td>• Contenidos</td></tr></tbody></table> | • Nombre | • Contenidos |
| • Nombre | | |
| • Contenidos | | |

Figura 4. 7: *ADV Nodo Temas de Estudio*

4.4.1.5. *ADV Nodo Profesor*

| ADV Nodo del Formulario de Profesor | |
|--|----------|
| Formulario de Información del Profesor. <table border="1"><tbody><tr><td>• Nombre</td></tr></tbody></table> | • Nombre |
| • Nombre | |

4.4.1.6. ADV Nodo Evaluación

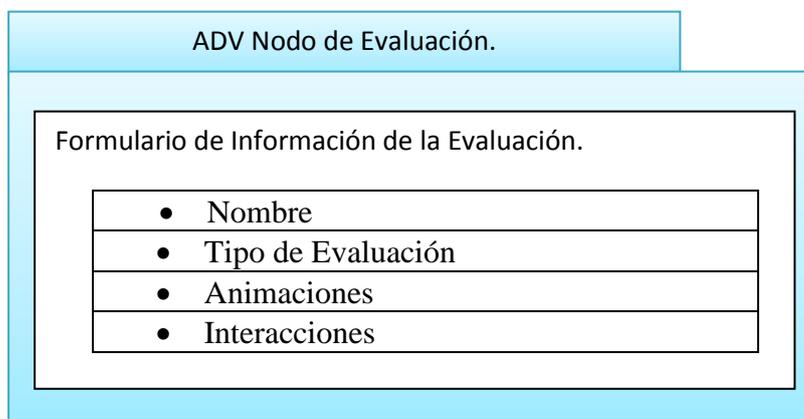


Figura 4. 8: *ADV Nodo Evaluación*

4.5.Implementación

La implementación será realizada en el entorno de Adobe Flash Profesional CS5 tal como se detalla a continuación:

Acorde a la fase de interfaz abstracta delineada anteriormente, el sistema, para el aprendizaje de Relaciones lógico – matemáticas, Expresión Oral y Escrita, Entorno Natural y Cultural, para el primero año de Educación Básica consta de diferentes interfaces que inician por el primera presentación (Figura 4.1) para acceder al curso inmediatamente.

Proceso para crear los tutoriales:

1. Acudir donde la Lcda. Consuelo Andrade, Directora y docente del Centro de Educación Inicial Clarita León Vinuesapara solicitar los temas en los cuales los niños necesita refuerzopara así realizar la aplicación que sea de bastante ayuda para la institución.
2. Para realizar los tutoriales se investigó, para lo que se requirióasesoría en el ámbito pedagógico y con la ayuda de las herramientas especificadas en el capítulo 2,así se

llevó acabo la realización de los diferentes tutoriales usando ejemplos que aplican los docentes para obtener mejor comprensión de los niños.

3. Para edición de imágenes y audio se obtuvo asesoramiento de un diseñador gráfico.
4. El audio de fondo se grabó en la institución, cuando los niños estaban en su clase de música.
5. Los textos fueron grabados por dos niñas luego de haber hecho pruebas de audio, los que previamente se preparó según el tema a realizarse para luego unificar el tiempo del audio y animación.

Mediante botones de navegación se puede acceder a la siguiente interfaz, Fase que ha sido desarrollada con la perspectiva que permiten además de una presentación atractiva, actividades cien por ciento interactivas. (Figuras a continuación).



Figura 4. 9: Pantalla de Inicio

El ingreso al sistema se puede realizar por la escena inicial (MENU), lo que permite acceder a la interfaz del menú principal MATERIAS que comprenden el curso. (Figura 4.10).



Figura 4. 10: Menú Principal.

4.5.1 Relaciones Lógico - Matemáticas



Figura 4. 11: Menú Relaciones - Lógico Matemáticas

BLOQUE 1



Figura 4. 12: *Bloque 1.*

- Identificar los colores rojo, amarillo y azul en objetos del entorno.



Figura 4. 13: *Tema Colores Primarios*

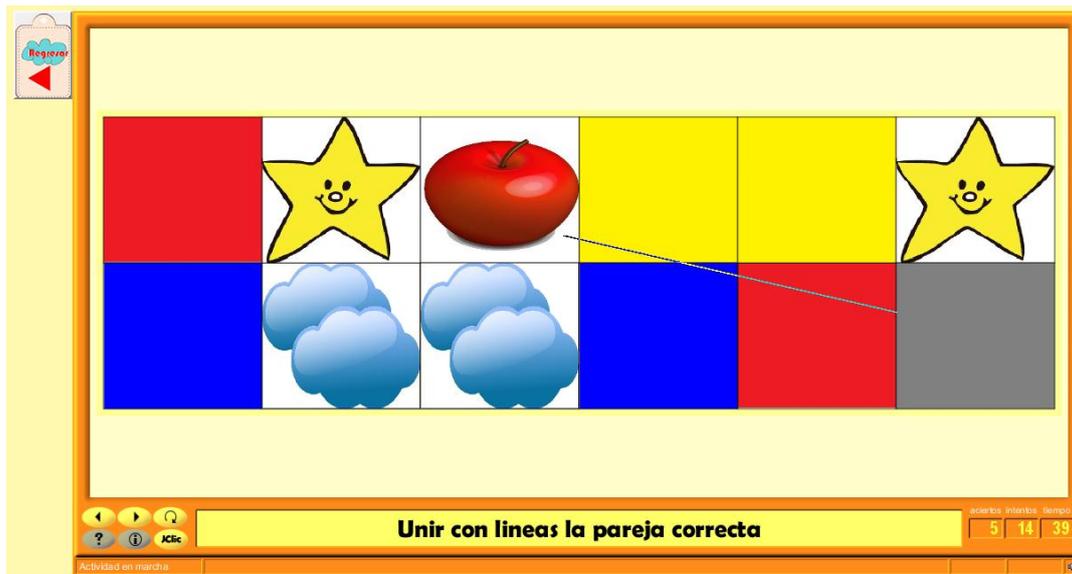


Figura 4. 14: Evaluación Colores

- Reconocer, estimar y comparar objetos de acuerdo a su tamaño (grande/ pequeño).



Figura 4. 15: Tema tamaño

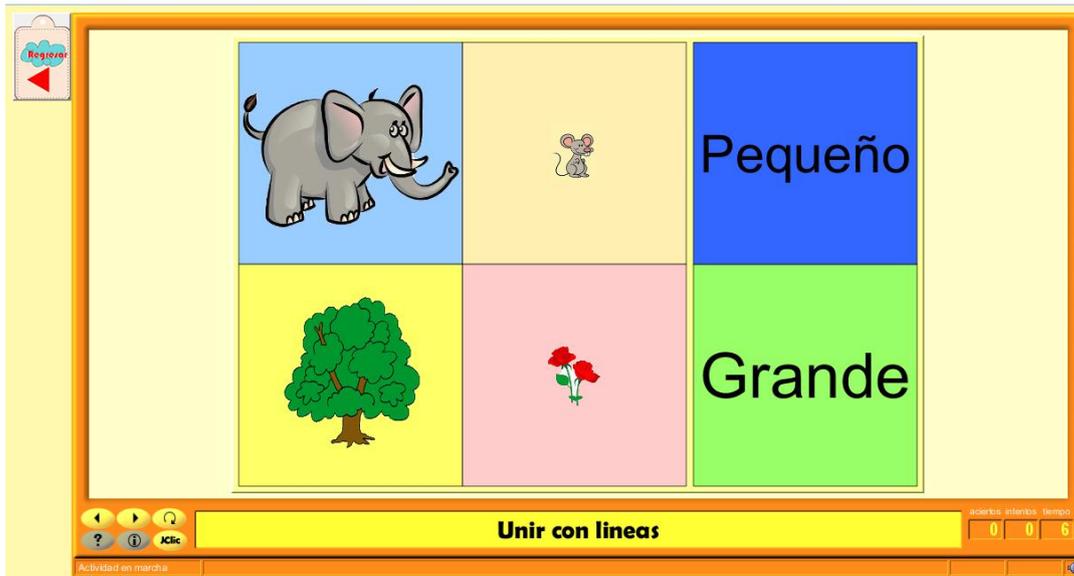


Figura 4. 16: *Evaluación tamaño*

- Reconocer, estimar y comparar objetos según su longitud (alto/bajo y largo/ corto).



Figura 4. 17: *Comparar objetos por longitud (largo/corto)*

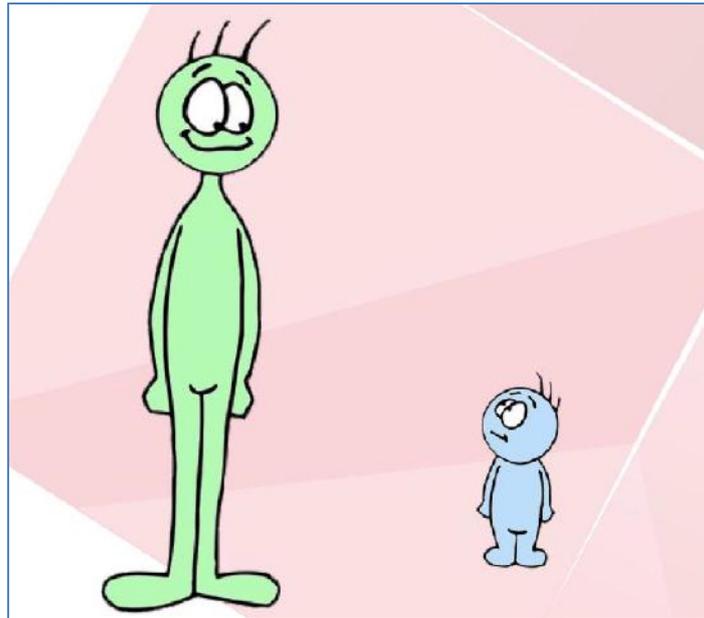


Figura 4. 18: *Comparar objetos por longitud (alto/bajo)*

- Reconocer la ubicación de objetos del entorno según las nociones arriba/abajo y adelante/atrás.



Figura 4. 19: *Nociones arriba/abajo y adelante/atrás.*

- Reconocer, estimar y comparar colecciones de objetos usando cuantificadores: mucho, poco, uno, ninguno, todos.

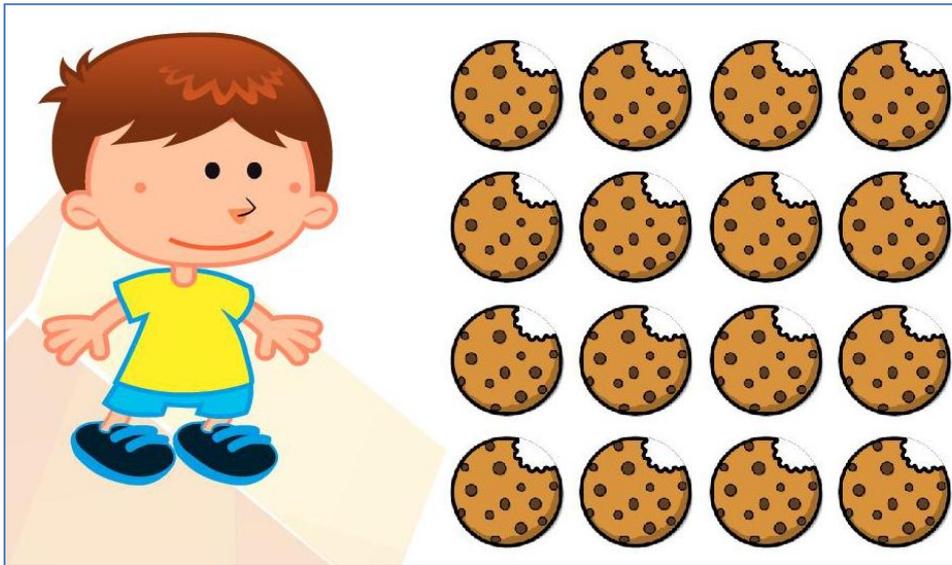


Figura 4. 20: Colecciones de objetos usando cuantificadores.

- Establecer relaciones de correspondencia de uno a uno, entre colecciones de objetos.



Figura 4. 21: Correspondencia uno a uno.

BLOQUE 2

- Identificar, estimar y comparar objetos según su peso (pesado, liviano) con unidades de medidas no convencionales.

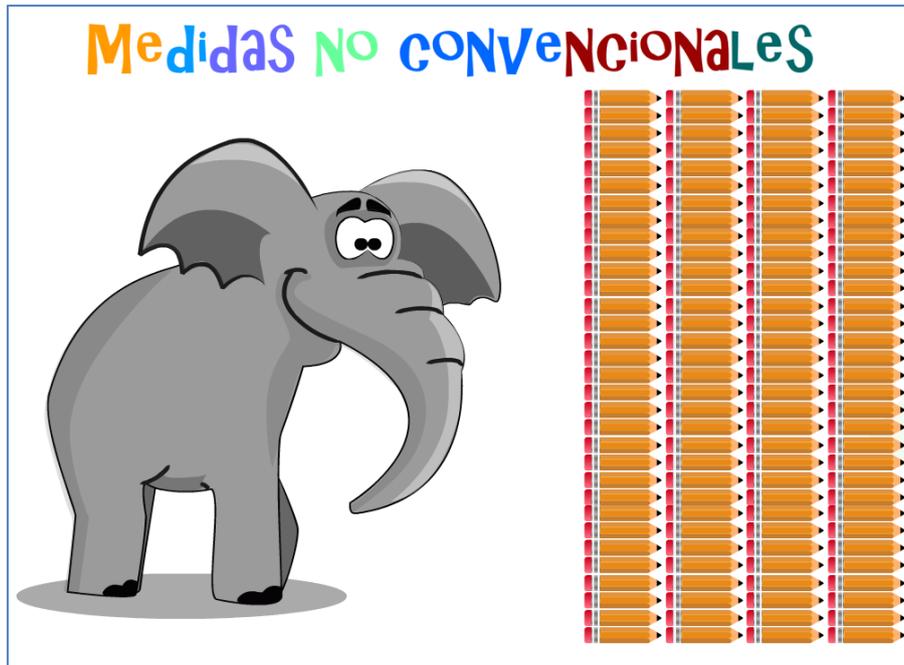


Figura 4. 22: Nociones (pesado / liviano)

- Comparar y relacionar las nociones joven/viejo en los miembros de la familia.



Figura 4. 23: Nociones (joven / viejo)

- Identificar las nociones cerca/lejos, sobre/debajo para la ubicación de objetos.



Figura 4. 24: Nociones (cerca / lejos), (sobre/debajo).

- Contar colecciones de objetos en el círculo del 1 al 10 en circunstancias diarias.



Figura 4. 25: Contar objetos del 1 al 10.

- Identificar cantidades y asociarlas con los numerales 1, 2 y 3.



Figura 4. 26: *Asociar con numerales.*

- Utilizar los números ordinales del primero al tercero en la ubicación de elementos del entorno.



Figura 4. 27: *Números Ordinales*

BLOQUE 3

- Reconocer los colores secundarios entre los objetos del entorno.



Figura 4. 28: *Colores Secundarios*

Color Verde

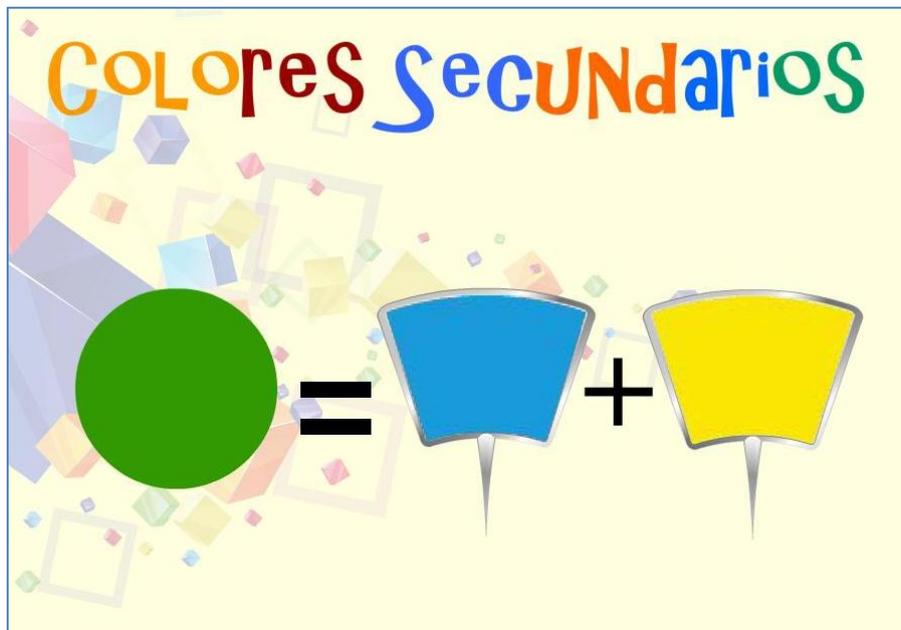


Figura 4. 29: *Color Verde*

Color Naranja

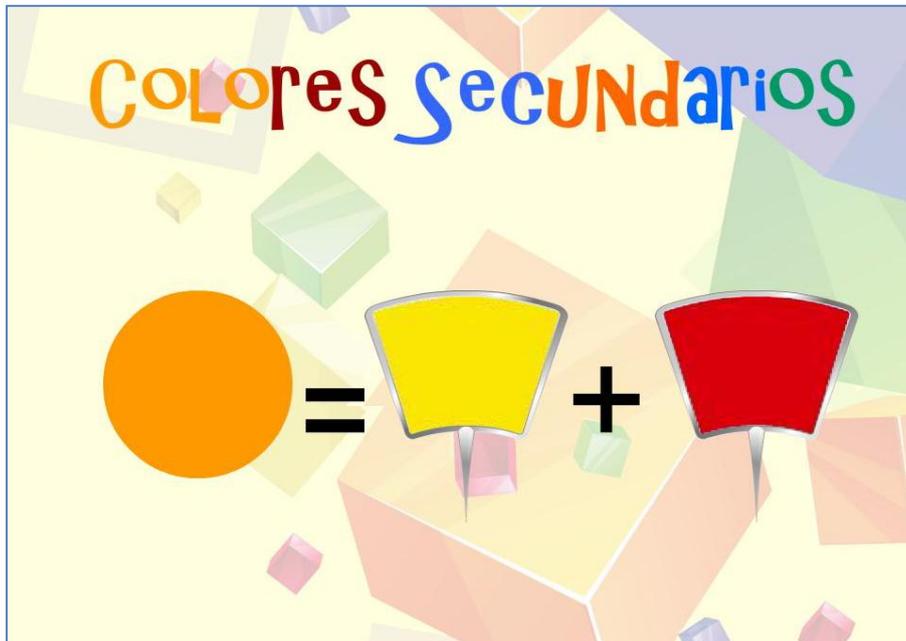


Figura 4. 30: *Color Naranja*

Color Violeta

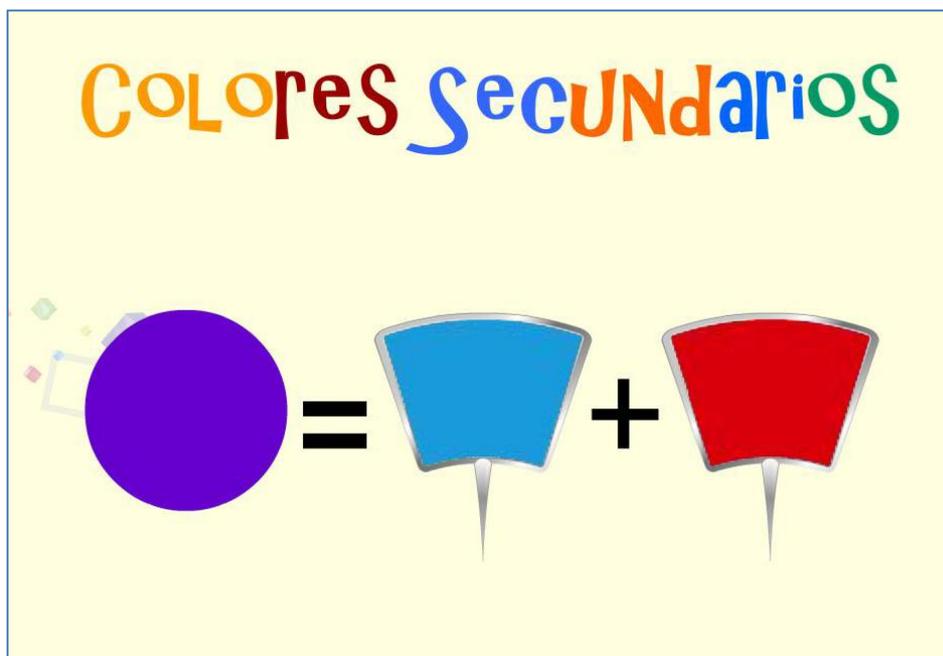


Figura 4. 31: *Color Violeta*

- Estimar y comparar nociones de tiempo (antes/después) en situaciones de la vida cotidiana.



Figura 4. 32: *Nociones de Tiempo*

- Identificar cantidades y asociarlas con los numerales 4, 5 y 6.

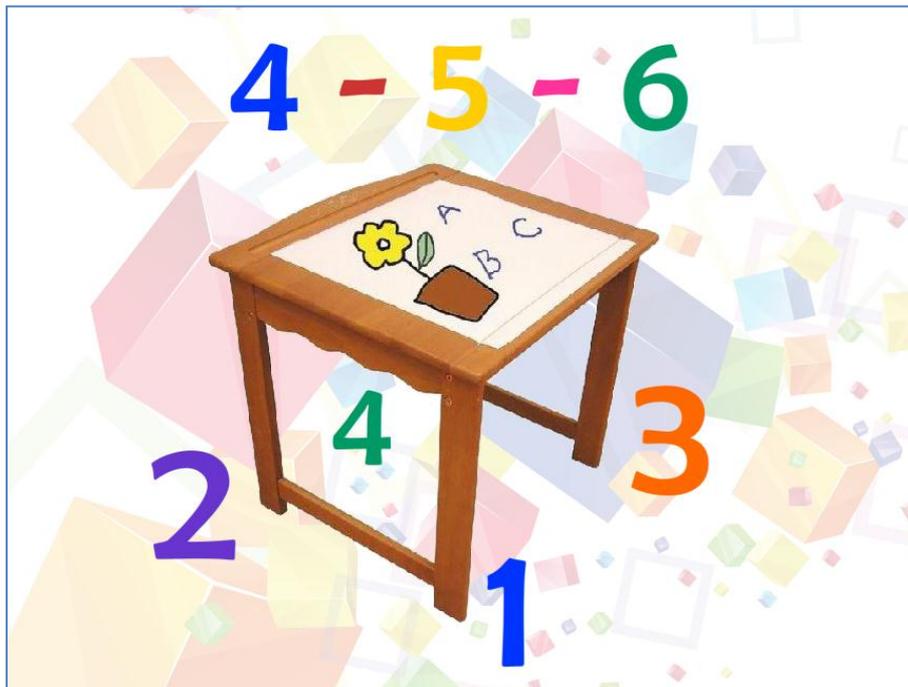


Figura 4. 33: *Números 4, 5, 6.*

BLOQUE 4

- Reconocer y clasificar las figuras geométricas en objetos del entorno.

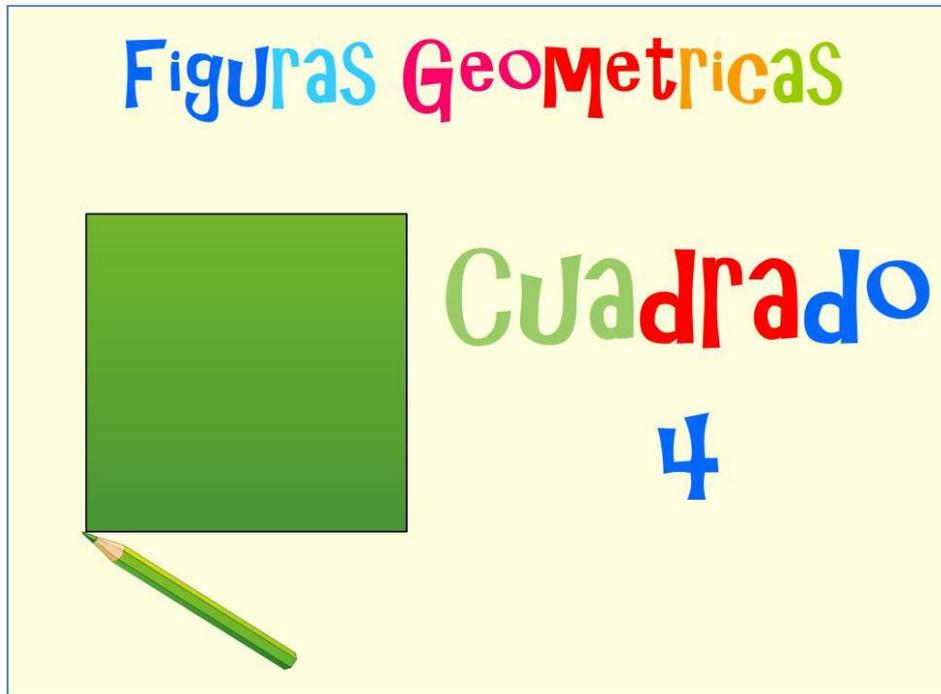


Figura 4. 34: Figuras Geométricas



Figura 4. 35: Objetos con forma de Figura Geométrica

- Reproducir, describir y construir patrones con cuerpos geométricos.



Figura 4. 36: *Cuerpos Geométricos*

- Identificar la lateralidad en los demás.

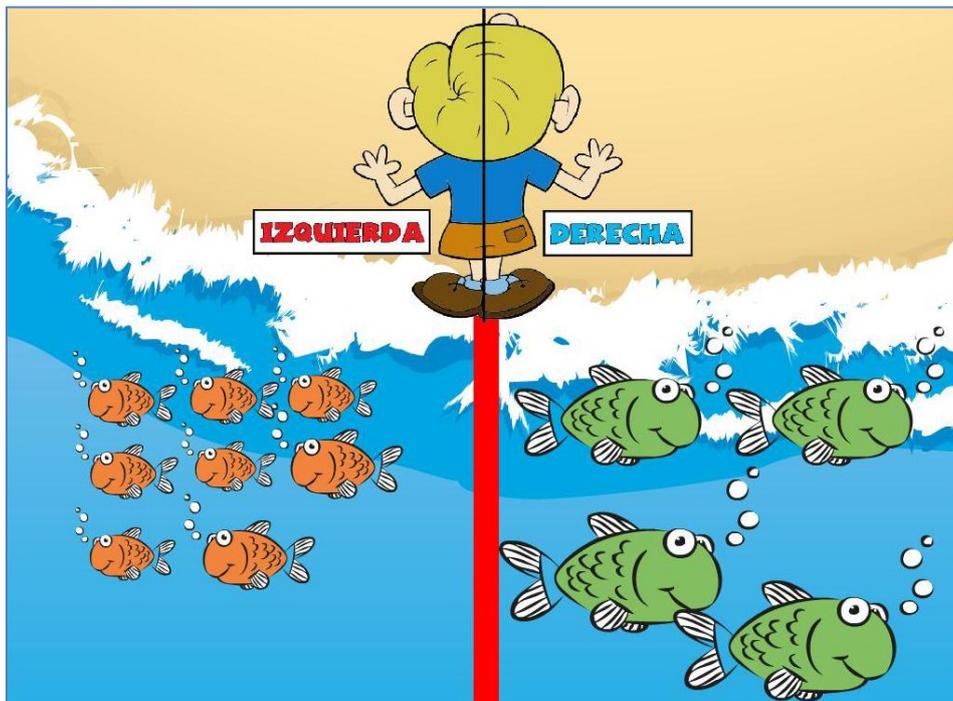


Figura 4. 37: *Lateralidad (Izquierda / Derecha)*

- Identificar cantidades y asociarlas con los numerales 7, 8, 9.

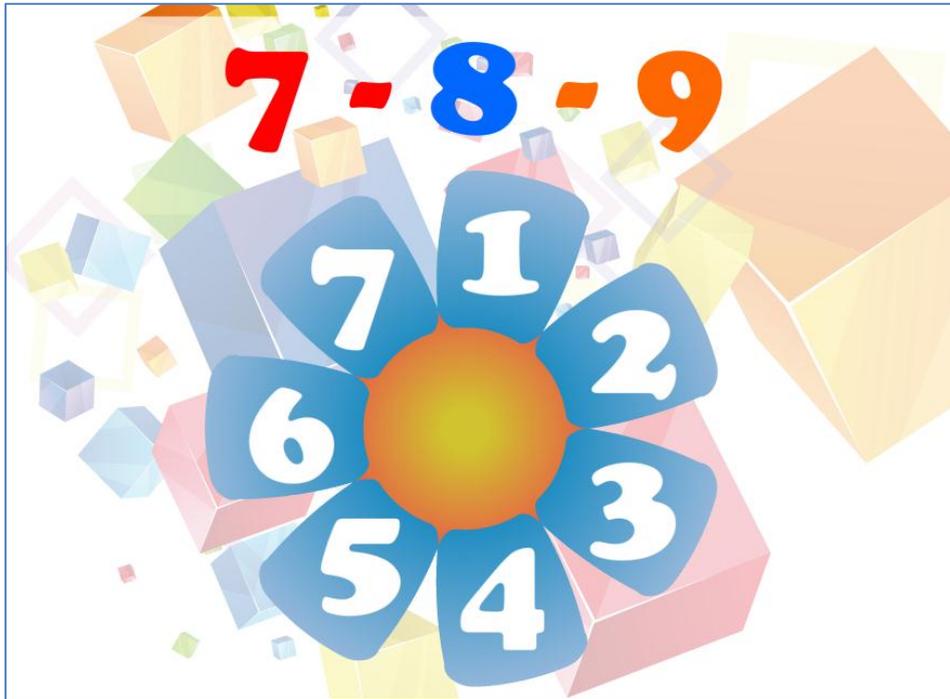


Figura 4. 38: *Numerales 8, 9, 0.*

- Reconocer las monedas de 1, 5 y 10 centavos en situaciones lúdicas.



Figura 4. 39: *Monedas*

BLOQUE 5

- Leer y escribir en forma ascendente y descendente en el círculo del 1 al 10.



Figura 4. 40: *Números 1 al 10*

4.5.2 Descubrimiento y Comprensión del medio natural y cultural

BLOQUE 1

- Reconocer y valorar la utilidad de las viviendas desde el análisis de sus características.



Figura 4. 41: *Vivienda Región Costa*



Figura 4. 42: *Vivienda Región Sierra*



Figura 4. 43: Vivienda Región Oriente

BLOQUE 2

- Identificar los **órganos de los sentidos** y utilizarlos para reconocer sabores, texturas, sonidos, imágenes y olores que se encuentran en su entorno.



Figura 4. 44: Los Sentidos

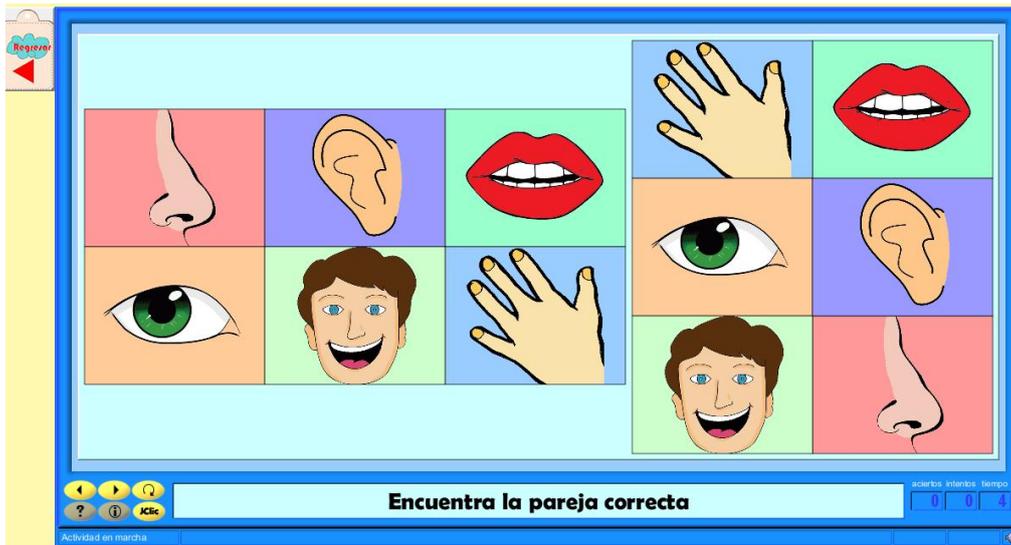


Figura 4. 45: *Evaluación Los Sentidos*

- Reconocer los animales que viven en su entorno según sus características, cuidados y protección.



Figura 4. 46: *Animales Domésticos*



Figura 4. 47: Evaluación Animales Domésticos

- Establecer el origen de los **alimentos** que consumen, para distinguir los que son saludables de los que no lo son.



Figura 4. 48: Los Alimentos



Figura 4. 49: Alimentos de procedencia animal.



Figura 4. 50: Evaluación alimentos.

- Colaborar con el **cuidado del medioambiente** mediante la utilización del material de reciclaje, el cuidado del agua y la energía.



Figura 4. 51: Medio Ambiente.

BLOQUE 3

- Identificar las principales **ocupaciones y profesiones**, y reconocer sus beneficios.



Figura 4. 52: Ocupaciones y Profesiones

- Reconocer los **medios de transporte** más comunes para caracterizarlos y utilizarlos.



Figura 4. 53: Medios Transporte.

- Reconocer y valorar los **medios de comunicación** para adoptar actitudes positivas para su uso.



Figura 4. 54: Medios de Comunicación.

- Identificar los **servicios públicos** y reconocer su importancia dentro del entorno en que vive.



Figura 4. 55: *Servicios Públicos*

- Conocer los diversos **lugares con valor patrimonial** que se encuentran en su comunidad para valorarlos, protegerlos y cuidarlos.



Figura 4. 56: *Lugares con valor Patrimonial*

BLOQUE 4

- Conocer los **símbolos patrios** para valorarlos y respetarlos.



Figura 4. 57: *Símbolos Patrios*

4.5.3 Comprensión y Expresión oral y escrita

BLOQUE 1

- Escuchar **narraciones** sobre el ambiente escolar para identificar, discriminar, suprimir, cambiar y aumentar **fonemas (sonidos) al inicio, al final y al medio de las palabras**(conciencia fonológica).



Figura 4. 58: *Sonidos al inicio, al final y al medio.*

- Ejecutar **rasgos caligráficos** para utilizarlos creativamente.



Figura 4. 59: *Rasgos Caligráficos*

Leer **imágenes de narraciones** de cuentos y ordenar la información siguiendo una secuencia lógica.



Figura 4. 60: *Ordenar información siguiendo una secuencia lógica.*

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES



- Conclusiones.
- Recomendaciones.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

1. El presente trabajo forma una herramienta de autoaprendizaje para estudiantes del primer año de educación básica, que les permitan construir aprendizajes significativos en un ambiente multimedial, lo cual hace más interesante el proceso de aprendizaje que el simple hecho de tomar un texto común o pretender que un maestro le enseñe lo necesario.
2. La correcta estructuración de las fases previas a la implementación con respecto a La metodología de Diseño Hipermedia orientado Objetos utilizada en el presente trabajo, brinda facilidades en cuanto al desarrollo de la aplicación, a imprevistos mantenimientos y extensiones de la misma.
3. La herramienta de desarrollo utilizada en el presente trabajo, Adobe Flash Profesional, ofreció muy buenas características para el desarrollo de la navegación y la implementación de la parte gráfica de la aplicación. Además brindó las facilidades para la conexión a la base de datos, utilizando PHP como lenguaje de Programación y Xampp como gestor de Base de datos.
4. Las autoevaluaciones se constituyeron como un referente para atraer la atención de los estudiantes por su interactividad. Por otra parte, la evaluación producida de esta manera ofreció grandes ventajas al facilitar un refuerzo permanente sobre los temas didácticos orientados en medio de cada actividad.

5.2 Recomendaciones

1. Cuando se requiera hacer conexiones con bases de datos usando la herramienta Flash, se recomienda usar una arquitectura 3 capas, en donde se use el lenguaje PHP para la capa de aplicación y MySQL en la capa de datos, todo esto gestionado por medio de un servidor XAMPP.

2. Para conseguir una estructura completa de las evaluaciones mediante la herramienta Adobe Flash Profesional a lo largo de cada bloque, lo recomendable es utilizar vinculaciones con los Tutoriales, de este modo no se mostrarán problemas de repetición en nombres de Parámetro de Vinculación.

3. Es importante medir la complejidad en los contenidos, se recomienda brindar el tiempo necesario a la fase de Análisis, asegurándose que cumpla con su propósito de enseñar conceptos y destrezas a un equilibrio dado y sin la intervención presencial continua del educador, preservando de este modo la calidad del aprendizaje.

BIBLIOGRAFIA

WEB

- W 1:** <http://www.hipertexto.info/documentos/ooohdm.htm>
- W 2:** <http://www.synfig.org/cms/en/download/stable>
- W 3:** <http://www.gimp.org.es/tutoriales/introduccionGimp/>
- W 4:** http://proinf.net/permalink/guia_visual_de_software_libre_vs_software_privativo
- W 5:** <http://www.synfig.org/cms/>
- W 6:** <http://www.adobe.com/la/products/>
- W 7:** <http://www.gimp.org.es/>
- W 8:** <http://inkscape.org/?lang=es>
- W 9:** <http://audacity.sourceforge.net/?lang=es>
- W 10:** <http://www.avidemux.org/smf/index.php?board=17.0>
- W 11:** <http://www.freepik.es/>
- W 12:** <http://es.wikipedia.org/wiki/Inkscape>
- W 13:** <http://es.wikipedia.org/wiki/Synfig>
- W 14:** <http://es.wikipedia.org/wiki/Gimp>
- W 15:** <http://es.wikipedia.org/wiki/Avidemux>
- W 16:** <http://es.wikipedia.org/wiki/Audacity>
- W 17:** <http://es.wikipedia.org/wiki/MySQL>

DOCUMENTOS

- D 1:** http://www.slideshare.net/jevabe/diseo-y-elaboracin-de-materiales-didcticos-multimedia?src=related_normal&rel=630338
- D 2:** <http://www.slideshare.net/germy3298/presentacion-software-libre-y-propietario>
- D 3:** <http://www.slideshare.net/siquisi/los-tutoriales-multimedia-en-la-formacin-de-habilidades-informacionales>.
- D 4:** http://www.slideshare.net/disseny2d1/illustrator-vs-inkscape?from_search=2

BLOGS

- B 1:** <http://elmundodelflash8.blogspot.com/p/una-breve-historia.html>

ANEXOS

ANEXOS



