

**UNIVERSIDAD TECNICA
DEL NORTE**

**FACULTAD DE INGENIERIA
EN CIENCIAS APLICADAS**

**ESCUELA DE INGENIERIA EN
SISTEMAS COMPUTACIONALES.**

SISTEMA HIPERMEDIAL DE ENSEÑANZA DEL
KICHWA PARA NIÑOS INDIGENAS
MONOLINGÜES HISPANO HABLANTES.

**TESIS PREVIA A LA OBTENCION DEL TITULO DE
INGENIERA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

DELIA MARUJA QUILUMBAQUI GUANDINANGO.

IBARRA, JUNIO DE 1999

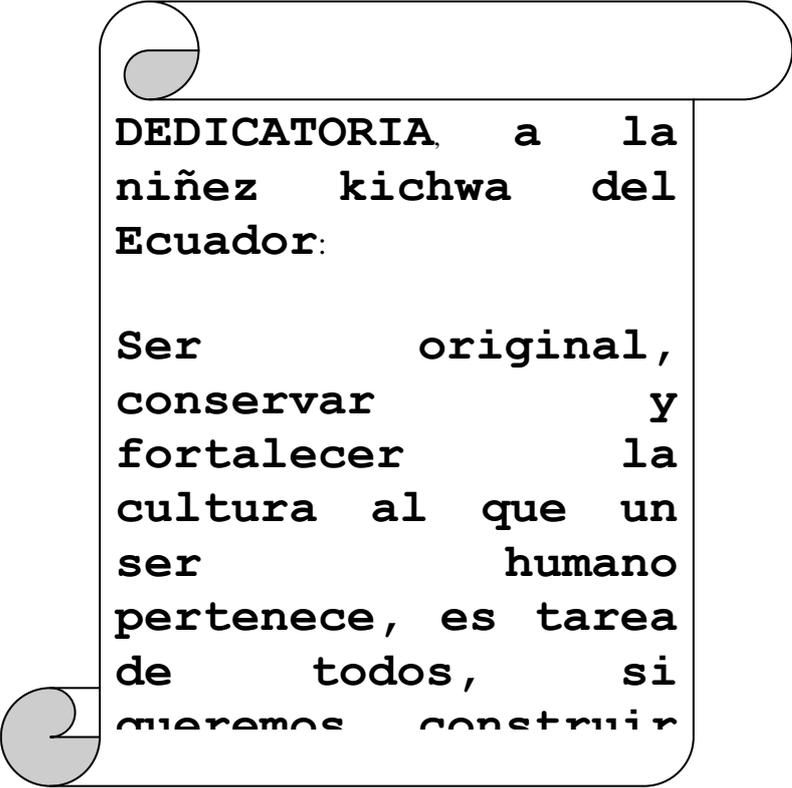
CERTIFICACION

Certifico que el desarrollo de la presente tesis fue realizado en su totalidad por la Egresada Delia Maruja Quilumbaquí Guandinango, bajo mi dirección.

.....
Ing. Fernando Garrido
DIRECTOR DE TESIS.

AGRADECIMIENTO

A mis padres, por los principios inculcados de esfuerzo constante y dedicación; a mis hermanos(as), a todos mis sobrinos(as) por su incondicional y esmerada ayuda. A mis profesores, en especial al Ing. Fernando Garrido, quién con dedicación y profesionalismo supo guiar



DEDICATORIA a la
niñez kichwa del
Ecuador:

Ser original,
conservar y
fortalecer la
cultura al que un
ser humano
pertenece, es tarea
de todos, si
queremos construir

INDICE

CAPITULO I

INTRODUCCION.....	1
1.1 ANTECEDENTES.....	2
1.2 PROBLEMA.....	3
1.3 PROPUESTA.....	4
1.4 OBJETIVOS.....	4
1.5 ALCANCE.....	5
1.6 FACTIBILIDAD.....	6

CAPITULO II

METODO DE ENSEÑANZA.....	7
2.1 TRATAMIENTO PEDAGÓGICO DE LAS LENGUAS.....	8
2.2 MÉTODOS DE ENSEÑANZA DE LENGUAS DE SEGUNDO GRADO.....	20
2.2.1 Para Adultos.....	20
2.2.2 Para Niños.....	21
2.3 ANÁLISIS Y COMPARACIÓN DE LOS MÉTODOS DE ENSEÑANZA ORIENTADO A NIÑOS EN LENGUAS DE SEGUNDO GRADO.....	22
2.4 DISEÑO Y ELABORACIÓN DEL MÉTODO DE ENSEÑANZA DEL KICHWA A NIÑOS INDÍGENAS MONOLINGÜES HISPANO HABLANTES.....	23
SHEK.....	23

CAPITULO III

HIPERMEDIA.....	32
3.1 REVOLUCIÓN DE LOS MEDIOS.....	33
3.2 MULTIMEDIA.....	34
3.3 HIPERTEXTO.....	34
3.4 HIPERMEDIA Y COMPONENTES.....	36
3.4.1 Texto.....	36
3.4.1.1 <i>Texto en Hipermedia</i>	37
3.4.1.2 <i>Formatos de archivos de texto</i>	39
3.4.1.3 <i>Hipermedia e Hipertexto</i>	42
3.4.1.4 <i>Estructuras Hipermedias</i>	44
3.4.2 Sonido.....	45
3.4.2.1 <i>El sonido en los sistemas hipermediales</i>	46
3.4.2.2 <i>Componentes de hardware para el sonido de Hipermedia</i>	47
3.4.2.3 <i>Muestreo de sonido</i>	47
3.4.2.4 <i>Tamaño de una grabación digital</i>	49
3.4.2.5 <i>MIDI-Audio Digital</i>	50
3.4.2.6 <i>Formatos de archivos de Audio</i>	52
3.4.2.7 <i>Tarjetas de sonido</i>	54
3.4.3 Imágenes.....	59
3.4.3.1 <i>Imágenes fijas</i>	59

Sistema Hipermedial para la enseñanza del Kichwa- SHEK

3.4.3.2	<i>Formato de archivos</i>	61
3.4.3.3	<i>Resolución</i>	63
3.4.3.4	<i>Captura y Edición de imágenes</i>	63
3.4.4	Animación.....	64
3.4.4.1	<i>Principios de animación</i>	64
3.4.5	Vídeo.....	65
3.4.5.1	<i>Estándares de producción de vídeo</i>	66
3.4.5.2	<i>Componentes de vídeo en un Computador</i>	66
3.4.5.3	<i>Grabación y Edición de vídeo</i>	69
3.4.5.4	<i>Compresión de vídeo</i>	70
3.4.5.5	<i>Formatos de archivos de vídeo</i>	73
3.5	EQUIPOS DE LA HIPERMEDIA.....	74
3.5.1	Dispositivos de memoria y almacenamiento.....	74
3.5.1.1	<i>Discos flexibles y discos duros</i>	74
3.5.1.2	<i>Unidades de CD-ROM</i>	75
3.5.2	Dispositivos de entrada.....	75
3.5.2.1	<i>Teclados</i>	75
3.5.2.2	<i>Mouse</i>	75
3.5.2.3	<i>Digitalizadores</i>	76
3.5.3	Equipo de salida.....	76
3.5.3.1	<i>Dispositivos de audio</i>	76
3.5.3.2	<i>Monitores</i>	77
3.6	APLICACIONES.....	77
3.7	VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LOS SISTEMAS HIPERMEDIALES.....	79

CAPITULO IV

SOFTWARE MULTIMEDIA	81
4.1 HERRAMIENTAS BASICAS PARA EL TRATAMIENTO DE LOS COMPONENTES.....	82
4.1.1 Herramientas para el tratamiento de Textos.....	82
4.1.1.1 <i>Procesadores de Palabras y Hojas de Cálculo</i>	82
4.1.1.2 <i>Fontographer</i>	83
4.1.1.3 <i>FontStudio</i>	84
4.1.2 Herramientas para el tratamiento de imágenes.....	85
4.1.2.1 <i>FreeHand</i>	85
4.1.2.2 <i>Adobe Photoshop</i>	85
4.1.3 Herramientas para el tratamiento de audio.....	87
4.1.3.1 <i>SoundEdit 16</i>	87
4.1.3.2 <i>Deck II</i>	87
4.1.3.3 <i>Wave Studio</i>	88
4.1.4 Herramientas para Animación y Vídeo.....	88
4.1.4.1 <i>QuickTime</i>	88
4.1.4.2 <i>Microsoft Video para Windows</i>	90
4.1.4.3 <i>Adobe Premiere</i>	91
4.2 HERRAMIENTAS DE DESARROLLO DE HIPERMEDIA.....	92
4.2.1 HERRAMIENTAS DE DESARROLLO BASADAS EN TARJETAS y PAGINAS.....	93
4.2.1.1 <i>ToolBook</i>	93
4.2.1.2 <i>HyperCard</i>	94
4.2.1.3 <i>Visual Basic</i>	95
4.2.2 Herramientas de desarrollo basadas en tiempo.....	96
4.2.2.1 <i>Action</i>	96
4.2.2.2 <i>Animation Works Interactive</i>	98
4.2.2.3 <i>Macromedia Director</i>	99

Sistema Hipermedial para la enseñanza del Kichwa- SHEK

4.2.3 Herramientas de Desarrollo Basadas en íconos	101
4.2.3.1 Macromedia Authorware Profesional	101
4.2.3.2 IconAuthor.....	103
4.2.3.3 HSC Interactive.	104

CAPITULO V

ANALISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACION DEL SISTEMA HIPERMEDIAL. 106

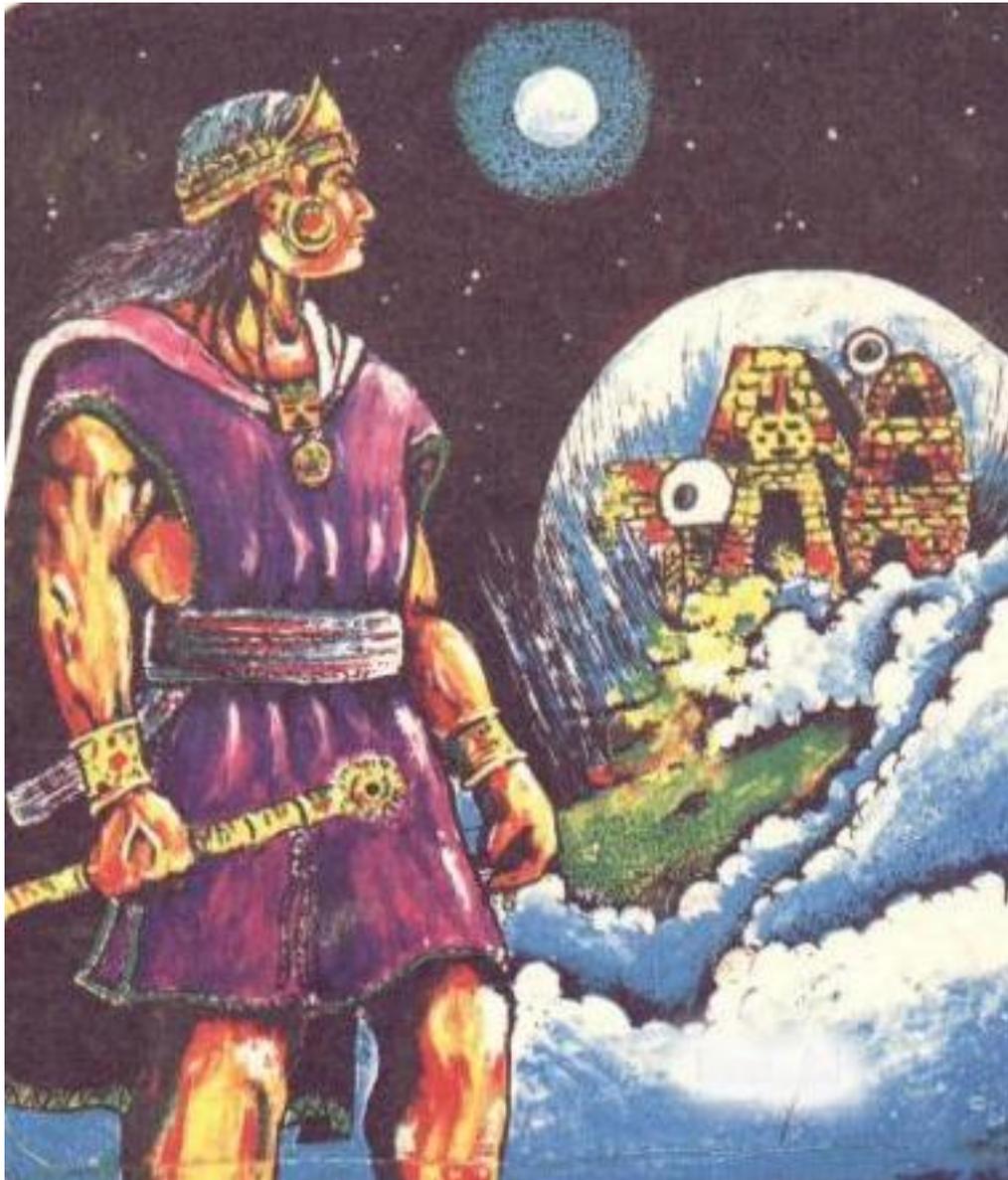
5.1 METODOLOGÍA DE DESARROLLO.....	107
5.1.1 Metodología para desarrollo de software.....	107
5.1.2 Metodología de desarrollo de proyectos hipermedia.	112
5.2 ESPECIFICACIONES DE DESARROLLO DEL SISTEMA DE ENSEÑANZA DEL KICHWA SHEK. ...	125
5.2.1 Análisis del Sistema	125
5.2.1.1 Diagnóstico y Planeación.....	125
5.2.1.2 Definición del nivel base de datos.	127
5.2.2 Diseño del Sistema	130
5.2.2.1 Definición de enlaces.....	131
5.2.3 Construcción.	146
5.2.3.1 Subsistema de captura	147
5.2.3.2 Integración de Medios y Módulos	156

CAPITULO VI. 170

6.1 CONCLUSIONES.....	171
6.2 RECOMENDACIONES.....	172
GLOSARIO.....	173
BIBLIOGRAFIA.....	179

CAPITULO I

INTRODUCCION.



1.1 Antecedentes.

Han pasado ya casi 505 años desde que el imperio de Atahualpa fue invadido, y su pueblo esclavizado; sin embargo se habla todavía el kichwa por miles de indígenas, y se hablará aún por todos los años que vengan.

Los sistemas de vida hispano han buscado por todos los medios eliminar la identidad cultural de los pueblos indígenas, especialmente con el modelo de educación, que ha promovido en todo sentido una integración indiscriminada de la población indígena a la sociedad mestiza a través de la creación de una imagen falsa con respecto a la absoluta validez de la cultura occidental.

Específicamente el caso del idioma, éste nunca fue tratado dentro del contexto de su real grandeza, ya que fue despreciado y considerado de muy baja categoría dentro de los niveles de la sociedad mestiza, pues era la lengua de los INDIOS. La práctica de estas ideas se vivió, y quizá se vive todavía en los centros educativos hispanos, donde las clases y las relaciones interpersonales eran forzadas a hacerlas en español, y el hablar la lengua nativa era prohibido.

Como resultado este sistema generó una actitud despectiva por parte del niño a su idioma, lo mismo sucedió en adultos y muchas comunidades, pues se habituaron creer que el único medio válido para mejorar sus condiciones de vida era a través de la adopción del español y el abandono de la lengua nativa, llegando así a minusvalorarla, además de negar y/o despreciar los contenidos culturales y prácticas provenientes de la sociedad indígena. Finalmente esto dio inicio a un crecimiento acelerado del índice de personas en un proceso de alienación y transición a otros esquemas de vida cambiando sus hábitos, costumbres, vestido, idioma, en general los valores que engloban y caracterizan a un pueblo.

Las consecuencias de estos acontecimientos trágicos que vivió el pueblo indígena, no solo afectó a su cultura, pues el hecho de luchar por eliminar una cultura hizo que todos los conocimientos de estos pueblos, que pudieron enriquecer y engrandecer a la humanidad, se pierdan en su gran mayoría.

De esta forma el aporte de estos pueblos para el desarrollo de la vida nacional nunca significativa y amplia, de ahí la pregunta: ¿Qué sería del Ecuador sino hubiera existido ese encuentro brutal de dos culturas diferentes, donde una se sobrepuso total y discriminadamente?, sin duda el Ecuador tuviera un nivel de desarrollo social, económico y científico mayor.

1.2 Problema.

General:

Pérdida y desvalorización continua de las manifestaciones culturales de la población indígena.

Específicos:

- Existen muchas comunidades donde hay un alto índice de personas que han perdido completamente uno de los valores más importantes de la cultura, **el Idioma,**
- y se han habituado a creer que la única forma válida para mejorar sus condiciones es a través de la adopción del español y abandono de la lengua nativa,
- llegando así a desvalorarla, además de negar y/o despreciar los contenidos culturales y prácticas provenientes de la sociedad indígena.

- Carencia de herramientas educativas que permitan la construcción del conocimiento a través de la utilización de los múltiples canales sensoriales que dispone el ser humano.

1.3 Propuesta.

Diseño y elaboración de un método de aprendizaje del kichwa para niños indígenas, e implementación de un Sistema Computarizado que mediante la fusión de diferentes medios¹, logre un proceso de enseñanza-aprendizaje interactiva, ilustrativa y motivante.

El sistema computarizado en mención es una aplicación hipermedial, que através de fusionar diferentes medios en una gran red de relaciones causa-efecto, con su mayor característica: la interactividad amena entre el usuario y el informante (Hombre – Máquina), busca de la manera más idónea brindar herramientas para una educación de calidad.

**Menos desprecio = Riqueza cultural +
Tecnología de la Computación.**

1.4 Objetivos.

¹ **Medio.**- Conductores de mensajes, formas de conocer o informarse de algo.

General:

- ☞ Analizar, diseñar e implementar un Sistema Computarizado para la enseñanza del kichwa como segunda lengua dirigido a niños indígenas de habla hispana, mediante el uso de las bondades que ofrecen los Sistemas Hipermediales.

Específicos:

- ☞ Desarrollar mapas de navegación basado en la asociación mental lógica, para el estudio del léxico, la ortografía, la morfología, la fonética y la estructura del kichwa sin recurrir a teorías gramaticales, que confunden al aprendiz.
- ☞ Incorporar el manejo de un diccionario básico español-kichwa basado en la descomposición estructural de la palabra, sea en raíz o sílabas según casos específicos.
- ☞ Investigar y comparar las diferentes herramientas que manejan el vídeo, la imagen, la animación, el audio y el texto, para determinar las herramientas de mayor flexibilidad de crecimiento, versatilidad, rápida ejecución y mejor interfaz.
- ☞ Implementar diferentes formas de interactividad, expresada en las distintas modalidades de evaluación, control del aprendizaje y animación acompañada de textos y gráficos.

1.5 Alcance.

El alcance del presente sistema comprende principalmente lo siguiente:

1. Estudio, análisis, diseño y elaboración del método de enseñanza.
2. Implementación computarizada del método.

Respecto a la aplicación del presente proyecto se pretende llegar a la niñez indígena. Buscando que un material como éste, ameno, interactivo y con gran contenido

cultural, propicie a un apego, cariño y valorización de su cultura, en particular de su idioma.

1.6 Factibilidad

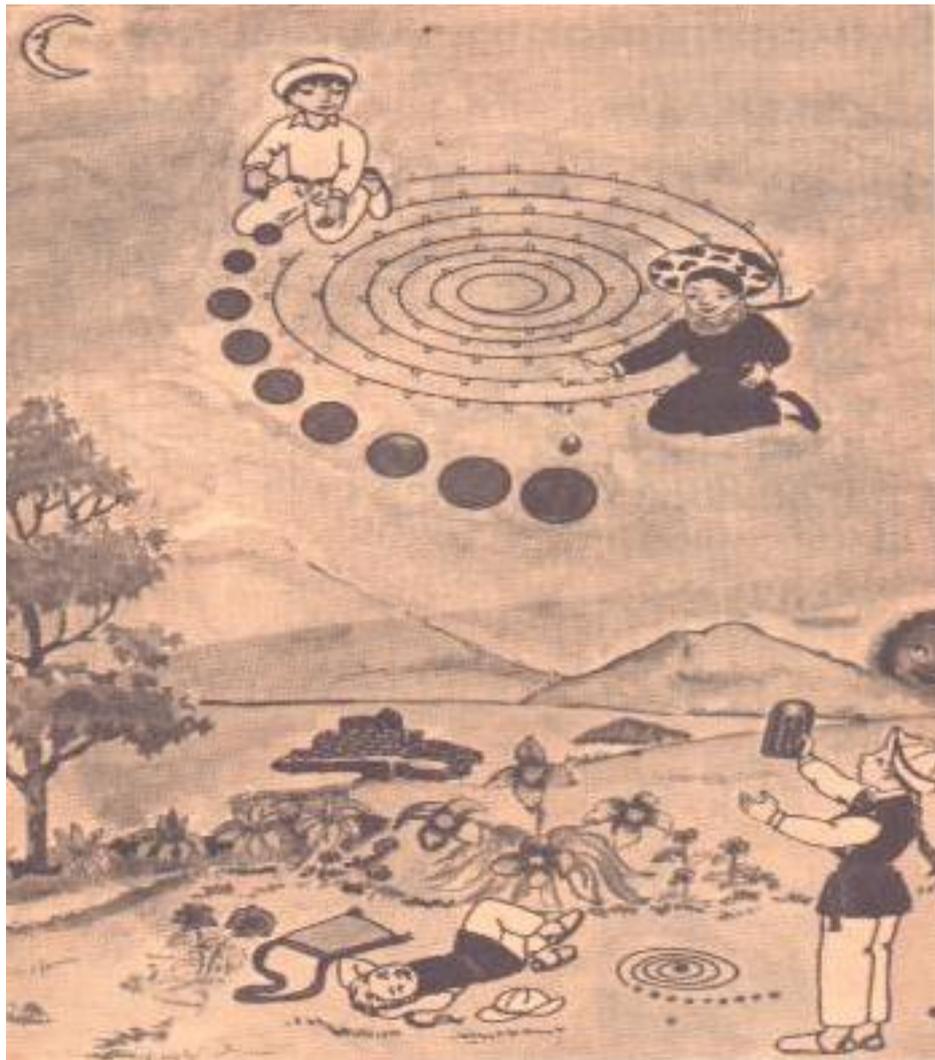
- Considerando que existe un crecimiento considerable de esfuerzos por rescatar los valores de los Pueblos indígenas del Ecuador, desde ONGs, Organizaciones Indígenas, Organizaciones Internacionales, Entidades Estatales, entre otros, y el espacio que va ganando la cultura indígena dentro de la sociedad, se prevee contar con material de soporte y personas apropiadas para llevar y aplicar este proyecto.
- La implementación tecnológica que sincronice y manipule los múltiples medios simultáneamente, constituye un desafío completamente nuevo. Pues a pesar de que en el mundo actual el tema hipermedia tiene gran vigencia, la gran mayoría de aplicaciones desarrolladas especialmente en nuestro país, se limitan a la utilización del vídeo, imagen, animación, audio y texto por separados, una combinación entre dos o generalmente sin enlaces entre éstos.

Finalmente este proyecto será uno de los primeros paquetes **con la originalidad única, por el contexto que tratará en el desarrollo de la gramática kichwa y por el uso de las herramientas más sofisticadas que hoy por hoy se encuentran en los mercados especializados de la hipermedia.**

*Es momento de hacer **rentable la informática orientada hacia la parte humanística**, con su mayor campo de utilidad: **La educación asistida por computadora.***

CAPITULO II

METODO DE ENSEÑANZA.



2.1 Tratamiento Pedagógico de las Lenguas.

2.1.1 Desarrollo de las habilidades lingüísticas.

En la enseñanza-aprendizaje de toda lengua, el objetivo principal es el desarrollo de las habilidades lingüísticas: *escuchar-hablar y leer-escribir*¹.

Las dos primeras se refieren a la capacidad de moverse con toda satisfacción en el mundo de la expresión oral, poder expresarse claramente, con buena pronunciación y conocimiento de un amplio significado de cada una de las palabras del discurso que se escucha, así como su sentido.

Con leer y escribir se refiere a la capacidad de moverse dentro del mundo de la expresión escrita, es decir la capacidad de expresar y entender el significado de determinados signos, para usarlos.

Cuando se escucha o se lee se trata del campo de la comprensión, de la recepción y cuando se habla o se escribe se trata del campo de la producción, de la expresión.

HABILIDADES LINGÜÍSTICAS	<i>Recepción</i> <i>Comprensión</i>	<i>Producción</i> <i>Expresión</i>
Expresión Oral	Escuchar	Hablar
Expresión Escrita	Leer	Escribir

¹ Referencia MANUAL TECNICO PEDAGOGICO 4, Pág 200, Camacho/De Souza/Tipán

El objetivo del proyecto es que los niños luego de haber estudiado los 6 niveles que está asociado con los 6 años de la educación primaria, lleguen a dominar estas cuatro habilidades lingüísticas.

2.1.2 Consideraciones pedagógicas para la enseñanza de las habilidades lingüísticas.

Muchos de los criterios pedagógicos se basan en la sistematización del modo natural como el niño aprende. Los criterios pedagógicos que se deben tener en cuenta en la enseñanza de las lenguas no escapan a este hecho.

¿Cómo aprende un niño a hablar?.

Existen tres momentos en este proceso:

Primero escucha: A su madre, a su padre, a sus hermanos, a todos los que se dirigen a él.

Escucha, presta atención y reacciona con movimientos de brazos y piernas, tal vez con una sonrisa, el llanto o algún sonido gutural. Pero estas manifestaciones no significa que entienda. Aún no puede responder a indicaciones. El niño solo escucha y así acostumbra su oído a estos nuevos sonidos con significado.

Segundo entiende: A partir de este proceso de escuchar y sobre todo de relacionar los sonidos con el objeto o situación que vive, aprende a entender lo que los otros le comunican.

Tercero: Primero dice palabras sueltas, luego frases con mensajes.

El recordar este proceso ayuda a entender la necesidad de identificación de la palabra con el objeto concreto, la repetición y la práctica permanente para el desarrollo del manejo de la lengua; sobre todo en lo que respecta a la enseñanza de una segunda lengua: escuchar, reconocer y reproducir.

¿Qué funciones da el niño a la Lengua?

El niño, entre otras, da tres funciones a la lengua.

a. Función investigativa

Los niños por naturaleza son muy cuestionadores y curiosos, incluso llegan a fastidiar a los mayores. Ya que es permanente la pregunta del por qué de esto o aquello. El querer conocer todo.

b. Función imaginativa

Los niños son tan amplios que imitan personajes, hablan solos, etc. Sus posibilidades son múltiples. Los niños son buenos actores y muy creativos. Todo lo lúdico les apasiona

c. Función informativa.

A los niños les gusta relatar, informar. ¿Acaso no nos ha sucedido que si les pedimos que no comuniquen algo, es lo primero que hacen?. Lo que han visto y escuchado lo cuentan.

Como podemos ver los niños, antes de llegar a la escuela, están en pleno desarrollo de <<la expresión oral>>. Son poetas, escritores u oradores en potencia; pero desgraciadamente, toda esa riqueza que traen los niños no es usada correctamente en la escuela, sino eliminada.

Finalmente es indispensable hacer algo; muy sencillo, “Facilitar las condiciones”, para que los niños continúen desarrollando su función imaginativa, informativa e investigativa, como base pedagógica para el desarrollo de las cuatro habilidades lingüísticas. Fundamentos que son considerados en el desarrollo del SHEK

¿Qué otras pautas pedagógicas podemos usar?

Y es que aquí también, como todo proceso de enseñanza se tiene siempre que considerar las bases pedagógicas, las mismas que se encuentran en estos principios:

- a. Ir de lo concreto a lo abstracto: partir del objeto o de la recreación de la realidad.
- b. Ir de lo conocido a lo desconocido: referirse siempre a lo que ya maneja en lengua materna.
- c. Ir de lo simple a lo complejo: trabajar primero en el uso de frases cortas, en situaciones de diálogo concretos para luego trabajar exposiciones.
- d. Ir por aproximaciones sucesivas: una vez conocido algo, pasar a otras expresiones o palabras, combinando su uso con lo ya conocido.

2.1.3 Desarrollo de la expresión oral en Lengua 2

A diferencia de lo que ocurre en la lengua materna, en la que el niño presenta un manejo que le permite comunicarse en lengua 2, generalmente el niño no conoce nada o conoce muy poco de ésta.

El objetivo aquí es que aprendan a hablar y comprender el nuevo idioma.

Aprender a hablar en una segunda lengua es aprender a producir mensajes con nuevas palabras, nuevos sonidos y por supuesto comprender el mensaje que estas nuevas palabras y nuevos sonidos expresan.

El desarrollo de la expresión oral de lengua 2 involucra tanto el aprendizaje de nuevas palabras como de la forma correcta de pronunciarlas. Estos dos aspectos van juntos, por eso su aprendizaje debe darse relacionadamente.

Recordando cómo aprende el niño a hablar y las pautas pedagógicas dadas, la metodología de enseñanza sigue los siguientes pasos:

- a. **Identificación:** Es decir relacionar la palabra o la frase que indica una acción al objeto o situación concreta. Así, para enseñar a saludar, se crea situaciones en la que se produce el sonido la palabra o frase nueva a aprender.
- b. **Repetición:** Es decir permitirle al niño escuchar en diferentes situaciones la palabra o frase nueva a aprender
- c. **Reproducción:** Hacer que el niño lo practique en diferentes situaciones basándose en su propia capacidad imaginativa e inventiva.

2.1.4 Consideraciones adicionales.

- a. **Con respecto a la adquisición de vocabulario.**

- Hablar lo que más sea posible en la lengua 2, propósito de enseñanza.
- Conversar a los niños sobre temas que sean de su interés: cuentos, juegos, adivinanzas, cantos, rondas, etc. Generar situaciones reales de comunicación, solo así el niño podrá relacionar lo que escucha y asimilar lo mejor. De lo contrario aprende estructuras lingüísticas de una forma ficticia, sin ninguna relación con la vida real, es decir sin significado.
- Para la enseñanza de palabras nuevas, partir siempre de un objeto o situación concreta, de esta forma hacer que el niño siempre exprese en Lengua 2 situaciones que él conoce.
- Finalmente hay que tener en cuenta que las palabras o expresiones nuevas que aprendan deben practicarse a través de diferentes ejercicios y contextos para que fije su significado.

b. Con respecto a la pronunciación.

En el aprendizaje de la pronunciación de ciertos sonidos, existe interferencia con los de su lengua, se crean dificultades con los sonidos que son diferentes. Por ello es importante que en estos casos se apoye con ejercicios que deben considerar los siguientes pasos:

Escuchar el sonido: en este paso es fundamental que el niño escuche. Para ello el maestro debe pronunciar correctamente y con claridad. Recordar que se puede pronunciar bien cuando se escucha bien.

Presentar el sonido modelo que se quiere enseñar, luego presentar el sonido semejante o diferente, señalando también el objeto concreto. Repetir estas acciones tantas veces sea necesario.

Reconocer el sonido: en este caso interesa que el niño de evidencia de reconocimiento del sonido correcto con el objeto que designa.

Expresar formas erradas de pronunciación, como medio de medir un reconocimiento más exacto.

Producir el sonido: en este paso le toca al niño practicar la pronunciación correcta, primero imitando en coro y luego solos.

2.1.5 Desarrollo de la expresión escrita

La expresión escrita a diferencia de la oral, permite una transmisión y mantenimiento de conocimientos para ser usados en otros tiempos, lugares y situaciones.

Por eso, el desarrollo de la lengua es mayor en la medida que existan códigos escritos que la preserven. Prevalcen los conocimientos más allá de las personas que lo poseen.

De ahí la preocupación actual de convertir al kichwa y otras lenguas indígenas orales en lenguajes escritos. Por ejemplo el alfabeto unificado del kichwa es un avance en este sentido. En el momento en que exista un solo alfabeto kichwa válido y reconocido por los indígenas de todos los países que hablen este idioma, el avance será mayor.

¿Qué es saber leer?

Sistema Hipermedial de Enseñanza del Kichwa- SHEK

Muchas personas creen que saber leer es repetir mecánicamente letras, sílabas o palabras, leyendo en coro.

Si bien es cierto que para saber leer es necesario conocer el significado de las grafías, es importante comprender que saber leer no es simplemente saber descifrar un texto escrito.

El objetivo final de aprender a leer es poder llegar a tener capacidad de comprender e interpretar lo que se desee.

Por ello el proceso de aprendizaje de la lectura presenta varios niveles:

- a. El descifrado.- Ser capaz de reconocer las letras y su significado
- b. La lectura comprensiva.- Ser capaz de comprender el mensaje
- c. La lectura expresiva.- Ser capaz de dar la entonación correcta de acuerdo al mensaje.

El reconocer estos niveles permite medir el avance del aprendizaje de la lectura en los niños y no descuidarse una vez que lleguen al primer nivel.

Conseguir este objetivo significa que el niño ha desarrollado un conjunto de estrategias:

- a. **Estrategia de selección de la información.**- el niño ha aprendido a no fijarse en todos y cada uno de los signos gráficos que tiene el texto, para poder dirigir su atención al contenido del mensaje. Por ejemplo le da menos atención a los signos de puntuación, las sílabas aisladas, los artículos, etc.
- b. **Estrategia de anticipación y predicción.**- el niño es capaz de anticipar lo que sigue en el texto, ya sea prediciendo el final de una palabra, una oración

o una historia completa. El niño de esta manera va siempre adelante que lo que su ojo está leyendo en cada momento.

c. Estrategia de deducción.- el niño es capaz de completar por su cuenta lo que le parece hace falta en el texto: una coma, una letra, una palabra y hasta una idea completa.

d. Estrategia de autocorrección.- es cuando el niño es capaz de rectificar sus errores tanto de percepción visual como de comprensión. Es cuando el niño, mientras lee, se detiene, vuelve atrás porque se ha dado cuenta que algo lo entendió mal o lo leyó mal.

De esta forma se puede ver que aprender a leer requiere un considerable esfuerzo intelectual, un proceso de permanente desarrollo de la capacidad de captar los significados de lo que se lee.

¿Qué es saber escribir?

Así como saber leer no es simplemente descifrar un texto, escribir no es sólo copiar planas o tomar dictado. **Escribir es saber expresar por escrito las propias ideas. Es producir un mensaje.**

Al igual que en la lectura, hay niveles diferentes en el proceso de aprendizaje de la escritura.

- a. *Nivel de dibujo.*- es el primer nivel, el más elemental. Es el nivel de los trazos, de letras, sílabas o palabras.

- b. *Nivel de copia.*- es un segundo nivel de avance. Es el momento de reproducción de una sílaba, palabra u oración, siguiendo un modelo.

- c. *Nivel de dictado.*- supone ya una mayor complejidad, pues no existe el modelo de referencia.

- d. *Nivel de creatividad.*- es cuando el niño es capaz de realizar una redacción propia (cartas, poemas, composiciones, monografías, etc.).

Igual que en el proceso de aprendizaje de la lectura existe niveles de avance, ya que escribir no es solamente dibujar las letras o copiar un texto. Si un niño necesita un nivel, aún no ha terminado de aprender a escribir.

2.1.6 Procedimientos metodológicos para la enseñanza de la lectura y escritura.

Actualmente se conocen 3 métodos para la enseñanza de la lectura y escritura.

a. El método sintético.

Propone ir de la parte al todo. Es el que parte de una unidad mínima para llegar a la palabra, de ella a la frase y luego a la oración.

Sistema Hipermedial de Enseñanza del Kichwa- SHEK

Como unidades mínimas puede usarse: las letras, los sonidos o las sílabas. Dependiendo de la unidad mínima, el método sintético recibe diferentes nombres:

- **Alfabético o deletreo.-** cuando el método sintético parte de la letra para formar la palabra. En este caso el aprendizaje comienza por el abecedario, cuando ya se conoce estas letras se pasa a la palabra.

Actualmente este método casi no se usa. El problema es que, en su mayoría, el nombre de la letra no coincide con su sonido.

Al aprender a leer y escribir, esto dificulta el aprendizaje. Por ello los métodos alfabéticos ya no se usan.

- **Fonético.-** cuando el método sintético parte no del nombre de la letra sino del sonido, es decir del fonema como unidad mínima. En este caso lo que se hace es buscar sonidos reales que se parezcan a los que representan las letras.

Aprender a leer de esta manera produce una lectura con sonidos extraños y artificiales. Por ello, los métodos fonéticos tampoco se recomiendan.

Ejemplo: RRRIIFFAA. En este caso RRR sería la primera unidad mínima

Con esta metodología se olvida también que cada cultura interpreta a su manera la forma cómo emiten los sonidos los animales, y otros elementos de su entorno.

- **Silábico.-** cuando el método sintético parte de una sílaba como unidad mínima.

En general el método sintético considera que las letras o las sílabas son los elementos más sencillos, pues no tienen ningún significado, son sólo abstracciones y ya se ha visto que el niño tiene un pensamiento fundamentalmente concreto. El niño no se expresa en base a sílabas sueltas, sino usando un conjunto de palabras interrelacionadas entre sí.

Con este método se estaría utilizando la memoria, enseñando elementos aislados, sin sentido ni utilidad concreta.

b. Método Analítico.

Parte de una unidad de significado que puede ser una oración, una frase o una palabra, para de allí llegar a la sílaba e incluso a la grafía. Con este método el aprendizaje se inicia con elementos con significación.

Aquí es importante saber escoger palabras o frases que respondan a la realidad del niño.

Finalmente este método parte de lo concreto a lo abstracto, de lo conocido a lo desconocido, de lo simple a lo complejo. Por ejemplo: casa, flor, etc.

c. Método Global mixto o ecléptico.

Este método combina elementos tanto sintéticos, como del analítico. Da especial importancia a la comprensión del texto sin descuidar el reconocimiento de las palabras y grafías.

Los pasos básicos para trabajar con este método son los siguientes:

- ☺ Diálogo inicial.
- ☺ Trabajo con el texto motivador.
- ☺ Ubicación de la palabra generadora.
- ☺ Análisis silábico.
- ☺ Presentación de la familia silábica.
- ☺ Generación de las nuevas palabras.
- ☺ Presentación de nuevas oraciones.

Cómo apoyarse para enseñar a escribir y leer una segunda lengua

Como los signos del alfabeto son los mismos, cuando se inicia la enseñanza de la lectura y escritura de la segunda lengua, no se tiene que volver a enseñar, cómo leer, cómo formar sílabas o palabras, porque sencillamente ya se conoce. Lo que se hace es aprovechar las <<habilidades y destrezas>> que tiene el niño como producto del aprendizaje de la escritura y lectura en su lengua materna.

2.2 Métodos de enseñanza de lenguas de segundo grado.

2.2.1 Para Adultos

Las metodologías de enseñanza del kichwa como segunda lengua existen para el caso de adultos, las mismas que han servido de base para el desarrollo de la metodología en cuestión. Aunque éstas en su mayoría confunden con la enseñanza de la gramática únicamente, otros esquematizan situaciones diarias del vivir del indígena siguiendo una estructura estándar de sus presentaciones, sin definir una exposición didáctica sino solo textual y repetitiva.

La mayoría de estos escritos pertenecen a personas que no saben hablar kichwa como lengua materna sino que la adoptaron como segunda lengua.

En lo que respecta propiamente a métodos, éstas se basan sobre todo en sus variantes morfológicas explicadas de manera secuencial y otros guiados por las letras del alfabeto.

2.2.2 Para Niños.

Para el caso de niños no existen metodologías de enseñanza del kichwa, por lo tanto, para el presente proyecto se ha tomado las consideraciones en el caso de enseñanzas de otras lenguas como segundo grado, así tenemos el caso del inglés y español.

a. Idioma Español.

La metodología parte de la presentación de pronombres, verbos y sustantivos, mediante frases afirmativas e interrogativas, sin antes conocer siquiera el significado de los objetos. Pues en la mayoría de los casos se asume que el niño indígena sabe medianamente el español y su escritura.

Aunque existe muchos esfuerzos por presentar un esquema didáctico y de acuerdo al entorno del niño, hay varios vacíos.

b. Idioma Inglés.

La metodología de esta lengua está mejor estructurada y concebida desde la perspectiva de que el niño no sabe nada; y por lo tanto se considera cada detalle con la debida importancia.

Muchos de los métodos parten de presentaciones de objetos individuales, es decir inicia por introducir vocabulario básico, y progresivamente se complementa con otros aspectos gramaticales, sin perder de vista el objetivo y al ente del aprendizaje.

2.3 Análisis y comparación de los métodos de enseñanza orientado a niños en lenguas de segundo grado.

Los métodos de enseñanza de las lenguas están conscientes de relacionar el proceso de enseñanza-aprendizaje con el entorno del niño, para facilitar mejor la captación de las enseñanzas.

La gran mayoría de metodologías en general parten de la identificación del estudiante, saludos mediante pronombres, verbos auxiliares y adjetivos demostrativos y finalmente se introducen los verbos en los tiempos y modos más usados.

Sistema Hipermedial de Enseñanza del Kichwa- SHEK

En el caso del kichwa los métodos analizados giran en torno a las partículas morfológicas, por su característica extremadamente declinable.

Los métodos dirigidos a niños seleccionan un cuento e identifican un personaje para desarrollar toda la metodología, pero carece de imágenes ilustrativas y no se considera el tamaño de las frases en los niveles de avance.

Bajo estas observaciones y los aspectos pedagógicos antes indicados, se presenta a continuación en una forma muy general el panorama del Método de Enseñanza del Kichwa.

2.4 Diseño y elaboración del Método de Enseñanza del Kichwa a Niños Indígenas Monolingües Hispano Hablantes.

SHEK

Sistema hipermedial para la enseñanza del kichwa

Descripción general de la Metodología

NIVEL 1.

Objetivos:

- Desarrollar las habilidades de Escuchar y entender
- Introducir vocabulario.

Estrategia:

Para desarrollar este nivel se basa sobre todo en ilustraciones gráficas macros donde se ilustran varios objetos comunes del entorno representado.

Junto a la escena principal van frases sencillas y de uso frecuente, basadas en el vocabulario referido; mediante las cuales el niño pueda entender cómo construir frases describiendo una escena.

Por ser el kichwa un idioma totalmente aglutinante, se ha visto indispensable la inserción de partículas básicas en la estructura de las oraciones, las mismas que son descritas mediante la ayuda en el sistema implementado y en la sección Notas Explicativas en el medio impreso.

Esta ayuda va en español por consideraciones pedagógicas-didácticas, ya que el niño no podría aprender si las instrucciones de manejo están en el idioma que él está aprendiendo. Bajo esta política toda la **ayuda** y **notas explicativas** van en español.

Para desarrollar la expresión oral de cada una de las palabras y oraciones de todos los niveles, se utiliza las siguientes circunstancias:

- Relación de objetos respecto al:
 - Tamaño: hatun-grande, uchilla-pequeño, etc.
 - Apariencia: mapa-sucio, achiklla-limpio, etc.
 - Cualidades: sumak-hermoso, etc.

- Objetos relacionados o dependientes.
- Acciones y estados más comunes del niño.
- Género y número.
- Identificación de objetos de acuerdo al lugar que ocupan.
- Adverbios de cantidad.
- Para explicar los temas de interés la ilustración principal representa escenas de juegos, trabajo y conversaciones muy familiares y practicadas por el niño en su diario vivir.

A lo largo del desarrollo de este nivel se presenta un cuento fragmentado en partes e ilustrado respectivamente.

Ejercicios:

- Seleccionar objetos en base al nombre que escucha y texto observado.

NIVEL 2

Objetivos:

- Desarrollar el escuchar y entender frases cortas.
- Ampliar el vocabulario.

Estrategia.

Igualmente su desarrollo parte exclusivamente de representaciones gráficas y vídeo en algunos casos dependiendo del contorno y el tema de interés de enseñanza.

Sistema Hipermedial de Enseñanza del Kichwa- SHEK

En cada presentación la primera parte constituye una introducción, la segunda amplía el tema de interés o analiza otros casos, y la última parte se destina para la evaluación.

La representación textual de las oraciones va siempre bajo la escena principal, éstas tienden a ser sencillas pero con mensajes claros y referencias muy utilizadas, tratando de dar un mensaje definido, aparte de cumplir con la enseñanza del idioma.

En este nivel se presentan ya los Pronombres Personales y las acciones conjugadas en presente simple, se enfatiza las dos últimas lecciones en los pronombres y las terminaciones verbales en cada persona.

A lo largo de esta lección se continúan presentando las partículas de mayor uso en forma jerárquica (primero lo más usual y luego el resto).

Notas Culturales. Como elementos de esta sección se tienen la presentación de Nacionalidades y Pueblos mediante su ilustración gráfica, textual y audio.

Ejercicios:

Los ejercicios de este nivel igualmente son realizados en base al sonido que escuche el niño, debido a que en estos niveles se considera que el niño todavía no sabe escribir, ni leer y necesita de un guía.

NIVEL 3

Objetivos:

- Ampliar la habilidad de escuchar y entender
- Introducir las bases para las habilidades de leer y escribir.

Estrategias.

Desde este nivel en adelante se considera que el niño ya lee y escribe moderadamente, conforme avanzan los niveles se pondrá mayor énfasis en esta consideración.

- En este nivel se intensifica el estudio de partículas y se conjuga con formas interrogativas que indagan sobre la descripción de una escena por uno de los personajes.
- Se inicia formalmente una explicación de las formas sintácticas más comunes y las estructuras de palabras compuestas.
- Respecto a las formas verbales se hace incapié en el tiempo presente simple, con el propósito de identificar claramente las terminaciones verbales en cada personal gramatical, ya que ésta es la clave para el estudio de la mayoría de los tiempos a tratarse.
- Todas las ilustraciones presentadas buscan identificarse con el entorno, labores habituales y acciones de distracción del niño.

Para una mejor comprensión de quién realiza la acción e identificar los objetos del medio, además de la descripción de la escena se recurre al tratamiento de interrogativos, lo cual lleva a la formación de oraciones que cuestionan y averiguan por alguien o algo, y éstas obtienen respuestas afirmativas o negativas.

Notas culturales.. Básicamente ésta parte, al presente nivel comprende la presentación de los pueblos y nacionalidades del Ecuador, y como actividad de refuerzo la sección cuentos.

Ejercicios:

Consiste básicamente en correlacionar objetos respectivamente de acuerdo al audio y texto presentado.

NIVEL 4

Objetivos:

- Profundizar la lectura y escritura
- Desarrollar el escuchar y entender en frases más complejas.

Estrategias:

- Las oraciones se vuelven más completas y complejas, se enfatizan en la estructura de las palabras y la sintaxis de las oraciones.
- Como una especie de distracción y juego del niño se presenta una adivinanza, al que el niño debe responder mediante el ingreso de la respuesta correcta.
- Se amplía el conocimiento y manejo de los números y sus operaciones básicas para el cual se usará algunas escenas.
- En el desarrollo de este nivel y en los posteriores se va introduciendo poco a poco los diferentes tipos de adjetivos y adverbios en las frases tratadas.

Sistema Hipermedial de Enseñanza del Kichwa- SHEK

- Igual caso se tiene con los verbos, inicialmente se selecciona los verbos más utilizados.
- Finalmente se enfatiza el uso y estructura de cada una de las partículas.

Notas culturales. Comprende la presentación de los Pueblos y Nacionalidades del Ecuador.

Ejercicios.

- Los ejercicios se fundamentan en completar palabras con partículas correctas.

NIVEL 5

Objetivos:

- Profundizar la lectura y escritura.
- Enfatizar en la habilidad del escuchar y hablar.

Estrategias:

- En la explicación de los tiempos y modos de los verbos se recurre a ilustraciones que representen la acción.
- Diálogos sobre diversos temas.
- Se amplía el uso de adjetivos y adverbios no usados.
- Ejemplificar las aplicaciones de las partículas y sus diferencias con otros similares.

Notas culturales. Comprende las nacionalidades y pueblos del Ecuador.

Ejercicios.

- Los ejercicios se fundamentan en completar palabras con partículas correctas o las oraciones con palabras.

NIVEL 6

Objetivos:

- Reforzar la lectura y escritura.
- Reforzar la habilidad del escuchar y hablar.

Estrategia:

- Se aplica todas las consideraciones de los niveles anteriores solo que a este nivel la estructura de las frases son más complejas y se incluye palabras nuevas y otras ya compuestas.
- Este nivel se desarrollado básicamente a partir de diálogos complejos sobre diversos temas como: en la comida, en una enfermedad, cosechas, en el mercado, etc.

Notas culturales. Se presenta una breve biografía de los principales líderes de la historia indígena.

Ejercicios.

Sistema Hipermedial de Enseñanza del Kichwa- SHEK

- Los ejercicios se fundamentan en completar palabras con partículas correctas o las oraciones con palabras.

CAPITULO III

HIPERMEDIA



3.1 Revolución de los Medios.

Existe una revolución inexorable que hacen posible la tecnología y las ideas que pueda imaginar el hombre.

La forma en la que los humanos aprenden y tienen acceso a la información, así como la forma dinámica en que ésta se presenta, han desencadenado una revolución electrónica mucho más compleja y poderosa que la liberación de la letra impresa que ocurrió hace 500 años en Europa.

Dentro de poco tiempo los computadores de multimedia serán un anacronismo. Todos los computadores integrarán imágenes, sonidos y vídeo en movimiento; esta capacidad se incorporará en la tarjeta madre como parte esencial de lo que es un computador. En varios años, estos computadores se conectarán a las redes mundiales con velocidades de transferencia de terabits¹ por segundo para hacer realidad la distribución en tiempo real de imágenes de alta calidad, sonidos y vídeo. El software inteligente hará que la tecnología de multimedia sea transparente a la interfaz del usuario².

Los computadores de multimedia, como tales, pueden desaparecer cuando las plataformas de equipo y software sean más capaces y se tome el sonido, la animación y las características de vídeo como algo forzoso, pero los conceptos fundamentales y las técnicas requeridas para trabajar con estos elementos no desaparecerán.

¹ Unidad de memoria.

² Lógica de un sistema para comunicarse con el usuario.

3.2 Multimedia

Concepto.- Es la Integración fluida de audio, arte gráfico, animación, vídeo y texto, presentado en el computador o en cualquier otro medio electrónico, pero sin enlaces entre estos medios de información.

Propiedades.

- Generan entornos flexibles.
- Constituyen soportes de comunicación
- Potencian el intelecto.
- Multirepresentan la realidad.
- Reelaboran la información
- Emplean la imagen para la proposición.

Componentes.

Medios: Visuales(estáticas y dinámicas)¹, audio y texto.

Tecnología: El computador como integrador de medios.

3.3 Hipertexto.

Se refiere a un *documento hipermedia donde los elementos de información contienen únicamente texto*, ofreciendo enlaces entre varios puntos de información que permite navegar de una manera no lineal, no secuencial.

Modelo conceptual.- Nodos, enlaces, anchors.

¹ Los medios visuales comprenden imágenes fijas como fotografías y cuadros, los medios dinámicas la animación y vídeos.

Niveles de estructura.- No estructurado, secuencial, estructurado, jerárquico.

Tipos.- Básico, colateral, extendido, gran hipertexto.

Teorías:

Navegación.- las fuentes de conocimiento son estructuras dinámicas, dependientes e integrantes. Donde el usuario puede acceder a la información en cualquier dirección y profundidad, siguiendo la secuencia y organización que le indique su mente.

Asociación mental.- el usuario navega a través de la información siguiendo una secuencia, ritmo y estilo determinado por sus estructuras mentales.

Niveles de desarrollo.

Nivel presentación: Interfaz de usuario

Nivel H.A.M: Nodos(texto, gráfico, audio) y enlaces(vínculos o conexión entre elementos).

Nivel base de datos : Almacenaje e intercambio de datos y acceso a la red de conocimientos.

Elementos de diseño.- Elementos, enlaces, puntos de entrada, navegación.

Elementos, contienen texto, gráfico, sonido o información relacionada en la base de conocimientos.

Enlaces, son conexiones entre elementos conceptuales.

Puntos de entrada, define los orígenes y destinos de un enlace.

Navegación, comprende las unidades de las rutas de navegación.

3.4 HIPERMEDIA y COMPONENTES.

Es una combinación de los conceptos HIPERTexto y multiMEDIA, se trata de una tecnología de construcción de hiperdocumentos que permite a los lectores encontrar fácilmente la información que realmente necesitan, de la manera que ellos decidan, a través de enlaces establecidos por el autor entre los diferentes elementos de información multimedia.

Multimedia (texto, gráficos, audio, vídeo, etc) se convierte en *multimedia interactiva* cuando le da al usuario control sobre la información que ve y el orden en que la ve. Multimedia interactiva se convierte en **hipermedia** cuando su diseñador proporciona una estructura de elementos y grados a través de la cual el usuario puede navegar e interactuar.

3.4.1 Texto

Es uno de los elementos claves que se constituye en la puerta de entrada al poder y al conocimiento. Las palabras y símbolos en cualquier forma hablada o escrita, son los sistemas más comunes de comunicación. Con precisión y detalle brindan el significado más extendido al mayor número de personas. Por esto, son elementos vitales de los menús de multimedia, los sistemas de navegación y el contenido, es de vital importancia tomarse el tiempo necesario para emplear palabras excelentes y liberar ese “poeta interior” dentro de cada individuo.

Un proyecto sencillo sin texto puede volverse complejo y requeriría de muchas imágenes y símbolos para guiar a sus espectadores para que naveguen a través del

proyecto. Ciertamente la voz y el sonido podrán hacerlo, pero los cansaría muy pronto, se requiere de mayor esfuerzo para poner atención a las palabras que para leer texto.

De ahí la necesidad indispensable de diseñar y etiquetas para títulos de las pantallas, menús y botones de multimedia utilizando las palabras que tengan el significado **más preciso y poderoso para expresar lo que se necesita decir.**

El texto en aplicaciones multimedia se utiliza de la misma forma que en las presentaciones tradicionales, con la gran diferencia de que en Hipermedia se hace uso de varios tipos de fuentes, tamaños, estilos, colores, efectos 3D, sombreados y otras mejoras; con el fin de añadir interés a las partes de texto de las presentaciones.

El texto aparece en títulos, barras de herramientas, ventanas, menús, en asistentes que guían a los usuarios en la parte interactiva de la aplicación, botones, etc.

3.4.1.1 Texto en Hipermedia

El texto en hipermedia es utilizado como un punto de acceso a la reproducción de objetos multimedia como vídeo, animación, audio y más texto. El texto normalmente va acompañado por una sola acción, como: clic del mouse, presión de una tecla o del dedo contra el monitor.

El texto es utilizado para:

- Títulos
- Encabezados (del tema)
- Menús (a dónde ir)
- Navegación (cómo llegará)

- Para el contenido (lo que verá cuando llegue)

Diseño con títulos

Los mensajes son parte de un proyecto interactivo guiado por el usuario en el que éste trabaja en un marco de tiempo real. Los títulos permiten incluir texto en la pantalla, sin llegar al exceso.

Menús de Navegación

Un proyecto interactivo de hipertexto consiste en general en el cuerpo de información a través del cual navega el usuario. Un menú sencillo consiste en una lista de textos con los temas, que al seleccionarlos lleva al lugar deseado.

Botones de iteración

En hipertexto los botones son objetos que hacen una determinada acción, cuando se los activa. Los botones se inventaron con el fin de llevar a cabo un sólo propósito: Ser oprimidos o seleccionados con el cursor, ratón, tecla, dedo; para hacer aparecer propiedades como el resultado u otros objetos visuales.

Campos de lectura.

La cantidad de texto que cabe en un campo está restringida por limitaciones de memoria. En Macintosh la mayoría de los sistemas de desarrollo de hipertexto tiene como límite 32 Kb y en Windows 64Kb.

Texto Animado.

Es posible animar una frase de texto, para hacer volar algunas palabras, disolver, hacer girar y así sucesivamente, hasta obtener una lista de oraciones dinámicas e interesantes de observar.

Para realizar un texto atractivo se hace uso de herramientas que incluyan fuentes y aplicaciones gráficas especiales para estirar, sombrear, colorear y suavizar palabras y convertirlas en arte gráfico.

3.4.1.2 Formatos de archivos de texto.

Como la palabra escrita ha sido una parte integral desde los comienzos de la revolución de los computadores, los formatos estándar de archivos de texto están más claramente establecidos y más ampliamente soportados que las nuevas tecnologías de vídeo.

Entre los principales y más utilizados formatos de texto tenemos:

ASCII

El *código americano estándar para intercambio de información* (American Standar Code for Information Interchange, ASCII), sistema de codificación de caracteres de 7 bits, es el más común en todo el mundo. El ASCII asigna un número o valor a 128 caracteres, incluyendo las letras mayúsculas, minúsculas, signos de puntuación y símbolos matemáticos. También incluye 32 caracteres de control que se realiza para enviar mensajes de control a los dispositivos, tales como el salto de carro, salto de línea y salto de forma.

RTF

El formato de intercambio, también denominado *Formato de Texto Enriquecido* (RTF), mantiene todos los formatos de texto como: negrita, subrayado o sangría. Puede ser utilizado para transferir archivos entre Macintosh y el PC y para transferir documentos cuando se utiliza software de comunicaciones sólo con texto.

EBCDIC

Significa, *código de intercambio decimal extendido codificado binario* (EBCDIC). Utiliza un conjunto de caracteres codificados con 8 bits para proporcionar 256 caracteres de letras y signos normales de puntuación. EBCDIC y ASCII representan los códigos binarios de formas completamente distintas, por lo que será necesario algún programa de traducción para convertir un tipo de código a otro.

SGML

Lenguaje de marcas estándar generalizado (SGML), este método estructura un documento separando el contenido de los componentes del documento, lo que permite a los usuarios intercambiar, almacenar, modificar y ver documentos sin tener en cuenta el programa de aplicación concreto o la plataforma hardware en la que se ejecute. Los programas que soportan el formato SGML son: Word, Worperfect y FrameBuilder.

HTML

En las aplicaciones de Internet, el *Lenguaje de Marcas de Hipertexto*(HTML) se ha convertido en una herramienta de composición de páginas cada vez más importantes.

HTML, es un lenguaje de descripción de páginas más utilizado para la creación de páginas de inicio y otros documentos hiperenlazados en las nuevas y potentes aplicaciones de exploración, por ejemplo; Mosaic, Netscape, que posibilitan al usuario navegar intuitivamente a lo largo de World Wide Web.

Algunos editores de HTML están disponibles, como HTML Assistant para Windows, HoTMetal para Macintosh, Windows y plataformas Sun, y HTML Supertext para Macintosh.

VRML

El *lenguaje de marcas para realidad virtual* (VRML) es el estándar más moderno que va progresando en la escena de las redes multimedia. VRML, está siendo desarrollado por un grupo de aficionados en Internet y realidad virtual¹. El estándar VRML especificará un lenguaje de edición para la creación de mundos virtuales electrónicos, en el cual los participantes puedan entrar, moverse por ellos utilizando un joystick o un guante activo, buscar y acceder a información almacenada en dispositivos virtuales e interactuar con objetos, incluyendo representaciones de personas. Las aplicaciones VRML incluyen demostraciones comerciales virtuales, museos, bibliotecas, presentaciones de productos y en general lugares atractivos para recorrer electrónicamente.

PostScript

¹ Utilización de computadoras para simular formas, sistemas y lugares.

Al igual que SGML, separa el contenido del formato. Postscript describe la disposición de la página y basa esa información en las diversas impresoras y sistemas de visualización de imágenes. Este formato no es independiente de un dispositivo hardware patentado específico.

RFT/DCA

El *Texto en forma revisable* (RTF), es un elemento clave en la Arquitectura de Contenido de Documentos(DCA) de IBM, que permite a los usuarios intercambiar documentos que pueden ser modificados después de su recepción.

FFT/DCA

El texto en forma final (FFT), también un elemento de DCA de IBM, permite a los usuarios de procesadores de texto de IBM intercambiar documentos que no han de ser revisados o modificados después de su recepción.

3.4.1.3 Hipermedia e Hipertexto

Cuando un texto está contenido en un computador en vez de en páginas impresas, las poderosas capacidades de procesamiento del computador pueden aplicarse para hacerlo más accesible y pleno de significado. El texto puede llamarse hipertexto porque las palabras, secciones e ideas vinculadas, puede navegarse en forma no lineal, rápida e intuitivamente.

Hipermedia hace que un sistema de información con grandes cantidades de texto o contenido simbólico, pueda indexarse y sus elementos puedan vincularse, con el fin de obtener una rápida recuperación electrónica de datos de la información asociada. Todo esto gracias a los hiperenlaces(hipertexto), que convierte a las

palabras en claves y define puntos de conexión entre un objeto texto y otro; el momento que este objeto texto se lo generaliza a un objeto multimedial se habla de hipermedia.

Hipertexto.

Hipertexto es la vinculación de palabras en forma organizada, el término **hiper** *implica que la interacción del usuario es una parte crítica del diseño*, ya sea que se trate de la revisión de un texto, o de un proyecto hipermedial como un todo.

Utilizando sistemas de Hipertexto, se puede buscar electrónicamente entre todo el texto de un libro residente en un computador, localizar referencias a ciertas palabras y luego ver la página donde se encuentra la palabra, de forma inmediata.

En un sistema de Hipertexto, el poder de los sistemas de búsqueda y recuperación de grandes volúmenes de datos se canaliza en forma significativa. Los vínculos entre palabras o conjunto de información se diseñan haciendo consideraciones acerca de las relaciones en el contenido y la forma en que se organizan. Los sistemas de búsqueda se basan sobre todo en los operadores lógicos: AND, OR, NOT y BOTH.

Búsqueda de palabras.

Mediante una interfaz para los usuarios se emprende búsquedas de la palabra para encontrar combinaciones específicas. A continuación se encuentran los métodos más comunes de búsquedas de palabras en los sistemas de hipermedia:

Categorico, selecciona los documentos o campos de texto donde se busca una palabra o palabras.

Relación de palabras, busca documentos que tengan relación directa o indirecta con la palabra o palabras dadas por el usuario

Alternativo, aplica búsqueda booleana, utilizando AND para buscar una o más alternativas.

Asociación, aplica búsqueda booleana, utilizando NOT, para buscar exclusivamente las referencias a una palabra que no estén asociadas con la palabra dada.

Truncamiento, busca una palabra por cualquiera de sus sufijos posibles. Para lo cual se emplean los siguientes formatos: palabra#, palabra*

Palabras intermedias, busca palabras que ocurran entre lo que normalmente puedan ser palabras contiguas, como los nombres intermedios o la inicial del nombre propio.

3.4.1.4 Estructuras Hipermedias.

Dentro de los sistemas hipertexto existen dos componentes: vínculo(link) y nodo.

Vínculos, son conexiones entre elementos conceptuales.

Nodos, contienen texto, gráfico, sonido o información relacionada en la base de conocimientos.

El arte del diseño de hipertextos, consiste en la visualización de los nodos y los vínculos, para que tengan sentido, lógica y permitan estructurar el sistema de acceso a los conocimientos.

Los vínculos y los menús son los guías de navegación. Una ancla de vínculo(link anchor) es de donde viene el usuario, un final del vínculo (link end) es el nodo destino vinculado al ancla.

3.4.2 Sonido

El sonido es otro de los componentes más importantes de la hipermedia, su función es estimular el sentido del oído y la capacidad de hablar, además de centrar nuestra atención cuando permite utilizar nuestras capacidades multisensoriales.

La magnitud o volumen del sonido se mide en decibeles(db); una medida de decibeles es la relación entre un punto de referencia escogido en una escala logarítmica y el nivel que está realmente experimentándose. Para las personas el sonido es cualquier vibración que captan los tímpanos.

El sonido tiene una cualidad fluida, una habilidad para cambiar el tono, volumen u otras cualidades tan imperceptibles que una persona sólo aprecia la tendencia y no los grados individuales del cambio. Se puede medir algunas cualidades, pero la medición no se equipara con la experiencia real. Aspectos complejos que no pueden ser descritos en mediciones se conocen como análogos. Para el hombre el sonido es análogo.

3.4.2.1 El sonido en los sistemas hipermediales.

Se puede utilizar tanto en ambiente Macintosh como en Windows. En Windows el sistema de sonido incluye sucesos como: campanas, acordes, repiques, pregunta, entre otros. Estos sonidos se asignan a los eventos del sistema, como arrancar con Windows, avisos desde otras aplicaciones, o clics fuera de un cuadro de diálogo activo.

Se requiere una gran cantidad de espacio para guardar sonidos en el computador, por su naturaleza de una onda sonora. Una onda sonora es análoga mientras que en los computadores son digitales. El computador debe convertir señales análogas a señales digitales.

Una señal análoga es un movimiento de flujo continuo (su configuración varía como un sintonizador), y una señal digital es sólida y discreta (como un interruptor).

Las señales análogas deben ser traducidas a muestras digitales (mediciones del sonido a intervalos específicos) antes que el computador pueda entenderlas. El hardware que realiza esta traducción es la tarjeta de sonido, la cual recibe señales análogas y las convierte a muestras digitales.

Las señales análogas entran al computador vía un micrófono u otro dispositivo de audio (una grabadora de casetes, un estéreo o un reproductor de CD).

En contraposición, las señales digitales pueden convertirse a señales análogas y enviarse a las bocinas u otro dispositivo de audio: amplificador, una grabadora o un mezclador.

3.4.2.2 Componentes de hardware para el sonido de Hipermedia.

Tarjeta de sonido, convierte las ondas sonoras entrantes (desde los micrófonos) de análogas a digitales y las muestra sonoras salientes (hacia las bocinas) de digitales a análogas.

Bocinas, produce ondas sonoras en base a las señales análogas generadas desde la tarjeta de sonido.

Micrófono, captura las ondas sonoras y envía las señales análogas correspondientes a la tarjeta de sonido para convertirlas a muestras digitales.

3.4.2.3 Muestreo de sonido.

Para un computador, el sonido digital. Las ondas sonoras son literalmente traducidas de números análogos a números digitales. Este proceso se llama muestreo, lo cual significa que el computador toma muestras de ondas de sonido y mide algunas cualidades de la onda en ciertos puntos dentro del sistema de la muestra.

La computadora mide dos cualidades:

Amplitud, especifica el volumen del sonido, el cual crece y decrece al ir hacia arriba o hacia abajo.

Sistema Hipermedial de Enseñanza del Kichwa- SHEK

Frecuencia, especifica la tasa de vibración de las ondas sonoras, la rapidez con que vibran las bocinas. La frecuencia se lo representa en Hz (Hertz, vibraciones por segundo).

Para realizar el muestreo el computadora realiza dos guías internas:

a. Tasa de muestreo (frecuencia de muestreo). Se trata de determinar la frecuencia con la que el computador mide la onda del sonido. Se expresa en miles de muestras por segundo, así por ejemplo: 44,1Khz, se refiere al total de 44.100 veces por segundo que la tarjeta capta una imagen del sonido de entrada o salida.

La calidad de sonido almacenado queda determinado por la frecuencia de las muestras tomadas. La decisión sobre la calidad a utilizar en un caso determinado depende de la memoria y del espacio en disco disponibles.

En la tabla que se muestra a continuación se presenta las tasas de muestreo comunes y la calidad comparable de sonido:

Tasas comunes	Sonido comparable a:
8 Khz	Megáfono.
11 Khz	Teléfono.
22 Khz	Grabadora de sonidos.
44.1 Khz	Disco compacto CD.

Fuente: Todo el Poder de Multimedia, VAUGHAN Tag.

b. Bits por muestra. ¿Qué tan precisa es la descripción de la muestra?

Representa la cantidad de datos tomados por muestreo, afecta la calidad del sonido grabado. Esto se representa como bits por muestreo. Las actuales tarjetas de sonido por lo general utilizan 8 bits y 16 bits, pero es posible encontrar algunas tarjetas avanzadas que usan 32 bits. Entre más alto sea la tasa de bits por muestreo, más cercano al sonido real serán los sonidos grabados. Por ejemplo, los de 16 bits indican la cantidad de datos guardado en cada muestra

3.4.2.4 Tamaño de una grabación digital.

Con el objeto de ahorrar espacio en disco, el sistema permite comprimir la información, sólo cuando ésta es de calidad alta, mediante las opciones de 3 a 1 y 6 a 1, esto quiere decir que la información almacenada ocupará sólo un tercio o un sexto, respectivamente de lo que ocuparía si se almacena directamente con alta calidad y sin compresión. Por lo que es importante probar si la calidad del sonido que resulta de la compresión es aceptable a los niveles de calidad deseados.

Las fórmulas para determinar el tamaño (en bytes) de una grabación digital son:

A	=	Almacenamiento.
FM	=	Frecuencia de muestreo.
RB	=	Resoluciones en bits.
FC	=	Factor de compresión.
TG	=	Tiempo de grabación.

Para grabación monofónica:

$$A = \frac{FM * TG * (RB/8) * 1}{FC}$$

FC

Para grabación estéreo:

$$A = \frac{FM * TG * (RB/8) * 2}{FC}$$

A continuación se muestra el espacio de disco necesario para almacenar 30 segundos de grabación con las respectivas combinaciones:

TG	FM	FC	RB	A
30 seg	22 Khz	ninguna	8 Bits	660 Kb
30 seg	22 Khz	3:1	8 Bits	220 Kb
30 seg	22 Khz	6:1	8 Bits	110 Kb
30 seg	11 Khz	Ninguna	8 Bits	330 Kb

Fuente: Todo el Poder de Multimedia, VAUGHAN Tag.

3.4.2.5 MIDI-Audio Digital.

La música es otro componente significativo de la multimedia. La *interfaz digital instrumentos musicales* (MIDI) es una especificación de protocolo¹ para hardware y software involucrado en el intercambio de audio entre distintos dispositivos musicales, como mezcladores y secuenciadores. MIDI no es el sonido en sí mismo, sino un conjunto de instrucciones (notas, secuencia de notas,...) que describen el sonido, a modo de una representación taquigráfica de la música almacenada en forma numérica

¹ Reglas de transmisión y formato de datos comunes predefinidas.

Sistema Hipermedial de Enseñanza del Kichwa- SHEK

Un archivo MIDI es una lista de órdenes de un marco de tiempo de grabaciones de acciones musicales que cuando se envía a un dispositivo de reproducción MIDI, produce sonido.

En contraste con los datos MIDI, los datos de Audio Digital son la representación real de un sonido, almacenado en forma de muestras. Los datos digitales representan la amplitud instantánea (volumen) de un sonido en períodos pequeños de tiempo. Los datos MIDI dependen del dispositivo, los datos digitales no.

A continuación señalamos algunas ventajas y desventajas de MIDI y audio digital:

Medio	Ventajas	Desventajas
MIDI	<ul style="list-style-type: none">• Tamaño de archivos: Pequeño• Poca carga para el procesador.• Mejor sonido• Fácil manipulación de todos los detalles de una composición.• Facilidad para cambiar la distribución de los tiempos, sin cambiar el tono.	<ul style="list-style-type: none">• Reproducción no confiable• No puede reproducir diálogos• Requiere conocimientos musicales.
AUDIO DIGITAL	<ul style="list-style-type: none">• Reproducciones más confiables.• Calidad de audio más alta• No demanda conocimientos de teoría musical.	<ul style="list-style-type: none">• Tamaño de archivos enormes• No permite manejar todos los detalles de una composición.• Demasiada exigencia al procesador

MIDI en Windows '95.

Con el soporte de MIDI general, se puede utilizar varios archivos .idf para configurar cada uno de los instrumentos o dispositivos. Los .IDFs normalmente son provistos por los vendedores de hardware. Una vez que los archivos .IDFs han sido configurados correctamente, el usuario solamente requiere activar o desactivar el canal de cada uno de los instrumentos; Windows '95 provee un archivo de uso general denominado *general.idf*.

Interfaz de Control de Medios (Media Control Interfaz, MCI)

La MCI permite a las aplicaciones de Windows ser independientes de los dispositivos de multimedia, tales como hardware de audio, equipos de vídeo de disco y productos de animación.

Para proveer la extensión, la MCI está diseñada alrededor de una arquitectura que utiliza un *manipulador de dispositivos* MCI, que permite interpretar y ejecutar los comandos de la MCI. Estos manipuladores pueden controlar el hardware de los medios directamente a través del API de multimedia provisto por Windows.

Los manipuladores más utilizados, como el audio de onda (wave) y dispositivos de MIDI, están controlados a través del API. Los dispositivos que no son soportados por el API normalmente se controlan directamente, utilizando para ello un puerto serial o de MIDI.

3.4.2.6 Formatos de archivos de Audio.

Los archivos de audio contienen representaciones digitalizadas de ondas sonoras analógicas. Los formatos de archivos de audio más comunes son: mu-law, MIDI, AIFF, WAV, SND y VOC. La mayor parte de estos formatos están patentados y por ello la interoperabilidad entre hardware y software dispares se convierten en un problema.

Sistema Hipermedial de Enseñanza del Kichwa- SHEK

A continuación se muestra un cuadro que resume los formatos de archivos:

Formato	Nombre	Extensión	Patentado
AIFF	Formato de archivos para intercambio de audio	.AIF	Patentado por Apple
AU	Formato de archivos de audio	.AU	Patentado por Sun Microsystems
MIDI	Interfaz digital de instrumentos musicales	.MID	Estándar
m u-law	Archivos de sonido de Unix		Estándar
SND	Archivo de sonido	.SND	Patentado por Apple
WAV	Archivo de sonido de Windows	.WAV	Patentado por Microsoft
VOC	Formato de archivo de Sound Blaster	.VOC	Patentado por Creative Labs

Fuente: Guía LAN Times de redes multimedia, COX Nancy/MANLEY Charles/CHEA Francis.

Cabe anotar algunas observaciones adicionales de los formatos de audio indicados en la tabla:

Mu-law, es un método estándar de codificación de señales de audio que toma una muestra de transmisión de voz a 64 Kbps cada 8.000 bits. La codificación permite la transmisión de 1544 Kbps sobre sistemas de Modulación codificada en pulsos (PCM) de 24 canales.

Wav, este formato requiere normalmente una gran cantidad de espacio en disco. Por ejemplo, una muestra de audio no comprimida de 60 segundos puede necesitar hasta 5 Mb de espacio libre.

Snd, contienen información sobre el audio como la velocidad de muestreo o la relación a la que se comprimió el archivo.

Voc, es el formato de archivos de audio de la tarjeta Sound Blaster. Sound Blaster, de Creative Labs, se ha convertido de hecho en la tarjeta de sonido en el mundo de 8 bits. Tras su fusión con Microsoft, Creative Labs también ha conseguido acaparar el mercado de tarjetas de sonido de 16 bits para aplicaciones multimedia de entretenimiento y de negocios.

3.4.2.7 Tarjetas de sonido.

Las tarjetas de sonido manejan todas las funciones de audio para la PC, convierte las ondas sonoras de análogas a digitales y las muestras sonoras salientes de digitales a análogas.

Una tarjeta de sonido es similar en apariencia a otros tableros adaptadores, ya que además de proveer tecnología de audio, proporciona la interfaz para cada unidad CD-ROM. A continuación se describe brevemente los componentes de una tarjeta de sonido:

Componente	Función.
Chip de control de audio	Convierte las ondas de sonido de análogo a digital (ADC) y de digital a análogo (DAC).
Procesador de señal digital (DSP)	Realiza las rutinas de compresión y descompresión.
Chip de síntesis de FM	Si la tarjeta incluye síntesis FM en lugar de síntesis de tabla de onda, utiliza las fórmulas en este chip para reproducir sonidos

Sistema Hipermedial de Enseñanza del Kichwa- SHEK

Tabla de onda ROM	Contiene las muestras (sonidos reales de instrumentos vivos) utilizadas en síntesis de tabla de onda.
Conector de audio	Permite escuchar el CD en la PC.
Interfaz de CD-ROM	Algunas tarjetas de sonido incluyen interfaces SCSI incluidas y otras las originales.
Puentes	Para configuraciones a nivel de tablero, incluidas las direcciones IRQ, DMA y E/S; sirven para activar y desactivar algunas funciones de la tarjeta.
Puertos externos	Permite conectar dispositivos externos.

Sistema Hipermedial para la enseñanza del Kichwa- SHEK

Características de las tarjetas de sonido de uso frecuente:

Modelo	Velocidad de Grabación	Velocidad de reproducción	Interfaz MIDI	Tipo de síntesis	Interfaz de CD-ROM	Mono/ Estéreo
UltraSound CD3	8 bits, 44.1 khz	16 bits, 44.1 khz	Sí	Tabla de onda	No	Estéreo
UltraSound Max	8 bits, 44.1 khz	16 bits, 44.1 khz	Sí	Tabla de onda	Sí	Estéreo
Sound Galaxy Basic 16	16 bits, 44.1 khz	16 bits, 44.1 khz	Sí	FM	Sí	Estéreo
Sound Galaxy Pro 16 Extra	16 bits, 44.1 khz	16 bits, 44.1 khz	Sí	FM	Sí	Estéreo
Digital Sound Pro 16	16 bits, 48 khz	16 bits, 48 khz	Sí	FM	Sí	Estéreo
Digital Sound Plus Pro 16	16 bits, 48 khz	16 bits, 48 khz	Sí	FM	Sí	Estéreo
Sound Blaster 16 Basic	16 bits, 44.1 khz	16 bits, 44.1 khz	Sí	FM	No	Estéreo
Sound Blaster 16 SCSI-2	16 bits, 44.1 khz	16 bits, 44.1 khz	Sí	FM	No	Estéreo
SonicSound	16 bits, 44.1 khz	16 bits, 44.1 khz	Sí	Tabla de onda	Sí	Estéreo
SonicSound LX	16 bits, 44.1 khz	16 bits, 44.1 khz	Sí	Tabla de onda	Sí	Estéreo
Audiovation Adapter	16 bits, 44.1 khz	16 bits, 44.1 khz	Sí	Tabla de onda	Sí	Estéreo
WindSufer	16 bits, 44.1 khz	16 bits, 44.1 khz	Sí	Tabla de onda	No	Estéreo

Sistema Hipermedial de Enseñanza del Kichwa- SHEK

SoundMan 16	16 bits, 44.1 khz	16 bits, 44.1 khz	Sí	FM	No	Estéreo
Pro Audio 16 Basic	16 bits, 44.1 khz	16 bits, 44.1 khz	Sí	FM	No	Estéreo
Pro AudioStudio 16	16 bits, 44.1 khz	16 bits, 44.1 khz	Sí	FM	Sí	Estéreo
Premium 3-D	16 bits, 48 khz	16 bits, 48 khz	Sí	FM	Sí	Estéreo
Microsoft Sound System	16 bits, 44.1 khz	16 bits, 44.1 khz	No	FM	No	Estéreo
SoundWave 32	16 bits, 48 khz	16 bits, 48 khz	Sí	Tabla de onda	Sí	Estéreo

Fuente: TODO EL PODER DE MULTIMEDIA, VAUGHAN Tag.

3.4.3 Imágenes

Las imágenes inmóviles o fotografías siempre tienen un lugar significativo en las aplicaciones multimedia.

Los archivos de imágenes tienden a ser grandes, se recurre a su compresión mediante las técnicas JPEG y PIC. Cuando se aumenta la velocidad de procesamiento y la capacidad de memoria, será posible aproximar más el mapa original de colores con los colores digitalizados.

La habilidad de desarrollo de arte gráfico en el computador y el diseño son vitales para éxito de un proyecto. El usuario juzga el trabajo, sobre todo, por el impacto visual.

3.4.3.1 Imágenes fijas

Las imágenes fijas se almacenan digitalmente en el computador de dos formas: como mapas de bits (gráficos pintados) o como dibujos de vectores (dibujos a secas).

Mapas de bits, conocido también como *Formato Reticular*, con este formato la imagen se almacena en la memoria del computador en forma de filas y columnas de bits. La imagen se descompone en una serie de puntos denominados pixeles. Cada uno de los puntos se representa con una serie de bits que denotan color, el brillo y la posición. Por tanto la imagen tiene una correspondencia de pixel a pixel con la memoria del computador, produciendo un archivo de <<mapa de bits>> de la imagen. Los archivos gráficos reticulares tienden a ser grandes, debido a la

cantidad de información requerida para describir cada pixel. Estos gráficos también se los denomina gráficos de pixels.

Existen tres formas de crear un mapa de bits o un gráfico reticular:

- Con un programa de pintura, como Paint.
- Captura un mapa de bits de la pantalla activa del computador mediante un programa de captura de pantallas para luego pegarlo con un programa de pintura o una aplicación.
- Capturar un mapa de bits de una fotografía, arte gráfico o imagen de televisión mediante un digitalizador o dispositivos de captura.

La mayor parte de los monitores de los computadores en uso actualmente emplean el formato gráfico reticular para mostrar imágenes en la pantalla. Si la imagen está en un formato gráfico vectorial, se reticulariza, se convierte en una serie de puntos, y después se visualiza en la pantalla. Los monitores de computador y las impresoras láser son un ejemplo de dispositivos de salida reticular.

Formato de gráficos vectoriales, se crean con variados programas de dibujo por computadora, como los programas de diseño asistido por computadora (CAD). Donde cada línea, círculo o polígono dibujado por el usuario se almacena en la memoria de la computadora como vector (o vectores), que es la intersección de dos puntos o coordenadas en los ejes X e Y de la rejilla de dibujo.

Un archivo gráfico vectorial es una lista de vectores, llamadas lista de visualización, y requiere mucho menos espacio de memoria que los archivos gráficos reticulares. Las imágenes de gráficos vectoriales también son más fáciles de editar y manipular.

Los gráficos vectoriales se conocen como gráficos orientados a objeto, ya que pueden capturar imágenes en 3-D, en lugar de limitarse al espacio plano de 2-D.

Para convertir imágenes de gráficos reticulares en imágenes de gráficos vectoriales se utiliza un proceso denominado *autotraza*.

Un trazador gráfico (plotter) es un ejemplo de dispositivo de salida vectorial.

3.4.3.2 Formato de archivos.

Los formatos estándar de archivos gráficos permiten que los gráficos sean transportados entre distintos sistemas del computador. La mayoría de programas ofrecen la opción de *Save As* o *Guardar como*, que permite escribir archivos en otros formatos comunes.

Los gráficos realizados en el computador se dividen generalmente en imágenes y dibujos. Una imagen de computador es un cuadro completo capturado por medio de un digitalizador o un dispositivo facsímil. Los dibujos los crea el usuario final mediante el computador, una línea o una curva cada vez. Tanto las imágenes como los dibujos se almacenan en el computador, en cualquiera de los formatos descritos, reticular o vectorial.

Los formatos de archivos de gráficos más comunes se muestran en el siguiente cuadro:

Sistema Hipermedial de Enseñanza del Kichwa- SHEK

Formato de archivos de gráficos	Nombre completo	Extensión de archivo	Estándar o Patentado	Simple o Vector
BMP	Mapa de bits	.BMP		Simple
CGM	Metaarchivo de gráficos de computador.	.CGM	Estándar	Either
DIB	Independiente del dispositivo Mapa de Bits	.DIB	Estándar	Simple
DRW	Diseñador Micrografx	.DRW	Patentado por Micrografx	Vector
EPS	PostScript encapsulado	.EPS	Patentado por Adobe	vector
GIF	Formato de Intercambio de gráficos	.GIF	Patentado por CompuServe	Simple
MS53	Estándar bitonal ANSI		Estándar	Simple
PICT Y PICT2	Apple Picture	.PIC	Patentado por Apple	Either
PCT	PC Paint	.PCT	Patentado	Simple
PCX	PC Paintbrush	.PCX	Patentado	Simple
TIFF	Formato de archivo de imágenes etiquetadas	.TIF	No estándar	Simple
TGA	Adaptador de gráficos Truevision Advanced Raster (TARGA)	.TGA	Patentado por TrueVision	Simple
WMF	Metaarchivo de Window	.WMF	Patentado por Microsoft	Vector

Fuente: Guía LAN Times de redes multimedia, COX Nancy/MANLEY Charles/CHEA Francis.

3.4.3.3 Resolución.

Además del formato de imagen, también se debe tomar en cuenta la resolución de la imagen. La resolución determina el número de puntos de luz, llamados pixels, que se utiliza por pulgada cuadrada para formar la imagen.

Tanto los monitores como las imágenes tienen resoluciones. La mezcla y la concordancia de resoluciones de imágenes también puede tener algunos efectos extraños en la pantalla. Por ejemplo, al crear una aplicación hipermedia con una resolución en pantalla de 800 por 600 y utilizar una imagen con una resolución de 1024 por 768, la herramienta de multimedia dará problemas para presentarla.

Para resolver este problema se convertiría a una resolución menor. Este proceso se denomina *dimensionar*. Muchos programas de conversión de imágenes y de edición de imágenes pueden convertirlas de una a otra resolución, o bien, redimensionarlas.

3.4.3.4 Captura y Edición de imágenes

Para crear presentaciones hipermedia uno de los elementos principales es la imagen, que puede ser creada utilizando digitalizadores. Un “digitalizador” trabaja en forma similar a una copiadora, solo que en lugar de imprimir en papel, el digitalizador lo guarda en un archivo del computador. Este proceso en el que se transforma datos analógicos a una forma digital, se denomina digitalizar. Un

scanner, es un dispositivo digitalizador, pues convierte imagen de tonos continuos en gráficos de mapas de bits.

Una vez capturado la imagen mediante cualquier digitalizador se podrá modificar, colorear, borrar, grabar, etc., en sí editar la imagen.

3.4.4 Animación

La animación se presenta cuando una imagen inmóvil, se altera en el aspecto o se le dota de movimiento. Creando superposiciones y variando la posición de una imagen, un simple círculo relleno, se puede hacer mover por la pantalla de una computadora como un baloncesto.

La animación es muy utilizada por los sistemas asistentes que guían la ejecución de una determinada tarea. La animación también se utiliza para crear mapas <<vivos>> como herramientas de educación geográfica.

3.4.4.1 Principios de animación

Técnicas de animación

Las técnicas de manipulación (animación) más utilizadas para imágenes inmóviles son:

El Morfismo¹

Morfismo (*Morphing*), significa cambiar, es el proceso de convertir gradualmente una imagen digital en otra parcial o completamente diferente. El morfismo

requiere que a las características prominentes de las imágenes << de antes >> y << de después >> se le asigne una serie de puntos.

Cambio de envoltura.

El cambio de envoltura (*Warping*) es el proceso de cambiar la forma de una imagen en un computador digital. Como los contornos sombreados de sol, las imágenes pueden alargarse, <<reformarse>> y deformarse. El proceso es similar al de la transformación, excepto que los puntos asignados a las características de la imagen del primer cuadro corresponden a posiciones diferentes en la misma imagen en los cuadros siguientes.

Formatos de archivos de animación.

La secuencia de imágenes inmóviles, se los guarda en su forma animada en el mismo formado de archivos de vídeo que se estudiará con detalle en la siguiente sección. Aunque normalmente la animación se lo crea, al ocurrir un evento y se guarda únicamente los cuadros de imágenes.

3.4.5 Vídeo

De todos los elementos de Hipermedia, el vídeo es el que más recursos exige, tanto en hardware como en software. El vídeo es lo más nuevo, lo más grande; lo que más hace atractiva cualquier presentación que pueda existir. Sin embargo su uso excesivo tiene varias desventajas.

- El vídeo sobrecarga el sistema de cómputo.

¹ HCS Digital MORPH User Guide.

- Ocupa mucho espacio en disco, lo que significa menos espacio para otro tipo de medios

3.4.5.1 Estándares de producción de vídeo.

Existen 3 formas :

- Capturar vídeo en el disco duro para producirlo en el monitor.
- Visualizar el vídeo en vivo, proveniente de una cámara de vídeo, vídeocasetera o televisión, en el computador.
- Dirigir la salida de vídeo de la pantalla del computadora a una cámara de vídeo o vídeocasetera.

Para la producción de vídeo digital, se requiere los siguientes componentes:

- ◆ Tarjeta de captura de vídeo, con o sin capacidades de superposición de vídeo.
- ◆ Software de captura.
- ◆ Software de edición de vídeo.
- ◆ Opcional: Tarjeta de superposición de vídeo con salidas a cinta.

3.4.5.2 Componentes de vídeo en un Computador.

La parte de vídeo de un computador multimedia, consiste en dos principales componentes:

- ◆ Monitor o visualizador de vídeo.
- ◆ Adaptador de vídeo (llamado tarjeta de vídeo, tarjeta de gráficos)

Para capturar vídeo, se requiere instalar una tarjeta de captura de vídeo.

Monitor de multimedia.

Los estándares MPC nivel 2 requieren lo siguiente:

- VGA avanzado (VGA+)
- Resolución de 640x480
- 64000 colores (alto color)
- Búfer de 64 K

Un buen monitor es tan bueno como su tarjeta de vídeo, pues es ésta la que genera en sí la imagen, y el monitor tan sólo presenta lo que la tarjeta de vídeo ordena.

Se deben considerar algunas características adicionales como:

Profundidad de color: El color hace que las imágenes se vean reales. La profundidad de color se expresa normalmente en bits:

8 bits	=	256 colores,
16 bits	=	65000 colores
24 bits	=	16 millones de colores.

Resolución, una imagen está hecha de miles de puntos. El número total de puntos disponibles es la resolución. El mínimo en MPC es de 640x480, pero producirá además : 800x600 y 1024 x 480

Tasa de refresco, un monitor mantiene iluminada constantemente a la imagen en el monitor. Un rango de refresco rápido es de 70 Hz en adelante, producirá una imagen estable, no parpadeante.

Sistema Hipermedial de Enseñanza del Kichwa- SHEK

RAM, las tarjetas de vídeo tienen su propia RAM, que es más rápida que la RAM de la tarjeta madre.

Tamaño de punto, es la distancia entre los puntos individuales de un monitor. Cuanto menor sea la distancia, más nítida será la imagen. Los rasgos aceptables son 0.28 a 0.31.

A continuación presentamos las generaciones y características principales de los monitores disponibles en el mercado:

Generación	Resolución	Colores
Monocromática	720 x 350	1
CGA: Arreglo de gráficas de color.	320 x 200	16
EGA: Arreglo de gráficas mejoradas.	640 x 350	16
VGA: arreglo de gráficas de vídeo.	640 x 480	256
SVGA: Super VGA	800 x 600	16.000.000
UVGA: Ultra VGA	1024 x 768	16.000.000
XVGA: Versión de IBM	1024 x 768	16.000.000

Fuente: Guía LAN Times de redes multimedia, COX Nancy/MANLEY Charles/CHEA Francis.

Tarjetas de vídeo.

Existen 3 categorías básicas:

Estándar, la tarjeta de vídeo estándar sólo crea imágenes de varias profundidades de color y resoluciones.

Aceleradores, además de presentar gráficos estándares, los aceleradores tienen también comandos Windows, programados en forma directa en sus componentes. Lo que reduce la necesidad de que la CPU realice todas las funciones. Actividades como el cambio de tamaño y el movimiento de ventanas, son funciones de Windows.

Coprocadores, estos relevan por completo a la CPU de la responsabilidad de procesar gráficos. A diferencia del acelerador de gráficos que asiste a la CPU al realizar algunas funciones, los coprocadores gráficos relevan a la CPU de todas las tareas de procesamiento de gráficos.

Tarjetas de captura de vídeo

Las tarjetas de vídeo están diseñadas para varios buses. El sistema de bus que emplea una computador (ISA, EISA, VL-BUS, PCI o MAC) afecta la velocidad a la cual el sistema puede procesar información de vídeo.

Seleccionar una tarjeta de vídeo es disyuntiva entre la velocidad de 64 Bits y la accesibilidad de una tarjeta de vídeo de 32 bits. Para el trabajo de Multimedia e Hipermedia, se necesita una tarjeta con capacidad VLB o PCI para que los datos de vídeo puedan moverse con rapidez en el sistema

3.4.5.3 Grabación y Edición de vídeo.

Las animaciones y las películas de vídeo digital son secuencias de escenas de gráficos de mapas de bits (cuadros) reproducidas con gran rapidez. Pero las animaciones pueden hacerse también con el sistema de desarrollo cambiando rápidamente la localización de objetos o sprites para generar apariencia de

movimiento. La mayoría de las herramientas de desarrollo adoptan un enfoque por cuadro o una orientación a objetos para la animación, pero rara vez ambos.

Las herramientas para hacer cine aprovechan las tecnologías de QuickTime (Macintosh) y Microsoft Vídeo para Windows (también conocido como tecnología AVI), que permiten crear, editar y presentar segmentos de vídeo digitalizado en movimiento, en general en una pequeña ventana.

3.4.5.4 Compresión de vídeo.

Los algoritmos de compresión de imagen son esenciales para la distribución de vídeo en movimiento y audio en las plataformas Macintosh y PC. Sin compresión simplemente no existe suficiente ancho de banda, en Macintosh o PC, para transferir las grandes cantidades de datos involucradas en la distribución de una nueva imagen de pantalla cada treintavo de segundo. Una velocidad de compresión de 5:1 permite emplear los reproductores de CD-ROM para distribuir imágenes enviadas a velocidades de transferencia de 150 K por segundo; las velocidades más altas permiten transmitir imágenes de vídeo sobre líneas de teléfono. Para entender la compresión, se debe tener en cuenta tres conceptos básicos:

Velocidad de Compresión.- La velocidad de compresión representa el tamaño de la imagen original dividida entre el tamaño de la imagen comprimida, esto es, que tan comprimidos están en realidad los datos. Algunos esquemas de compresión proporcionan velocidades que dependen del contenido de la imagen: una imagen con una gran cantidad de tulipanes de muchos colores permite una velocidad muy pequeña de compresión, mientras una imagen del océano azul y el cielo permite una gran velocidad de compresión. La compresión de vídeo administra típicamente sólo la parte de una imagen que cambia de una imagen a otra (el delta).

Sistema Hipermedial de Enseñanza del Kichwa- SHEK

Calidad de Imagen.- La compresión puede hacerse con pérdida (lossy) o sin pérdida (lossless). Los esquemas con pérdida ignoran la información que echará de menos el espectador, pero eso significa que parte de la información de la imagen se pierde, incluso después de la descompresión. Y así, a medida que se quita más y más información durante la compresión, la calidad de la imagen disminuye. Los esquemas sin pérdida preservan con precisión los datos originales.

Velocidad De Compresión/Descompresión.- Es muy importante considerar un tiempo de descompresión rápido tanto desde el punto de vista del desarrollador como para el usuario.

Existen una variedad de formatos de compresión de vídeo, entre las principales tenemos:

MPEG, desarrollado por el Grupo de expertos de imágenes en movimiento (MPEG), un estándar para comprimir y almacenar vídeos en discos compactos. MPEG es capaz como mínimo de triplicar las capacidades de compresión de JPEG.

Para conseguir relaciones de 200 a 1, MPEG utiliza un esquema de compresión, similar a JPEG, para reducir el tamaño de la imagen a un cuadro de vídeo particular. MPEG va un paso más allá y elimina también cualquier redundancia entre cuadros. Por ejemplo, el vídeo de un delfín nadando de izquierda a derecha en la pantalla podría comprimirse eliminando la información del fondo entre los cuadros del vídeo, manteniendo exactamente las diferencias del movimiento del delfín entre cuadros. En cada decimoquinto cuadro, el llamado cuadro clave. MPEG comprime el cuadro entero con el fin de captar el movimiento y las diferencias entre cuadros con el algoritmo de compresión.

Sistema Hipermedial de Enseñanza del Kichwa- SHEK

MPEG utiliza dos tipos de compresión -intracuadros e intercuadros- para reducir el tamaño de las imágenes en los cuadros clave y para mantener las diferencias con los cuadros que siguen, respectivamente.

MPEG realmente tiene tres estándares lógicos: MPEG 1, MPEG 1,5 y MPEG 2.

MPEG 1, 5 se ejecuta un poco más rápido que MPEG 1 y se utiliza principalmente en etapas de anuncios digitales que aparecen en televisión interactiva. MPEG 2 está preparado para introducirse en el mercado de la televisión interactiva, porque supone un estándar para aplicaciones de vídeo bajo demanda de alta calidad.

Velocidades de dispositivos aplicables para diferentes versiones MPEG.

Versión	Velocidad	Dispositivo
MPEG 1	1.5 Mbps	PC
MPEG 1.5	1.5 a 8 Mbps	TV Interactiva
MPEG 2	1.5 a 40 Mbps	TV Interactiva

PHOTO-JPEG COMPRESSOR, instrumenta un algoritmo basado en JPEG. El compresor JPEG brinda en general velocidades de compresión del rango de 10:1 a 25:1 sin degradaciones visibles de la imagen.

VÍDEO COMPRESSOR DE APPLE , emplea un algoritmo propietario desarrollado por Apple. Es el compresor básico de QuickTime ; las velocidades de compresión van de 5:1 a 25:1 y pueden reproducir cerca de 15 cuadros por segundo en una pequeña ventana de 160X 120 pixeles en una Macintosh II.

ANIMATION COMPRESSOR DE APPLE, basado en la codificación de longitud de ejecución (Run Length Encoding, RLE). Puede operar en los modos de

compresión sin pérdida o con pérdida. Las velocidades varían, dependiendo del contenido de las imágenes, su desempeño es óptimo para animación.

GRAPHICS COMPRESSOR DE APPLE, es similar al Animation Codec de Apple, pero es óptimo para gráficos de 8 bits, con una velocidad de compresión más rápida pero una velocidad de descompresión más lenta. Este compresor puede no ser apropiado para la reproducción de CD-ROM, donde la velocidad de descompresión es importante.

3.4.5.5 Formatos de archivos de vídeo.

Dependiendo de la plataforma hardware y el programa de aplicación software seleccionado existen diversos formatos de archivos de vídeo.

Inicialmente QuickTime fue el estándar en la plataforma MAC, pasándole luego al ambiente Windows y Unix, donde también continúa siendo uno de los formatos de archivos de vídeo más ampliamente utilizados. Vídeo for Windows de Microsoft es el competidor más cercano de QuickTime, debido a la gran cantidad de usuarios de Windows. Ambos ofrecen la posibilidad de capturar vídeo, manipulación de audio, animación e imágenes, todo ello digitalizado; cortar y pegar en aplicaciones; y almacenarlos, recuperarlos y editarlos.

La calidad de la reproducción del vídeo en la computadora personal es independiente de la velocidad del procesador. Por ejemplo un PC 486 con un procesador de 25 Mhz puede reproducir solamente 30 cuadros de vídeo por segundo en una ventana de una pantalla pequeña reducida a la cuarta parte, mientras que un PC pentium MPC o un Power Macintosh puede reproducir vídeo de movimiento total en una ventana de media pantalla.

Sistema Hipermedial de Enseñanza del Kichwa- SHEK

A continuación se lista los formatos de archivos más comunes:

Formato	Nombre	Extensión	Patentado
AVI	Audio visual intercalado	.AVI	Patentado por Intel
DVI	Digital vídeo Interactivo	.DVI	Patentado por Intel
QUICKTIME	QuickTime	.MOV	Patentado por Intel
Indeo	Interl Vídeo Technology	n/a	Patentado por Microsoft
MNE	Multimedia Extensions	n/a	Patentado por Apple

Fuente: Guía LAN Times de redes multimedia, COX Nancy/MANLEY Charles/CHEA Francis.

3.5 Equipos de la Hipermedia

3.5.1 Dispositivos de memoria y almacenamiento.

Las imágenes, texto, secuencias de sonido, vídeo y el código de programación que une todo, requieren memoria. También es necesario la asignación de memoria para almacenar y guardar archivos de trabajo que se emplee durante la producción, secuencias de audio y vídeo objetos mezcladas finales, trabajo administrativo de producción.

3.5.1.1 Discos flexibles y discos duros.

Dispositivos de almacenamiento masivo para datos binarios. Los discos duros facilitan mayores tasas de transferencia de datos.

3.5.1.2 Unidades de CD-ROM.

Cualquier unidad CD-ROM debe funcionar con tarjeta de sonido, y requieren la atención de la CPU en materia de interrupciones “chips” de acceso directo a memoria y asignaciones de memoria.

Las unidades de CD-ROM varían mucho, dependiendo de las siguientes consideraciones:

- Velocidad
- Formato
- Interfaz
- Atributos

3.5.2 Dispositivos de entrada.

3.5.2.1 Teclados.

El método más común de interacción con el computador es el empleo del teclado. La mayoría de los teclados son del tipo 101 teclas, aunque están disponibles varios estilos con más teclas especiales.

3.5.2.2 Mouse.

Herramienta estándar para interactuar con una interfaz gráfica de usuario (graphical user interfaz, GUI). En ambiente Windows, es posible la entrada del teclado en lugar de las acciones con el mouse, los proyectos de multimedia debe diseñarse para utilizar con un mouse o una pantalla sensible al tacto.

3.5.2.3 Digitalizadores.

Para el reconocimiento óptico de caracteres (optical character recognition, OCR), como los OmniPage de Caere, o Perceive Ocron.

Pueden ser de cama plana o de mano, los más comunes son de cama plana con escalas de grises y color que brindan una resolución de 300 o 600 puntos por pulgada. Los digitalizadores de mano son útiles para digitalizar imágenes pequeñas y columnas de texto, pero no son adecuados para desarrollo de multimedia.

3.5.3 Equipo de salida.

La presentación de elementos de audio y visuales de un proyecto Hipermedia necesita equipo que puede o no venir incluido con el computador, como: bocinas, amplificadores, monitores, dispositivos de vídeo en movimiento y sistemas de almacenamiento de alta capacidad.

3.5.3.1 Dispositivos de audio.

Los computadores actuales están equipadas con una bocina interna y un circuito integrado y son capaces de proporcionar audio sin equipo adicional y/o programas. Las Quadras pueden capturar sonido con velocidades de 48 khz.

Los computadores IBM PS/2 tienen tres niveles de grabación de audio y capacidad de reproducción: voz, estéreo y música. La grabación y la edición se manejan en el ambiente de desarrollo Conexión Audivisual (Audio Visual Connection, AVC) de

IBM y emplean adaptadores de Captura/Reproducción M-Audio de IBM u otras tarjetas de sonido compatibles con microcanal. Desde Windows también se puede utilizar el programa Interfaz de Control de Medios (MCI) que tiene capacidades de captura y reproducción.

3.5.3.2 Monitores.

El tipo de monitor a utilizarse depende de las aplicaciones Hipermedia, así como del computador disponible.

Un buen monitor es tan bueno como su tarjeta de vídeo. Es ésta la que en sí genera la imagen y el monitor tan sólo presenta lo que la tarjeta de vídeo ordena.

Para desarrollos de Hipermedia, se conectan más de un monitor a los computadores, utilizando tarjetas gráficas. El número máximo de colores que puede visualizar el monitor depende de la tarjeta gráfica o de la cantidad de vídeo RAM (VRAM) instalada en el computador.

3.6 Aplicaciones

Es conveniente utilizar multimedia cuando las personas necesitan tener acceso a información electrónica de cualquier tipo. Multimedia mejora las interfaces tradicionales basadas sólo en texto y proporciona beneficios importantes que atraen y mantienen la atención y el interés, la multimedia mejora la retención de la información representada, cuando está bien diseñada, puede ser enormemente divertida.

Negocios: Las aplicaciones de multimedia en los negocios incluyen presentaciones, capacitación, mercadotecnia, publicidad, demostración de productos, catálogos y comunicaciones en red.

Es pecíficamente en la capacitación para las grandes empresas representan un ahorro enorme de tiempo y dinero al capacitar a sus empleados en el horario más conveniente y al ritmo de aprendizaje seleccionable.

Educación: es quizá donde más se necesita multimedia, pues en centros educativos con escaso material didáctico, profesores e infraestructura, un equipamiento mediano y software educativo de esta naturaleza puede lograr resultados grandiosos en los estudiantes. De esta manera sin duda la multimedia causará cambios radicales en el proceso de enseñanza en las próximas décadas, en particular cuando el estudiante descubra que puede ir más allá de los métodos de enseñanza tradicionales.

Donde los maestros se convertirán en guías y orientadores en el proceso de enseñanza y aprendizaje, en vez de ser los proveedores primarios de información y comprensión; y los estudiantes, no los maestros, serán el núcleo del proceso de enseñanza y aprendizaje. Este a pesar de su enorme beneficio, es un tema delicado para los educadores, por ello los programas y software educativos se promocionan como enriquecedores del proceso de aprendizaje, no como un sustituto potencial del maestro en los métodos tradicionales.

En el hogar: Los proyectos multimedia llegarán también a los hogares a través de televisores o monitores con facilidades interactivas. La casa del futuro será muy diferente cuando los costos de los aparatos para multimedia se vuelvan más accesibles al mercado masivo.

En lugares públicos: En hoteles, centros comerciales, museos y tiendas estará disponible en terminales independientes para proporcionar información y ayuda. Estas instalaciones reducen la demanda tradicional de personal y los puestos de información agregan valor y pueden trabajar las 24 horas, aún a medianoche, cuando la ayuda humana está fuera de servicio.

3.7 Ventajas y desventajas de los Sistemas hipermediales.

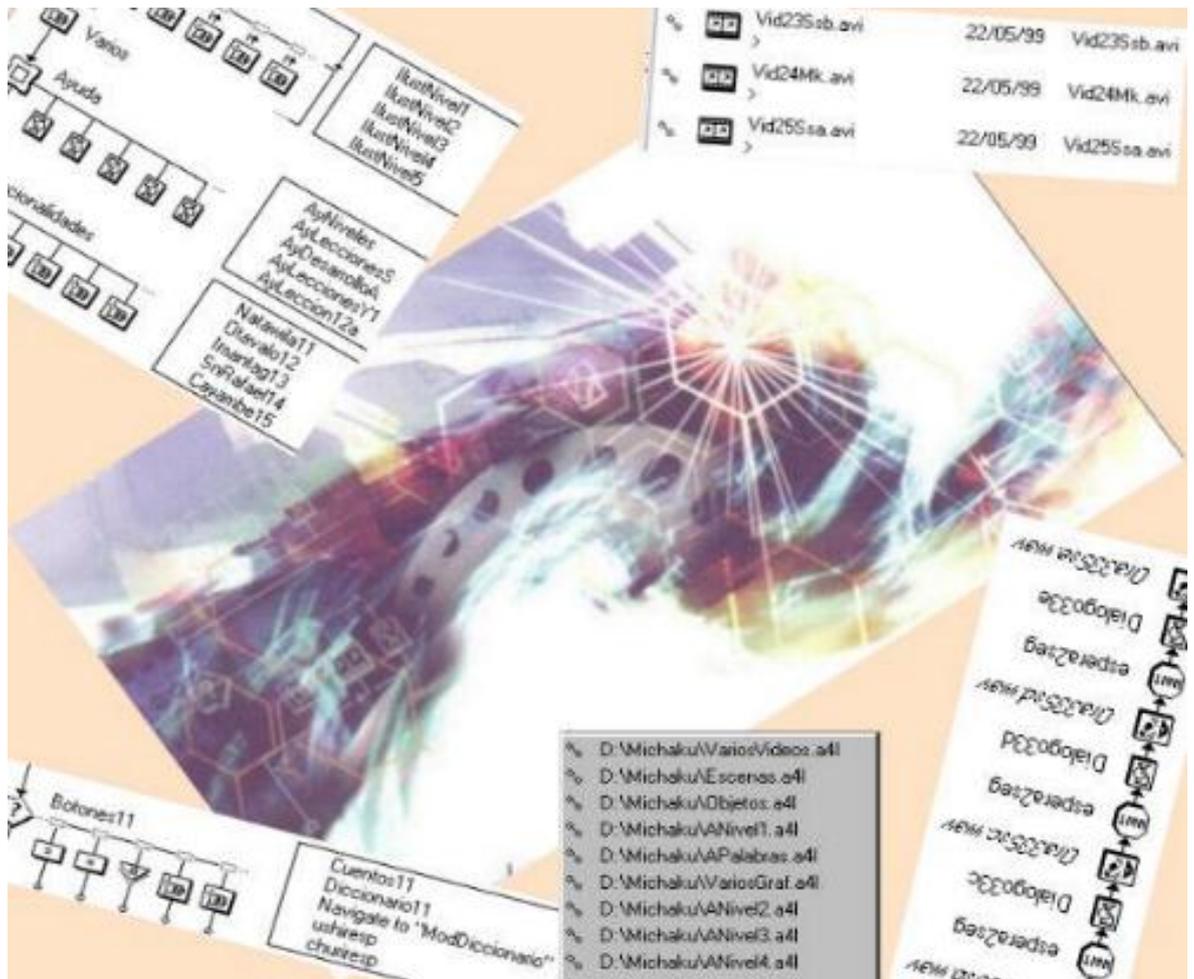
Ventajas:

- *Comunicación*, las redes de fibra óptica de alta velocidad hacen posible la sustitución de las máquinas de fax y contestadoras por dispositivos de multimedia, capaces de enviar y recibir texto, sonido y video.
- *Información*, los sistemas multimedios e hipermedios hace que el computador se convierta en un presentador de información, capaz de proporcionar grandes volúmenes de información, incluyendo artículos de revistas, enciclopedias y animaciones en vídeo. Y como una extensión natural, el computador es capaz de presentar imágenes de televisión y noticias mundiales dentro de una ventana mientras el usuario trabaja.
- *Conocimiento*, los sistemas hipermedios conducen al alcance del verdadero conocimiento, ya que sus contenidos agrupan un cúmulo de experiencias a través de los tiempos y autores, además de permitir un análisis profundo en el momento, por el tiempo y las veces que decida el usuario
- *Aprendizaje*, con las presentaciones de hipermedia, el aprendizaje no sólo mejora sino que puede acelerar.

Desventajas.

- *Sobrecarga o fatiga*, una presentación poco organizada con mucha información puede provocar esta situación.
- La definición de hiperenlaces sin un objetivo claro del material que ofrezca una gran flexibilidad de navegación puede hacer que *el usuario se pierda*.
- Un enfoque gráfico mal diseñado con muchas mezclas de colores, campanas o rechinidos a cada click, patrones de bordes con demasiados adornos y demasiados elementos presentados pueden *cansar al usuario*.

CAPITULO IV SOFTWARE MULTIMEDIA.



4.1 Herramientas Basicas para el Tratamiento de los Componentes.

4.1.1 Herramientas para el tratamiento de Textos

Siendo el texto uno de los componentes claves en la comunicación de los sistemas multimedia, éstos requieren una representación elegante y clara; para este propósito existen una serie de programas que permiten crear y editar fuentes de diferentes tipos, estilos y tamaños de fuentes; y otros que permiten su presentación, simplemente seleccionando el tipo, estilo y tamaño adecuado acorde las circunstancias, esto sin duda causarán un mayor impacto y atención en los espectadores.

4.1.1.1 Procesadores de Palabras y Hojas de Cálculo.

Los procesadores de palabras y las hojas de cálculo actuales poseen una gran capacidad en el tratamiento de textos, tanto en su capacidad de definir vínculos como en la estética de presentación de letras, además de su interfaz con las herramientas de Autor, desde las cuales pueden ser invocados y ejecutados como parte de un todo.

Además los procesadores de palabras en su modo de operación independiente tienen la posibilidad de agregar notas de voces multimedia, fotografías o

ilustraciones animadas para subrayar un punto o aclarar algo difícil de expresar con palabras, llegando al punto de emplear algunos medios aparte del texto.

Por su parte siendo las hojas de cálculo la columna vertebral de muchos sistemas de administración de información de los usuarios, poseen excelentes rutinas para hacer gráficas, algunas permiten crear series de varias gráficas en una animación o película mostrando dramáticamente cambios en el tiempo o bajo condiciones variables. Las curvas a todo color que muestran los cambios en ventas, estadísticas, etc., causan un impacto impresionante en los espectadores de una presentación.

4.1.1.2 Fontographer

Fontographer, es un editor gráfico especializado para las plataformas Macintosh y Windows. Puede utilizarlo para desarrollar fuentes en el lenguaje PostScript¹ para Macintosh, PCs compatibles con IBM y estaciones de trabajo NeXT, así como fuentes TrueType para Macintosh y PC. Los diseñadores también pueden modificar tipos de letra existentes, incorporar arte gráfico PostScript, incorporar imágenes digitalizadas automáticamente y crear nuevos diseños.

Las características de Fontographer incluyen una herramienta para dibujo a mano libre para crear dibujos precisos de caracteres normales y caligráficos, utilizando el ratón o métodos alternativos (como los sistemas Wacom de pluma sensitiva a la presión, las tabletas digitalizadoras Kurta y el DrawingBoard II de CalComp). Fontographer permite la creación de múltiples diseños de fuentes a partir de dos tipos de letra existentes; permite diseñar fuentes más ligeras o más pesadas modificando el ancho de todo un tipo de letra.

¹ Lenguaje de descripción de páginas común desarrollado por Adobe Systems.

Fontographer para Windows abre cualquier fuente PostScript tipo 1 o TrueType para PC, y permite crear versiones condensadas, expandidas y oblicuas de la misma fuente, o modificar cualquiera de estas fuentes para adaptarlas a las necesidades de diseño. Un carácter, muchos caracteres o fuentes completas pueden escalarse, rotarse y sesgarse para crear tipos de letras nuevos y únicos. Una ventana con unidades de medida brinda un control total sobre el carácter para darle el ancho y espacio entre letras (kerning) que desee.

4.1.1.3 FontStudio

FontStudio, es una herramienta para creación y modificación del tipo de letra para Macintosh. Trabaja con fuentes PostScript, TrueType y LetraFont.

Sin importar que cree una fuente desde cero, importe y modifique una fuente existente, o utilice una imagen digitalizada como plantilla. FontStudio brinda control sobre las fuentes de contorno para impresoras y fuentes de mapas de bits para pantalla. FontStudio puede grabar con formatos PostScript tipo 1, tipo 3 y TrueType, y también puede convertir las fuentes de un formato a otro.

Después de establecer automáticamente las indicaciones de una fuente (o de caracteres particulares) FontStudio permite ajustar manualmente esas indicaciones para obtener la mejor apariencia en pantalla y en la salida impresa. Puede editar formas de contornos manipulando los puntos de control de curvas y ver los resultados en los caracteres reales que se presentan en una segunda ventana, donde el carácter se lleva por TrueType de modo automático a diferentes tamaños. Sin embargo los diseñadores de aplicaciones utilizan cada vez menos los mapas de bits desde la aparición de PostScript y TrueType.

4.1.2 Herramientas para el tratamiento de imágenes.

4.1.2.1 FreeHand.

FreeHand es la herramienta líder en la creación de diseños e ilustraciones con un diseño flexible, integrado, intuitivo y poderoso.

FreeHand facilita la producción y publicación de gráficos, ilustraciones, plantillas y animaciones de gran calidad, gracias a su excelente rendimiento, precisión en el dibujo, control de tipos y flujo continuo de trabajo, además ofrece la facilidad de personalizar la interfaz, la aplicación de efectos especiales, una insuperable calidad de impresión y capacidades de animación necesarias para poner su diseño en movimiento.

FreeHand ofrece también una amplia integración con otros programas como Photoshop, QuarkXPress, Illustrator, Corel, Flash y Director, permitiendo una fácil transferencia de gráficos que incluye arrastrar y soltar o cortar y pegar, y abrir archivos nativos de cualquier otro programa directamente en FreeHand.

4.1.2.2 Adobe Photoshop.

Adobe Photoshop es la herramienta estándar de producción y diseño de fotografías, tiene herramientas de edición y producción gráfica altamente especializado.

La digitalización de imágenes es el núcleo de la mayoría de los proyectos de diseño con Photoshop. Cuando se digitaliza una imagen visual, se la convierte en señales digitales que pueden ser divididas en pixels¹ y cargadas en el computador.

Sus principales características son:

- ◆ Soporte a capas múltiples que facilita manejar elementos de una imagen en distintas capas, adjuntar una máscara de capa aplicando efectos y variando la opacidad sin perder los datos de la imagen.
- ◆ Herramientas de corrección de color que proporciona: Ajuste del equilibrio de color para la salida. Corrección de colores seleccionados para especificar la cantidad de tinta de los canales de color.
- ◆ Facilita la creación de máscaras basadas en colores específicos, y permite la corrección de color ajustando los valores de tono, saturación y brillo.
- ◆ Para el interfaz del usuario incluye el diseño de paletas flotantes para agrupar y desagrupar, paletas de comandos para crear comandos personalizados y obtener un acceso rápido a las tareas utilizadas con frecuencia.
- ◆ Opción de efectos de iluminación que implica la variedad de efectos de una imagen a través de múltiples fuentes de luz, con una gama de colores, intensidades y ángulos.

¹ El elemento más pequeño de imagen de un monitor

4.1.3 Herramientas para el tratamiento de audio.

4.1.3.1 SoundEdit 16.

SoundEdit 16 permite crear y editar un sonido para las respectivas mezclas y retoques del sonido. Captura sonidos a diferentes muestras de frecuencia (desde 11khz hasta 48khz) para su respectiva digitalización. Posibilita insertar variados efectos a los sonidos a través de la opción de Effects.

A través de SoundEdit Pro es posible la edición y reproducción de archivos de sonido con diferentes formatos para posibles importaciones desde otro software de animación.

4.1.3.2 Deck II.

Deck II es un programa de audio (música, edición y producción) que ofrece un tratamiento profesional y de alta calidad. Deck II permite el manejo ilimitado de elementos de audio, ejecutando 64 muestras de audio a la vez. Además de ofrecer crear o editar nuevas muestras mientras escucha presentaciones previas de otras.

Entre sus características principales se destacan:

- Manejo simultaneo de varios archivos.
- Sincronización automática de QuickTime y audio de Deck II.
- Exporta archivos con formatos .wav e importa sesiones de Deck II.
- Alta velocidad de procesamiento sin perder los efectos especiales de audio.

4.1.3.3 Wave Studio

Esta aplicación potente, fácil de utilizar, permite grabar, reproducir y editar datos en forma de onda de 8 bits (calidad de cinta) y de 16 bits (calidad de CD) dentro del entorno Windows. También permite mejorar sus datos con formato de onda con efectos especiales. WaveStudio puede realizar grabaciones de sonido, además de crear sonidos totalmente únicos utilizando una amplia gama de efectos especiales y de operaciones de edición, como invertir, agregar eco, cortar, copiar y pegar.

WaveStudio también ofrece la posibilidad de abrir varios archivos con formato de onda (.WAV) a la vez y facilita la edición de dichos archivos. También puede importar y exportar archivos de datos de formato de voz (VOC) y en bruto (RAW).

4.1.4 Herramientas para Animación y Vídeo

4.1.4.1 QuickTime.

QuickTime tiene una arquitectura basada en software de Apple para la integración perfecta de sonido, animación y vídeo. QuickTime permite crear, comprimir, ver, controlar y editar archivos de películas QuickTime de una manera congruente a través de todas las aplicaciones.

QuickTime incluye los siguientes elementos que trabajan al unísono:

- Una extensión del sistema de software.

Sistema Hipermedial de Enseñanza del Kichwa- SHEK

- Un conjunto de algoritmos¹ de compresión.
- Un formato estándar de archivo de película.
- Una interfaz con el usuario estándar para definir la captura dinámica de datos, la compresión y características de reproducción.

Software de sistema de QuickTime

La extensión del software de sistema de QuickTime consiste de tres partes:

El conjunto de herramientas Movie Toolbox, comprende los servicios de software del sistema de alto nivel que hace que sus aplicaciones puedan incorporar películas fácilmente.

El administrador de compresión de imágenes (Image Compression Manager. ICM), aísla las aplicaciones de las complejidades de compresión y descompresión, empleando servicios de dispositivo y algoritmos independientes. Este administrador de compresión le permite tomar ventaja de los nuevos esquemas mejorados de compresión desde muchas aplicaciones que soportan QuickTime sin tener que adquirir una actualización para sus aplicaciones.

El administrador de componentes (Component Manager), permite a los recursos externos (tarjetas digitalizadoras, videograbadoras y extensiones de compresión de software) registrar sus capacidades con el sistema durante el tiempo de ejecución.

QuickTime soporta principalmente los siguientes formatos de compresión: Photo Compressor, Vídeo Compressor, Graphics Compressor, Animation Compressor, entre otros.

¹ Secuencia de instrucciones que define una tarea.

4.1.4.2 Microsoft Vídeo para Windows

Audio Vídeo Interleaved (AVI) es un software desarrollado por Microsoft que reproduce vídeo interfoliado de movimiento a tiempo real y secuencias de audio en Windows, sin equipo especializado, acerca de 15 cuadros por segundo en una pequeña ventana. Con el equipo de aceleración, puede ejecutar secuencias de vídeo AVI a 30 cuadros por segundo. Los datos de vídeo están interfoliados con los de audio dentro del archivo que contiene la secuencia de movimiento; así, la porción de audio de la película permanece sincronizada a la de vídeo.

AVI brinda las siguientes características:

- Reproducción desde disco duro o CD-ROM
- Reproducción en computadores con memoria limitada; los datos se envían desde el disco duro o reproductor de CD-ROM sin utilizar grandes cantidades de memoria.
- Carga y reproducción rápidas, ya que solamente unos pocos cuadros de vídeo y una porción de audio son accesadas al mismo tiempo.
- La compresión de vídeo mejora la calidad de sus secuencias de vídeo y reduce su tamaño.

AVI incluye dos herramientas para capturar, editar y reproducir secuencias de vídeo: VidCap y VidEdit, respectivamente. AVI también incluye herramientas de preparación de datos (BitEdit, PalEdit y WaveEdit), MCI.AVI.DRV (el controlador MCI para AVI), MediaPlayer y muestras de secuencias de vídeo.

4.1.4.3 Adobe Premiere.

Programa para edición fuera de línea de vídeo y audio, posibilita la comunicación entre animación y sonido. Diseñado para editar vídeo, audio, animación, fotos y gráficos.

Adobe Premiere permite crear películas digitales y vídeo de alta calidad en formatos de Microsoft Vídeo for Windows y QuickTime.

Los usuarios pueden capturar películas a partir de vídeo, importar archivos gráficos, añadir efectos especiales, transiciones, títulos y créditos.

Ofrece también utilidades de captura y filmación de películas a 29,9 fotogramas por minuto. Edición de listas de Decisión (EDL), código de tiempo SMPTE, procesamiento de 60 campos de vídeo, una ventana de recorte y una presentación preliminar dinámica.

Adobe Premiere permite combinar material original, para hacer una película, y entonces ver y poner en movimiento la película usando alguna aplicación que soporte el formato de película QuickTime.

Herramientas incluidas en Adobe Premiere:

- ◆ Digitalización de vídeo, capturado desde cámaras, VCRs, o cintas cubiertas,
- ◆ Películas QuickTime, que pueden ser fabricadas en Adobe Premiere u otras fuentes.
- ◆ Animaciones

- ◆ Imágenes rastreadas o diapositivas
- ◆ Grabaciones de audio digital, música sintetizadas y sonido.

4.2 Herramientas de Desarrollo de Hipermedia.

Las herramientas para el desarrollo de proyectos multimedia e hipermedia contienen una o más herramientas de desarrollo y varias aplicaciones de edición de texto, imágenes, sonidos y vídeo en movimiento. Las herramientas de desarrollo se utilizan para diseñar interactividad y las interfaces del usuario, a fin de presentar un proyecto en pantalla y combinar diferentes elementos hipermedia en un solo proyecto cohesionado.

Los programas de desarrollo incluyen en general las habilidades para crear, editar e importar tipos específicos de datos; incorporar datos en la secuencia de reproducción u hoja de señalizaciones, y proporcionar un método estructurado, o lenguaje, para responder a las acciones del usuario. Un software de autor permite:

- Producciones de vídeo.
- Animaciones.
- Discos de demostración (demos) y guías interactivas.
- Presentaciones.
- Aplicaciones de puntos de venta.
- Capacitación interactiva.
- Simulaciones, prototipos y visualizaciones técnicas.

Lo tipos de herramientas de desarrollo se organizan en grupos, basándose en la presentación que utilizan para dar una secuencia y organizar los elementos, y eventos de multimedia, así tenemos:

- Herramientas basadas en tarjetas o páginas.
- Herramientas basadas en iconos controladas por eventos.
- Herramientas basadas en tiempo y de presentación.

4.2.1 HERRAMIENTAS DE DESARROLLO BASADAS EN TARJETAS y PAGINAS.

En estos sistemas de desarrollo los elementos se organizan como páginas de un libro o como una pila de tarjetas. Se puede disponer de miles de páginas o tarjetas en un libro, o pila. Estas herramientas son adecuadas cuando gran parte del contenido consiste en elementos que pueden verse individualmente, como las páginas de un libro o como las tarjetas de un fichero. Los sistemas de desarrollo permiten ligar estas páginas o tarjetas en secuencias organizadas. Este modo permite ir a cualquier página que desee dentro de un patrón de organización estructurado.

4.2.1.1 ToolBook.

Toolbook representa una de las más modernas y completas herramientas de autor del mercado actual.

La generación de una aplicación con ToolBook gira alrededor de un perfecto manejo de la ventana de herramientas. Esta permite la creación de numerosos objetos tipo Windows, como botones, links, box, cajas editables, etc., unido con el conocimiento de los más importantes atributos que caracterizan a cada objeto de una aplicación. De forma que basan su accionar en objetos y eventos.

ToolBook ofrece el control sobre la velocidad del dibujo en imágenes y visualización, pegar e importar grandes, mapas de bits independientes del dispositivo (DIB) y gráficos de otras aplicaciones.

Los filtros permiten incorporar archivos del tipo .DRW, .EPS, .TIF, .BMP, .DIB y metaarchivos de Windows.

ToolBook soporta la capacidad de Windows de tener múltiples instancias, lo que permite abrir dos o más ventanas de ToolBook al mismo tiempo y los libros pueden interactuar bajo el control de un guión.

ToolBook es una magnífica herramienta de autor con sorprendentes detalles. Posibilita el incorporar archivos DXF de AutoCad, CDR de Corel Draw, formatos PhotoCD o poder reproducir directamente CD-Audio¹. También resulta muy versátil en la utilización de archivos de vídeo, y cuenta con un potente lenguaje de programación de nivel medio en dificultad de aprendizaje, con posibilidad de acceder a librerías dinámicas externas a la aplicación.

Sin duda, ToolBook es una de las herramientas de autor que mejor ha sabido rodearse de aplicaciones multimedia, ofreciendo desde editores de paletas, iconos, cursores, etc., a un sencillo editor de menús o código script que se utilizará en el trabajo final.

4.2.1.2 HyperCard.

Sistema de programación y herramienta de desarrollo de multimedia (para Macintosh) más ampliamente disponible.

HyperCard viene con pilas de plantillas listas para utilizarse a fin de acortar la curva de aprendizaje de los desarrolladores novatos.

Con HyperCard se crea proyectos llamados pilas (stacks) hechos de tarjetas. Las tarjetas pueden compartir las mismas gráficas de fondo, botones y texto; y las tarjetas y los fondos compartidos también pueden contener imágenes, botones y campos de texto.

HyperCard ofrece varios tamaños de tarjeta (que van desde los 64 x 64 pixeles hasta los 1280 x 1280), ventanas múltiples (hasta 18 al mismo tiempo), texto con estilo; permite el hipertexto; aprovecha recursos en blanco y negro, escalas de grises o colores basados en PICT; animaciones Quicktime; y un lenguaje de guiones poderoso, HyperTalk, con menús la cubierta con el cursor de "borrador" y llevar cuenta del ítem.

4.2.1.3 Visual Basic.

Visual Basic es una herramienta de programación que se utiliza para organizar y presentar elementos de multimedia. Está compuesto por controles (objetos) que residen en formas (o ventanas). El programa es controlado por eventos, esto es, códigos que se asocian a objetos y que no se ejecutan hasta que son llamados a responder a los eventos creados por el usuario.

Visual Basic proporciona respuestas dinámicas a los eventos del ratón y del teclado. Con las extensiones del Professional ToolKit, Visual Basic dispone de capacidades mejoradas de multimedia, controles personalizados: control de rejilla para agregar tablas con renglones y columnas, un control de gráficos para crear gráficos, un control MCI de Windows para incorporar audio, vídeo y elementos de

¹ CDWARE Multimedia Nro. 19

animación. Los controles pueden almacenarse en archivos especiales con extensión .VBX.

El MCI permite controlar reproductores de CD, vídeograbadoras, archivos de música, discos láser y vídeo con movimiento en tiempo real, empleando un panel de control que contiene los botones normales como play, pause, stop, rew,next, record y eject.

4.2.2 Herramientas de desarrollo basadas en tiempo.

En estos sistemas de desarrollo los elementos y eventos se organizan a lo largo de una línea de tiempo con resoluciones tan altas como un treintavo de segundo. Las herramientas basadas en tiempo son adecuadas cuando tiene un mensaje con un principio y un fin. Los cuadros gráficos organizados secuencialmente se reproducen a la velocidad que se establezca. Otros elementos (como eventos de audio) se desencadenan en un tiempo o localización dados en la secuencia de los eventos. Las herramientas más poderosas en tiempo permiten programar saltos a cualquier localización en una secuencia, agregando así un mayor control de navegación e interactividad.

4.2.2.1 Action.

Es un producto de Macromedia, crea presentaciones multimedia en pantalla con movimiento, sonido, texto, gráficos, animación y QuickTime; utiliza una línea de tiempo para organizar los elementos.

Sistema Hipermedial de Enseñanza del Kichwa- SHEK

Las presentaciones de Action se construyen con escenas, cada una es una diapositiva en una secuencia de ellas, las mismas que se estructuran y arreglan utilizando tanto TimeLine y el Control Panel.

- El TimeLine es una regla visual dividida en unidades de tiempo, hasta donde se arrastra y suelta los objetos multimedia
- El Control Panel, que se parece a una vídeograbadora, permite moverse dentro de una escena y navegar a otras.

Action proporciona herramientas incorporadas de texto y dibujo, y puede importar estos elementos y sonidos de otros archivos y fuentes.

La versión Windows importa diapositivas de aplicaciones como Aldus Persuasion, Power Point de Microsoft, Harvard Graphics de SFC y Freelance Graphics de Lotus.

Cada objeto en una diapositiva puede programarse con su propio movimiento y esquemas de tiempo; así, una gráfica de segmentos, o de pastel, generada en Excel de Microsoft, por ejemplo, puede importarse y luego programarse con Action para que los segmentos de la gráfica vuelen y se coloquen en ella. Las animaciones de texto y objetos gráficos se hacen definiendo una trayectoria e instruyendo al objeto para que viaje a través de ella. Action soporta QuickTime, así que puede agregar secuencias de vídeo digital.

Action viene con una biblioteca de plantillas que puede amplificar el desarrollo de presentaciones, simplemente se cambia el texto y los gráficos de las plantillas para adecuarlos a las propias necesidades, las animaciones no se modificarán.

Action para Windows ofrece la característica de graficación Datamotion, que permite incorporar gráficas animadas de dos y tres dimensiones en otras aplicaciones, como Excel de Microsoft y Lotus 1-2-3.

Utilizando la característica DDE de Windows, siempre que cambie los datos en la aplicación fuente, Action actualizará la gráfica Datamotion para reflejar los nuevos valores. Action para Windows incluye soporte para MIDI y discos compactos de audio a través del MCI de Windows; también soporta fuentes TrueType.

La versión de Windows incluye una aplicación reproductora ejecutable para permitir que los usuarios puedan reproducir las presentaciones de Action sin tenerlo instalado.

4.2.2.2 Animation Works Interactive.

Animation Works Interactive para Windows es una herramienta de desarrollo para crear animaciones complejas y presentaciones multimedia sincronizadas con audio digital, MIDI y CDs de audio. Es una herramienta basada en cuadros con tres módulos de desarrollo:

- un editor de celdas (Cel Editor),
- un editor de fondos (Background Editor) y
- un editor de películas (Movie Editor).

Animation Works Interactive soporta el MCI de Windows para controlar dispositivos y periféricos.

Sistema Hipermedial de Enseñanza del Kichwa- SHEK

El Movie Editor, permite ensamblar los objetos en un fondo que puede moverse en trayectorias complejas.

El Background Editor es un programa de pintura de 256 colores. Puede importar archivos GIF y DIB y mapas de bits BMP, así como exportar archivos DIB.

El Cel Editor crea las secuencias de imágenes que van cambiando lentamente. Con otras características especiales, Cel Editor permite crear títulos y logos que vuelan.

El Movie Editor permite combinar actores y fondos, y les da una secuencia con sonidos y efectos de transición de pantalla utilizando la hoja de indicaciones (Cue Sheet), para mostrar cuadros y su interactividad en un formato tabular.

Una característica especial del Animation Works Interactive es que permite compilar sus animaciones en un formato comprimido, de forma que un proyecto pueda reproducirse a alta velocidad.

4.2.2.3 Macromedia Director.

Director es un ambiente de multimedia e hipermedia muy completo que incluye su propio lenguajes para la creación de guiones llamado Lingo. Una fuerza estratégica es su compatibilidad con varias plataformas. Director permite transformar un programa interactivo de una plataforma a otra sin pérdida de calidad, con la más absoluta transparencia.

Director está encargado de organizar cada uno de los elementos de multimedia, bajo directrices determinadas, que harán posible la ejecución del interactivo gracias a la programación visual de cada uno de sus elementos.

Sistema Hipermedial de Enseñanza del Kichwa- SHEK

Director puede controlar periféricos externos, como CD-ROMs, teclados, MIDI, reproductores de vídeodiscos, vídeos convencionales VHS o profesionales y cámaras de vídeo. Todos estos periféricos son comandados mediante instrucciones de Lingo¹, pudiéndose diferenciar el tipo de gestores de software - Xobjects, XCMD, en función de la utilización de dicho periférico.

Las principales ventanas para la creación de una aplicación de multimedia son las siguientes:

Cast, es una base de datos multimedia que contiene hasta 512 elementos entre imágenes fijas, archivos de sonido, texto, guiones de programación, películas e incluso otros archivos de Director. Permite crear elementos de multimedia a partir de cero utilizando las herramientas y editores propios de Director.

Paint, es una herramienta de pintura con todas las características necesarias, permite crear arte gráfico en mapas de bits en cualquier profundidad de color, crear gradientes, patrones de mosaicos y transformaciones animadas (como rotaciones y deformaciones) del arte gráfico. Otras herramientas editan y crean formas de QuickDraw, textos, películas QuickTime, paletas y guiones.

Score, tras importar o crear los elementos multimedia para su proyecto, y tras colocarlos en el Cast Score los une.

Score es un secuenciador para presentación, animación y reproducción de elementos del Cast. Se compone de cuadros que contienen elementos del Cast, compás, una paleta, tiempos e información de sonido hasta en 24 canales. Cada cuadro se reproduce en un "escenario" a una velocidad especificada en el canal del compás (tiempo). Score permite efectos visuales elaborados y complejos; transiciones, ajustes en los colores de las paletas y control del compás.

¹ CD CLASSIC VOL.22

Las animaciones, por ejemplo, se hacen colocando un gráfico en el escenario y cambiando ligeramente su localización a través de algunos o muchos cuadros.

Stage, sector sobre la cual se desarrolla la aplicación y también se presenta la animación.

Lingo, provee una serie de sintaxis efectiva que gestiona el control de los diferentes elementos multimedia. Es un lenguaje de guiones completo, para permitir la interactividad y el control programado.

4.2.3 Herramientas de Desarrollo Basadas en íconos.

En estos sistemas de desarrollo los elementos de multimedia y las señales de interacción se organizan como objetos en un marco estructural, o proceso. Las herramientas basadas en iconos controladas por eventos simplifican la organización de un proyecto y siempre presentan diagramas de flujo de actividades junto con vías de bifurcación.

4.2.3.1 Macromedia Authorware Profesional.

Authorware se construyó bajo el concepto de interactividad. Cuanto más interactividad permite una aplicación más facilidad tiene el usuario para retener información. Por ello se pretende que Authorware sea la herramienta ideal para crear información interactiva. Son muchas las formas existentes para que el usuario pueda interactuar: palabras sensibles, objetos sensibles, hipertexto.

Sistema Hipermedial de Enseñanza del Kichwa- SHEK

También podrá utilizar herramientas fáciles de manejar para integrar texto, animación, gráficos 2D y 3D, vídeo digital y analógico, y sonido en cualquier aplicación. El software soporta gran cantidad de soportes, pudiendo secuenciar, combinar y editar, por ejemplo estos formatos:

Vídeo digital: importar secuencias de vídeo digital, incluidos vídeos interactivos de macromedia Director y vídeo en MPEG. Podrá incorporar películas enteras e incluso vídeo analógico con absoluto control sobre frames y velocidad.

Sonido, incluir en las aplicaciones multimedia sonido de calidad digital (16 bit y 44 khz). Y así incluir efectos de sonido, pequeños fragmentos de música.

Gráficos y textos (incluidos RTF) y añadir efectos especiales incluyendo los cientos de efectos conseguidos con "Macromedia transition Xtras". Cuando desarrolla aplicaciones con Authorware, puede crear presentaciones lineales o aprovechar el sistema de hipermedia (hipertexto, hiperlinks y búsqueda activa).

Los esquemas de navegación incluidos permiten estructurar rápidamente estructuras paginadas. Utilizando las múltiples opciones disponibles puede crear estructuras según su interés con toda la complejidad necesaria. Authorware permite la realización de aplicaciones para PC y para Mac, e incluso ofrece la posibilidad de transformar una aplicación hecha en Mac, y viceversa.

Shockware para Authorware en un "plug in" aprovecha todas las ventajas de Authorware y ofrece un "runtime" que lo hace funcionar en "intranets". Preparado para Windows 95, Windows NT y Power Macintosh, la velocidad de proceso es superior en un 200 % al Authorware 3.0.

Authorware está pensado principalmente para crear *aplicaciones de cara a la enseñanza*, la formación de personal y otras aplicaciones típicas de las empresas

de todo tamaño, como pueden ser puntos de información en puntos de venta, y que requieren una amplia interactividad y efectos y sonidos impactantes. Las aplicaciones diseñadas con este producto permite el control y análisis de los "inputs" introducidos por los usuarios, lo cual es de gran valor en el campo de la enseñanza y la formación.

El programa posibilita la integración de texto, gráficos 2D y 3D, vídeo digital y analógico, y sonido en cualquier aplicación.

Son muchos los estándares que Authorware soporta, por ejemplo una aplicación puede incluir películas digitales de Macromedia Director y MPEG, incorporar vídeo con absoluto control de frames y velocidad. Respecto al sonido puede utilizarse la calidad de un CD, es decir 16 bit, 44 khz, así como efectos, música y voces.

Otra de las aplicaciones ideales para Authorware son los cursos de idiomas. Es el caso de la empresa Análisis Corporation de Washington DC, que realiza cursos de idiomas multimedia con última tecnología. Los cursos se desarrollan con Authorware y combinan vídeo a todo color, vídeo a toda pantalla con voces de nativos, textos, gráficos, animaciones y posibilidad de grabar la propia voz¹.

4.2.3.2 IconAuthor

El ambiente de programación visual de IconAuthor permite que quienes no programan puedan crear aplicaciones construyendo estructuras y luego agregando contenido a los componentes. Para construir las estructuras, se mueven íconos que representan funciones o tareas a partir de una biblioteca de íconos y conectándolos a un diagrama de flujo. Esta herramienta permite combinar los iconos en una secuencia lógica que representa el flujo de su proyecto.

¹ CD CLASSIC, Vol. 22

Una vez que ha construido su estructura, puede agregar contenido, incluyendo texto, gráficos, animación y/o vídeo de movimiento a tiempo real. IconAuthor proporciona un conjunto integrado de editores para gráficos, texto, animación y vídeo que permiten crear pantallas, así como efectos especiales, transiciones acercamientos y fusiones.

IconAuthor utiliza el MCI de Windows para administrar dispositivos de vídeodisco y videotape; puede leer y escribir archivos de bases de datos dBase; soporta DDE y accesa las DLLs.

4.2.3.3 HSC Interactive.

HSC Interactive incluye IconAnimate editor de animación, y RezSolution programa de captura de pantallas.

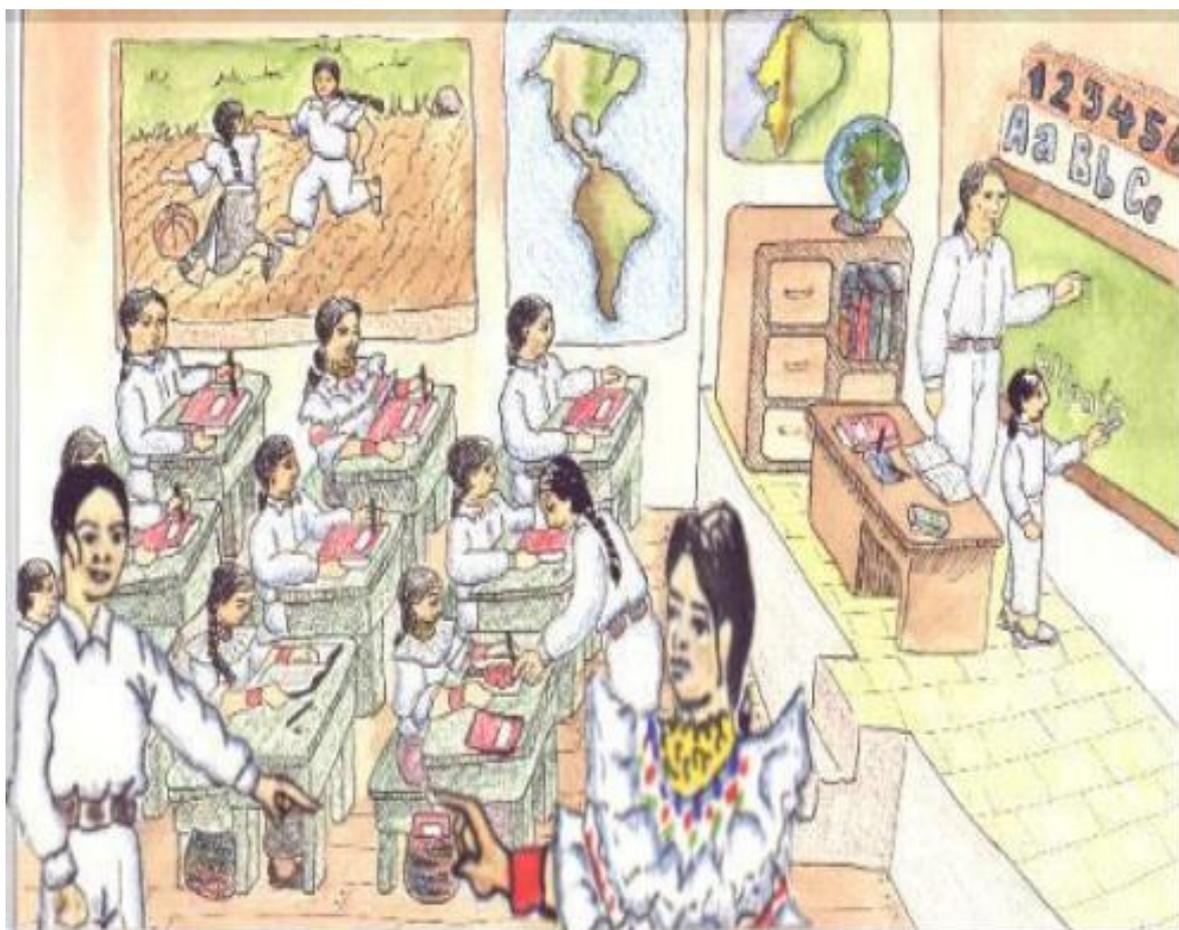
El programa HSC brinda las siguientes características:

- Biblioteca de iconos que contiene poderosas funciones de programación.
- Capacidad para grabar cualquier parte de la estructura de un proyecto como un icono definido por el usuario.
- Ciclos y capacidad de bifurcación ilimitada para el diseño de la navegación.
- Soporte para llamadas de funciones MCI de Windows.
- Capacidades automáticas de medición de tiempo para permitir tiempos de espera para entradas, tiempos de prueba o tiempo transcurrido.
- Características de superimposición para combinar gráficos, texto y vídeo en la misma pantalla.
- Múltiples fuentes, estilos y tamaños.

Sistema Hipermedial de Enseñanza del Kichwa- SHEK

- Efectos especiales, como tercera dimensión, sombras sólidas o naturales con mezclas de pantalla de hasta 16.8 millones de colores.
- Importación de archivos gráficos WMF, PCX, RLE y mapa de bits BMP.

CAPITULO V.
ANALISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACION
DEL SISTEMA HIPERMEDIAL.



5.1 Metodología de Desarrollo.

5.1.1 Metodología para desarrollo de software.

Existen varias metodologías orientadas al desarrollo de software, cada uno busca la construcción de una aplicación de calidad con diferentes estrategias. La aplicación de una metodología de Ingeniería de Software implica seguir una serie de procedimientos y estándares cuidadosamente definidos para cada una de las fases del desarrollo del proyecto, permitiendo un profundo análisis de la situación actual, propuestas, mejoras y la planificación propiamente de la propuesta. De este modo se evita el paso directo hacia la escritura del código cuando se trata de crear un software.

La calidad del software podría apreciarse de acuerdo al costo y tiempo tomado en cada una de las fases de desarrollo del proyecto, por cuando los nuevos estándares de asignación del tiempo demanda un 30% para el análisis y el 70% para el desarrollo, del cual un 40% está destinado para el diseño, el 20% a la codificación, y 40% a pruebas; entendiéndose también que un software nunca está terminado al 100%, pues siempre surgirá nuevos requerimientos, cambios y mejoras, por la misma modalidad dinámica en la forma de vivir de la humanidad.

A continuación se enuncian brevemente las principales metodologías de desarrollo, aunque se anota que todas se rigen por una lógica macro que tiene la siguiente secuencia: Análisis, Diseño, Implementación, Pruebas, Producción (puesta en marcha).

Metodología Oracle.- comprende las siguientes fases para llegar al producto final:

Estrategia, permite definir con el usuario un conjunto de modelos, recomendaciones y un plan mutuo para el desarrollo del sistema, esta fase cubre las necesidades actuales y futuras del usuario.

Análisis, toma y verifica la información generada por la fase de Estrategias y la expande hasta el detalle suficiente para asegurar el plan mutuo, la factibilidad de desarrollo y generar un fundamento sólido para la fase de Diseño.

Diseño, toma los requerimientos detallados de la etapa de análisis y determina la mejor manera de implementarla, tomando en cuenta el medio ambiente técnico y las decisiones previas respecto a los niveles de automatización requeridos.

Construcción, codifica lo especificado en el Diseño.

Documentación, genera manuales de usuario y documentación de operaciones. Debe ser suficiente para soportar las tareas de prueba del sistema concurrente con la construcción del mismo, conforme esta metodología la Documentación debe estar completa antes de la prueba de aceptación durante la fase de Transición.

Transición, realiza todas las tareas necesarias para la implementación en la empresa y prevee un período inicial de soporte para el sistema. Busca el impacto mínimo en el desenvolvimiento de la empresa y deja a los usuarios para explotar el nuevo sistema.

Producción, asegura el buen desenvolvimiento del sistema, con un mínimo de intervención del equipo de soporte, se monitorea su uso y rendimiento en cada lugar

donde se encuentre ejecutando. Los cambios se deben introducir paulatinamente, buscando mantener el entusiasmo y aceptación por parte del usuario.

Metodología de Cascada.- este método involucra una serie de pasos que continuamente interactúan entre sí, comenzando por el análisis, diseño, implementación, pruebas y mantenimiento. El éxito de la finalización del sistema se fundamenta en el análisis profundo de los requerimientos del usuario y particularmente de las especificaciones del software.

Análisis de Sistemas.

Especificaciones de Requerimientos del Sistema, constituye los objetivos a cumplirse desde el punto de vista de los administradores del proyecto. Se establecen los planes de mercado, las limitaciones de recursos y relación con otros proyectos.

Especificaciones de Desarrollo del Sistema, comprende básicamente la definición de requisitos funcionales, de desempeño y estratégicos, selección de la tecnología, portabilidad, interfaces externas, requerimientos de software base y hardware.

Procedimiento de Análisis, trata de la organización metodológica para recabar y presentar la información.

Planificación del Desarrollo de Sistemas, consiste en la técnica de planificación para el desarrollo del proyecto, donde se especifica la calendarización de tareas, recursos y costos, especificando los tiempos de inicio, duración y finalización, los tiempos límites y caminos críticos.

Análisis de Requerimientos y Diseño, el objetivo principal consiste en obtener el diseño para la programación, las pruebas y mantenimiento. Se identifican las

transformaciones de datos, transformación de controles, flujo de datos, flujo de control y almacenamiento de datos. Se define la especificación del módulo y pseudocódigo, la especificación de datos, para finalmente realizar una verificación y validación. Se reconocen los siguientes subsistemas que comprende el diseño:

- Interfaces de usuario.
- Bases de Datos.
- Bases de Conocimiento
- Interfaces de Back-End

Implementación de Software.

La implementación involucra el desarrollo de las interfaces de usuario, el acceso a los subsistemas de bases de datos y/o de conocimientos, y la integración de ambas a través de los algoritmos de programación.

Pruebas.

De manera general es necesario definir los casos de prueba que se van a efectuar sobre el software y los resultados que se espera recibir.

Mantenimiento de Software.

Tanto la fase de Diseño como la de Implementación deben estar orientadas al mantenimiento del software. Las tareas efectuadas en esta etapa incluyen la transformación de código no estructurado a estructurado, estandarización de nombres, eliminación de redundancia de datos y código no utilizado, etc.

Metodología Orientada a Objetos.- comprende tres pasos: Análisis de Software Orientado a Objetos (OOSA), Diseño Preliminar Orientado a Objetos (OOPD) y Diseño Detallado Orientado a Objetos; estos dos últimos conforman el Diseño de Software Orientado a Objetos. A diferencia de las metodologías antes explicadas, ésta se diferencia fundamentalmente en los conceptos que maneja: su unidad básica corresponde, elemento que se compone de atributos y métodos o servicios.

Análisis Orientado a Objetos.

Inicia con la identificación de los objetos, donde se requiere construir un modelo esencial del sistema, de tal manera que sea posible agrupar los métodos y los almacenamientos de datos en objetos. Determinados los objetos se necesita definir la interacción entre ellos, por ello se utiliza un diagrama de flujo de datos orientado objetos, donde se identifican múltiples copias del mismo objeto.

Diseño Preliminar Orientado a objetos.

Se clasifican las clases, de tal manera que se puedan determinar jerarquías de la clase y posteriormente herencia de clases. Para todas las clases en todas las jerarquías establecidas es necesario especificar precisamente los atributos y los métodos; se especifican los flujos de datos correspondientes y, finalmente, se realiza validación y verificación.

Diseño Detallado Orientado a Objetos.

Para cada jerarquía de clase se requiere una especificación detallada de cada una de ellas, de tal manera que esta especificación permita la generación de pseudocódigo,

tanto para los atributos como para los métodos, diseño y selección de algoritmos. Se diseña la implementación estructurando en primera instancia el programa principal, para luego pasar a la instancia de clases iniciales y la activación de cada uno de los objetos. Al finalizar se realiza la validación y verificación respectiva.

5.1.2 Metodología de desarrollo de proyectos hipermedia.

Análisis del Sistema.

Especificaciones de Requerimientos del Sistema.

En esta sección se establece el objetivo final del producto que generalmente viene a ser de tipo: Educativo, Adiestramiento, Comercial, entre otras aplicaciones. También se define cómo operar y el mercado (usuarios) al que se pretende llegar y finalmente la disponibilidad de recursos para su explotación.

Especificaciones de Desarrollo del Sistema Multimedia.

En general prepara el ambiente de desarrollo: la tecnología, la plataforma, portabilidad e interfaces internas o externas.

La tecnología disponible para el desarrollo de proyectos multimedia va desde los niveles más bajos hasta los más sofisticados tanto en hardware como en software. En hardware existen muchos dispositivos que permiten el interfaz entre el computador y otros equipos que proveen diferentes medios de información del entorno externo de una manera no muy compleja. Respecto al software igualmente se tienen una diversidad de herramientas de desarrollo y herramientas de edición

Sistema Hipermedial de Enseñanza del Kichwa- SHEK

especializadas en cada uno de los medios, donde el desarrollador decide la disponibilidad de recursos y cuan rápido y objetivo desea ser.

Las plataformas de uso generalizado para la producción de proyectos multimedia son: Macintosh y Windows (PCs) en su orden. Las computadoras que operan en estas plataformas por sus interfaces gráficas de usuario y millones de los mismos en el mundo son los más comunmente empleadas hoy en día para el desarrollo de software multimedia. Aunque la multimedia detallada y animada se crea en computadores Atari, Amiga y estaciones de trabajo especializadas de Silicon Graphics, e incluso en Mainframes, las Macintosh y las PCs ofrecen un amplio margen de economía, disponibilidad de programas y acceso mundial.

Respecto a la portabilidad los proyectos multimedia generalmente operan en una sola plataforma, el software de desarrollo en algunos casos hace que la portabilidad funcione, esto específicamente con los productos de Macromedia que permiten la funcionalidad en plataformas Macintosh y Windows.

Procedimiento de Análisis de Sistemas Multimedia.

Un proyecto de multimedia siempre comienza con una idea o una necesidad, la misma que se la esquematiza a nivel macro mientras se afina la idea, luego viene el análisis por cada componente de multimedia generando finalmente un plan de acción que constituye la guía de producción.

Para la definición correcta de los elementos se debe buscar el equilibrio entre el propósito y la factibilidad agregando y quitando elementos de multimedia mientras amplía y afina la idea; en general se debe establecer el alcance y contenido.

Planificación de Desarrollo de Sistemas Multimedia.

Sistema Hipermedial de Enseñanza del Kichwa- SHEK

Una vez definida la idea, para hacerla realidad se debe analizar los siguientes factores:

Equipo, este es el factor limitante más común para realizar una idea de multimedia, por cuanto sin tarjeta de sonido, no se tendrá efectos de sonido; sin sintetizador, no habrá MIDI; sin reproductor de CD-ROM, entonces no será posible distribuir ampliamente el proyecto; sin pantalla de alta resolución a colores, entonces no tendrá ilustraciones nítidas. De modo que es muy importante definir la plataforma del usuario, que será diferente al de desarrollo.

Habilidades Disponibles y Programas, en esta parte se define las habilidades y capacidades que se dispone.

La producción de proyectos multimedia requiere un rango diverso de habilidades, como conocimiento detallado de las computadoras, texto, arte gráfico, sonido y vídeo. Estas capacidades pueden encontrarse en una o varias personas, por esta razón gran parte de proyectos multimedia son armados por grupos de artistas y artesanos de la computación, donde las tareas pueden delegarse a quienes posean más habilidades en una disciplina, arte u oficio en especial.

Generalmente el equipo humano para la implementación de software multimedia está conformado de la siguiente manera:

- Gerente del proyecto.
- Diseñador de multimedia, comprende diseñadores de información, diseñadores gráficos, especialistas en procesamiento de imágenes y diseñadores de interfaces.
- Escritor
- Especialista en vídeo.
- Especialista en audio.

- Programador multimedia..

En este grupo de personas se encuentra las habilidades necesarias para la producción del proyecto.

Es esencial un plan de desarrollo que sea racional en términos de habilidades, tiempo, presupuesto, herramientas y recursos; la disponibilidad de estos elementos constituye un papel fundamental en el éxito del proyecto.

La programación del tiempo puede ser difícil para los proyectos de multimedia, pues para crearlos es necesario el ensayo-error artístico, por ejemplo: Un sonido grabado necesita editarse y modificarse varias veces, así como la edición de vídeos, puede requerir varias horas de edición y cambios antes de que trabaje armónicamente con otras actividades de pantalla.

Se debe monitorear continuamente el plan a través de toda la ejecución del proyecto y anotar los tiempos de retroalimentación entre revisión y aprobación del trabajo parcial, pues podrían causar estragos en el tiempo total de entrega.

De esta manera en esta sección se define los recursos materiales, humanos y tiempo necesarios para la implementación del proyecto cuantificados en unidades monetarias.

Análisis de Requerimientos de Software Multimedia.

La variedad de medios de información utilizado en sistemas multimedios hace que existan requerimientos de software para cada medio de información que permita el procesamiento respectivo. Además de la herramienta que permita la integración y el trabajo armónico de cada uno de los elementos conforme los esquemas definidos.

En general las Herramientas de Autor y Herramientas de procesamiento de los diferentes medios son los referidos en los capítulos: III Hipermedia y IV Software Multimedia.

Diseño y producción de Software Multimedia.

En proyectos multimedia, la fase de Diseño y Producción van ejecutándose de manera paralela, el diseño sigue perfeccionándose hasta que el software está en su forma final, listo para distribuirse. Con frecuencia los mejores resultados son producto de una retroalimentación continua, así como de modificaciones a lo largo del proceso de producción; los proyectos que se dejan de diseñar en una etapa muy temprana se vuelven frágiles en la Producción, perdiendo así la oportunidad de mejoramiento gradual.

Diseño.

En esta parte se aplica los conocimientos y habilidades con los computadores; el talento en las artes gráficas, vídeo y música, así como la habilidad para conceptualizar rutas lógicas a través de la información enfocándose a crear un proyecto real. Diseñar es pensar, escoger, crear y hacer, particularmente en lo que respecta a los elementos que la integran, a los que se dan formas, se ajustan, se vuelven a trabajar, pulir, probar y editar, hasta que estén armónicamente conforme y funcional con el respecto al resto de elementos. La aplicación fina y cuidadosa de las habilidades en el Diseño es un factor clave que marca la diferencia con la competencia y distingue a los aficionados de los profesionales en la creación de software multimedia.

Diseño de la Estructura

En la actualidad ocurre una revolución en la forma de aprender, acceder e interactuar con la información, su naturaleza misma cambia hacia formas cada vez más complejas y socialmente más poderosas que la liberación de la palabra impresa hace 500 años. Ahora los talentos creativos e ingenieriles emergen de manera abrumadora inventando nuevos caminos para combinar ideas con la tecnología, imponer estándares en la “nueva literatura” y alterar realmente la condición humana.

Bajo estas consideraciones un proyecto multimedia no es más que un arreglo de texto, gráfico, sonido, vídeo, donde la organización y combinación de éstos hace que un proyecto sea de menor o mayor calidad .

Navegación.

Consiste en construir un mapa de la estructura del proyecto, aunque a nivel macro ésta ya se debe establecer en la etapa de la planeación, a este fase se llega a definir en detalle cada uno de los elementos y la forma de interactuar de éstos con otros. En general define los vínculos de las diferentes áreas del contenido y ayuda a organizar el contenido y mensajes, llevando finalmente a obtener una lista de elementos (contenido) y una gráfica del flujo lógico de la interfaz interactiva.

Las estructuras de organización fundamentalmente utilizadas en los proyectos multimedia¹ son:

¹ TODO EL PODER DE MULTIMEDIA, VAUGHAN Tag.

Sistema Hipermedial de Enseñanza del Kichwa- SHEK

LINEAL, el usuario navega secuencialmente de un cuadro o fragmento de la información a otro.

JERARQUICA, el usuario navega a través de las ramas de la estructura de árbol que se forma dada la lógica natural del contenido.

NO LINEAL, el usuario navega libremente a través del contenido del proyecto, sin limitarse a vías predeterminadas.

COMPUESTA, los usuarios pueden navegar libremente, pero también están limitados en ocasiones por presentaciones lineales de películas o de información crítica y de datos que se organizan con más lógica en una forma jerárquica.

El tipo de estructura obedece básicamente a la naturaleza y objetivos que persigue el proyecto. Con frecuencia es importante dar a los usuarios la noción de que tienen la libertad de escoger; esto les da poder dentro del contexto de la materia que se trata, sin embargo también es importante mantener un cierto control, para evitar desconcentrar o perder al usuario en su exploración.

Áreas Sensibles.

Dentro de esta fase también se deben definir las áreas sensibles, que pueden ser: botones, iconos, objetos o lugares (áreas), éstos deben ser representativos y lógicos, de modo que sus acciones se comprendan intuitivamente por medio de la representación gráfica y se debe evitar el uso de muchos iconos nuevos, pues pueden llevar a confundir y cansar al usuario.

El uso de áreas sensibles hace que : con una acción sobre esa localización, suceda algo, y esto hace que multimedia no sea sólo interactiva sino emocionante.

Diseño de la Interfaz del usuario.

Sistema Hipermedial de Enseñanza del Kichwa- SHEK

La interfaz del usuario del proyecto es una combinación de elementos gráficos y del sistema de navegación, en sí define la cara del sistema y cómo el usuario activará o seleccionará los elementos.

Un buen interfaz de usuario debe contar con sistema de navegación lógico y ordenado, y un sistema de ayuda que ofrezca orientación y tranquilidad, además de estructuras y conceptos fáciles de entender.

La interfaz gráfica del usuario (GUI) utilizado por Windows y Macintosh tiene un gran éxito, el estilo de apuntar y hacer click es sencillo, congruente y se puede dominar con facilidad.

A esto se debe agregar un acabado fino e ilustrativo de cada uno de los botones, iconos y objetos del escritorio; luego viene la definición correcta, ordenada y lógica de la ubicación de cada uno de éstos.

Para lo cual se debe tener muy en cuenta las metáforas de la vida real, con el fin de lograr la comprensión de la mayoría de usuarios finales potenciales, por ejemplo:

- Un bote de basura para eliminar archivos.
- El cursor en forma de una mano para arrastrar objetos, etc.
- Si el proyecto se enmarca en un horizonte de tiempo, se debe definir metáforas de eventos pasados, presentes y futuros; mientras que si el contenido es temático, debe definirse metáforas relacionadas con los temas mismos.
- También se puede definir una metáfora con una columna vertebral de la sección principal, por ejemplo: En una sección de finanzas, monedas de diferentes denominaciones y para la sección de negocios internacionales, banderas de colores de los diferentes países.

Sistema Hipermedial de Enseñanza del Kichwa- SHEK

Se debe tener en cuenta que a los usuarios les gusta controlar las cosas, por lo que se debe evitar la necesidad de un manual de instrucciones especiales para moverse dentro del proyecto, presentando un conjunto completo de alternativas como botones interactivos o elementos de menú.

Finalmente como todo usuario comete errores, se debe diseñar una opción de escape a situaciones peligrosas o inadvertidas.

Enfoques gráficos.

El diseño de pantallas de computación excelentes requiere un conjunto especial de habilidades artísticas. El artista debe hacer selecciones de diseño amplias: caricaturas para un juego infantil, ilustraciones para una referencia médica. El arte gráfico debe ser adecuado no sólo al tema sino también al usuario. Una vez decidido el enfoque, el artista debe trabajar con los píxeles en la pantalla de la computadora, seleccionar colores que se vean bien, especificar fuentes de texto y diseñar los botones que representen claramente lo que hacen.

Para una correcta definición del Enfoque Gráfico, se debe tomar en cuenta las siguientes recomendaciones:

- ☺ Contrastes claros: grande/pequeño, pesado/ligero, delgado/ancho, barato/caro.
- ☺ Pantallas sencillas y limpias con mucho espacio en blanco.
- ☺ Elementos atractivos a la vista, como letras mayúsculas iniciales o un solo objeto de color brillante sobre una pantalla de escalas grises.
- ☺ Gradientes.
- ☺ Gráficos invertidos para remarcar los textos e imágenes importantes.
- ☺ Objetos en varios tonos y textos en dos o tres dimensiones.

Y se debe evitar:

- ☹ Mezcla de colores.
- ☹ Pantallas antiborradas.
- ☹ Humor trillado.
- ☹ Campanas cuando se hace un click en un botón.
- ☹ Patrones de bordes con demasiados adornos.
- ☹ La necesidad de hacer más de dos clicks para un evento.
- ☹ Demasiadas palabras o demasiados números, esquematizar y sintetizar al máximo.

Producción.

La producción es la fase en la que el proyecto de multimedia se genera, aquí se construye cada uno de los elementos en las formas y medios acordados en el diseño, y se inicia la construcción de los mapas de navegación, en resumen a plasmar lo definido en el Diseño.

Arranque, al inicio de esta fase se verifica el equipo de trabajo y programas de desarrollo, así como las instalaciones organizacionales y administrativas.

Trabajo con clientes, el desarrollo de multimedia es un caso especial, que requiere un sistema de comunicación eficaz entre el equipo desarrollador y el usuario, y otro entre el equipo desarrollador.

Se debe tener claramente la *administración del proyecto y evitar los ciclos de retroalimentación infinitos*. Cada elemento o avance significativo debe informarse y solicitar la aprobación formal por parte del usuario para continuar con el siguiente paso, del mismo que se debe anotar el número y duración de los ciclos de aprobación, para el respectivo control en el cronograma.

También deben establecerse *mecanismos de almacenamiento y transportación para la revisión y aprobación de los productos* por parte del cliente, el mismo que debe contar con software y equipos compatibles, además del mismo sistema de transferencia de datos.

Monitoreo, es importante definir un método para dar seguimiento a la recepción del material que se incorporará al proyecto, una *convención en los nombres de archivos y una organización adecuada* de las mismas en directorios con nombres lógicos puede ayudar enormemente a la construcción. Otro factor importante es el *control de versión de los archivos*, debe cerciorarse de trabajar con la última versión y saber dónde se encuentra. Es recomendable tener varias versiones con cambios y avances significativos aprobados hasta un momento dado, esto permite que si los últimos cambios o avances no son satisfactorios sea posible regresar a la versión penúltima.

Acceso al Código, en casos de manejo de códigos se debe establecer quienes y qué parte del código será visible, en este caso debe anotarse una frase de derechos de autor claramente. En cualquier caso el código debe se debidamente documentado.

Riesgos y Contratiempos, en el desarrollo de todo proyecto multimedia se presenta relámpagos y turbulencias, sin embargo una buena planificación y un buen equipo puede soportar y superar estas sacudidas. De modo que se debe tener cuidado en los siguientes términos de la negociación:

- ☹ Diseño de la interfaz de usuario perfecta.
- ☹ El desarrollo de programas de bajo nivel personalizados.
- ☹ Trabajar largas jornadas.
- ☹ Aprobar, aprobar y otra vez aprobar.
- ☹ Cerrar los ciclos de retroalimentación con el cliente.
- ☹ Enfrentar pagos retrasados.

☹ Manejar eventos fuera de control.

Por ser la fase de producción un tiempo de gran creatividad, interacción dinámica entre el grupo de trabajo, es muy importante tener en cuenta en la planeación y ejecución del proyecto las siguientes situaciones:

- ☹ Personas creativas que no soportan las críticas.
- ☹ Clientes que no pueden o no están autorizados para tomar decisiones.
- ☹ Trabajar más de dos noches seguidas.
- ☹ Demasiadas rutinas de código personalizado.
- ☹ Demasiadas reuniones, reuniones en otros lugares.
- ☹ Tiempos de entrega no cumplidos.

Un sistema con mensajes y contenidos desorganizados, difíciles de encontrar pueden aburrir al usuario y finalmente fracasar el proyecto.

Pruebas.

Las pruebas y reprobaciones son indispensables, ésta es una regla inevitable. Se debe probar y revisar el proyecto para asegurarse que está libre de errores y que es exacto, operacional y visualmente adecuado, y que los requerimientos del cliente se han cubierto.

Es un buen hábito hacerlo antes de que se distribuya al público, *"una mala reputación ganada por un lanzamiento prematuro puede destruir lo que pudo ser una gran obra creada con miles de horas de esfuerzo"*.

Los desarrolladores emplean los términos alfa y beta para designar los niveles o fases del desarrollo de un producto cuando se hacen pruebas y se busca retroalimentación.

Las versiones alfa, son para circulación interna solamente y se pasa a un grupo selecto de usuarios muy críticos. Estas versiones generalmente son los primeros borradores del proyecto, y se espera que tengan problemas o estén incompletos.

La versión beta, se envía a un público más amplio pero aún selecto con el mismo problema: este software puede contener errores desconocidos. Debido a que el producto está ahora mostrándose y utilizándose fuera de la privacidad de su cuna de nacimiento, su reputación empezará a tomar forma; afortunadamente los errores a este nivel son en general menores que los de la versión alfa.

Una vez finalizado las pruebas y realizado las correcciones sugeridas, el proyecto está listo para su distribución.

Existen otras propuestas de metodologías de desarrollo, todas ellas consideran la combinación de la tecnología de orientación a objetos con la hipermedia, buscando una consolidación con las metodologías orientadas a objetos utilizadas en la Ingeniería de Software, por considerar un caso particular de desarrollo de software, así tenemos las metodologías de:

- 1. EORM-Enhanced Object-Relationship Model**, propuesta por D. Lange.
- 2. OOHDM-Object Oriented Hypermedia Design Method**, propuesta por D. Scheabe y G. Rossi.

Ambas metodologías parten del concepto de las Metodologías Orientadas a Objetos y utilizan su nomenclatura, la principal diferencia entre las dos metodologías radica

en que la segunda separa el Diseño Conceptual del Sistema, del Diseño de las Posibilidades de Navegación, ofreciendo técnicas diferentes para ambos casos.

5.2 Especificaciones de Desarrollo del Sistema de Enseñanza del Kichwa SHEK.

5.2.1 Análisis del Sistema

5.2.1.1 Diagnóstico y Planeación.

En la actualidad el índice de personas indígenas que han perdido su cultura o están en proceso de hacerlo ha crecido en escalas muy considerables, de ahí que existen muchas instituciones del Gobierno, ONGs, Movimientos Sociales y Organizaciones Indígenas en general, que conscientes de la gran pérdida, no solo cultural, sino el retraso en el desarrollo económico y social, se encuentran empeñados en desarrollar e impulsar esfuerzos por rescatar estos valores y buscar el *desarrollo con identidad*. Como uno de mis mejores apoyos a este proceso, nace la idea de Construir este Software para la niñez indígena del Ecuador, pues allí nace la desvalorización, la pérdida del ser indio y el reconocer la grandeza de su ser.

Específicamente en el caso del idioma el problema es cada vez mayor. Al respecto no se ha trabajado mayormente por considerarlo de menor prioridad. Por esta razón las metodologías de enseñanza del existentes son orientadas a un público folklórico afanado en conocer el “misterio de la lengua india”, más no por un interés real de reconocer y valorar el mundo y el vivir del indígena.

Sistema Hipermedial de Enseñanza del Kichwa- SHEK

De esta forma el primer paso constituyó en el estudio y diseño de la metodología orientado a niños indígenas aprovechando su entorno y su diario vivir, con un enfoque de sistematización computarizada.

Luego de una amplia revisión bibliográfica y recolección de observaciones de los lingüistas y pedagógicos, la metodología quedó organizado: en 6 niveles de enseñanza basado sobre todo en la estructura de partículas y en los diferentes tiempos. Cada nivel comprende a su vez 5 divisiones más pequeñas llamadas lecciones. En la categoría de Niveles y Lecciones se tienen lecturas de refuerzo indicados mediante círculos que se muestran en la siguiente ilustración:



El flujo de proceso deseado y sugerido para el proceso de enseñanza-aprendizaje es indicado mediante las flechas de los niveles de manera secuencial, con enlaces a lecturas puntuales de refuerzo, aunque en cada base de datos puede haber una navegación propia sobre situaciones similares. De este modo a esta fase se define el contenido del Sistema.

Una vez definida la metodología se estudió las alternativas de implementación y herramientas necesarias para el tratamiento de cada uno de los medios referidos en el Capítulo III Hipermedia, y el capítulo IV Software Multimedia.

En esta fase se decide utilizar los siguientes programas:

Sistema Hipermedial de Enseñanza del Kichwa- SHEK

Programa de Autor	: <i>Authorware.</i>
Para Audio	: <i>Wave Studio.</i>
Para Gráfico	: <i>Photo Express</i>
Para Vídeo	: <i>Adove Premier.</i>
Para Texto	: <i>Authorware.</i>

La plataforma en la que se ejecutará el software es *Windows*.

El Hardware de desarrollo se establece en la siguiente configuración:

- ◆ Procesador Pentium 300Mhz.
- ◆ Memoria 64MB
- ◆ Disco 4GB
- ◆ Monitor SVGA, con resolución de 1028x 768, con Paleta de Colores de 24 bits.
- ◆ Kit de Multimedia 24X .

5.2.1.2 Definición del nivel base de datos.

En el nivel base de datos se definió los medios de información a utilizarse y los elementos principales del sistema, como se describe a continuación.

Elementos del Sistema.

Tomando la lógica del diseño de la Metodología se define como principales elementos del sistema los siguientes:

Desarrollo, es la parte central de SHEK comprende básicamente el contenido de la metodología las oraciones que describen una escena o un diálogo que la

Sistema Hipermedial de Enseñanza del Kichwa- SHEK

presenta, de modo que es la presentación textual de los temas de enseñanza, mediante la combinación de oraciones afirmativas, negativas o diálogos.

Estructura, comprende la explicación de la estructura del idioma, basado principalmente en las partículas que la constituyen.

Ayuda, esta es la ayuda en línea, consiste en un guía para el usuario sobre cómo operar en el sistema y ofrece sugerencias respecto a la navegación.

Diccionario, con fines netamente didácticos en el aprendizaje del idioma se incorpora a la metodología, el manejo de un diccionario Kichwa-Español, que servirá de guía y ayuda al usuario en el estudio de las lecciones.

Cuentos, trata el relato de cuentos comunes en el medio indígena, la finalidad pedagógica es el reforzar el aprendizaje del idioma y combinar con acontecimientos que distraen y agradan al niño en especial. Conforme la Metodología se presenta un cuento por nivel, justamente al finalizar la última lección.

Adivinanzas, por aspectos didácticos y nivel de aprendizaje, a partir del 4to. Nivel en lugar de la actividad de refuerzo denominado “Cuentos”, se opta por presentar adivinanzas, las mismas que van uno por cada lección, teniendo un total de 15.

Pueblos y Nacionalidades, comprende los pueblos y nacionalidades ecuatorianas, la principal finalidad es: Inducir en el usuario la existencia de varios pueblos indígenas que a pesar de su trágica historia, resurgen en esta sociedad aún con rezagos discriminatorios; manteniendo sus costumbres, idioma y en general los valores que caracterizan e identifican a un pueblo. Además de este objetivo

cultural se considera también como otra actividad de refuerzo en el proceso de aprendizaje del idioma.

La existencia de varios pueblos y nacionalidades hizo posible la presentación de uno diferente en cada lección, justamente al finalizar la lección, teniendo para este caso un total de 25.

Líderes Indígenas, considerando el nivel de aprendizaje y la importancia de la historia indígena; en las lecciones del último nivel (6to.) se presenta un breve relato sobre la vida y los principales acontecimientos que llevaron adelante los líderes indígenas en la historia del Ecuador.

Este elemento además del objetivo cultural, constituye otra actividad de refuerzo en el aprendizaje del idioma.

Medios de Información.

Todos los elementos antes indicados son representados por medio de dos o varios medios de información que se indican a continuación:

TEXTO, por considerar un sistema de enseñanza de un idioma, que trata su gramática, sintaxis y su estructura en general, el medio -texto- se ha considerado como un elemento básico. La información textual a ser representada comprende la Metodología de Enseñanza del Kichwa definida para este fin y adjuntada como Anexo al presente documento.

AUDIO, la base de datos del audio comprende gran parte de la Metodología de Enseñanza para Niños, según su estructura tiene vocabulario, frases, oraciones, diálogos, cuentos, adivinanzas, nacionalidades y pueblos,

Sistema Hipermedial de Enseñanza del Kichwa- SHEK

evaluaciones y líderes de la Historia Indígena; éstos son representados con el respectivo audio, organizados y almacenados conforme el diseño del sistema.

IMAGEN, por considerarse un sistema donde el usuario principal son los niños el acompañamiento de este medio de información es imprescindible, de manera que cada tema de interés tratado lleva como elemento central una representación gráfica de la misma.

De este modo conforme los requerimientos didácticos y el contexto de la escena, cada lección lleva una o varias ilustraciones diferentes por lección, una diferente para cada presentación o pantalla, o la misma para varias.

VIDEO, una vez realizado un análisis global de la Metodología de Enseñanza, se ha considerado la incorporación de este medio de información al sistema en varias presentaciones puntuales, donde su aplicación didácticamente es propicio y necesario, básicamente buscando una mejor captación y atención por parte del usuario. De modo que se ha establecido 8 presentaciones en vídeo distribuidas de la siguiente manera:

Lección	Nro. de presentaciones.
leccion23	4
leccion24	1
lección25	2
Lección52	1

5.2.2 Diseño del Sistema

Como se indicó en la sección anterior el sistema tiene varios elementos representados mediante los diferentes medios de información, estos elementos se encuentra organizados de una manera pedagógica conforme la Metodología de Enseñanza definida, además de otras consideraciones especiales gracias a la combinación y uso de varios medios de información mediante la tecnología de computación.

De manera que finalmente los esquemas de navegación en los diferentes niveles de enseñanza quedaron definidas como se indica en las secciones siguientes.

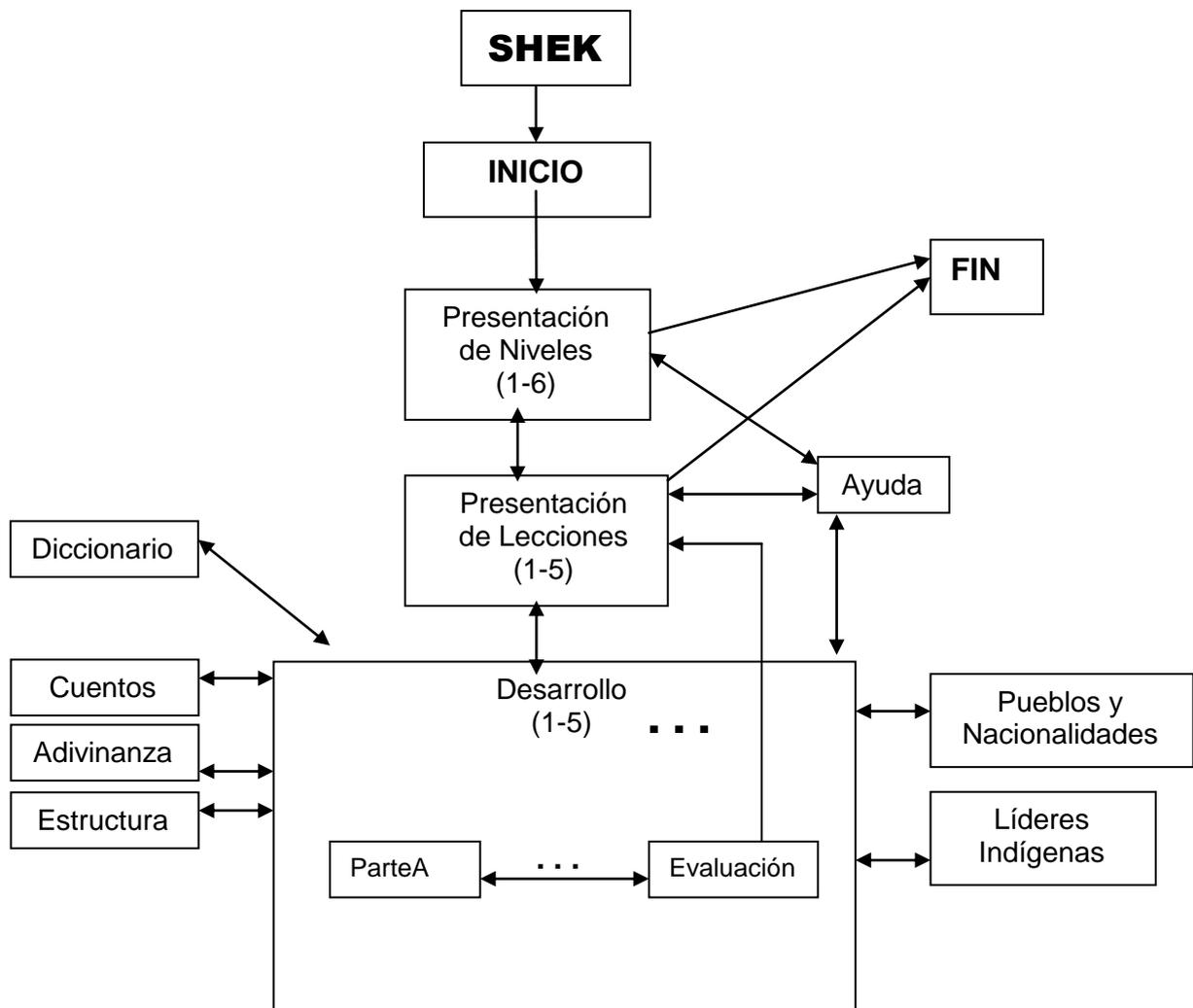
5.2.2.1 Definición de enlaces

En esta sección se define los enlaces desde y hacia un determinado elemento, además el modo de operación de estos enlaces, todos ellos establecidos de acuerdo a criterios pedagógicos.

Conforme la Metodología de Enseñanza definida, el sistema de enseñanza comprende básicamente 6 Niveles y éstos a su vez en 5 lecciones de enseñanza cada uno. Dependiendo de la sección del sistema es posible realizar enlaces hacia uno o varios puntos de información (elementos). De este modo los enlaces se activan y se desactivan dependiendo del lugar (desarrollo de lecciones, evaluación o pantallas de selección) de estudio.

A continuación se describe las particularidades del mapa de navegación en los diferentes niveles y secciones:

Mapa de Navegación Nivel 0. Contexto General del SHEK.



Este es el Mapa de Navegación Macro del SHEK, como se puede apreciar su estructura de navegación es Compuesta. A continuación se describe cada uno de sus elementos que la integran.

Presentación de Niveles, esta es la parte donde se origina toda la clasificación de la información, básicamente presenta los seis niveles de enseñanza del sistema.

Desde la presentación de esta parte del programa es posible enlazarse hacia la Ayuda y la salida o fin del programa.

Presentación de Lecciones, comprende un total de 5 lecciones correspondientes al nivel seleccionado. En esta parte se escoge la lección que se desea estudiar y viene a continuación el desarrollo. Desde esta parte es posible el regreso a la pantalla previa (Presentación de Niveles) o una salida directa de todo el programa.

La lógica de organización y la estructura de lecciones utilizadas en el nivel 1 se conservan para todas las lecciones de los niveles superiores, solo que dependiendo del nivel el identificativo cambia de la siguiente manera: Leccion14 a Leccion34, donde el primer dígito define el nivel y el siguiente la lección, la misma situación se da con todos los elementos que integran la lección.

Igual que en el caso anterior los enlaces posibles son: a la Ayuda, Regreso y hacia el fin del programa.

Desarrollo, una vez seleccionada una lección en particular se inicia la respectiva descripción. Cada lección gira alrededor de una escena principal, del mismo que inicialmente se da a conocer las principales palabras (vocabulario), luego se combina éstas con otras ya tratadas en las lecciones del nivel actual o anteriores para formar oraciones o frases, pequeñas o complejas dependiendo del nivel.

El desarrollo de cada lección tiene los siguientes enlaces:

Estructura, es uno de los elementos principales del sistema, donde se trata la estructura gramatical de las palabras específicamente, mediante los hipertextos aplicados a las partículas de enseñanza de cada lección.

En esta sección de información el usuario tiene la posibilidad de navegar hacia delante o hacia atrás, además de buscar una partícula en especial.

Ayuda, es otro elemento del sistema, comprende la ayuda en línea.

Cuentos, es un elemento cuya finalidad es: Refuerzo al Aprendizaje, el sistema en general tiene 3 cuentos diferentes, cada uno se activa al finalizar el desarrollo de la última lección de los niveles 1, 2 y 3.

Una vez ingresado a esta presentación es posible recorrer por todas las pantallas que comprende la descripción del cuento, la salida de esta sección retorna el control a la evaluación.

Adivinanzas, este elemento viene a sustituir al elemento “Cuentos” en cuanto al objetivo que persigue. Su modo de operación varía como se describe a continuación:

- Este elemento comprende un total de 15 adivinanzas, cada uno se activan en la penúltima página del framework, antes de entrar a la evaluación.
- La operación del enlace funciona a modo de: Icon Navigate, que consiste en un enlace momentáneo hacia el punto de llamado, ejecución del elemento y regreso inmediato al punto de origen de una manera automática mediante los controles de Authorware. De este modo es posible la activación del elemento tantas veces sea necesario.

Pueblos y Nacionalidades, cada lección esta asociado a un pueblo o nacionalidad ecuatoriana, esta actividad de refuerzo y cultural se activa únicamente al finalizar cualquier lección pero antes de la evaluación, en los

niveles del 1 al 5. Una vez ingresado a este módulo es posible navegar por todas las Nacionalidades y Pueblos presentados en el sistema.

Los controles de navegación obedecen básicamente fines pedagógicos y control del proceso de enseñanza-aprendizaje, de modo que se permite el acceso a esta sección en la penúltima presentación (Escena...) de la lecciónXY y se retorna el control a la siguiente página del Framework que sería la Evaluación.

Líderes Indígenas, la operación de este elemento es igual que el de Pueblos y Nacionalidades, la diferencia está en que entra a operar solamente en el nivel 6.

Todos los puntos de información indicados anteriormente, incluido el diccionario se encuentran organizados mediante Frameworks, como se indica en la sección de Construcción.

Diccionario.

Su modo de operación es similar al de la Ayuda, su objetivo primordial es guiar al niño con la traducción de palabras que se visualizan en el desarrollo de la lección, ya que por cuestiones didácticas no existe la traducción de las oraciones, frases o palabras tratadas, salvo en casos excepcionales que se realiza mediante la ayuda.

Diseño del Diccionario.-

La estructura del Diccionario se basa en un tratamiento fraccionado de la palabra: raíz y terminación. Para aplicar esta lógica se procedió a clasificar

Sistema Hipermedial de Enseñanza del Kichwa- SHEK

las palabras y a dar un análisis particular a cada grupo, quedando finalmente definida la siguiente clasificación: *Verbos, Varios, Especiales*.

Verbos, comprende los verbos principales del idioma. Para los mismos que se define el reconocimiento de las siguientes formas: Infinitivo, Participio Pasivo y Presente Progresivo (tercera persona).

Estrategia.

En esta y todas las clasificaciones se utiliza uno o varios campos adicionales para registrar la información de análisis. Para los verbos se registra la siguiente información: El verbo en español, su traducción, el indicativo de la aplicación o no de las formas antes indicadas y finalmente un dato extra que indique alguna observación de la palabra.

Los indicativos del cumplimiento o no de las formas del: Infinitivo, Progresivo y Participio se codifican de la siguiente manera:

Código	Infinitivo	Presente Progresivo	Participio Pasivo
1	Ar	ado	ando
2	Er	ido	endo
3	Ir		yend o
4	Or		
0	No aplic able	No aplic able	No aplic able

Sistema Hipermedial de Enseñanza del Kichwa- SHEK

Estos datos van junto a la raíz de cada palabra, de modo que se sabe exactamente qué terminación y formas son aplicables. Además de los datos indicados existe uno adicional, en el que se registra otras traducciones o alguna particularidad de la palabra en caso de que exista.

Varios, comprende los principales sustantivos, adjetivos y adverbios; para esta clasificación se define el reconocimiento de las formas del número, género, diminutivo y aumentativo.

Estrategia.

Igual que en los verbos se registra información adicional para el respectivo análisis, en este caso los datos que contiene son: la palabra en español, su traducción, el indicativo de la aplicación o no de las formas del número, género, diminutivo, aumentativo y un dato extra que indica alguna observación de la palabra.

Los indicativos del cumplimiento o no de las formas antes indicadas se codifican de la siguiente manera:

Código	Género	Número	Diminutivo	Aumentativ o
1	o	os	ito	ote
2	a	as	ita	ota
3	o, a	os, as	ito, ita	ote, ota
4	e	es	cito	
5		s	cita	
6		ces		
0	No aplicable	No aplicable	No aplicable	No aplicable

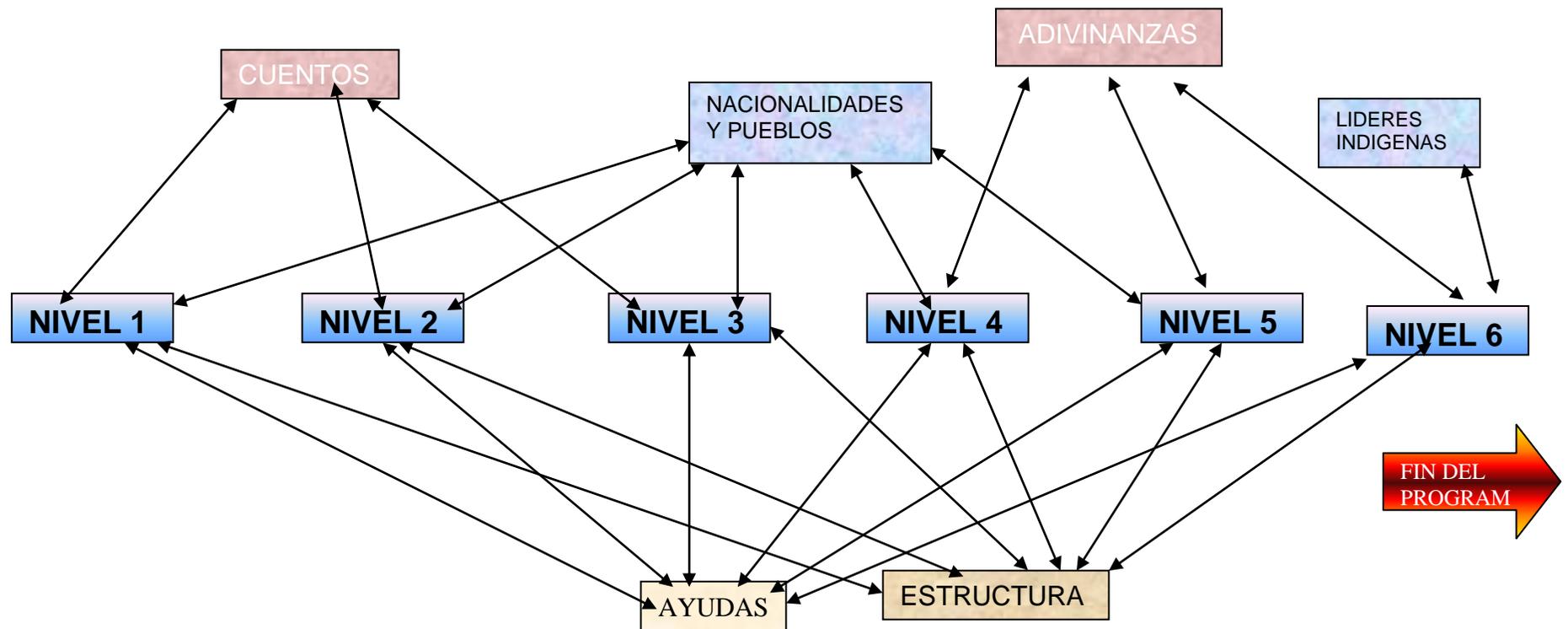
Igualmente estos datos van junto a cada raíz de la palabra informando exactamente qué terminación y formas son aplicables. Además de los datos indicados existe uno adicional, en el que se registra otras traducciones o alguna particularidad de la palabra en caso de que exista.

Especiales, comprende básicamente las palabras que no tienen las variantes antes indicadas y requieren de una traducción directa, de modo que en esta clasificación las palabras se registran por completo en la tabla definida y no se realiza ningún tipo de análisis particular para su traducción.

Estrategia.

El proceso de traducción es de una manera directa, los datos que se registran en esta clasificación son: la palabra en español, su traducción y un dato adicional, en el que se registra otras traducciones o alguna particularidad de la palabra en caso de que exista.

MAPA DE NAVEGACION NIVEL 1. Niveles del Sistema y sus Elementos



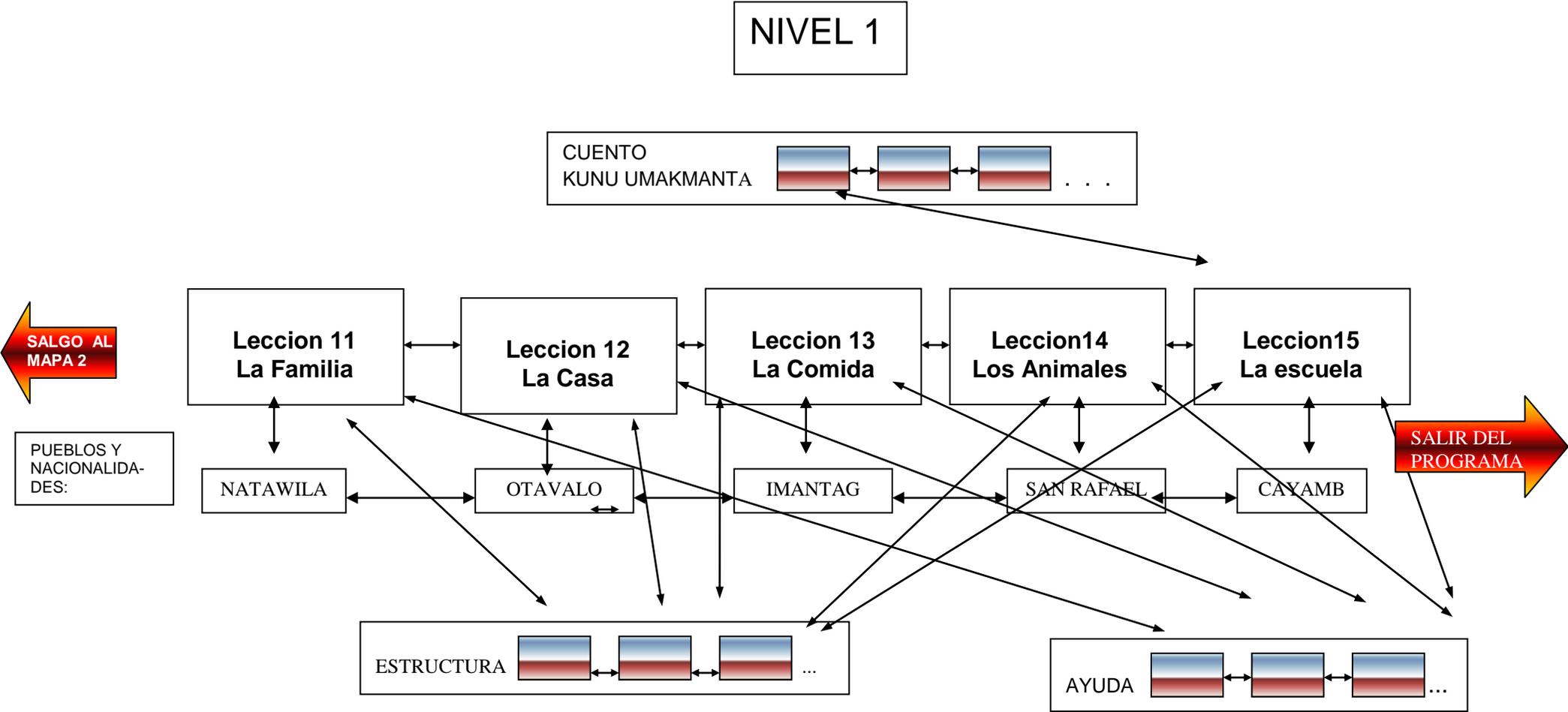
Este es el mapa de navegación de los 6 niveles en general. Como muestra la ilustración los niveles 1, 2 y 3 hacen referencia a *Cuentos* y los niveles 4, 5 y 6 a *Adivinanzas* conforme se había indicado en el Mapa de Navegación Nivel 0. Los enlaces se realiza propiamente desde la última pantalla del desarrollo de la lección, justamente antes del ingreso a la evaluación.

Como se observa el elemento de *Pueblos y Nacionalidades* se describe como tal hasta el nivel 5, el último nivel se destina a un relato breve sobre la vida de los principales *Líderes Indígenas*. Igual que en el caso anterior, los enlaces a los dos elementos indicados funcionan desde la última pantalla del desarrollo de la lección, justamente antes del ingreso a la evaluación.

Los enlaces hacia el *Diccionario* es realizable desde cualquier sitio del desarrollo de las lecciones, excepto desde la evaluación. Y solamente en el caso de la *Ayuda* que constituye una guía para el usuario es posible el enlace desde cualquier sitio incluyendo la evaluación.

Los enlaces hacia *Estructura* se realiza propiamente desde el desarrollo de las lecciones.

MAPA DE NAVEGACION NIVEL 2. Lecciones por Nivel



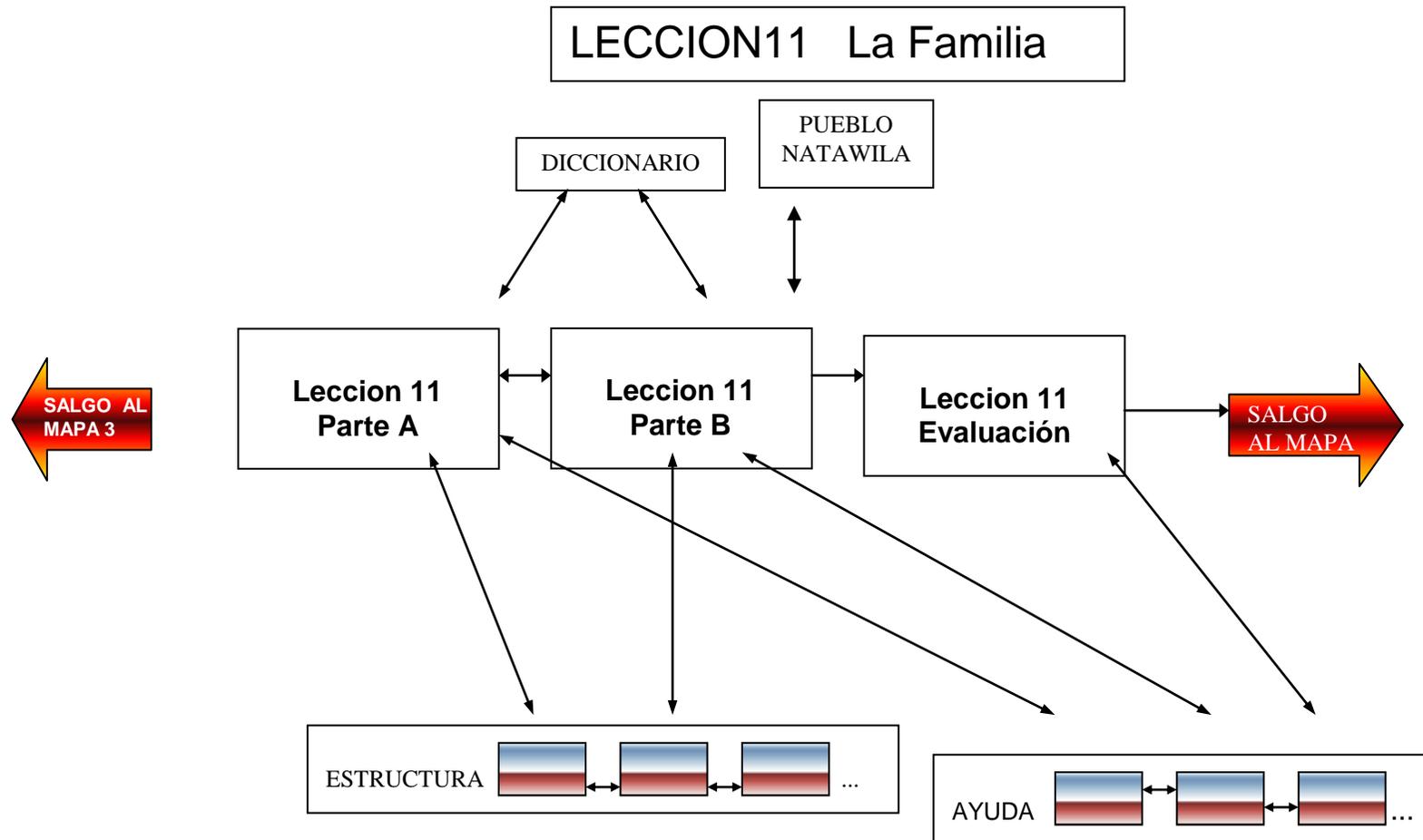
Para la explicación del sistema a este nivel de detalle se ha tomado como ejemplo al Nivel 1. Conforme los lineamientos y principios indicados en el Mapa de Navegación Nivel 0, a este detalle se puede apreciar lo siguiente:

Cada lección hace referencia a un ***Pueblo o Nacionalidad*** diferente, esto sucede como se ha indicado hasta el nivel 5, y desde el nivel 6 en su lugar entra a operar el elemento ***Líderes Indígenas***.

La última lección del nivel (15) hace referencia al ***Cuento*** diseñado para este nivel, igual situación se da para las lecciones 25 y 35 de los niveles 2 y 3. Y desde el Nivel 4 en lugar de este elemento entra a operar las ***Adivinanzas***, uno por cada lección teniendo un total de 15 adivinanzas.

Adicionalmente este mapa de navegación muestra en detalle los elementos que son enlazados desde cada lección y la forma como se encuentran organizados, de modo que es posible apreciar submapas de navegación en los elementos: ***Estructura, Ayuda, Pueblos y Nacionalidades, y Cuentos***. Estos submapas permiten una navegación secuencial hacia delante, hacia atrás o una búsqueda por frases o palabras. Lo que permite explorar todo lo relacionado a esa sección en particular y luego volver al punto de llamada.

MAPA DE NAVEGACION NIVEL 3. Enlaces desde una lección.



Este es el diagrama de navegación al máximo nivel de detalle, para aspectos de ilustración se ha tomado la lección 11.

Estructura de las lecciones

Generalidades.

Las lecciones tienen una o varias ilustraciones principales por pantalla de presentación y en la parte inferior tiene las oraciones que describe la ilustración a manera de descripción o diálogo.

Las lecciones se organizan en un número determinado de páginas, a lo largo del cual el usuario puede navegar, solo que al entrar a la sección de evaluación no tiene ningún enlace sino a la ayuda y tiene una salida.

Desde cada página es posible el enlace hacia uno o varios elementos del sistema dependiendo de la ubicación.

A continuación se realiza una descripción de las particularidades que tienen las lecciones en los diferentes niveles:

Nivel1.-

Las lecciones que comprende este nivel tienen como objetivo principal, la introducción del vocabulario y la familiarización con el audio, por esta razón las lecciones de este nivel tienen la representación del audio incluso por cada frase u oración desplegada en la parte inferior de las ilustración, ofreciendo la posibilidad de escuchar el audio de una oración de manera independientemente al diálogo o la lectura estructurada.

De igual modo las Evaluaciones o Yuyarishun de este nivel consisten en únicamente evaluar la capacidad de reconocer la correspondencia del audio de la palabra con el objeto representado, por lo que se tiene el siguiente diseño:

- Parte de una ilustración en el que se definen los objetos de interés tratados y se los activa.
- Los objetos activos contienen el texto y el audio correcto o incorrecto, y entran a operar cuando el mouse se coloca sobre ellos.
- El usuario debe identificar su correspondencia y responder lo correcto con un click sobre el objeto activo.
- Se registran todas las respuestas correctas y mediante el icono <Rkcushun> se dan los resultados globales de la evaluación con una felicitación (10/10) o recomendación en caso de que las respuestas sean menores al 10/10.
- Los enlaces activos desde la evaluación son: Ayuda o la Salida de la lección.

Nivel2.-

En este nivel se enfatiza la estructura de las palabras y su tratamiento aglutinante, además del objetivo del primer nivel, por esta razón las lecciones de este nivel tienen la representación del audio solamente por medio de la activación del autor del diálogo, que generalmente son los niños: *Mallki* y *Sisa*, mediante esta activación se reproduce el diálogo o descripción de la escena de manera secuencial, ilustrando una sincronización entre el audio y el texto con la visualización de un resaltador conforme avanza el audio.

Considerando el nivel de aprendizaje que pudiera tener el usuario y el objetivo de estos primeros niveles, se mantiene la modalidad de evaluación del nivel 1.

Sistema Hipermedial de Enseñanza del Kichwa- SHEK

Las lecciones de este nivel comprende de 3 a 5 páginas o pantallas de presentación, la variación obedece básicamente a objetivos didácticos de cada una de las lecciones.

Nivel3.-

Las variaciones principales en la estructura de los niveles anteriores se basan principalmente en lo siguiente:

El número de páginas del Framework es 4, donde los 3 primeros comprenden la presentación de temas didácticos y la última corresponde a la evaluación.

La modalidad de evaluación en las lecciones de este nivel cambia al modo de completar las oraciones con las partículas de enseñanza de la lección, arrastrando el objeto (texto) de las partículas y colocando en los lugares correctos de complemento.

En los 3 niveles anteriores las ilustraciones principales contienen “Objetos Calientes” o “Hot Object” como lo conoce Authorware; indicado mediante una mano cuando el puntero del mouse esta sobre él y se activa con un click presentando el texto y el audio respectivo. El objetivo principal a este nivel es el reconocimiento del vocabulario y el audio de manera sencilla mediante palabras individuales y luego en frases de 2 palabras.

En los 3 niveles anteriores se tiene como actividad de refuerzo un cuento, que se activa al finalizar la última presentación de la lección 5 correspondiente a los diferentes niveles.

Niveles 4, 5 y 6.

Las lecciones de este nivel básicamente conservan la estructura y el diseño de los niveles anteriores, variando principalmente en lo siguiente:

La escena principal ya no contiene los “Objetos Calientes”, excepto los autores del diálogo o descriptores de la escena, de este modo los diálogos o presentación de escenas se activan cuando el usuario presiona el mouse sobre el protagonista.

El número de páginas en general es 5, existiendo excepciones en algunos casos por aspectos didácticos del tema tratado.

5.2.3 Construcción.

La naturaleza de sistemas multimedios exige que la fase de diseño y construcción se realicen casi de manera paralela, por cuanto la funcionalidad que planea el diseño respecto a enlaces y objetos activos debe ser probado y estudiado por cada caso, si amerita hacerlo de una u otra manera, ¿Es didáctico hacerlo así o mejor de esta otra manera?, ¿Con este color?, ¿En esta parte?, son preguntas que solamente mediante un prototipo pueden resolverse. Para esto es de vital importancia tener claramente definida el objetivo, contenido y el Mapa de Navegación Nivel 0, luego los enlaces a niveles inferiores y activación de objetos pueden cambiar de acuerdo a los requerimientos pedagógicos. Este fue el procedimiento que se siguió para el desarrollo del presente sistema.

De este modo a continuación se explica las actividades desarrolladas consideradas como parte de construcción, sin decir querer decir, que fueron realizadas después de la fase de diseño.

5.2.3.1 Subsistema de captura

La captura y edición de elementos a través de los diferentes medios definidos se ha realizado conforme las consideraciones en el estudio de los Capitulo III Hipermedia, y IV Software Multimedia.

◆ Texto.

La naturaleza de la metodología de enseñanza del para niños, hizo que la información textual sea fragmentada en bloques muy pequeños, de manera que fue propicio y adecuado su tratamiento en el mismo programa de Authorware, sin recurrir a archivos de texto externos, lo cual es adecuado y totalmente realizable en caso de contenidos textuales más grandes.

De este modo el contenido de la metodología, las ayudas, los contenidos de Pueblos y Nacionalidades, Cuentos, entre otra información se encuentra almacenada mediante la herramienta de tratamiento textual de Authorware llamado Icon Display, y éstas se organizan en los llamados Framework, que son esquemas de agrupamiento de la información.

◆ Audio.

La facilidad y flexibilidad de Authorware en el tratamiento de librerías externas de diversos tipos, permitió que toda la base de datos del audio sea importada directamente desde la aplicación que la creó: en este caso Creative Wave Studio, con archivos de tipo wav y formato de onda Mono.

Para el proceso de muestreo, los valores de las dos guías internas se ha establecido de la siguiente manera:

Sistema Hipermedial de Enseñanza del Kichwa- SHEK

- a. Tasa de muestreo (la frecuencia con la que la computadora mide la onda del sonido), expresado en miles de muestras por segundo, para el sistema se ha definido: 22,050Khz.

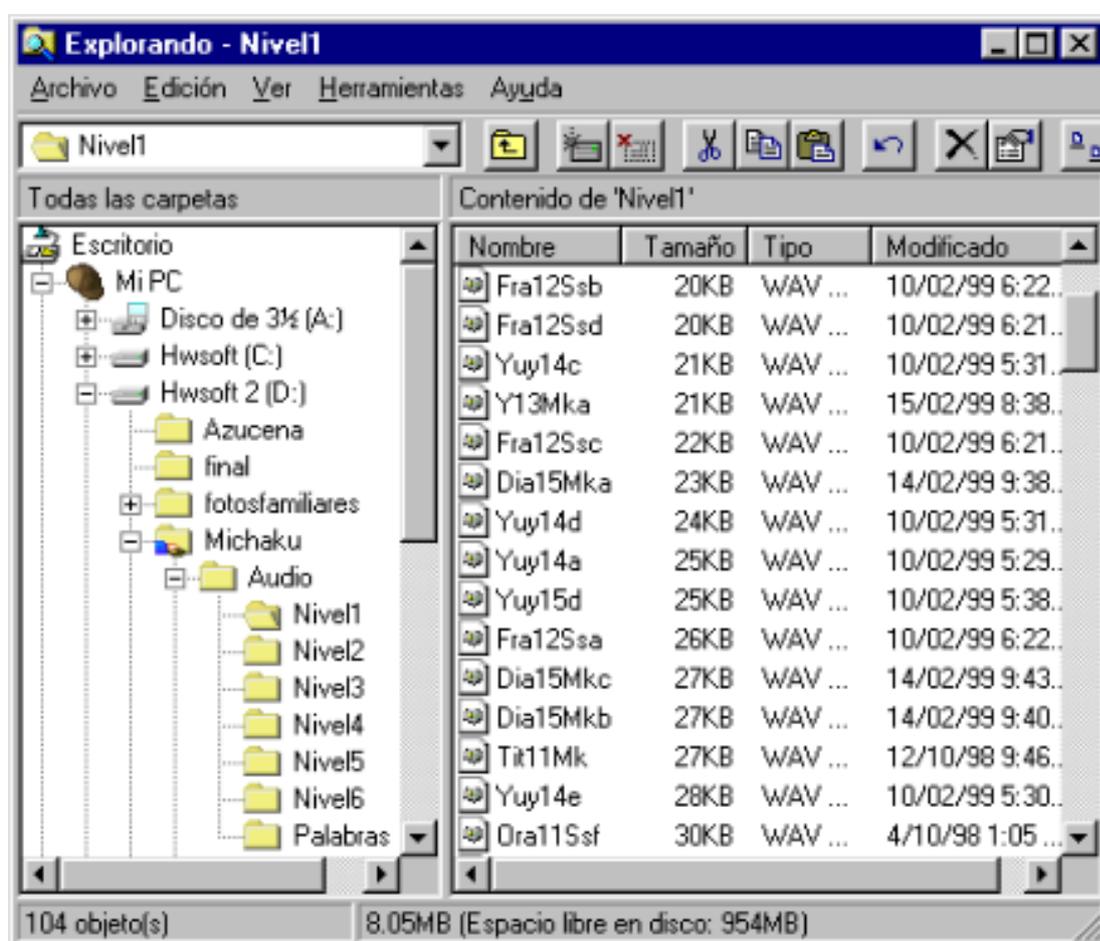
Tasas comunes	Sonido comparable a:
22 Khz	Grabadora de sonidos

- b. Bits por muestra. ¿Qué tan precisa es la descripción de la muestra?

Representa n cantidad de datos tomados por muestreo. SHEK utiliza 8 Bits

Con estos formatos y valores, la información del audio se encuentra almacenada como archivos independientes por oraciones, frases o palabras según las necesidades; las mismas que son importadas y manipuladas por authorware mediante su utilidad de : External Media Browser.

Toda la Base de Datos del Audio está organizada mediante 7 librerías internas : *Anivel1, Anivel2, Anivel3, Anivel4, Anivel5, Anivel6, Apalabras*; en las primeras 6 se tiene el audio correspondiente a cada nivel y en la última librería el audio de palabras en general. Estas librerías hacen referencia a archivos físicos ubicados en la estructura de carpetas que se muestra a continuación:



La nomenclatura utilizada para su referencia es:

<Tipo de expresión><Nivel><Lección><Personaje><Numeración de la expresión>.

Ora23Mka, donde *Ora* indica que se trata de una oración, de los dos dígitos el primero identifica el nivel y el segundo la lección, *Mk*, son las abreviaciones de Mallki quien habla para esa oración, y *a* indica que el orden de las oraciones en cada lección por personaje. Por ejemplo: *Ora41Sse*, se trata de una oración de la lección 1 correspondiente al nivel 4, expresado por Sisa y es la 5ta oración que ella expresa a lo largo de esta lección.

Dia52Mkb, Obedece a la misma lógica anterior, pero en este caso las 3 letras iniciales indican que se trata de un Diálogo.

Fra32Ssc, Es igual que los casos anteriores, pero esta vez se trata de una frase por el indicativo *Fra*, generalmente compuesta por dos palabras.

Yuy43a, Estos son casos especiales utilizados en los primeros 3 niveles, donde las oraciones de la evaluación contienen al audio. Yuy indica que esta oración corresponde a Yuyarishun (Evaluación), luego viene el identificativo del nivel, la lección y el orden de la oración.

Nac<Nombre Nacionalidad><Nivel><Lección>

NacCayambe43, Este formato es utilizado para el elemento de nacionalidades y pueblo, donde *Nac* indica que se trata de este elemento y *Nombre Nacionalidad* especifica el nombre del pueblo en cuestión, en este caso Cayambe, luego van los dígitos que identifican la lección y el nivel.

◆ **Imagen.**

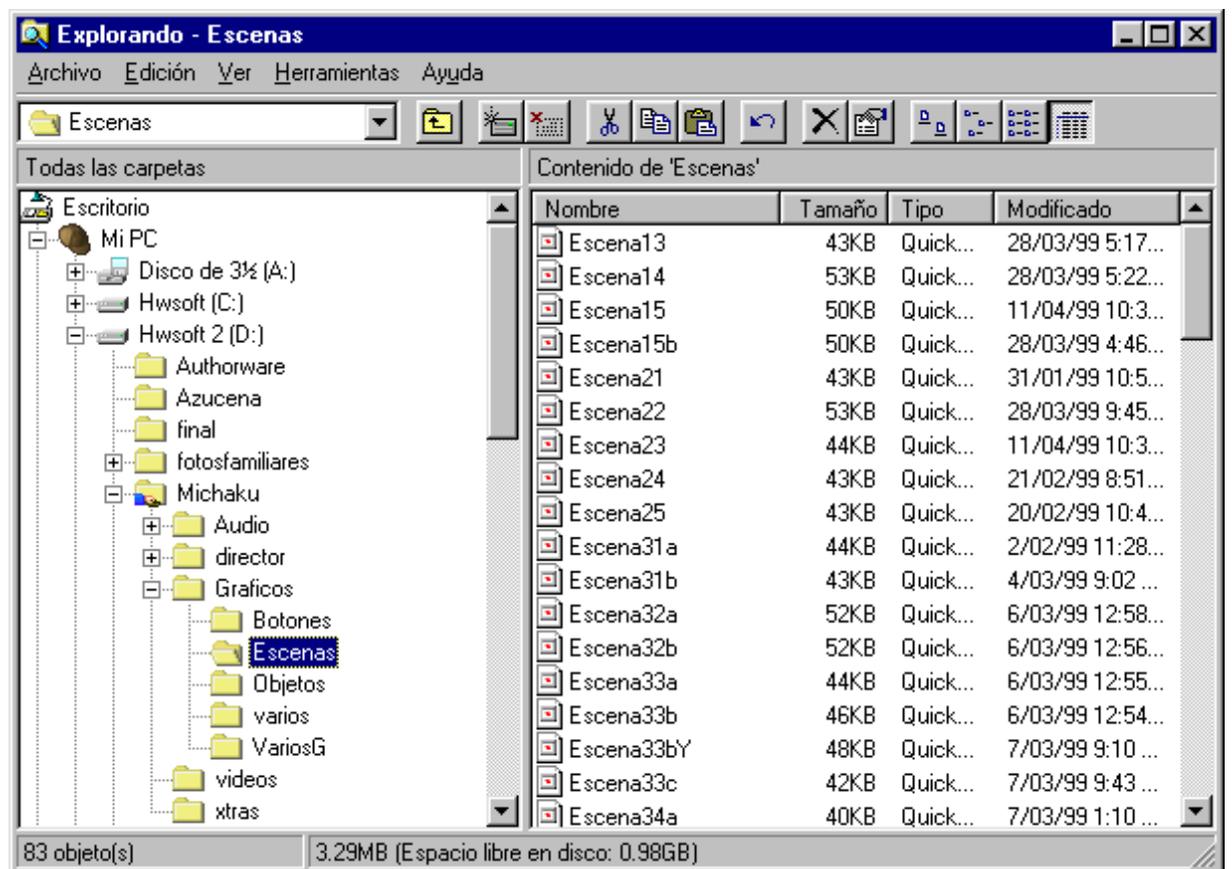
El tratamiento de esta base de datos es igual que el caso anterior, las imágenes de diversos tipos, tamaños y objetivos son importados desde la aplicación que la creó en este caso Photo Express; el formato de archivos utilizados son: .jpg, y .bmp en modo RGB True Color (24-bit).

Los archivos que representan las Escenas de cada lección tienen el formato .jpg, con un tamaño de 550x330 Pixels, y (72,72) pixels por pulgada. Otras ilustraciones como objetos calientes, fondos, botones, barra entre otros, tiene formatos variados dependiente del uso. Se utiliza el formato .bmp en casos donde se desea visualizar

Sistema Hipermedial de Enseñanza del Kichwa- SHEK

únicamente el objeto de interés (desde su perfil). Para esto previamente las imágenes fueron editadas y puestas en el formato correcto, de modo que Authorware pueda manipular las diferentes modalidades de presentación.

Igual que el caso del audio, la parte gráfica es procesada mediante librerías que utilizan medios externos, se trata de 3 librerías: *Escenas*, *Objetos*, *VariosGraf*, éstas hacen referencia a archivos físicos ubicados en la siguiente estructura:



◆ Vídeo

Una vez definida las secciones de vídeo en el sistema, se capturó las escenas definidas mediante una filmadora convencional con los respectivos puertos de vídeo,

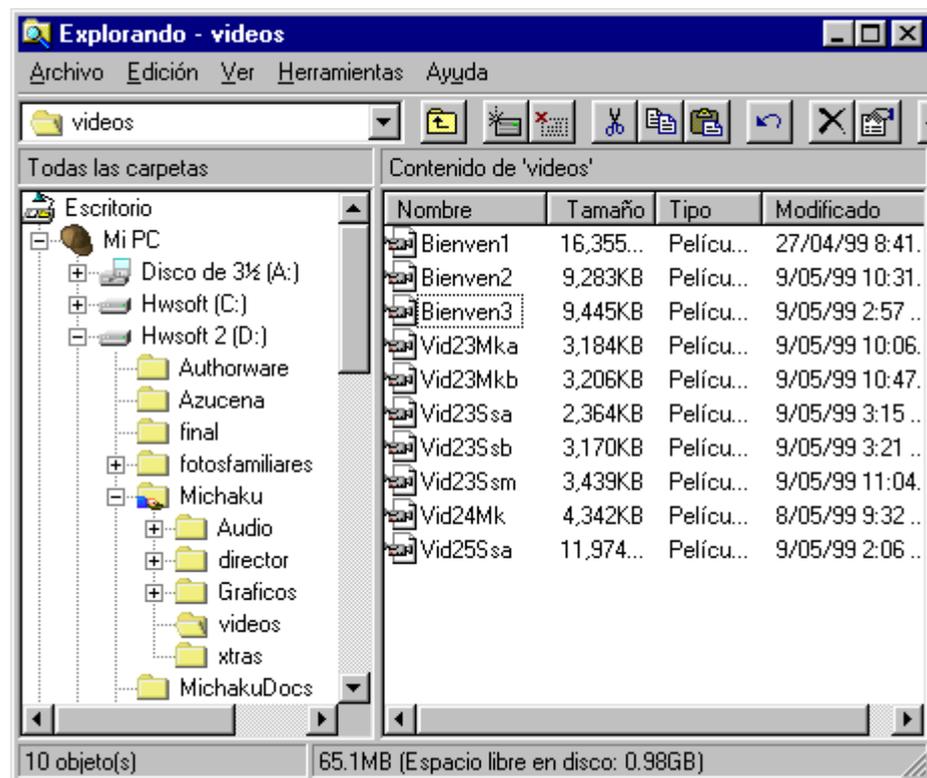
Sistema Hipermedial de Enseñanza del Kichwa- SHEK

audio y MIC, esenciales para el proceso de digitalización y edición posterior.

Los parámetros de edición del vídeo son:

- ☹ Tipo de archivo: .avi, sin compresión.
- ☹ Tamaño de la imagen: 248x228
- ☹ Color de la imagen: Color verdadero 24 bit RGB
- ☹ Estructuras por segundo: 15

Una vez editado las escenas de vídeo en Adobe Premiere, el proceso de enlace y presentación de este medio externo en el sistema se realiza de la misma forma que los casos anteriores. La librería que comprende a este medio es: *VariosVídeos*, el mismo que hace referencia a los archivos ubicados en la siguiente estructura:



◆ Animación.

Sistema Hipermedial de Enseñanza del Kichwa- SHEK

Mediante las herramientas que tiene Authorware se tiene una presentación de animación. El vídeo capturado o una secuencia de imágenes tipo .bmp pueden ser animadas por authorware, para ello se requiere la captura y edición de las imágenes con tratamientos especiales de modo que permita a Authorware hacer sus presentaciones en las diferentes modalidades.

◆ **Diccionario.**

Una vez definida la organización de las palabras y el proceso de análisis a aplicarse se realizó la construcción del código para el procesamiento de la Base de datos.

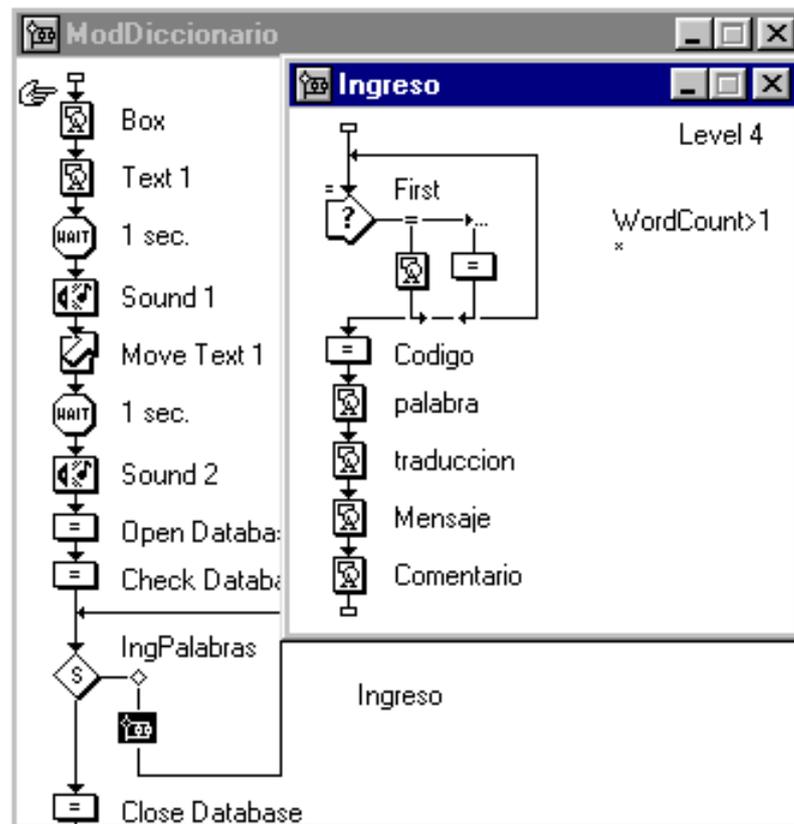
El esquema funcional del diccionario se definió de la siguiente manera: Realizar desde Authorware el procesamiento de análisis a la Base de Datos en Access mediante el Administrador de Orígenes de Datos ODBC (Open DataBase Connectivity - Conectividad abierta de bases de datos), que permite acceder a los datos utilizando SQL como lenguaje estándar.



Como indica la ilustración, el código para el análisis y reconocimiento de las palabras contenidas en el diccionario se implementó propiamente en Authorware, desde dónde la Base de Datos es abierta, verificada la apertura y se realiza el proceso de traducción; para finalmente cerrar la base de datos.

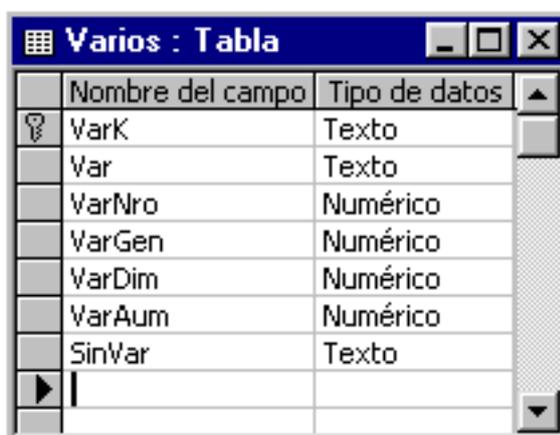
Sistema Hipermedial de Enseñanza del Kichwa- SHEK

El proceso de traducción se realiza mediante el Icon Calculation Codigo, desde allí se envían las instrucciones de búsqueda y selección. La estructura interna de la implementación del Diccionario se ilustra a continuación:



La Base de Datos se encuentra organizada según la clasificación de las palabras en 3 tablas: *Verbos*, *Varios* y *Especiales*, la estructura de cada una de las tablas se muestra a continuación:

Verbos : Tabla	
Nombre del campo	Tipo de datos
VerK	Texto
Ver	Texto
VerInf	Numérico
VerPP	Numérico
VerProg	Numérico
SinVer	Texto



	Nombre del campo	Tipo de datos
🔑	VarK	Texto
	Var	Texto
	VarNro	Numérico
	VarGen	Numérico
	VarDim	Numérico
	VarAum	Numérico
	SinVar	Texto



	Nombre del campo	Tipo de datos
🔑	EspK	Texto
	Esp	Texto
	SinEsp	Texto

El proceso de análisis inicia con una búsqueda en la tabla *Especiales*, luego en *Varios* y finalmente en *Verbos*. El orden de búsqueda obedece a la lógica de clasificación de las palabras y al número de palabras contenidas en cada grupo.

El proceso de traducción devuelve la traducción en su forma más simple cuando la terminación es desconocida e informa este tipo de traducción en el Icon Display *Mensaje*, y en caso de que la palabra no exista, devuelve “Palabra no encontrada”.

Mediante el Icon Display *Comentario* se presenta información adicional en casos cuando la palabra tenga más de dos significados dependiendo del contexto.

5.2.3.2 Integración de Medios y Módulos

Como se dijo anteriormente varias actividades de la Construcción o parte de ellas se iniciaron al 30% de avance del Diseño, de hecho la primera en iniciarse fue el subsistema de captura, donde a parte del proceso de captura se definen exactamente dónde y cómo irán estos medios.

Al avance de un 20% del subsistema de captura, con medios y elementos principales y básicos, se procedió propiamente a la construcción del sistema, es decir a implementar el mapa de navegación, las áreas sencibles, la interfaz gráfica del usuario y a practicar el enfoque gráfico señalado en la fase de Diseño, mediante las herramientas de auto Authorware.

Para la construcción se inició por la implementación del mapa de navegación, tomando como el punto de partida a la lección 11, a ésta se la definió claramente, se la depuró con precisión el modo de operación de las interfaces y se estableció el estándar para los casos de áreas sencibles y enfoques gráficos. Esta actividad fue crítica pues aquí se estableció el esquema definitivo, donde se enmarcarían el desarrollo de las 29 lecciones restantes. A partir de este modelo se capturó los demás medios y se fue incorporando a la construcción, donde entre otros aspectos se realiza la integración de los diferentes elementos representados por los medios definidos, y se juega con la sincronización y el trabajo armónico de cada uno de los elementos del sistema.

Esta fue la lógica que se tomó para la parte de Construcción, ahora se describe brevemente la estructura interna del sistema que permite los indicado anteriormente:

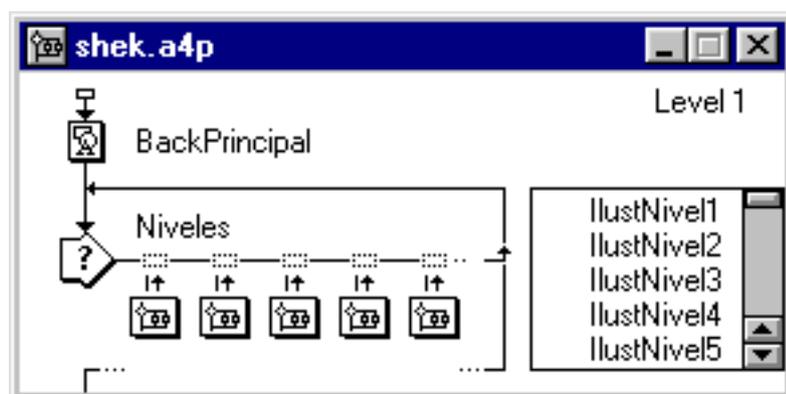
Sistema Hipermedial de Enseñanza del Kichwa- SHEK

La organización general del sistema se basa principalmente en las herramientas representados por los iconos **Framework**, **Map**, **Interaction** y **Display**.

Tomando en cuenta la funcionalidad de las herramientas principales de Authorware como: **Framework** , organizador de información para la navegación; **Map** , un agrupador de iconos; **Interaction** , presentador de opciones y **Display**  un presentador de contenidos gráficos o textuales, se opta por la siguiente estructura:

La estructura tiene una organización jerárquica específicamente en el sentido de la organización de los Niveles, luego las lecciones y finalmente el desarrollo, sin embargo conforme el diseño, desde el desarrollo y presentación de opciones (Niveles y Lecciones), es posible el enlace hacia varios elementos, lo que le da el sentido de una Estructura Compuesta, según la clasificación de las Estructuras de Navegación.

Conforme a esta lógica de organización a continuación de da una breve explicación de las principales secciones:



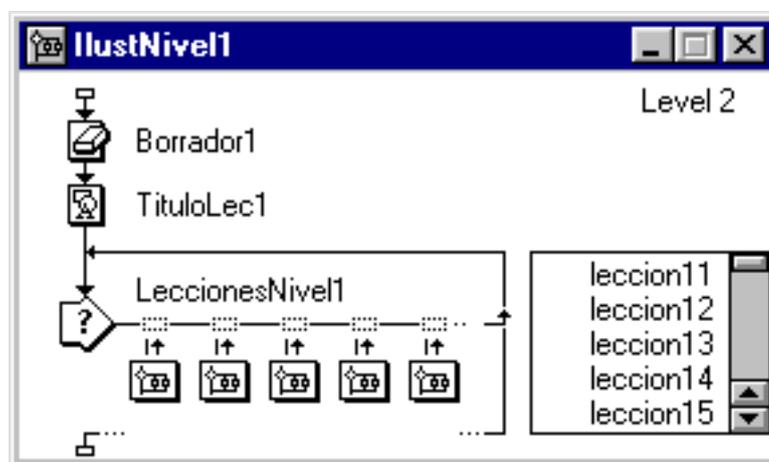
Niveles.

Sistema Hipermedial de Enseñanza del Kichwa- SHEK

Mediante el icono **Map** se presenta los 6 niveles del sistema, éste contiene las respectivas lecciones y todo aquello que tiene que ver con el desarrollo propiamente de la lección, la estructura de esta sección inicial es la siguiente:

Lecciones.

A partir de los **Map** que representa los niveles se obtiene el contenido de las lecciones, el mismo que tiene la siguiente estructura interna:



Como se observa la nomenclatura utilizada para identificar las lecciones es:
leccion<Nivel><Leccion>

Desarrollo

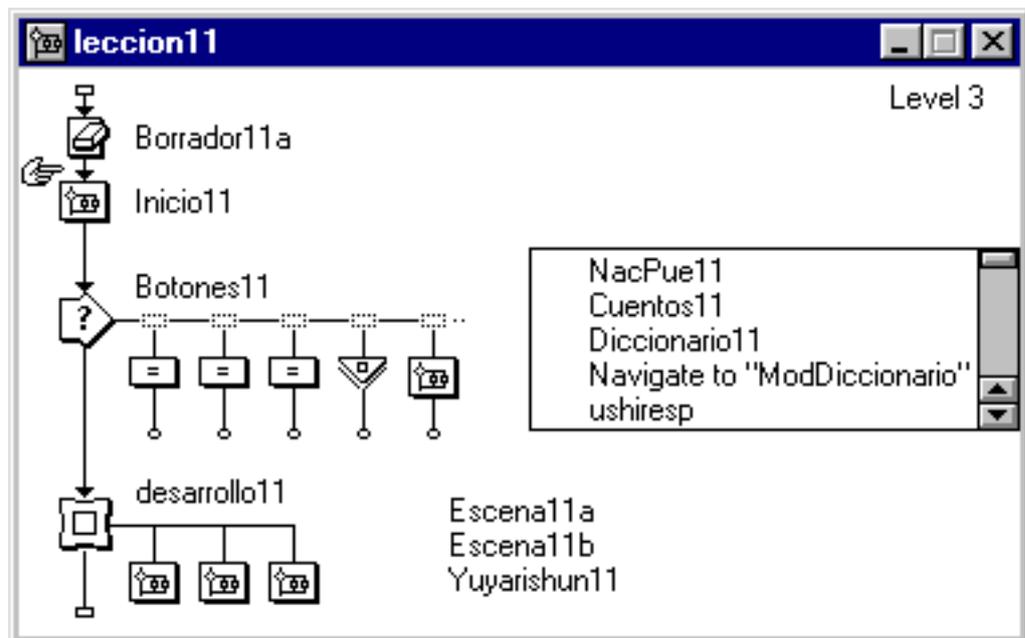
Esta parte comprende la descripción de la lección propiamente, su operación obedece exactamente a lo definido en el Diseño, por lo que de igual forma se realiza la explicación en la siguiente modalidad:

Nivel 1, Lección 11

Sistema Hipermedial de Enseñanza del Kichwa- SHEK

Todas las lecciones del nivel 1 tienen la siguiente estructura y lógica de operación:

- ☹ Inicialmente se tiene el vocabulario organizado en el icono Interaction Botones11, donde también se tiene las áreas sensibles utilizadas para las interfaces definidas en el Diseño, ésta es la modalidad es válida hasta las lecciones del nivel 3.
- ☹ La desagregación del contenido de las lecciones se realiza mediante un Framework, en este caso denominado: desarrollo11, la nomenclatura utilizada es: desarrollo<Nivel><Lección>.
- ☹ En su interior se agrupan uno o varios iconos **Map**, la cantidad de éstos vienen a ser el número de pantallas o páginas que tiene la lección, identificadas como Escenas con la siguiente nomenclatura: Escena<Nivel><Leccion><literal que indica el número de página>, como se

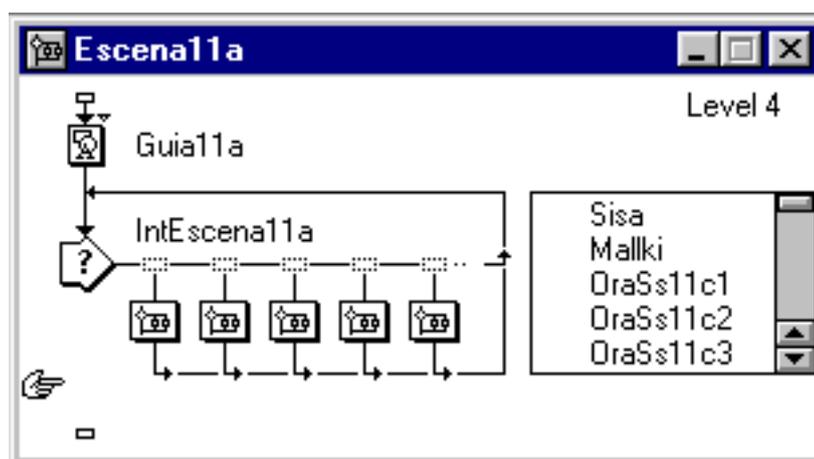


observa la última página trata de la Evaluación (*Yuyarishun*).

Sistema Hipermedial de Enseñanza del Kichwa- SHEK

Desde esta parte se definen los enlaces respectivos, hacia dónde y en qué página es posible hacerlo, todo ello definido mediante las propiedades del icono o mediante el código definido en *Calculation*. Otro formato de enlace es el utilizado para la operación del diccionario como icono *Navigate*, que consiste en un enlace momentáneo al punto de información y retorno inmediato al punto de llamada.

La estructura del contenido de las Escenas para las lecciones del nivel 1 es el siguiente:



Donde se tiene como “*Hot Spot*” -sitio caliente- a todas las oraciones que se presentan en la lección, a parte de Sisa y Mallki. Estos sitios calientes son los permiten activar la presentación de la oración o diálogo.

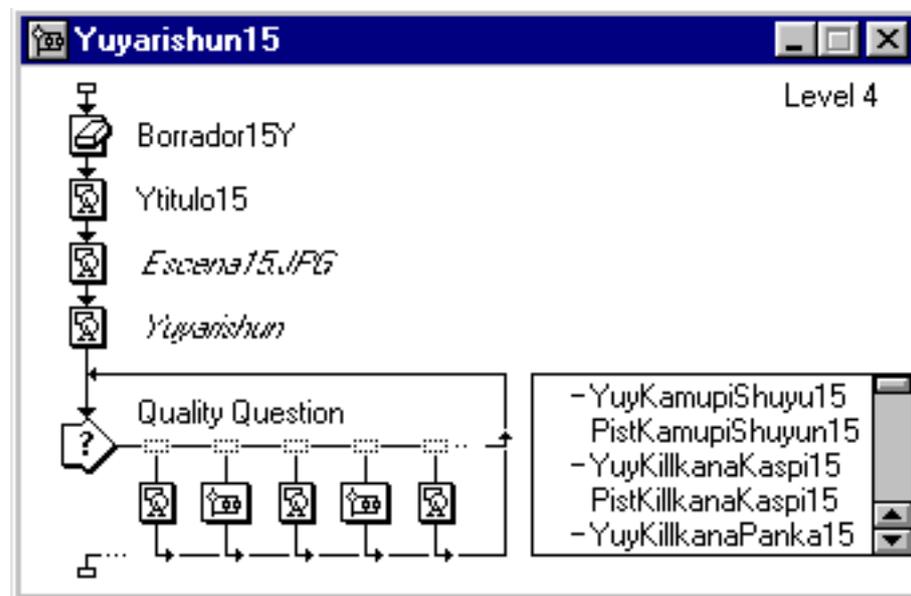
Esta parte constituye una ramificación de 4to. grado, de aquí viene la presentación final de la información sea como texto, audio o ambos. En el caso de diálogos existe dos ramificaciones adicionales.

Sistema Hipermedial de Enseñanza del Kichwa- SHEK

Las modalidades de evaluación para las lecciones del nivel y 1, y las lecciones 21,22 y 23, se basa en una ilustración principal con sitios calientes, que se activan al colocar el mouse sobre ese sitio, la activación comprende la presentación del texto y audio correcto o equivocado. El usuario debe ser capaz de identificar su correspondencia, dando un click sobre el que cree correcto.

La definición de respuestas correctas o equivocadas se define en la opción **Response** del icono (objeto evaluado), al definir el estado del objeto como: **Correct Response** o **Wrong Response**. Estas respuestas son almacenadas en las variables de Authorware: **CorrectChoicesMatched** y **WrongChoicesMatched**, mediante las cuales se determinan las respuestas correctas y equivocadas.

Las evaluaciones de las lecciones indicadas comprende la siguiente estructura:

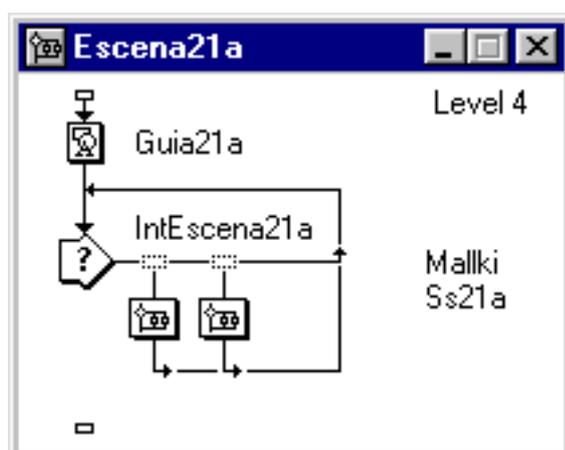


Niveles 2 y 3.

La variación que existe del esquema antes indicado es solamente en el contenido de las escenas, pues las oraciones de este nivel no constituyen sitios calientes, la

Sistema Hipermedial de Enseñanza del Kichwa- SHEK

activación del diálogo es posible solamente por medio de los iconos Sisa y/o Mallki, como se indicó en el diseño y ahora se puede apreciar en su estructura interna:



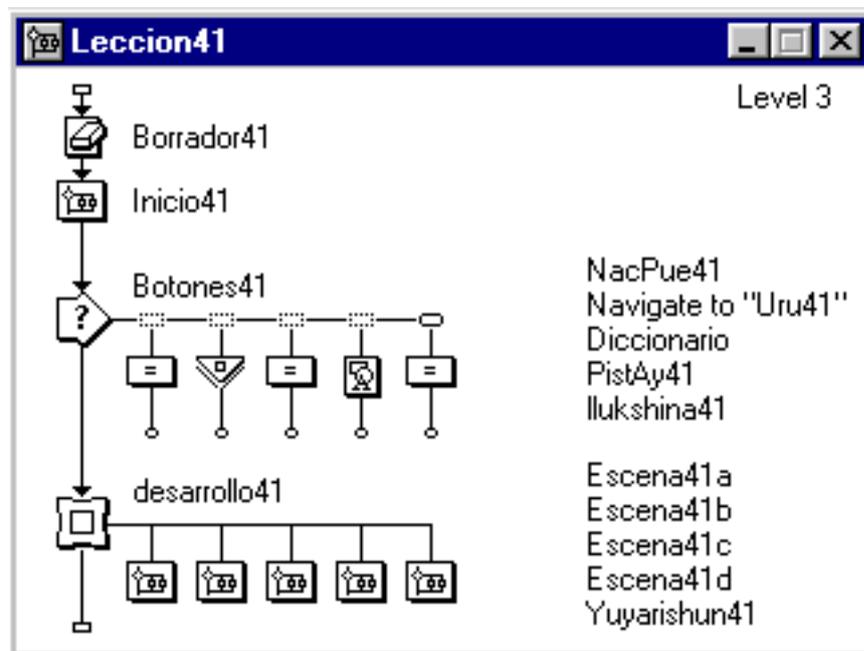
La modalidad de evaluación en los niveles 2(24 y 25), 3 y 4 se basa en enlazar los textos con los objetos correspondientes o completar palabras con partículas, mediante la forma : “arrastre y suelte”. Esta forma se realizó mediante el icon interaction con el tipo de respuesta definida como: **Target Area**, observe la forma del símbolo que lo representa. El icono devuelta define el área donde los objetos pueden moverse.



Niveles 4, 5 y 6

El esquema de organización es la misma para estas lecciones, teniendo básicamente las siguiente variantes:

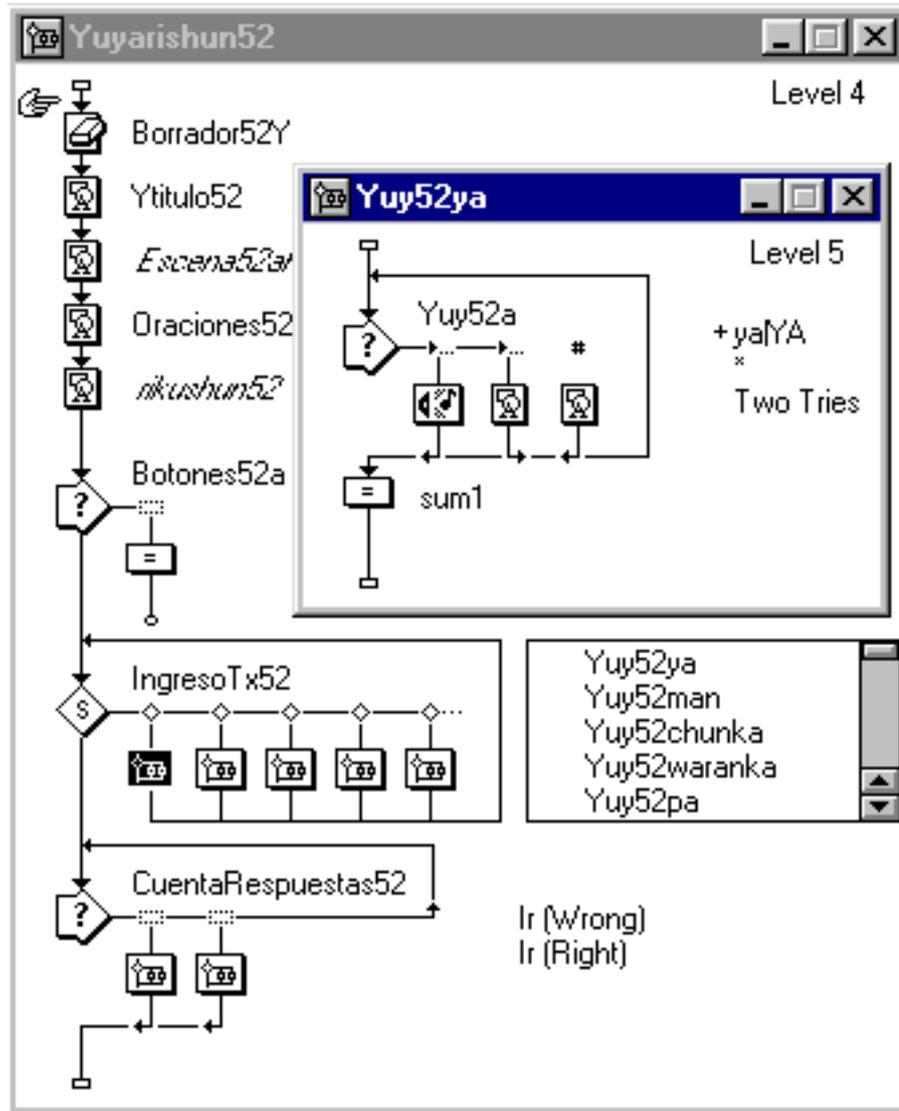
Como se definió en el Diseño el vocabulario en las lecciones de este nivel ya no existe, el enlace para la sección de Cuentos se sustituye por el de Adivinanzas, estos cambios se definen precisamente en la primera presentación del contenido de las lecciones, como se ilustra a continuación:



De modo que el icono Interaction Botones<Nivel><Lección> solo contiene los enlaces hacia: Nacionalidades y Pueblos con *NacPue41*; Adivinanzas con *AdiUru41*; Diccionario con *Diccioanrio*. Los iconos: *PistAy41*, representa la pista de la Ayuda, y *Llukshina* representa al botón de salida de la lección.

La modalidad de evaluación en los niveles 5 y 6 incluye el ingreso de texto para completar palabras u oraciones. Esta forma se implementó mediante el icon Decision en la modalidad de **Path Secuencial** y los contenidos representa un grupo de letras necesarias para completar la palabra u oración, de modo que el número de los Icon **Map** es igual al número de palabras que completar.

El ingreso de texto propiamente se realiza en cada uno de los Icon **Map** antes indicados, mediante los Icon **Interaction** en este caso: *Yuy52*, donde el tipo de respuesta del elemento se define como: **Text Entry**, observe la forma del símbolo que lo representa. El primer elemento del Icon **Map** *Yuy52Ya* es el que recibe el texto, el mismo que es verificado con su título, en este caso *ya|YA*.



Los elementos que son enlazados desde todas y cada una de las secciones antes indicadas se encuentran organizados mediante **Frameworks**, así tenemos:

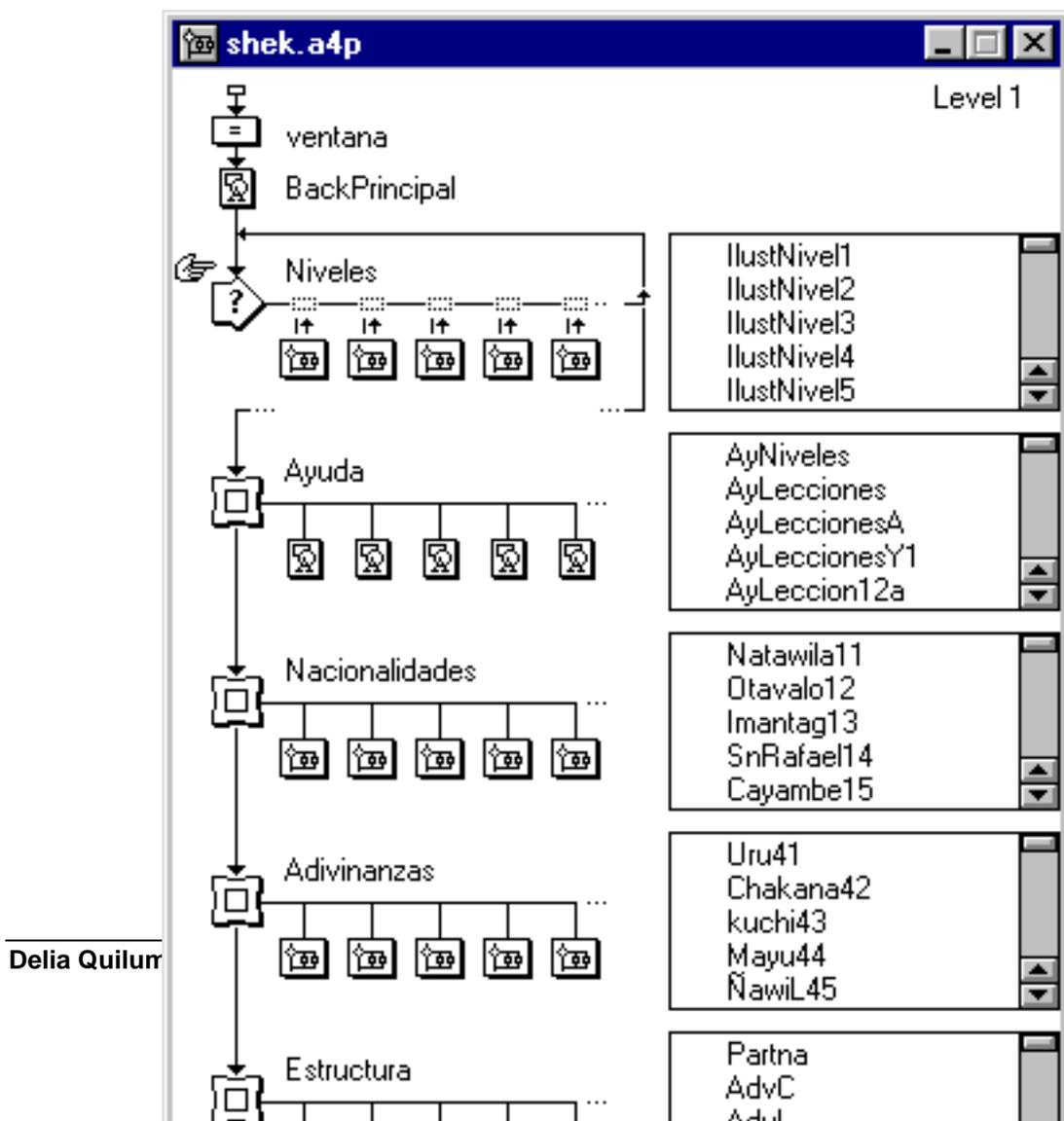
Framework Ayuda, comprende toda la ayuda del sistema, cada ayuda en particular comprende un Icon Display, teniendo aproximadamente 35 secciones de ayuda diferentes.

Sistema Hipermedial de Enseñanza del Kichwa- SHEK

Framework Nacionalidades, comprende toda la información y medios correspondientes a este elemento, cada pueblo o nacionalidad está representado por un Icon Map, por cuanto cada uno contiene a su vez varios medios de información (texto, gráfico y audio).

Framework Adivinanzas, contiene las adivinanzas, se encuentra organizado en 15 Icon Map por contener más de un medio de información.

Framework Estructura, contiene todo lo relacionado con la parte sintáctica de las palabras y oraciones del idioma, es decir la lógica estructural. Esta información se encuentra organizado mediante 67 Icon **Display** que trata diferentes partículas o casos de estudio.



Sistema Hipermedial de Enseñanza del Kichwa- SHEK

Este es el esquema de organización de los Framework antes indicados:

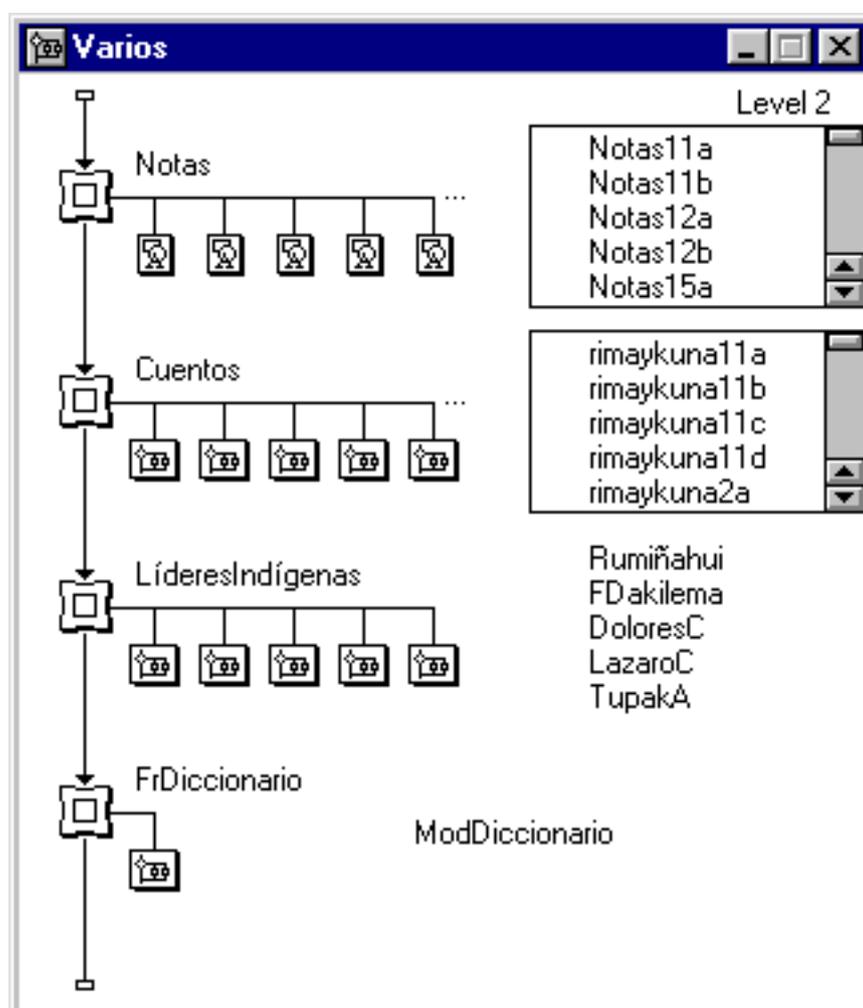
Finalmente dentro del Icon **Map Varios** se tiene otros **Frameworks** como se indica a continuación:

Framework LíderesIndígenas, comprende la información de los 5 líderes indígenas seleccionados para la presentación desde las lecciones del último nivel.

Framework Cuento1, Cuento2 y Cuento3, comprende los cuentos de los niveles 1, 2 y 3, organizado mediante 4 Icon Map, por cuanto también se utiliza diferentes medios de información.

Framework FrDiccionario, comprende el módulo del diccionario.

A continuación se ilustra la estructura de los Framework antes indicados:



La presentación de los elementos: Cuentos, Nacionalidades y LíderesIndígenas se realiza en pantalla completa, de modo que para su presentación se da el control a otro ambiente fuera del contexto de desarrollo hasta que el usuario desee regresar; cuando vuelve se da el control a la sección de Evaluación, conforme el Diseño. Mientras que los elementos Ayuda, Estructura, Adivinanzas y Diccionario son presentados en la misma pantalla.

5.2.4 Pruebas.

Una vez culminada la implementación se practicó las pruebas Alfa con usuarios con cierto conocimiento de computación. Las pruebas Beta se realizó con varios niños, por considerar que este producto tiene como usuario exclusivo a la niñez indígena.

CAPITULO VI.

6.1 CONCLUSIONES.

- ☺ El desarrollo de un sistema hipermedial en realidad requiere de un gran equipo de profesionales o artistas en las diferentes ramas, cada uno con talento y habilidades en su especialidad, de hecho eso hace que el producto final tenga cualidades únicas, impresionantes, irresistibles y pasme al espectador.

- ☺ Porque el diseñador multimedia ofrece su mejor aporte al aspecto visual y rutas de navegación; el Diseñador de Interfaz con la sencilla elegancia hace una interfaz transparente; el Especialista de Vídeo hace la mejor toma con iluminación, escenografía y guiones clase A; el Especialista de Audio da vida al sistema con sus mejores efectos de sonido; y finalmente el ingeniero de software integra todos los elementos en un conjunto congruente entendiendo la filosofía e intenciones de los diseñadores.

- ☺ En definitiva un sistema hipermedia consiste en una sintaxis de comunicación totalmente nueva, para ello el estudio de la psicología humana es el centro de la atención ya que es necesario anticiparse a las ondas cerebrales de todos los usuarios finales potenciales.

6.2 RECOMENDACIONES.

Para futuros desarrolladores: es esencial contar con un contenido existente, éste ayudará a que invierta más tiempo en desarrollar y pulir su creatividad y habilidades para la implementación de un sistema hipermedio realmente elegante y poderoso.

Para que el sistema tenga el éxito deseado y su aplicación sea una realidad se recomienda lo siguiente:

- ☺ A las instituciones y organizaciones indígenas: dotar de una infraestructura computacional básica bajo especificaciones mínimas indicadas en el Manual de Usuario, y explotar al máximo el presente material, difundirlo y buscar un mecanismo de actualización y ampliación de la presente metodología.

- ☺ A los niños menores de 10 años: deben tener un guía durante el proceso de enseñanza referido, con el fin de lograr un óptimo aprendizaje y utilización del sistema.

- ☺ Al usuario en general: en el análisis del contexto de las oraciones, observe cuidadosamente la ilustración adjunta, ya que cada objeto y sus características como: tamaño, color, ubicación, estado, son cuidadosamente referidas en las oraciones que representa la información textual.

- ☺ Para una explicación amplia de amplia de la metodología referirse a los anexos de Notas Explicativas y Normativos.

GLOSARIO.

METODOLOGIA DE ENSEÑANZA.

Lengua materna. Es la lengua en la cual el niño aprende a hablar, el que ha adquirido en el hogar, en su contexto familiar y comunal. La que utiliza su madre para comunicarse con él y apoyar su proceso de socialización.

Segunda Lengua o Lengua 2. Es la lengua que se aprende después de la lengua materna.

Este aprendizaje puede ser natural: cuando en el contexto en que el niño se encuentra, se habla otra lengua. Por ejemplo: matrimonios mixtos.

En Situaciones de migración hacia lugares en que se habla otra lengua.

Por los contactos en ferias, fiestas, etc.

También puede ser dirigido si se realiza en la escuela, en un instituto o academia al cual se va con el objetivo de aprender una segunda lengua.

Lengua oficial. Es la lengua que se usa para realizar todos los trámites ya sea en instituciones públicas o privadas. Los oficios, los certificados, las solicitudes en esta lengua, en el caso del Ecuador sería el Español

Para el caso de este proyecto la lengua materna es el Español y la segunda lengua es el idioma Kichwa.

SISTEMA HIPERMEDIAL

Amplitud. La distancia vertical entre el pico de una señal y la línea base. La amplitud de la señal determina su volumen.

ADC Abreviatura de *analog to digital converter* (convertidor analógico a digital).

API. Es una abreviación para interfaz de programa de aplicación (*Application Program Interface*) para multimedia. Una colección de rutinas que los programadores pueden utilizar para reproducir sonidos, música e incluso vídeo con sus programas.

Archivo WAV. Un archivo que contiene un sonido digitalizado que el computador puede reproducir.

Array de gráficos de vídeo (VGA) Un modo gráfico originado por IBM que normalmente indica una resolución de 640x480 con 16 colores.

CAD diseño asistido por computadora.

Cámara electrónica. Cámara que almacena sus fotografías como imágenes electrónicas.

Controlador (Driver). Software que permite al computador utilizar un dispositivo específico.

DAC. Abreviatura de *digital to analog converter* (convertidor digital a analógico).

Digitalizador. Dispositivo electrónico que copia fotografías o texto y produce un archivo que contiene la imagen.

DMA. Abreviatura de *direct memory access* (acceso directo a la memoria). Este es el proceso de transferencia de datos desde la memoria a un dispositivo (o viceversa), sin la intervención de la CPU.

Editar sonido. Proceso de cambiar un sonido grabado.

Estéreo. La reproducción de sonido mediante el uso de varios canales para transportar sonidos desde donde fueron grabadas originalmente.

Frecuencia de muestreo. El número de muestras tomadas en un intervalo de tiempo.

Frecuencias de señal. El número de períodos que ocurren en un intervalo fijo de tiempo.

Fuente TrueType. Fuente de contorno escalable cuya apariencia en la pantalla es exactamente iguala la apariencia impresa.

Hertz. El número de eventos por segundo, tales como el número de muestras por segundo.

Hipermedia (Hipertexto + Multimedia), multimedia interactiva se convierte en hipermedia cuando el diseño proporciona estructura de elementos y grados a través de la cual el usuario puede navegar e interactuar.

Hipermedia es una extensión natural de hipertexto consiste en conexiones visuales a gráficos o fotografías, mensajes de audio o vídeo, así como a textos. Hipermedia le da vida a un documento y la computadora personal se convierte en un dispositivo multimedios que puede ser más atractivo e impresionante que la radio y la televisión.

Herramientas de autor, son programas de desarrollo que brindan un ambiente integrado para unir el contenido y las funciones del proyecto, incluyendo sonidos, gráficos, animaciones, texto y secuencias de vídeo.

IRQ. A breviatura de interrupt request (petición de interrupción). Existe un cable por cada tarjeta de hardware por el que puede enviarse una señal para interrumpir a la CPU.

Isócrono enlace de comunicaciones que es muy conveniente para datos continuos, ejemplo: voz y vídeo.

Imagen de mapa de bits. Una imagen de vídeo creada mediante la combinación de cientos de puntos (llamados pixels).

Kilohertz. El número de miles de eventos por segundo.

Línea base. Un valor intermedio que básicamente divide una onda de sonido a la mitad, y desde la cual se puede medir la amplitud del sonido.

MCI. Abreviación de *media control interface*, el método que windows utiliza para tener acceso y controlar varios dispositivos multimedia.

Multimedia, es una combinación de textos, gráficos, animación y sonido en una sola presentación.

Multimedia interactiva, multimedia se convierte en multimedia interactiva cuando se le da al usuario control sobre la información que se ve y el orden en que la visualiza.

OCR. Abreviación por el software de reconocimiento óptico de caracteres (*optical character recognition*), que examina el texto digitalizado y convierte el archivo de la imagen digitalizada en un archivo que contiene el texto.

Período. La cantida de tiempo entre picos sucesivos en una señal analógica.

Señal analógica. Una señal con forma de onda cuyas amplitudes y períodos definen los valores de las señales.

Señal digital. Una señal sin forma de onda que representa valores utilizando combinaciones de unos y ceros.

Realidad Virtual. El uso de equipo y software poderoso para dar al usuario la ilusión de estar o participar en un medio ambiente distinto.

Resolución. Número de elementos de imagen (puntos) utilizados para representar una imagen; número que determina el detalle de esa imagen.

Secuenciador. Un dispositivo basado en hardware o un programa que le permite grabar, editar y reproducir archivos MIDI.

Sintetizador. Un dispositivo electrónico que cambia una representación de sonido digital a una forma de onda analógica, que puede enviarse a las bocinas para generar sonido.

Tamaño de la muestra. La cantidad de información almacenada con cada muestra.

BIBLIOGRAFIA

Para la metodología:

Camacho/De Souza/Tipán, Manual Técnico Pedagógico 4, Ecuador 1993.

Convenio MEC-DINEIB-CONAIE, TINKUI-ÑUCANCHIC SHIMI I, Editorial CONAIE, Ecuador 1990.

ÑUCANCHIC KICHWA RIMAI YACHAI Ecuador Mercedes Cotacachi, LAEB, 1994.

APRENDA UD. MISMO EL KICHWA, Quintero, Mercedes Cotacachi y María Ecuador 1985.

SANTO THOMAS, Domingo de, Editora Nacional, Gramática Kichwa, Corporación Ecuador 1992.

PARIS, Julio, Gramática de la Legua Kichwa, Editorial Santo Domingo, Ecuador 1961.

Sistema Hipermedial de Enseñanza del Kichwa- SHEK

- Estudiantes 2da. Promoción LAEB Infantil,
Sisayacuc Shimipanpa, Diccionario
LAEB, Ecuador 1996.
- Luis Cordero
Corporación
DICCIONARIO DE KICHWA,
Editora Nacional, Ecuador 1989.
- Ministerio de Educación y Cultura y PUCE,
CAIMI ÑUKANCHIC
SHIMIYUC-PANCA Ecuador
1982.
- Grupo Editorial Oceano
1998.
Diccionario Enciclopédico, España

Para la implementación del SHEK:

- KENDALL/KENDALL
Análisis y Diseño de Sistemas,
Editorial Prentice-Hall
Hispanoamericana, México 1991.
- JAMSA, Kris
LA MAGIA DE MULTIMEDIA,
McGraw-Hill, México 1995.
- VAUGHAN, Tag
TODO EL PODER DE
MULTIMEDIA,
MacGraw-Hill, México 1995.
- KENDALL/KENDALL,
ANALISIS Y DISEÑO DE
SISTEMAS.
- REINALDO/ESPINOZA
Tesis de Grado EPN, Desarrollo de

Sistema Hipermedial de Enseñanza del Kichwa- SHEK

Aplicaciones Multimedia sobre el
Sistema Operativo Windows '95.

TUCKER Karen,

Macromedia AUTHORWARE4.
AUTHORIZED, Macromedia Press,
Berkeley 1997.

COX Nancy/MANLEY Charles/CHEA Francis

GUIA LAN TIMES DE REDES
MULTIMEDIA, McGraw-Hill, Madrid 1996.

HSC DIGITAL MORPH User Guide.

Revistas:

CD WARE MULTIMEDIA NROS. 19, 24, 7

CD CLASSIC VOL. 22

MULTIMEDIA NRO. 13