

ÍNDICE

Multimedia e Informática	4
--------------------------	---

(INTRODUCCIÓN)

Introducción a los Multimedios	4
--------------------------------	---

(GENERALIDADES)

Multimedia	6
Ventajas de la Multimedia	7
Que Conforman Multimedia	8

(DESARROLLO HISTÓRICO)

Inicios	9
Realidad Virtual	10
La Exploración Sensorial	11
La Autopista Multimedia	12
CD-ROM y Multimedia	12
Ciencia en la Multimedia	12

(IMPACTO)

Áreas de Aplicación y Desarrollo de Multimedia	13
¿Dónde se Utiliza la Multimedia?	13
Multimedia en los Negocios	13
Multimedia y Capacitación	14
Multimedia en las Escuelas	15
Multimedia en Lugares Públicos	15
Multimedia en el Hogar	16
Realidad Virtual	16
Entretenimiento	16

Beneficios	16	
Tipos de Información en un Sistema Multimedia		17
Texto	17	
Gráficos	17	
Imágenes	18	
Gráficos Móviles	18	
Imágenes Móviles	18	
Sonido	18	
Medios Continuos y Discretos		19
Características de los Sistemas Multimedia		19
(EL MERCADO)		
Software y Hardware Más Utilizado por Multimedia		21
Software	21	
Hardware	26	
Video y Animaciones		27
Formato de Video		27
Formato de Imágenes		29
La Television Digital		29
(ANEXOS)		
Evaluación de una Producción Multimedia		31
Panorama General	31	
Nivel de Interactividad	33	
Mapa de Navegación	33	
Análisis del Modelo Comunicativo		34
Teoría del Aprendizaje en que se Sustenta		35
Introducción Curricular	35	

Introducción Curricular en el Área de Matemáticas 36

Introducción Curricular en el Área del Conocimiento del Medio

Natural, Social y Cultural 38

Valoración Personal 39

(CONCLUSIONES)

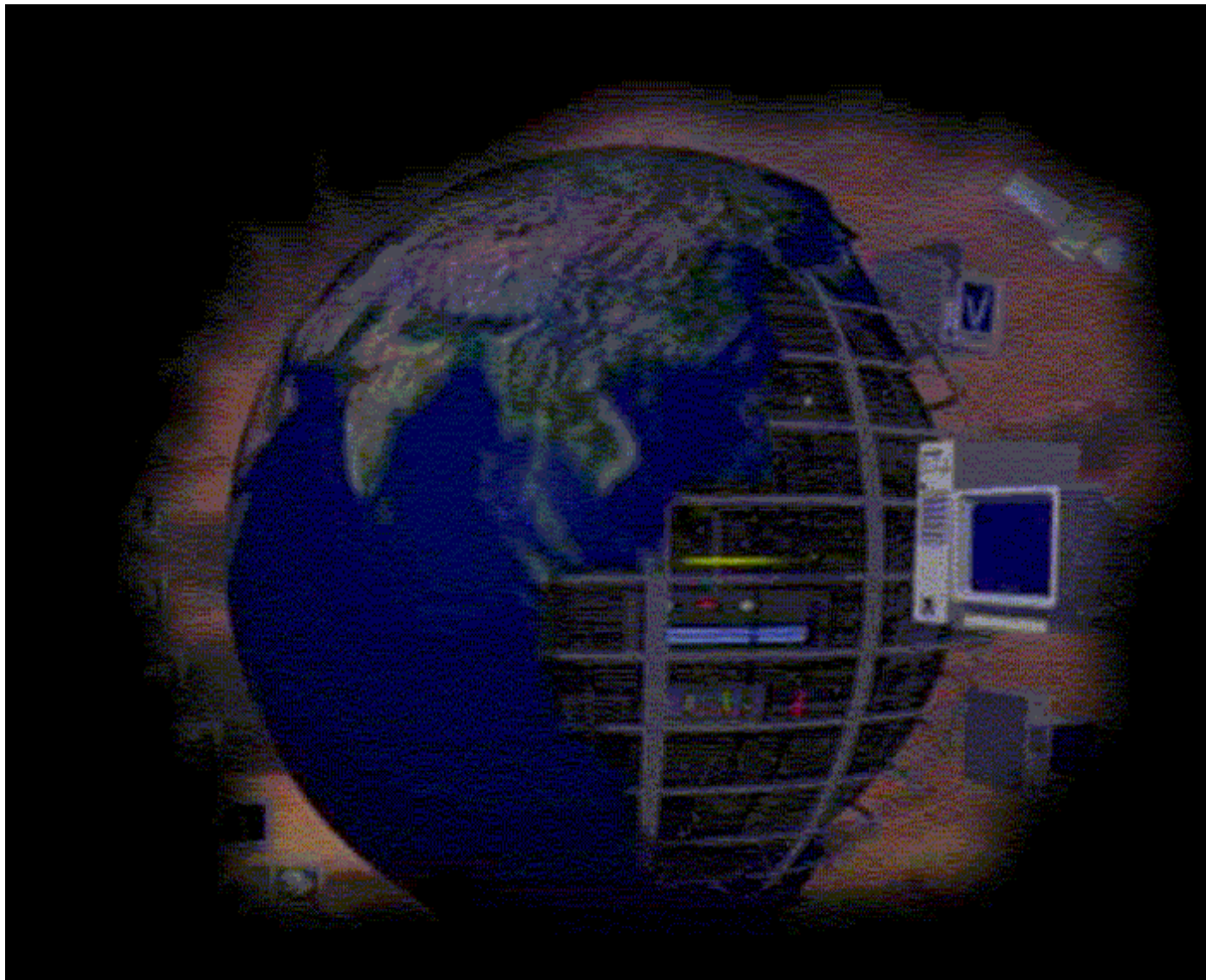
Estado Actual y Futuro 40

Que Podemos Esperar 40

(BIBLIOGRAFÍA)

Bibliografía 41

MULTIMEDIA E INFORMÁTICA



INTRODUCCIÓN A LOS MULTIMEDIOS

Multimedia es un término muy utilizado desde comienzos de los 90, y está relacionado con: informática, telecomunicaciones, edición de documentos, electrónica de consumo, cine, televisión, etc.

En los años 70, la difusión de las redes de ordenadores, supuso una primera colaboración entre la informática y las telecomunicaciones. La multimedia añade los tres últimos elementos de la lista anterior a la combinación, y sobre todo amplía el mercado potencial del ámbito profesional al consumo privado. Por todo ello no es fácil definir concretamente el término multimedia.

Etimológicamente, la palabra multimedia significa *múltiples intermediarios*, y utilizada en el contexto de las tecnologías de la información, hace referencia a que existen múltiples intermediarios entre la fuente y el destino de la información, es decir, que se utilizan diversos medios para almacenar, transmitir, mostrar o percibir la información. Según esta definición tan general, una televisión o un periódico serían dispositivos multimedia, pero nosotros vamos a restringir este concepto al de multimedia digital: es la integración en un sistema informático de texto, gráficos, imágenes, vídeo, animaciones, sonido y cualquier otro medio que pueda ser tratado *digitalmente*.

Es difícil definir en pocas palabras el término multimedia. Se puede decir que, en una computadora personal, es la capacidad de mostrar gráfico, vídeo, sonido, texto y animaciones como forma de trabajo, e integrarlo todo en un mismo entorno llamativo para el usuario, que interactuará o no sobre el para obtener un resultado visible, audible o ambas cosas.

En efecto, la riqueza de los multimedios reside en el acopio de información. Pero, para poder combinar e integrar fácilmente todos estos elementos constitutivos por muy dispares que sean, es preciso almacenarlos bajo una misma y única forma (actualmente numérica), y por lo tanto crear dispositivos adaptados de almacenamiento, transmisión y tratamiento, tales como CD-ROM, redes de transmisión de datos (especialmente, de fibra óptica) y métodos de compresión y descompresión.

En multimedia, la tecnología y la invención creativa converge y se encuentra la realidad virtual. La realidad virtual requiere de grandes recursos de computación para ser realista. A medida que exista un movimiento o acción requiere que computadora recalcule la posición, el ángulo tamaño y forma de todos los objetos que conforman la visión y cientos de cálculos que deben hacerse a una velocidad de 30 veces por segundo para que se parezca a la realidad.

La realidad virtual es una extensión de multimedia que utiliza los elementos básicos de ésta. Como imágenes, sonido y animación. Como requieren de retroalimentación por medio de cables conectados a una persona, la realidad virtual es tal vez Multimedia Interactiva en su máxima expresión.

Multimedia es cualquier combinación de textos, arte gráfico, sonido, animación y video que llega a usted por computadora u otros medios electrónicos. Es un tema presentado con lujo de detalle, que en principio deben electrizar a su auditorio; y si además le da control interactivo del proceso, quedará encantado. Multimedia estimula los ojos, oídos, yemas de los dedos y, lo más importante, la cabeza.

Multimedia es comunicación por más de un camino.

Multimedia realmente es el medio más novedoso y efectivo de comunicación y no se debe ver tan sólo como una tecnología. Tampoco como aplicaciones tradicionales a las que se han agregado elementos audiovisuales sin una guía clara. La manera de visualizar Multimedia es entenderlo como un medio de comunicación absolutamente interdisciplinario donde la interacción entre usuario y medio es lo más importante.

La adopción de soluciones Multimedia es, sin duda un nuevo vínculo entre el usuario y sus presentaciones. La

aplicación de nuevas tecnologías para mantener, reforzar y comunicar ideas e información no es novedosa ; el video, la radio, las películas son medios que trascienden el mundo de la palabra impresa. Lo que la computadora agrega a esos medios es el poder de guardar, organizar y disponer vastas cantidades de información, pero hasta un pasado reciente en formas de números y palabras. Multimedia es un concepto emergente del poder de la computadora, como enriquecimiento audiovisual que presenta la información de manera impactante, fácil de usar y de comprender, todo esto guiado por una metodología interdisciplinaria clara.

De cualquier manera, aunque Multimedia es más un concepto que una tecnología, si necesitamos de ésta para crear y ejecutar Multimedia; aunque es importante recordar que la tecnología no es su base principal. En estos términos para la creación de Multimedia existen toda una gran gama de productos, abarca software de desarrollo de sistemas y utilitarios, adaptadores que integran funciones que permiten capturar, digitalizar, reproducir o visualizar elementos de aplicaciones modularmente, como el usuario lo requiera; la familia de sistemas y soluciones Multimedia incrementa los porcentajes de retención de información y favorecen la comprensión; las presentaciones se convierten en escenarios dinámicos de información, los servicios se presentan al usuario final de una manera atractiva y contundente, se proporciona acceso a la información a toda persona que lo requiera y no se necesita ser un experto en sistemas para obtenerla, la seguridad está garantizada. Por esto y mucho más es que en cada ofrecimiento se busca satisfacer los requerimientos de los usuarios y para ello cuenta con una amplia variedad de opciones que están en capacidad de integrarse para obtener de ellas lo mejor, en la forma más efectiva posible.

MULTIMEDIA

Multimedia se compone de combinaciones entrelazadas de elementos de texto, arte gráfico, sonido, animación y video. Cuando usted permite a un usuario final controlar ciertos elementos y cuándo deben presentarse, se le llama *multimedia interactiva*.

Cuando usted proporciona una estructura de elementos ligados a través de los cuales el usuario puede navegar, entonces la multimedia se convierte en *Hipermedia*.

Aunque la definición es muy sencilla, hacer que trabaje puede ser complicado. No sólo debe comprender cómo hacer que cada elemento se levante y baile, sino también necesita saber cómo utilizar las herramientas computacionales y las tecnologías de multimedia para que trabajen en conjunto.

La revolución Multimedia se ha convertido en el más reciente fenómeno tecnológico y cultural, que está contribuyendo a cambiar muchos conceptos de la vida y el trabajo cotidiano.

Multimedia representa la perfecta combinación entre la televisión, el ordenador, la industria editorial y las telecomunicaciones, ofreciendo una verdadera experiencia integrada por imágenes, sonidos, animación, video, textos y gráficos controlados por el usuario.

Un producto Multimedia interactivo permite al usuario iniciar y desarrollar un diálogo, hacer preguntas, explorar y descubrir, dar y recibir respuestas.

A diferencia de la televisión o la radio, que son medios de comunicación pasivos, este sistema consigue una forma de comunicación más natural que exige una participación activa del usuario.

Ventajas de la Multimedia:

La integración de diferentes medios en un soporte digital dotado de interactividad proporciona grandes ventajas:

- La información se muestra de un modo completo e impactante, debido al desarrollo de los diversos medios de comunicación, en soporte digital.
- La información está disponible las 24 horas del día.
- Reducción de los costos. Los costos de las actualizaciones se reducen considerablemente gracias al bajo costo del soporte digital y a la flexibilidad del mismo.
- Información fácilmente actualizable.
- La información se personaliza en función de las características y necesidades del usuario final.
- Gracias a la interactividad, el receptor participa activamente en el proceso Multimedia, teniendo en todo momento el control del mismo.
- Posibilidad de diversos idiomas en un mismo soporte.
- Gran capacidad de almacenamiento.
- Calidad digital de imagen y sonido.
- La posibilidad de crear aplicaciones en soportes multiplataforma, nos permite llegar al mayor número de usuarios potenciales, independientemente de la plataforma utilizada.

Teléfono, fax, satélites, antenas, redes locales, bases de datos, envío de mensajes, recepción de información, interpretación de contenido, múltiples medios y procesos involucrados, todos ellos con una finalidad única: comunicar.

La Comunicación humana se fundamenta básicamente en la percepción a través de nuestros sentidos, de tal manera que para que ésta se lleve a cabo eficientemente, la información debe también ser presentada "naturalmente", en forma multisensorial y eso exactamente es lo que la tecnología Multimedia hace.

El concepto de Multimedia se ha manejado desde hace mucho tiempo en una gran variedad de campos, desde la educación hasta los medios audiovisuales; por esta razón, se puede encontrar una cantidad considerable de definiciones de Multimedia, cada una de ellas orientada a campos diferentes y que tan solo coinciden en tratar de conceptualizar lo que es Multimedia. Estas definiciones, que van desde la simple capacidad de un computador de controlar periféricos no tradicionales como lo sería un videodisco, o definiciones como la integración de los medios audiovisuales con el fin de mejorar los procesos de dar información, hasta definiciones en las cuales se considera a Multimedia como la nueva revolución del mundo de la computación.

Tan variadas son éstas definiciones, que podrían llegar a crear confusión en el término; por esto, es más viable concentrarse en los beneficios de Multimedia y tan sólo decir que Multimedia es la integración de los sentidos del ser humano al mundo del computador, con el fin de que la interacción entre computador y usuarios, sea totalmente natural.

Lo cual indica que el desarrollo de Multimedia es una labor totalmente interdisciplinaria, en la cual se deben tener en cuenta tanto aspectos de Ingeniería de Sistemas como de Comunicación, Diseño Gráfico, Pedagogía, Mercadeo, Psicología y en fin cualquier área con la cual tenga que ver el aplicativo que se está desarrollando.

Qué conforma Multimedia

En un futuro no tan lejano, multimedia cambiará la manera de concebir la enseñanza y el aprendizaje, además de arribar con pasos de conquistador en el mundo de los negocios, el entretenimiento y el hogar. Parece mágico, pero ese futuro ya se está construyendo con la tecnología del mundo actual: potentes computadoras de escritorio, telecomunicaciones de alta velocidad, alta capacidad de almacenamiento y redes de computadoras como la de Internet. Ello provee la plataforma de hardware. Programas de computadora de simulación, inteligencia artificial, edición de gráficos, edición de vídeo, edición de sonido, edición de hipertextos e integradores de multimedia proveen la plataforma de software. De esta manera está naciendo multimedia para tener acceso, intercambiar y aportar información a través de bancos de datos y bibliotecas de hipertexto, vídeo y sonidos que existen en la red mundial de Internet. Lo importante no es que esta nueva magia ocurre porque sí, sino porque es necesaria.

El acelerado mundo en que vivimos y la gran cantidad de información que se genera en los cinco continentes nos obligan a acortar distancias y volver más eficiente la manera de adquirir información. Sin embargo, un buen producto de multimedia no nace de una sola mente privilegiada, requiere necesariamente de la instalación de un grupo interdisciplinario de expertos en diversos campos: un gerente de proyecto, un diseñador de multimedia, un escritor, un especialista en vídeo, un especialista en audio y un programador de multimedia. "Un experto de multimedia que trabaja solo está en clara desventaja para competir con un equipo de expertos y puede ser aplastado por la pujante cantidad de esfuerzos necesarios para construir un proyecto complejo."

Para crear las interfaces gráficas usuario-computadora en multimedia, es decir, en las pantallas a las que debe enfrentarse el usuario, se deben seguir los siguientes principios de diseño: tener una similitud con el mundo real; mantener una consistencia a través de las ventanas; retroalimentar la acción del usuario; tener estabilidad visual; cuidar la integridad estética; controlar la manipulación directa de los objetos y comandos de la interfaz, y permitir que el usuario siempre tenga el control total.

INICIOS

En sus inicios, la PC y su sistema operativo, el MS-DOS, no estaban pensados para satisfacer requerimientos de esta índole y se quedaban en clara desventaja frente a los primeros aparatos realmente de multimedia. No obstante, la PC experimentó una enorme difusión debido a la aparición de máquinas clónicas y a los desarrolladores de software, lo que llevó también al desarrollo del hardware específico para PC por terceras empresas.

Un factor determinante fue la aparición de Microsoft Windows 3 (no era propiamente un sistema operativo), un entorno gráfico que incorporaba primitivas características multimedia (Windows Multimedia Extension), soporte para sonido (Windows Sound System), Super VGA y el uso sistemático del ratón para la entrada de datos.

Las sucesivas versiones de Windows incorporaron mejoras a su interfaz y soporte de redes respectivamente, pero no dejaban de ser simples entornos gráficos que corrían sobre un sistema operativo de 16 bits como era DOS. Lo hacían, además, en máquinas forzadas a mantener la compatibilidad con sus antecesores 8086 y 80286, imposibilitando el total aprovechamiento de los de 32 bits de los procesadores 386 y sucesivos. Este fue el principal handicap de la PC hasta la aparición de Windows 95, sistema operativo de 32 bits con nuevas características como una extensión multimedia claramente integrada en el sistema, que unifica todos los componente de hardware y software, que anteriormente se instalaban según el fabricante del dispositivo.

Las normas en ese entonces, Multimedias PC (MPC) fueron establecidas en un inicio para determinar los elementos que tenían que componer un computadora personal compatible para incluirlo dentro de la categoría "Multimedia". Los requerimientos mínimos fueron los siguientes: Procesador 80386 a 16 Mhz, Lector de CD-ROM de simple velocidad, Disco duro de 85 Mb, Tarjeta gráfica VGA, Tarjeta de sonido de 8 bits, 4 Mb de memoria RAM.

La configuración de esta máquina es francamente obsoleta (no podría ejecutar la mayoría de las aplicaciones recientes).

Posteriormente se instauraron las normas MPC-2, que aumentaba el procesador a 80486 y 25 Mhz; el CD-ROM a doble velocidad la capacidad de disco duro a 170 Mb y la capacidad gráfica a Super VGA de 256 colores. Pero muy pronto estas especificaciones quedaron desfasadas, con lo que recientemente se han editado las normas MPC-3, ya que incluyen procesador Pentium, 8 Mb de memoria RAM, sonido de 16 bits y lector de CD-ROM de cuádruple velocidad, entre otras características.

La configuración mínima para un PC multimedia nuevo en la actualidad incluye un procesador Pentium de 75

Mhz o superior, con lector de CD-ROM 4x, tarjetas de sonido de 16 bits, tarjeta gráfica con un mínimo de 1Mb un disco duro con una capacidad a un Gb. Con en configuración nos aseguramos de que cualquier aplicación en la actualidad (y en un futuro próximo) funcionará a la perfección sin exceder la capacidad del sistema.

Realidad Virtual

A finales de los 80's, los gráficos por computadora entraron en una nueva época. No era solo que las soluciones tridimensionales (3D) comenzaran a reemplazar los enfoques bidimensionales y de dibujo de líneas (2D), sino que también existía la necesidad de un espacio de trabajo totalmente interactivo generado a través de la tecnología.

A partir de principios de los años 90's, estas soluciones se han visto enriquecidas con sensaciones del mundo real a través de estímulos visuales, auditivos y de otro tipo que afectan al usuario de manera interactiva. Esto es en esencia lo que llamamos Realidad Virtual.

El diccionario define a la palabra virtual como "que existe o resulta en esencia o efecto pero no como forma, nombre o hecho real", y a la palabra realidad como a "la cualidad o estado de ser real o verdadero". Es fácil imaginar el campo de acción que tendrán con esta definición los filósofos y abogados de hoy en día.

La Realidad Virtual ha sido definida de varias maneras específicas, por ejemplo, como una combinación de la potencia de una computadora sofisticada de alta velocidad, con imágenes, sonidos y otros efectos. Otras definiciones son:

"Un entorno en tres dimensiones sintetizado por computadora en el que varios participantes acoplados de forma adecuada pueden atraer y manipular elementos físicos simulados en el entorno y, de alguna manera, relacionarse con las presentaciones de otras personas pasadas, presentes o ficticias o con criaturas inventadas".

"Un sistema interactivo computarizado tan rápido e intuitivo que la computadora desaparece de la mente del usuario, dejando como real el entorno generado por la computadora, por lo que puede ser un mundo de animación en el que nos podemos adentrar".

Sin embargo, a pesar de que todas estas definiciones son válidas, no muestran totalmente toda la potencia, todo el jugo que se puede extraer de esta no tan nueva tecnología o forma de trabajar, por lo que la definición más sencilla y la más general es: *"La Realidad Virtual es aquella forma de trabajo donde el hombre puede interactuar totalmente con la computadora, generando éstos espacios virtuales donde el humano puede desempeñar sus labores y donde el humano se comunica con la computadora a través de electores o dispositivos de interacción".*

Utilizando casco u otros dispositivos se ve y se entra en una presentación o espacio virtual creado por computadora de una realidad alternativa en la que se participa. Al mover la cabeza o dar órdenes, esta escena virtual queda dominada y cambia armónicamente. La cabeza o la mano parecen ser transportadas a y expuestas al moverse dentro la escena generada por computadora.

La Realidad Virtual no es intimatoria ni es del dominio exclusivo de adictos a los videojuegos y a la tecnología. Sus aplicaciones tampoco están restringidas a lo puramente tecnológico o científico. Es un medio creativo de comunicación al alcance de todos.

La Exploración Sensorial

En esta nueva manera conocimientos intervienen sentidos de la vista, el oído y el tacto a través de fotografías,

clips de video, sonido y animación que, conjugados, crean la nueva manera de concebir la computación: multimedia.

Multimedia, en sentido fundamental, significa el uso de varios medios de comunicación. Tay Vaughan y otros expertos en este tema la definen como "cualquier combinación de texto, arte gráfico, sonido y animación, animación y video que llega a usted por computadora u otros medios electrónicos. Es una tema presentado con lujo de detalles; estimula los ojos, oídos, yemas de los dedos y, lo más importante, la cabeza".

Los usos inmediatos de multimedia son la presentación promocionar de negocios, aprendizaje y entrenamiento interactivo, enciclopedias con multimedios (hipertexto, animación, video, sonidos), y entretenimiento interactivo virtual.

LA AUTOPISTA MULTIMEDIA

Ahora que las redes de telecomunicaciones son globales, los proveedores de información y los propietarios de derechos de autor determinan el valor de sus productos, los elementos de información se integrarán a sus desarrollos en línea como recursos distribuidos en una autopista de datos, donde usted pagará por adquirir y utilizar la información basada en multimedia.

En E.U.A. se gestan alianzas entre el gobierno, compañías de cable, teléfono, computadoras, Internet, etc, para construir una Infraestructura Nacional de Información. Se tendrá acceso a textos completos de libros y revistas vía módem y en laces electrónicos; se proyectarán películas en casa, es dispondrá de noticias casi en le momento que ocurran, se monitorearán conferencias, ver mapas de cualquier ciudad en cualquier idioma y con referencia lugares turísticos para visitar.

CD-ROM y Multimedia

Durante los últimos años el CD-ROM surge como el medio de distribución más económico para proyectos de multimedia: un disco de CD-ROM puede producirse en masa por menos de un dólar y puede contener hasta 72 minutos de video en pantalla completa de excelente calidad.

Ciencia en la Multimedia

Los conocimientos que se pueden obtener de trabajos hechos en multimedia no va dirigido a ningún rango específico de edad, profesión o grado, por el contrario, el único inconveniente seria el poder manejar una computadora.

Hasta los profesionales y universitarios pueden aprovechar los distintos software que salen al mercado con diferentes títulos. Software que nos hablan de astronomía, la anatomía humana, biología, física; la presentación de estos son de lo más espectacular con gráficos soberbios y de gran resolución y la información que contienen es clara y sencilla. Pero lo más interesante de esta obra son las diferentes animaciones o "movies" explicativas que están incluidas. El audio y la ejecución del programa hacen que tenga una atmósfera seria y amena al mismo tiempo; sirviendo al final como una ayuda para la confección de trabajos o aumentar su intelecto.

AREAS DE APLICACIÓN Y DESARROLLO DE MULTIMEDIA

Primordialmente lo que busca una aplicación Multimedia es mejorar el proceso de interacción y comunicación entre usuario y aplicación. De esta forma un punto fundamental a considerar son los elementos de comunicación que involucra la aplicación, así como el tema que trata y sobre todo la necesidad a la que responde.

De esta forma, para el desarrollo de una aplicación Multimedia se debe hacer un trabajo interdisciplinario y de una metodología que permite a gente de diferentes áreas (ingeniería, diseños, comunicación, etc.), hablar un lenguaje común, ya que Multimedia no significa integrar audio, vídeo e imágenes sin ninguna relación real ni necesaria.

En resumen Multimedia es aplicable en cualquier área, siempre y cuando la aplicación sea bien desarrollada y se cumplan con las necesidades básicas para que una aplicación Multimedia tenga sentido; es decir, exista un problema o una necesidad a solucionar y se tenga una metodología adecuada que permita un desarrollo interdisciplinario.

¿Dónde se utiliza la Multimedia?

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. Multimedia mejora la retención de la información presentada. Cuando está bien diseñada, puede ser enormemente divertida.

Multimedia en los negocios

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

Así como la imprenta de Gutenberg revolucionó la intercomunicación y la manera de tener acceso al conocimiento al ampliar los horizontes de la humanidad, multimedia revolucionará el mundo de los negocios y el concepto de mercadotecnia. Una empresa ya no podrá recurrir simplemente al video, a los audiovisuales o a la folletería para vender su producto, necesariamente tendrá que mostrar a sus posibles clientes un programa de multimedia que permita navegar y explicar a detalle qué ofrece y por qué es superior a sus competidores. Las aplicaciones de multimedia en los negocios incluyen presentaciones, capacitación, mercadotecnia, publicidad, demostración de productos, bases de datos, catálogos y comunicaciones en red.

Por otra parte, multimedia estará disponible en hoteles, estaciones de trenes y autobuses, aeropuertos, museos, tiendas y centros comerciales, pues con sólo interactuar con una computadora, todo viajero, cliente o visitante obtendrá la información que requiera, desde itinerarios de viaje, exposiciones, puestas en escena, restaurantes, hasta mapas de la ciudad o cualquier información que se desee.

Multimedia y Capacitación

En el mundo se está utilizando multimedia con un perfil casi siempre didáctico en algunas universidades y centros de investigación. El Instituto de Investigaciones Eléctricas (IIE) incursiona ya en este ámbito. Por una parte está utilizando y desarrollando técnicas de inteligencia artificial para el desarrollo de tutores con el fin de guiar el aprendizaje de Ingenieros de la Comisión Federal de Electricidad (CFE).

En alguno de los centros de adiestramiento de la CFE que cuentan con simuladores se contemplan dos aspectos: la parte práctica y la de aula. En la primera, donde interviene un simulador, el operador manipula físicamente una réplica de un cuarto de control de alguna central termoelectrica. En el simulador emula problemas y circunstancias diversas que le permiten evaluar su capacidad de reacción y eficiencia en el manejo de momentos claves o puede conocer como validar, ajustar y probar un equipo determinado. En el aula se imparten los conocimientos teóricos, los conceptos y los procesos que intervienen en la generación de energía eléctrica. El IIE está trabajando en la parte de aula, a fin de impartir cursos con ayuda de multimedia. Ya no será un maestro dirigiéndose a treinta o veinte alumnos sino que ahora, en un proceso de autoenseñanza, cada estudiante podrá tener su propia PC con información de multimedia en disco compacto e ir aprendiendo a su propio ritmo. Ello no implica sustituir al maestro, sino ser una ayuda en la enseñanza de

una manera más amable.

Por otra parte, la Unidad de Resultados de Energía Nuclear del IIE también está trabajando en cursos de entrenamiento en multimedia para la central nucleoelectrica de Laguna Verde, uno de los cuales lleva el nombre de Orientación Laguna Verde. En el entrenamiento se muestra cómo es más fácil enseñar las características generales de la planta integrando imágenes, gráficos, hipertexto, video, sonidos y qué involucra la autoevaluación. Otro de los cursos tiene que ver con el reconocimiento de alarmas al simular el panel del cuarto de control en todos sus detalles. Uno más implica la actualización más atractiva y fácil de documentos de procesos administrativos.

Multimedia en las escuelas

Las escuelas son quizá los lugares donde más se necesita multimedia. Muchas escuelas en Estados Unidos están crónicamente sin recursos y son en general lentas para adoptar nuevas tecnologías, pero es ahí donde el poder de multimedia puede generar los más grandes beneficios a largo plazo para todos. Multimedia causará cambios radicales en el proceso de enseñanza en las próximas décadas, en particular cuando los estudiantes inteligentes descubran que pueden ir más allá de los límites de los métodos de enseñanza tradicionales.

Uno de los retos en el diseño, desarrollo y construcción de estos sistemas de educación y entrenamiento está en reconocer que se debe preparar a la sociedad para tomar un lugar en el mundo del siglo XXI. Un nuevo milenio. Para tener éxito, los individuos deberán tener una flexibilidad inusitada para poder desplazarse de una compañía a otra, de una industria a otra, de una especialidad a otra, de un ambiente de trabajo a otro. El estudiante del futuro necesitará ser experto no en un tema en particular, sino un experto en aprender. La educación no es simplemente el comienzo de una carrera, es una necesidad continua que dura toda la vida y es aquí donde multimedia puede aportar lo mejor de sí.

También hay que hacer hincapié en el cambio de cultura y el trabajo que la sociedad debe sufrir en el futuro. Se deberán aprender nuevas formas de laborar, de utilizar nuevas herramientas de trabajo, nuevas maneras de comunicación y para ello, multimedia se convertirá en una ayuda indispensable.

Multimedia en lugares públicos

En estaciones de trenes, centros comerciales, museos, tiendas multimedia estará disponible en terminales independientes o kioscos para proporcionar información y ayuda. Estas instalaciones reducen la demanda tradicional de personal y puestos de información, agregan valor y pueden trabajar las 24 hrs.

Multimedia en el hogar

Finalmente, la mayoría de los proyectos de multimedia llegarán a los hogares a través de los televisores o monitores con facilidades interactivas. La multimedia vista es televisores de alta definición probablemente llegará sobre una base pago-por-uso a través de la autopista de datos.

Realidad virtual

En multimedia, donde la tecnología y la invención creativa converge, usted encuentra realidad virtual, o VR (Virtual Reality). Los lentes, cascos, guantes especiales y extrañas interfaces humanas intentan colocarlo dentro de una experiencia parecida a la vida misma.

Entretenimiento

En muchos hogares ya existen aparatos de videojuegos de diversas marcas y con diferentes intenciones. Con multimedia se amplían las posibilidades de entretenimiento. Los niños y los jóvenes – sin olvidar a los

adultos– poco a poco arribarán a un mundo pleno de sensaciones, incluso podrán oler y captar nuevas realidades virtuales.

BENEFICIOS

Considerando los beneficios, Multimedia brinda una mejora significativa en la efectividad de la computación como herramienta de comunicación.

La riqueza de los elementos audiovisuales, combinados con el poder del computador, añaden interés, realismo y utilidad al proceso de comunicación.

Al tomar en cuenta los estudios que se han realizado sobre el grado de efectividad en el proceso de retención de información de acuerdo con determinados medios, se llega a la conclusión de que a la información que se adquiere tan solo por vía auditiva (como el radio), se logra retener un 20%; la información que se adquiere vía audiovisual (como televisión) se retiene un 40%; mientras que la información que se adquiere vía audiovisual y con la cual es posible interactuar (como es el caso de Multimedia) se logra retener un 75%. Esto nos lleva a pensar que Multimedia es, por encima de cualquier otra cosa que se pueda decir sobre él "la herramienta de comunicación mas poderosa que existe", y es plenamente aplicable en cualquier campo, desde la educación hasta los negocios, dándoles a cada uno una serie de beneficios no alcanzables fácilmente por otros medios.

En la educación, los beneficios muestran sus resultados en procesos educativos rápidos y efectivos, mientras que en el campo de los negocios y en especial en el área de comercialización de productos, los beneficios se ven en procesos de mercadeo más eficientes, donde el cliente potencial tiene acceso a una herramienta de información sobre los productos y el comercializador usa esta herramienta para realizar un mercadeo efectivo de éstos.

Multimedia apoya la educación al facilitar la visualización de problemas o soluciones; incrementa la productividad al simplificar la comunicación, elimina los problemas de interpretación y estimula la creatividad e imaginación al involucrar a los sentidos. Permite mostrar impresionantes imágenes de gran colorido y excelente resolución, animación y vídeo real. Finalmente, Multimedia permite utilizar el texto para interactuar con los sistemas de información.

TIPOS DE INFORMACIÓN EN UN SISTEMA MULTIMEDIA

Texto

Es el método habitual para la comunicación asíncrona entre las personas (el habla lo es para la comunicación síncrona). Ha sido la forma tradicional de comunicación entre las personas y los ordenadores. Se puede distinguir:

- Texto sin formato y texto formateado.
- Texto lineal e hipertexto (cuando además de texto aparecen otros medios, se habla de hipermedia, como lo que es habitual hoy día en la Web).

Gráficos

Utilizados para representar esquemas, planos, dibujos lineales, los gráficos son documentos formados por una serie de primitivas gráficas (puntos, segmentos, círculos, etc.) y contienen por lo tanto una semántica que debe ser interpretada antes de presentar la información al observador.

Se pueden modificar de muchas maneras diferentes (traslación, escalado, rotación, cambio de atributos, etc.).

Habitualmente se generan de forma interactiva y ocupan relativamente poco espacio.

Imágenes

Las imágenes se usan a menudo para representar fielmente la realidad (fotografías).

Son documentos formados por pixels y por lo tanto no tienen ni una estructuración compleja ni semántica alguna. Tienen una capacidad limitada de modificación. Pueden generarse por copia del entorno (escaneado, fotografía digital) y tienden a ser ficheros muy voluminosos.

En la práctica, algunas aplicaciones y formatos de almacenamiento permiten combinar gráficos e imágenes, y en esos contextos ambos conceptos tienden a confundirse.

Gráficos móviles (animación)

Consiste en la presentación de un número de gráficos por segundo que genera en el observador la sensación de movimiento. Al igual que en el caso de los gráficos estáticos, se trata de una forma compacta de almacenar la información, y con gran capacidad de ser modificada.

Imágenes móviles (vídeo)

Presentación de un número de imágenes por segundo, que crean en el observador la sensación de movimiento. Las imágenes pueden ser sintetizadas (creadas manualmente) o captadas a partir del entorno (vídeo). Al igual que en el caso de las imágenes estáticas, los ficheros pueden ser muy voluminosos, y tienen unas capacidades de modificación limitadas. Hay situaciones en las que se combinan animación y vídeo (efectos especiales cinematográficos).

Sonido

Los sonidos utilizados en un sistema multimedia pueden clasificarse en tres grandes grupos:

- Habla.
- Música.
- Otros sonidos.

El habla es la forma de comunicación síncrona más utilizada por los seres humanos, y evidentemente tiene un importante componente semántico. Las posibilidades de procesamiento del habla en un sistema informático incluyen:

- Reconocimiento de la voz: consiste en la identificación de fonemas (sonidos elementales) y palabras.
- Comprensión del lenguaje natural: una vez reconocidas las palabras, la comprensión del lenguaje es algo mucho más complejo.
- Síntesis de voz: a partir de un mensaje codificado, se genera una voz que lo pronuncia.

A pesar de todas estas posibilidades, la utilización más habitual del habla en los sistemas multimedia actuales se reduce a su grabación, edición y reproducción posterior.

La música se puede almacenar como una serie de códigos (análogo al concepto de gráfico visto previamente) como es el estándar MIDI, o digitalizar y luego reproducir. Lo mismo se puede decir de otros sonidos, que también pueden ser sintetizados o reproducidos.

Medios continuos y discretos

Los medios continuos (la animación, el vídeo y el sonido) requieren un cierto ritmo de presentación, y dependen del tiempo de manera importante. El tiempo es parte de la semántica de los medios continuos.

En los sistemas multimedia distribuidos, las redes de conexión deben garantizar la satisfacción de estos requisitos temporales.

Los medios discretos (texto, gráficos e imágenes) no tienen esa dependencia temporal. Sin embargo, en algunos casos (la sincronización entre un texto y una imagen estática) la diferencia puede no ser tan clara.

¿Qué combinación de medios es necesaria para que una aplicación pueda llamarse multimedia? Normalmente se considera que una aplicación es multimedia cuando se combina al menos un medio discreto con al menos un medio continuo. El término *multisensorial* ó *multimodal* hace referencia a un sistema que estimula varios sentidos humanos. Por lo tanto un sistema puede ser multimedia sin ser multimodal.

Características de los sistemas multimedia

En el contexto de las tecnologías de la información, los sistemas multimedia deben cumplir las siguientes características:

- **Controlados por ordenador.** La presentación de la información multimedia debe estar controlada por un ordenador, aunque el ordenador también participa en distintos grados en la producción de medios, almacenamiento, transmisión, etc.
- **Integrados.** Los sistemas informáticos soporte de las aplicaciones multimedia deben minimizar la cantidad de dispositivos necesarios para su funcionamiento.
- **Almacenamiento digital de la información.** Los estímulos que percibimos son magnitudes físicas que varían en función del tiempo y/o del espacio.

Para almacenar esa información en un ordenador hay que digitalizarla, proceso que compone dos fases:

- **Muestreo.** Se recogen una serie de valores de la señal original a intervalos regulares.
- **Cuantización.** Cada muestra se redondea al valor representable más cercano, y se almacena como una cadena de bits.

La información en formato binario no es interpretable por el ser humano, por lo que antes de la presentación debe ser transformada de nuevo a formato analógico, con lo que se produce un cierto grado de distorsión. La distorsión será menor cuanto mayores sean los recursos empleados en la etapa de digitalización, aunque esto originará ficheros mayores.

No es necesario que la señal reconstruida sea idéntica a la original, sino que un observador no sea capaz de percibir la diferencia entre ambas (esta es la idea básica utilizada, por ejemplo, en la codificación de música en formato MP3).

A pesar de este inconveniente de la digitalización, existen muchas ventajas:

- El almacenamiento de todo tipo de información puede hacerse en un mismo dispositivo.
- Toda la información puede transmitirse a través de un mismo tipo de red digital, teniendo en cuenta que los medios continuos tienen una importante dependencia del tiempo.
- Los medios almacenados en formato digital pueden ser procesados de múltiples maneras, y ésta es quizá la ventaja fundamental de la digitalización.
- Interactividad: aunque es posible la presentación de información multimedia a un observador pasivo, consideraremos que una aplicación multimedia permite al usuario un cierto grado de interacción. La interacción implica personalización de la presentación de información. Dicha personalización puede

ser de distinta naturaleza:

- Selección del momento de comienzo.
- Especificación de la secuencia.
- Control sobre la velocidad (hasta aquí, un periódico lo cumple).
- Modificación de la forma de presentación (posición, colores, tamaño de letra, etc.).
- Entradas por parte del usuario para anotar, modificar o enriquecer la información.
- Entradas del usuario que son procesadas y generan respuestas específicas.

Algunos ejemplos de aplicaciones multimedia. Lo que sigue es solamente una breve descripción de algunas aplicaciones interesantes que ilustran las posibilidades que ofrece la integración de distintos medios digitales en un sistema informático:

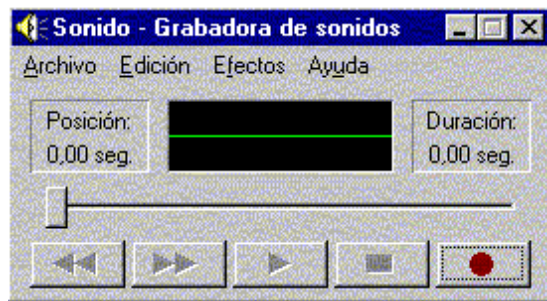
- **El Cronoscopio:** Es un museo virtual de arte impresionista en el que la interfaz de usuario se basa en la idea de la línea del tiempo. El usuario puede ver las obras de los artistas ordenadas cronológicamente, ampliar cualquier obra para verla con más detalle o comparar la evolución de diferentes artistas mostrando simultáneamente sus líneas del tiempo.
- **Navegación:** Es un sistema de enseñanza de navegación asistida por ordenador. Combina conceptos teóricos con la simulación de una navegación real. El sistema se basa en una base de datos de imágenes fijas y permite al usuario controlar aspectos como la velocidad, dirección, línea de visualización, niebla, compás, etc.
- **En el barrio de St. Gervais:** Es una aplicación orientada al aprendizaje de la lengua francesa. Permite visitar el barrio de St. Gervais, en París, escuchar entrevistas con las personas que viven y trabajan allí e inspeccionar diversas fotografías y textos. De esta manera, una base de datos se convierte en un entorno de aprendizaje por exploración.
- **Una visita al CERN:** El Centro Europeo de Investigación en física de partículas (CERN) ha llegado a despertar mucho interés, y a recibir hasta 50.000 visitantes al año. Como alternativa a las visitas guiadas, inviables para tanta gente, se ha desarrollado una aplicación multimedia en la que a través de vídeos, locuciones y exploraciones interactivas de los distintos laboratorios, se ofrece al usuario una visión muy completa del centro.

SOFTWARE Y HARDWARE MAS UTILIZADO POR MULTIMEDIA

SOFTWARE

La interface de medios MCI (Media Control Interface) proporciona un método de software unificado, manejado por órdenes para comunicarse con dispositivos periféricos de multimedia. Utilizando los controladores adecuados, pueden manejar el dispositivo con simples órdenes o códigos enviados al MCI. Windows 3.0 no incluye la interface de alto nivel MCI. Los tipos de dispositivos soportados por Windows MCI son:

- **Avi.** – Audio Video Interfoliado (Video por Windows de Microsoft)
- **EdAudio.** – Unidad de CD–Audio



Los controladores de audio, secuencer y waveaudio, vienen con Windows 3.11; el controlador MMMovie para animación director y el controlador de videodisk para el reproductor Pioneer LD-V4200 están disponibles en el MDK.

Todos los dispositivos de multimedia y controladores son manejados por el archivo System; Ini en Windows, en la sección MCI y Drivers de ese archivo.

Software de Multimedia

Las herramientas básicas para desarrollar los proyectos de multimedia contiene uno o más sistemas de desarrollo y varias aplicaciones de edición de texto, imágenes, sonido y videos en movimientos. Otras aplicaciones adicionales son útiles para capturar imágenes de la pantalla, traducir formato de archivo, etc.

Los programas, la computadora, las herramientas de multimedia y la habilidad al emplear todo determina la calidad de trabajo de multimedia que desarrollará.

Pintura y Dibujo

Canvas, Charisma, ColorStudio, CorelDraw, Superpaint, Designer, Deskdraw, Fractal, Cricket Draw, MacPaint, MacDraw Pro, Professional Draw, Design Painter, Harvard Graphics, Image Studio.

CAD y 3-D

3-D Studio, AutoCad, CarisCad, Infini-D, Super3D, MacroModel, MiniCad, StrataVision, Three-D, VersaCad, Virtus Walk Trough, Life Forms.

Edición de Imágenes

Color It, Dfoto, Digital, Gallery Effects, Composer, Picture Publisher, ColorStudio, PhotoShop, PhotoStyler.

OCR y Texto

OmniPage, TypeStyler, Typestry, TypeAling, Perceive.

Edición de Sonido

Alchemy, Encore, WaveEdit, Midisoft Studio, AudioTrax, TurboTrax, AudioShop, SoundEdit Pro.

Vídeo y Producción de Películas

AnimationPro, Elastic Reality, MediaMaker, Metaflo, Morph, VideoMachine, Premiere, SuperVideo, VideoFusion, Vídeo Grafitti, VideoVision, MoviePak.

Accesorios

Capture, Clipmedia, Fetch, Hijaak, Image Alchemy, Image Pals, Media Cataloger, MusicBytes, Phoro Disc, PICTpocket, Resedit, SnapPro, Stuffit, Updift.

Herramientas de Pintura y Dibujo

Las herramientas de pintura y dibujo son unos de los componentes más importantes de los elementos de multimedia, el impacto gráfico de un proyecto tiene probablemente la mayor influencia en el usuario final.

El Software de pintura se utiliza para producir excelentes imágenes de mapas de bits. El software de dibujo se utiliza para trabajar dibujos e incluyen poderosas y costosas tecnologías de diseño asistido por computadora, el cual se utiliza cada vez más para producir gráficos en tercera dimensión.

Algunas aplicaciones combinan tanto capacidades de dibujo como pintura, pero algunos sistemas solo pueden importar imágenes de mapas de bits. En general la imágenes de mapas de bits son la mejor opción para proporcionar detalles finos y efectos, que cada vez son mas utilizados en multimedia que las imágenes dibujadas.

Las características que debe buscar en un paquete de dibujo o pintura son:

- Una interface intuitiva con menús desplegables, barras de estado, control de paleta y cuadros de diálogo para una selección rápida y lógica.
- Dimensiones escalables para que pueda redimensionar, estirar y distorsionar tanto los mapas de bits pequeños como los grandes.
- Herramientas de pintura para crear formas geométricas, desde cuadrados hasta círculos y desde curvas hasta polígonos complejos.
- Habilidad para regar un color, patrón o gradiente en cualquier área.
- Habilidad para pintar con patrones y arte de recortes.
- Tamaño y forma de pluma ajustable.
- Soporte para fuente de texto escalable y sombreada.
- Acercamiento para edición de pixeles.
- Buena administración de paleta con el modo de 8 bits.

Herramientas CAD y Dibujo 3-D

Debido a que consisten de vectores gráficos dibujados, las imágenes de diseños asistido por computadora, pueden manipularse matemáticamente en el computador con facilidad.

Con el software CAD se pueden observar como un dibujo pasa de 2-D a 3-D y verlo desde cualquier ángulo para juzgar el diseño e incluso estudios de iluminación natural basados en localización geográfica, hora del día y estación del año puede generar imágenes realistas en 3-D para presentaciones en películas.

La generación de cada imagen en 3-D toma desde unos pocos segundos hasta unas cuantas horas para terminarse, dependiendo de la complejidad del dibujo y del número de objetos dibujados.

Una forma de dar apariencia de 3-D a sus imágenes es contribuyendo un estudio fotográfico. Los efectos de luz y sombra pueden ajustarse en el momento de trabajar con linternas. Cuando hallan terminado la captura pueden depurar la imagen con un programa de edición.

Herramientas de Edición de Imagen

Las aplicaciones de edición de imágenes son herramientas especializadas y poderosas para realizar y retocar la imágenes de mapas de bits existentes, usualmente destinadas como separación de color para impresiones.

Éstos programas son también útiles para presentar las imágenes utilizadas en las presentaciones de multimedia.

Algunas de las características de las aplicaciones de edición de imágenes son:

- Ventanas múltiples que proporcionará vistas de mas de una imagen al mismo tiempo.
- Conversión de los principales tipos de datos, de imagen y formato de archivos de la industria.
- Introducción directa de imágenes del digitalizador y fuente de vídeo.
- Empleo del esquema de memoria virtual que utiliza espacio en el disco como RAM para imágenes que requieren grandes cantidades de memoria.
- Herramientas de selección capaces, como rectángulos, lazos y varitas mágicas para seleccionar porciones de un mapa de bits.
- Característica de deshacer y restablecer.
- Capacidad de alisado y controles de rugosidad y suavidad.
- Buenas características de enmascarado.
- Transformaciones geométricas como girar, sesgar, rotar, distorsionar, y cambiar las perspectivas.

Programas OCR

Con el software de reconocimiento óptico de caracteres OCR, un digitalizado de cama plana (scanner) y una computadora se puede ahorrar mucho tiempo de mecanografía de palabras impresas y obtener un trabajo más rápido y más preciso.

El software OCR convierte los caracteres de mapas de bits en texto ASCII reconocible electrónicamente. En general se utiliza un digitalizador para crear el mapa de bits; después el programa parte el mapa de bits en fragmento dependiendo de si se contiene texto o gráficos, examinando la textura y la densidad de las áreas del mapa de bits y detectando bordes.

La mayoría de las aplicaciones OCR para Macintosh y Windows aseguran tener cerca del 99% de presión al leer caracteres de 8 a 36 puntos a 300 DPI y pueden alcanzar velocidades de procesamiento de cerca de 150 caracteres por segundo.

Perceive, una aplicación OCR de Windows de Ocron, ofrece un modo de aprendizaje para reconocer cualquier tipo de letra, idioma europeo, o Símbolo especial es, y proporciona salida con formato para los procesadores de palabra más populares.

Programas de Edición de Sonidos

Las herramientas de edición de sonidos para sonidos digitalizados y MIDI le permiten ver la música mientras la escucha.

Al dibujar una representación de un sonido de un sonido en pequeños incrementos, ya sea en partitura o en forma de onda, puede cortar, pegar o editar segmentos con gran precisión, algo imposible de hacer en tiempo real.

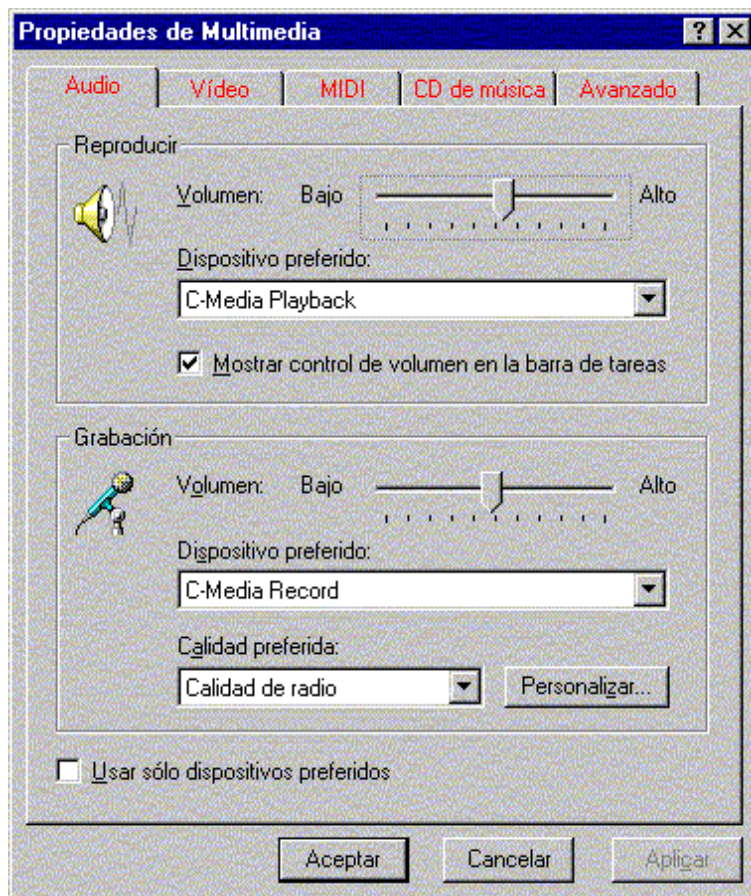
Los sonidos del sistema del sistema están incorporados a los sistemas Macintosh y Windows y están

disponibles cuando se termine la instalación del sistema operativo. Los sonidos del sistema son los bits utilizados para indicar un error, advertencia o actividad especial del usuario.

Para sonidos digitales de forma de onda, Windows incluye el Software Sound Recorder que brinda algunas características rudimentarias para edición de sonido; el equipo de desarrollo de multimedia viene con editor sencillo WaveEdit Pro de Macromedia, Audio Trax de Pastport o Sound Designer II de Digi Design.

Aunque en general se puede incorporar los archivos de sonido MIDI a su proyecto de multimedia, se debe conocer la manera en que la música se secuencia, representa y pública.

Y necesita un sintetizador MIDI o dispositivo conectado a la computadora.



HARDWARE

La selección de la plataforma adecuada para el desarrollo de multimedia puede basarse en una preferencia personal (MACINTOSH, WINDOWS).

Todos las computadoras Macintosh pueden reproducir sonidos. La última generación incluye equipo y programas de digitalización de sonido sin necesidad de equipo complementario: Las series LC, IIsi, IIfx, Centrix, Quadra, Performa y PowerBooks tiene micrófonos incorporados. La mayoría tiene capacidad gráficas de 8,16 y 32 bits, la serie AV puede digitalizar vídeo y sonido.

Para WINDOWS lo primero es si su computadora es menor que 386SX, no satisfacen los requerimientos de multimedia. No existe velocidad mínima mencionada, por la mayor parte de los fabricantes suministran por lo menos 20 Mhz en un 386SX. En realidad es recomendable como mínimo 25 Mhz con un procesador 386DX ó superior.

Video y Animaciones

Los archivos de animación y vídeo se distinguen básicamente por la fuente de donde se toma el original, por lo que no es raro el uso de formato AVI en teoría de vídeo digital, para almacenar animaciones producidas digitalmente, o bien la inclusión de vídeo en un formato de animación como el Flic.

Básicamente, los parámetros que definen la calidad de un vídeo o animación digital son el número de fotogramas por segundo (25 en cine, aunque por razones de consumo de memoria suele usar 15 o incluso 10), la resolución de color (lo normal es usar de 256 a 32,000 colores), la aplicación de algún algoritmo de compresión (para reducir el tamaño del archivo, aunque pierda calidad), y el tamaño de la ventana donde se va a visualizar (lo común es usar ventanas de 160 x120 píxeles).

Los formatos más usuales suelen ser Vídeo for Windows (AVI) de Microsoft, QuickTime for Windows, de Apple Computer en lo que se refiere a vídeo digital, y Flic (FLC ó FLI) de Autodesk para animación.

Mención aparte merece el formato MPG, que ofrece una calidad muy superior a sus competidores y ocupa un menor espacio de disco, pero precisa de hardware de descompresión específico instalado en el PC.

Formato de Videos:

- **Video For Windows.**– Sistema de vídeo de Microsoft para Windows. Admite de 8 a 24 bits de imagen y de 8 16 bits de sonido. Lleva la extensión .avi.
- **QuickTime for Windows.**– Sistema de vídeo de Apple Computer para Windows. Admite las mismas capacidades que AVI. Lleva la extensión .mov.
- **Flic.**– Formato de animación desarrollado por Autodesk para su programa Animator y que se ha universalizado dentro del PC. Extensión .fli ó .fcl.

QuickTime

QuickTime es un organizador de datos de tiempos en varias formas. Las cintas de video cuentan con una pista para vídeo y dos para audio.

QuickTime es una grabadora de multipista en la cual se puede tener un rango ilimitado de pistas & bsp.

El formato QuickTime soporta videos y sonido digitalizados, animaciones de computadora, datos MIDI de señalización o el potencial para órdenes interactivas.

La extensión del software de QuickTime consiste en tres partes:

- Conjunto de Herramienta de Movie Toolbox. Es un conjunto de servicios del software del sistema de alto nivel.
- El MCI separa las aplicaciones de las complejidades de compresión y descompresión. Con las capacidades de degradado de Quick Times puede crear una película de 24 bits y reproducirla en 1,8, 16 ó 24 bits.
- El administrador de componentes: permite a los recursos externos registrar sus capacidades en el sistema durante el tiempo de ejecución.

Microsoft Video para Windows

Audio Video Interleaved (AVI): Es un software desarrollado por Microsoft que reproduce vídeo y movimiento a tiempo real y secuencias de audio Windows, sin equipo especializado. Con un equipo de aceleración se pueden ejecutar secuencias de vídeo AVI a 30 cuadros por segundo. Los datos de videos están

interfoleados con los de audio dentro del archivo que contienen las secuencias de movimiento.

Las características de AVI son:

- Reproducción desde el disco duro o del CD-ROM.
- Reproducción en la computadora con memoria limitada; los datos son enviados desde el disco duro o un CD-ROM sin utilizar grandes cantidades de memoria.

La compresión de vídeo mejora la calidad de secuencias de vídeo y reduce el tamaño. AVI incluye dos herramientas para capturar, editar y reproducir secuencias de vídeo: VIDCAD y VEDIT.

AVI también incluye herramientas de preparación de datos, Bitedit, Paedit y WaveEdit.

Con los reproductores de QuickTime y con el Media Player de Windows con AVI instalado se pueden ver editar películas. Se puede reproducir una película hacia adelante o atrás y redimensionarla. Adicionalmente puede contar y copiar cuadros de una película y pegarlos en otra. Con Media Player de Windows puede ejecutar como una aplicación independiente o como un objeto incrustado en otras aplicaciones y documentos utilizando OLE.

Imagen Fija

Generalmente la imagen fija en multimedia esta en formato mapa de bits o bitmap. Un bitmap se compone de los puntos de color en pantalla que pueblan su extensión formando así una imagen. Los formatos de archivos de imágenes de bitmap más comunes son Windows Bitmap (BMP), TIFF (Tagged Information File Format) o GIF.

Existen otros formatos de imagen como Targa (TGA) o PCX actualmente en desuso en el campo multimedia, pero no así en el terreno profesional.

Formatos de Imágenes

- **Gif.** – Formato gráfico desarrollado por CompuServe y destinado en un principio a imágenes de 8 bits (256 colores). Lleva la extensión .gif.
- **Tiff.** – Tagged Information File Format de imagen de carácter universal. Admite información adicional como canales de PhotoShop o compresión LZW. Lleva la extensión .tif.
- **Targa.** – Desarrollado por truevision para la representación de imágenes en color real (24). Lleva la extensión .tga.
- **Bmp.** – Formato Bitmap de Microsoft Windows, tanto para 8 como para 24 bits. Admite compresión propia (RLE). Lleva la extensión .bmp.
- **Jpg.** – Utilizado mayormente en la web por no ocupar mucho espacio en el disco servidor y por lo tanto lograr que bajen con mas velocidad.
- **Pcx.** – Formato desarrollado en un inicio para Paintbrush y extendido luego a otros soportes. Lleva la extensión .pcx.

LA TELEVISIÓN DIGITAL

La cuenta atrás para el final de la televisión tal y como la conocemos ya ha empezado. Con Internet ya estamos disfrutando de una comunicación interactiva sin precedentes, en la que todo el mundo se puede convertir en consumidor y productor de información a la vez. Por tanto la televisión no puede quedarse al margen de toda esta nueva tecnología, y ha de evolucionar hacia un modelo más interactivo siguiendo las demandas de la nueva sociedad de la información, un modelo que en el futuro, pueda permitir la integración de todas estas nuevas tecnologías en la denominada superautopista de la información.

Pero vayamos por partes, ¿qué es realmente la televisión digital y que nos puede ofrecer?

La televisión digital consiste básicamente, en la conversión de la señal de televisión convencional en una secuencia de bits (unos y ceros, que son las unidades mínimas de información, con la que trabajan todos los ordenadores), debido a la gran cantidad de información que aparece en una imagen en movimiento, toda esta inmensa secuencia de bits, se comprime, en una más pequeña, (gracias a unos programas informáticos especializados que utilizan el standard mpeg-2),

Una vez que esta señal está digitalizada (a la que se le añade más bits de información y se codifica), se transmite a nuestros hogares, ya sea a través de la televisión terrestre, el satélite o el cable, pero sin duda, será por el satélite que la recibiremos primero, ya que los satélites Hispasat y Astra están preparados para la emisión en digital, y además se requiere una inversión menor en infraestructuras que con los otros dos sistemas.

Una vez llegue esta señal a nuestros hogares ya sea por una instalación individual o colectiva, se decodifica, descomprime y convierte a formato analógico mediante un DRI (Descodificador Receptor Integrado), esta señal resultante, es la que reciben nuestros televisores.

Llegado a este punto, hemos de preguntarnos, por las ventajas que nos reporta este sistema. Éstas son:

- El mejor aprovechamiento del ancho de banda, en el espacio que ocupaba un canal analógico, pueden haber hasta 12 canales digitales, con una mejor calidad en la imagen y sonido recibidos.
- Elección de múltiples ángulos en eventos deportivos, podremos elegir entre diferentes tomas, para construirnos nuestro propio programa.
- Video casi sobre demanda, NVID (Near Video on Demand) el mismo programa empieza a intervalos diferentes, así tenemos la posibilidad de verlo empezar, a la hora que más nos convenga.
- Canales temáticos; se abrirá un mercado para canales mucho más especializados, para audiencias minoritarias.
- Menús interactivos, a modo de una guía de programación televisiva, que nos permitan una elección fácil de entre todos los canales.
- Y más adelante, el vídeo a la carta (VOD, Video on Demand), es decir, podremos elegir el programa que queramos ver de dentro una base de datos, servicios de recepción y transmisión de datos (correo electrónico), conectividad con Internet, y todos aquellos servicios interactivos que se desarrollen en la superautopista de la información.

EVALUACIÓN DE UNA PRODUCCIÓN MULTIMEDIA

Título: Trudy

Destinatarios: Alumnos de los primeros cursos de Primaria.

Objetivos: Introducir y/o reforzar de forma atractiva los siguientes conceptos:

- Horas y relojes en diferentes formatos.
- El calendario: días, meses, estaciones
- Líneas y símbolos.
- Orientación espacial: derecha-izquierda, adelante.
- Los puntos cardinales.
- Países y continentes.

Panorama General

Al ejecutar el programa, éste nos muestra una pantalla con los créditos y el título del programa multimedia. Por tanto, se trata simplemente de una presentación.

A continuación aparece la primera pantalla del programa. Se trata del interior de la casa de Trudy, el personaje que va a proponer una serie de actividades a realizar. Esta pantalla presenta una serie de áreas sensibles con todas las opciones y actividades disponibles:



Como podemos observar, el lugar más destacado lo ocupa Trudy, en el centro de la pantalla. Por intuición, los niños harán click sobre ella primero, aprendiendo así las pautas de funcionamiento del programa. El resto de áreas sensibles se distribuyen alrededor de ella, según el siguiente croquis:

- **El Cohete.**– Esta zona nos conduce a una serie de actividades de introducción a la geografía.
- **El Calendario.**– Proporciona actividades relacionadas con el tiempo y el calendario: horas, meses, estaciones, etc.
- **La Caja de Arena.**– Esta zona proporciona actividades de utilización de símbolos y líneas.
- **Los Relojes.**– Se trata de actividades de introducción a las horas y minutos en diferentes formatos.
- **Trudy.**– Esta zona sensible no conduce a ninguna actividad, tan solo da un mensaje de presentación general, marcando las pautas de la utilización del programa.
- **Los Dulces.**– Nos lleva a actividades de orientación espacial. Introduce también los puntos cardinales.

A destacar la ausencia de lenguaje verbal en esta pantalla, debido a la edad de los alumnos a los que va dirigido, en los que se supone un nivel muy básico de destrezas de lecto–escritura.

El lenguaje utilizado es el audiovisual, compuesto de unas imágenes de líneas sencillas, limpias, de colores

básicos, al estilo de los dibujos animados, y unos mensajes de audio emitidos al pulsar sobre estas áreas sensibles. A pesar de ello, podemos hablar de una *integración* de lenguajes, ya que el resto de pantallas del multimedia aparece el lenguaje verbal en muchas de las actividades.

Nivel de Interactividad

El nivel de interactividad de este multimedia puede considerarse superior, si bien con ciertas matizaciones.

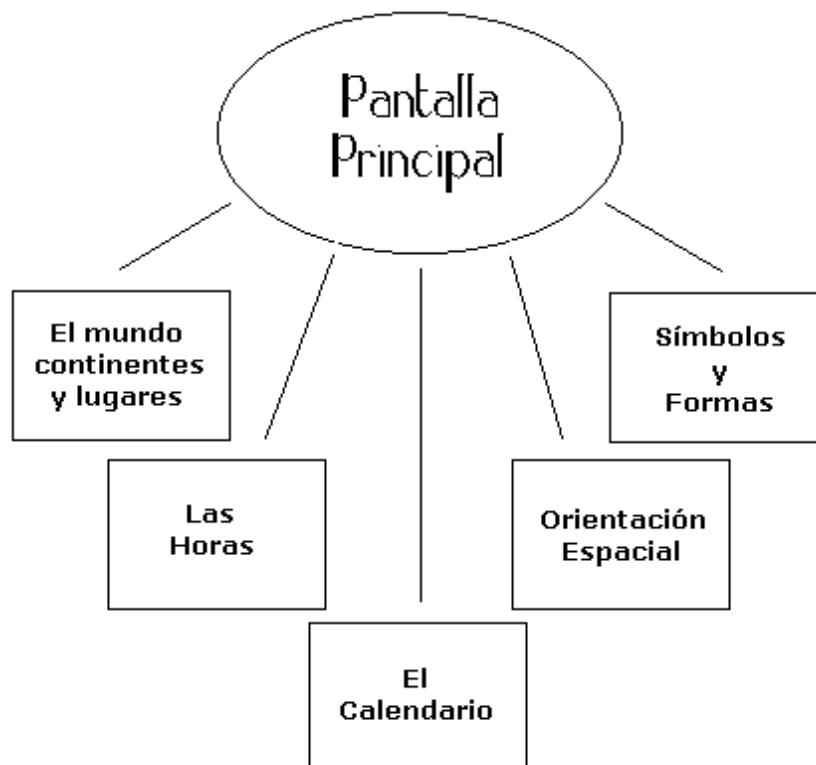
Al estilo del que utilizan algunos documentos de Enseñanza Programada, se nos presenta una información y unas opciones, se plantean problemas al respecto, e incluso se evalúan de forma sencilla las respuestas del niño animándole a que lo intente de nuevo en caso de que la respuesta sea incorrecta. El niño toma la iniciativa pero dentro de un marco limitado de actividades propuestas. Puede dibujar en el patio de arena, pero usando unos símbolos prefijados.

Hay un *feedback*, ó retroalimentación, pero el programa no permite dibujar formas libres. Las actividades son muy dirigidas y cerradas y hay poco espacio para la creatividad. Sin embargo, contiene elementos suficientes para resultar atractivo y motivador, por lo menos hasta que los niños exploren y conozcan todas las opciones.

Mapa de Navegación

El mapa de navegación de esta producción multimedia es bastante sencillo. La pantalla principal es el menú que nos permite acceder a todas las actividades disponibles, haciendo click en las diferentes zonas de la pantalla. La ausencia deliberada de botones implica una búsqueda de estas áreas, tal vez para fomentar un mayor interés del alumno.

Gráficamente, podemos representar las conexiones de los contenidos del siguiente modo:



Podemos hablar, pues, de una estructura jerárquica en el mapa de navegación, ya que el destinatario del

documento navega a través de las ramas de estructura de árbol que se forma dada la lógica natural del contenido.

Análisis del modelo comunicativo

Según el grado de interactividad del documento multimedia, podemos establecer diferentes tipos de comunicación entre éste y el alumno.

En éste programa, el alumno no es un mero receptor de la información, sino que hay una cierta libertad para elegir el camino a seguir, la actividad a realizar, etc. Aunque no podemos hablar de un modelo comunicativo democrático, al menos aumenta la participación del alumno, que sigue siendo fundamentalmente emisor, ya que ha de dar una serie de respuestas a las actividades propuestas; además, el programa es capaz de recoger y tener en cuenta esas respuestas y elecciones del alumno.

Existe un equilibrio entre la función emisora y receptora, pero siempre dentro de unos esquemas predeterminados y condicionados por las limitaciones del sistema.

Teoría del aprendizaje en que se sustenta

El multimedia sigue algunos planteamientos constructivistas, tales como partir de los conocimientos previos. Por ello hace un esfuerzo en presentar la información partiendo de objetos y aspectos atractivos y conocidos por los alumnos: la caja de arena, los dulces, personajes que parecen de dibujos animados, etc.

Este programa corresponde al modelo típico de *enseñanza programada ramificado*.

Introducción Curricular

Las Nuevas Tecnologías audiovisuales e informáticas, así como los distintos materiales multimedia (del mercado y/o de producción propia), deben estar integradas adecuadamente en la práctica diaria, en el contexto del Proyecto Curricular de Centro y también en las programaciones didácticas. Dadas las características y tipo de actividades de Trudy, podría utilizarse como material de apoyo para el Primer Ciclo de Primaria, exceptuando las actividades de el mundo, continentes y lugares, que no son apropiadas para los alumnos de este ciclo.

La programación de la etapa mantiene un enfoque integrador de las áreas y en el primer ciclo globalizado respetando el modo de aprender y reconocer de los alumnos, y permite abordar la enseñanza contextualizada y relacionada, considerando la forma en que aparece la realidad ante sus ojos.

Seguendo la filosofía de la transversalidad, los contenidos multimedia no se trabajarán de forma aislada, sino "atravesando", sin forzarlos artificialmente, todas las materias curriculares en las que están relacionados:

Introducción curricular en el área de Lengua:

1. Objetivos didácticos:

- Comprender textos orales y escritos que se producen en el entorno y aplicar la comprensión de éstos a nuevas situaciones de aprendizaje.
- Utilizar la lengua oralmente y por escrito, como instrumento de aprendizaje, de planificación de la actividad y de comunicación con el entorno.
- Reflexionar sobre el uso de la lengua como vehículo de valores y prejuicios clasistas, racistas, sexistas, etc., con el fin de introducir las correcciones pertinentes.

2. Contenidos:

Conceptos

- Diferentes situaciones de comunicación oral..
- La imagen y la comunicación
- El sonido, el gesto y el movimiento corporal.
- La intención comunicativa: narraciones, diálogos, informaciones, juego, etc.
- Diversidad de textos escritos.
- Correspondencia entre lengua oral y escrita

Procedimientos

- Comentarios sobre los elementos de las ilustraciones.
- Comprensión y análisis de mensajes que utilizan articuladamente sistemas de comunicación verbal y no verbal
- Lectura de textos de diversa tipología.

Actitudes

- Interés por interpretar mensajes verbales.
- Sensibilidad ante las producciones escritas propias y ajenas.
- Curiosidad por interpretar señales, rótulos, etc.
- Actitud crítica ante el uso de la lengua que implica discriminaciones sociales, raciales o sexuales.

Introducción curricular en el área de Matemáticas

1. Objetivos:

- Utilizar el conocimiento matemático para interpretar y producir informaciones y mensajes ante situaciones familiares de su entorno.
- Utilizar instrumentos sencillos de cálculo y de medida (regla, cintas métricas, relojes, etc.) que le puedan ayudar en su tarea.
- Identificar formas geométricas en su entorno inmediato. Descubrir la propia situación y la de los objetos visibles en el espacio utilizando sistemas de referencia familiares.
- Obtener información sobre fenómenos y situaciones de su entorno inmediato y representarlo mediante gráficos figurativos.
- Manifestar creatividad y perseverancia en la resolución de situaciones problemáticas cotidianas.

2. Contenidos:

Conceptos

- El sistema de numeración decimal
- Necesidad y función de la medida. Identificación de magnitudes.
- Medidas de tiempo:
 - Unidades naturales y arbitrarias: día, hora, semana, mes, año
 - Instrumentos de medida de tiempo: el reloj
- Superficie plana y superficie curva.
- Estudio de los polígonos: triángulo, cuadrilátero, círculo.

- Situación de un objeto en el espacio: distancia, desplazamiento y giros a la derecha y a la izquierda. Representación elemental del espacio: planos y maquetas.
- Resolución de problemas de diferentes tipos.

Procedimientos

- Necesidad, funciones y usos de los números naturales: contar, medir, clasificar, calcular, etc.
- Medición y constatación del paso del tiempo. Uso y lectura del reloj.
- Descripción de aspectos espaciales de la realidad en los contextos cotidiano y geométrico.
- Reconocer y diferenciar diferentes tipos de polígonos y construcciones circulares del entorno.
- Elaboración y lectura de sencillos croquis de itinerarios y maquetas.

Actitudes

- Interés por buscar soluciones a los problemas y situaciones cotidianas y comprobar si las situaciones encontradas son lógicas, posibles y suficientes.
- Valoración de la necesidad de reflexión y razonamiento, que permitirá al alumnado ir adquiriendo determinados hábitos ante las dificultades implícitas en cualquier tarea.

Introducción curricular en el área del Conocimiento del Medio natural, social y cultural

1. Objetivos:

- Utilizar nociones temporales básicas para ubicar los acontecimientos personales y familiares en el tiempo. Reconocer en algunos elementos del medio natural algunos cambios relacionados con el paso del tiempo.
- Identificar algunos elementos del medio natural, diferenciando los seres vivos de la materia inerte y reconociendo y analizando sus características principales, su organización e interacciones.
- Plantear y resolver preguntas sencillas a partir de procesos de indagación personal, utilizando instrumentos y recursos variados.

2. Contenidos:

Conceptos

- El cielo: día-noche, sol-luna, las estaciones, etc.
- Los fenómenos atmosféricos: nubes, sol, lluvia, viento, etc.
- Transformación de algunos elementos del paisaje: conservación, degradación.
- Las unidades de medida temporales: hora, día, semana, mes, año.
- Adaptación al medio y modificación del paisaje por las personas (la vivienda).

Procedimientos

- Observar el cielo a lo largo del día y captar los cambios.
- Realización de juegos de orientación y utilización de técnicas de orientación espacial básica con las nociones arriba-abajo, derecha-izquierda, cerca-lejos.
- Observar las modificaciones del paisaje motivados por las distintas estaciones.

Actitudes

- Curiosidad por conocer los elementos inanimados básicos del medio físico: aire, tierra, agua, etc.
- Sensibilización ante la conservación del medio.
- **Metodología:**

Como ya hemos mencionado antes, los contenidos multimedia no se trabajarán de forma aislada, sino "atravesando", sin forzarlos artificialmente, todas las materias curriculares en las que estén relacionados. Por ejemplo, el área de Conocimiento del Medio nos va a conformar el núcleo de *globalización*, puesto que un objetivo es la observación y comparación de la realidad, y nos proporcionará los centros de interés que forman el eje del resto de las materias.

Es en esta fase donde podemos utilizar el presente multimedia como un instrumento de aprendizaje eficaz, tanto como complemento a otras actividades relacionadas en clase como un elemento importante de *atención a la diversidad* en aquellos alumnos con un ritmo de aprendizaje más lento.

El papel del profesor en la utilización de este multimedia será la de facilitar la construcción del conocimiento del alumnado, desarrollando destrezas de forma crítica y reflexiva y no limitándose a la mera transmisión de información.

Valoración Personal

Las nuevas tecnologías de la información son instrumentos que permiten exponer al alumnado a nuevos estímulos y al mismo tiempo posibilitan una reflexión crítica de sus producciones. Sin embargo, el profesor deberá adaptar los materiales informáticos a las necesidades e intereses de sus alumnos.

En multimedia, Trudy tiene algunos aspectos interesantes muy utilizables para los alumnos de primer ciclo de Primaria, ya que la mayor parte de sus contenidos están directamente relacionados con varias áreas curriculares; ello fomentaría un uso contextualizado de las actividades propuestas, y sería también valioso como recurso y material de uso individual en aquellos alumnos con ritmos de aprendizaje diferentes.

Sin embargo, no debemos perder de vista que, aunque el planteamiento del multimedia sea bastante interactivo, tiene muchas limitaciones; las actividades son bastante cerradas, con un escaso margen para la creatividad y la iniciativa propias: no se puede pintar, colorear, comunicarse con Trudy y sus personajes. Éstos no tienen carácter, apenas actúan; son muñecos graciosos, autómatas con respuestas automáticas.

Así pues, de la adecuada utilización didáctica y de la labor del profesor depende que esta aplicación multimedia alcance los objetivos propuestos en su introducción curricular.

ESTADO ACTUAL Y FUTURO

Hoy Multimedia está siendo aplicada en múltiples áreas (medicina, ingeniería, comunicación, arquitectura, etc.) para una gran variedad de fines (educación, entrenamiento, mercadeo, diseño, etc.).

En la actualidad Multimedia ya es una realidad exitosa y en continua evolución.

El futuro de Multimedia está en la mejora de la interacción en sentidos como el tacto (producir sensaciones y detectar texturas) y la integración de sentidos como el gusto y el olfato; buscando manejar finalmente la realidad en forma virtual. Reafirmando que el límite de Multimedia es la imaginación.

QUÉ PODEMOS ESPERAR

Así como los grandes visionarios han soñado con mundos extraños y maravillosos, plenos de tecnología y conocimiento, de igual manera multimedia abre la puerta para aprovechar la riqueza cultural generada por la humanidad por más de 5000 años con sólo abrir el mundo encerrado en pequeños discos compactos de bajo precio o tener acceso a ella a través de la red mundial de Internet o World Wide Web. Pero no debemos olvidar que quien crea esta posibilidad es un ser humano y quien tendrá la responsabilidad de conocer y guiar su propio acervo cultural será usted.

BIBLIOGRAFÍA

La Bibliografía presentada a continuación es la dada por las páginas que consultamos para realizar el trabajo, ya que casi en su totalidad fue hecho por consultas en páginas web.

He aquí la bibliografía proporcionada por las páginas visitadas:

"Computer Graphics: Principles and Practice"

Foley, van Dam, Feiner, Hughes

Addison–Wesley, 1997

"Digital Character Animation

George Maestri

New Riders, 1996

"<http://ima.udg.es/Docencia/00-01/3105100341/bibliog/>"

"La Biblia del Multimedia"

Jeff Burger

Addison–Wesley Iberoamericana, Argentina, 1994

"Virtual Environments"

Balaguer, Mangili

John Wiley, 1991

"Multimedia and Hypertext the Internet and Beyond"

Jakob Nielsen

Academic Press Professional, Boston, 1995

"Multimedia Authoring: Building and Developing Documents"

Scott Fisher

Academic Press Professional, Boston, 1994

"Multimedia, Making It Work"

Vaughan

McGraw Hill, 1996

"Multimedia: Computing, Communications & Applications"

Steinmetz, Nahrstedt

Prentice Hall, 1995

"Educar para el Siglo XXI"

Fundesco

Madrid, 1997

"El Desafío De Los Años 90"

Fundesco

Madrid, 1996

"Alfabetización Científica y Tecnológica"

Fourez, Gerard

Colihue, 1997

"La Construcción del Conocimiento"

Fourez, Gerard

Narcea, España, 1994

"Integración Curricular de los Recursos Tecnológicos"

Domingo Gallego

Oikos-Tau, Barcelona, 1996

"Las Nuevas Tecnologías en la Capacitación Docente"

García, Vera

Visor, Madrid, 1994

"Tecnología y Educación"

Jorge Grau

Fundec, 1995

"Multimedios y Educación"

Grau, Marabotto

Fundec, 1995

"Hacia la Informatización del Aprendizaje"

Grau, Marabotto

Fundec, 1995

"La Máquina de los Niños"

Papert, Seymour

Paidós, Argentina, 1995

"Perspectivas de las Nuevas Tecnologías en la Educación"

Tejedor, Valcárcel

Narcea, Madrid, 1997

"La Integración de la Informática en el Aula"

Bruno Vitale

Visor, Madrid, 1999

"Multimedia, Una Nueva Tecnología de la Información"

Antonio Mille

41