

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DEL PERÚ

REVISTA ELECTRÓNICA  
CIBERTEXTOS

Agosto de 1995

Año 01, no. 01

# HISTORIA Y MULTIMEDIOS: NUEVOS INSTRUMENTOS PARA LA COMUNICACION DEL CONOCIMIENTO HISTORICO

Ernesto Ruiz \*

Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. Brasil

La presente comunicación tiene por propósito analizar los diversos aspectos que implica la creación de una obra de multimedios en el campo de la historia. Su finalidad es mostrar las diversas etapas y los procedimientos necesarios para su realización. También se pretende señalar algunos de los problemas técnicos que precisaron ser superados en la ejecución de este proyecto. Esta comunicación resulto de las experiencias obtenidas durante la realización del proyecto Memórias do Estado Novo (1937-1945), un libro electrónico en fase de producción que está siendo desarrollado en el Curso de Pos-graduação en Historia de la Universidad Federal de Santa Catarina.

La comunicación es dividida en cuatro partes. El punto de partida es una breve descripción de la estructura del multimedios. La segunda parte, discute los problemas metodológicos que toman lugar en su planeamiento y en la selección, organización y digitalización del material histórico a ser utilizado. En esta sección, también se analiza la estructura del lenguaje utilizado para configurar el material histórico en un todo coherente, en función de los textos, las imágenes (fotografías y videos) y sonidos (músicas y discursos). La tercera parte trata de los problemas técnicos que presentan la selección del hardware y software empleados. En términos de hardware, son discutidos el tipo de scanner para realizar las digitalizaciones de textos e imágenes y las placas de sonido y video para la captura de imágenes, músicas y discursos. También son analizados el software escogidos para procesar y editar las imágenes, textos, videos y sonidos previamente digitalizados. Finalmente, se pretende comunicar algunas conclusiones acerca de la creación de multimedios, a partir de la experiencia adquirida en la realización de este proyecto.

## 1. Descripción del Proyecto

Un programa de multimedios es un software utilizado para organizar informaciones que pueden ser representadas como texto, hipertexto, gráficos, sonido, animación y video en un todo integrado. Las informaciones son almacenadas en páginas electrónicas, consideradas como unidades básicas para comunicar un mensaje. Dos o más páginas electrónicas constituyen un libro electrónico. Por medio de botones, que pueden ser palabras (hotwords) o gráficos dispuestos en cada página, los lectores de un multimedios pueden navegar dentro del mismo siguiendo sus propios intereses. En este sentido, una obra de multimedios es interactiva y quiebra la transmisión lineal de la información como en los libros, películas cinematográficas y videos. La

obra final realizada a través de un software de multimedia depende de su función. Del punto de vista de la enseñanza de la historia, los multimedia ofrecen nuevos instrumentos de comunicación interactiva, modelados según las necesidades individuales de los lectores a los cuales va dirigido. Del punto de vista de los historiadores, ellos pueden ser considerados como un nuevo medio, más allá del texto impreso, para llevar el conocimiento del pasado a un público más general, no especializado en el campo de la historia. Más importante, la realización de multimedia obliga a los historiadores a utilizar y combinar nuevas fuentes documentales como músicas, programas de radio, discursos y otros recursos de audio grabados en discos y cintas magnetofónicas como también películas y noticieros cinematográficos grabados en celuloide y video.

Para desarrollar el proyecto Memórias do Estado Novo (1937-1945) escogimos el Multimedia Toolbook, un programa ampliamente utilizado en los medios académicos, creado por la empresa Asymmetric. Varias razones determinaron la selección de este software que trabaja en ambiente Windows, entre ellas su facilidad de uso y aprendizaje, la capacidad de poder usar en caso de necesidad del Open Script, un lenguaje simple de programación y, finalmente, la posibilidad de utilizar un programa de distribución (run-time) que no precisa pagar derechos para distribuir el producto final.

Memorias do Estado Novo pretende producir material didáctico y documental de la historia del Brasil contemporáneo y familiarizar a profesores y alumnos en la producción de obras de multimedia. La razón de elegir el periodo del Estado Novo se debe a que el régimen autoritario de Getúlio Vargas dejó fragmentos de su existencia, en la memoria popular, a través de sus mitos y símbolos: las fotografías del Jefe de Estado; la imagen de Ze Carioca creada por Walt Disney; los espectáculos de Carmem Miranda; las músicas proselitistas de Heitor Villa-Lobos; la participación en Italia de la Fuerza Expedicionaria Brasileña (FEB) durante la Segunda Guerra Mundial; la programación de la Radio Nacional y la "Hora do Brasil"; las manifestaciones obreras a favor del líder; los desfiles de niños y adolescentes organizados en la Juventud Brasileña; la propaganda del régimen comandada por Lourival Fontes, desde el Departamento de Prensa y Propaganda (DIP); la represión política al mando de Filinto Mallar, Jefe de la Policía del Distrito Federal. Todos estos restos fueron registrados en los retratos y en las fotografías publicadas por las revistas y la prensa, en las películas cinematográficas, en los sellos postales, en la arquitectura de los edificios públicos, en las monedas denominadas de "getulianas" y en las cédulas del cruzeiro. Toda esta iconología fue ocultada tanto por el tiempo como por el proceso de democratización que se inició en octubre de 1945 y, por la segunda presidencia de Getúlio Vargas, que terminó con su suicidio. Su recuperación es un paso importante para la comprensión del Brasil contemporáneo.

Memórias del Estado Novo (1937-1945) posee tres niveles. El primer nivel, denominado de Libro Electrónico, utiliza el material icónico, sonoro y textual, para crear un mensaje interactivo sobre el Estado Novo y Getúlio Vargas. El segundo nivel, llamado de Acervo Documental, contiene las fuentes documentales sobre las cuales se sustenta el primer nivel. Finalmente, el tercero y último nivel, referido como Análisis, consiste de interpretaciones realizadas por los autores de la obra como también por historiadores especializados en el asunto. El mismo tiene un formato

similar a los de los artículos publicados en revistas académicas. Conjuntamente con estos tres niveles, la obra cuenta con una extensa bibliografía sobre los asuntos tratados y fotografías, videos, músicas y discursos organizados en forma de archivos digitales. La división del multimedia fue dirigida a dos tipos de lectores. El Libro Electrónico tiene una finalidad didáctica, pretende mostrar los diferentes aspectos del Estado Novo a lectores que solamente desean informaciones sobre el periodo en estudio. Profesores pueden utilizar el Libro Electrónico para ilustrar sus aulas de historia. Los otros dos niveles, denominados de Acervo Documental y Análisis, pretenden ofrecer documentos icónicos, sonoros y documentales a los investigadores y alumnos que desean desarrollar trabajos sobre ese periodo de la historia de Brasil.

## 2. Aspectos Metodológicos

El principal problema metodológico a ser resuelto fue el planeamiento del proyecto -- anticipar como sería el producto final. El punto de partida fue la definición del universo de los usuarios del multimedia. La obra sería dirigida a los alumnos y profesores de historia de escuelas del nivel secundario y universitario y, por tal razón, tendría un carácter académico. El segundo paso fue definir la estructura de la obra en función de los usuarios. Por pertenecer estos al campo de la historia, la información fue jerarquizada en tres niveles: hechos históricos, documentos e interpretaciones -- jerarquía está que permitió dividir el multimedia en sus tres partes respectivas Libro Electrónico, Acervo Documental y Análisis.

La jerarquización de la información determinó el tipo de lenguaje a ser usado y el contenido de los mensajes. El lenguaje utilizado en un multimedia es diferente al de la comunicación escrita. Cada página de un libro electrónico puede contener textos, imágenes, sonido y video y, por ser interactiva, la decisión de escoger una fuente de información específica queda en las manos de los usuarios. A diferencia de un texto escrito, los aspectos gráficos y visuales prevalecen. Por tal razón, la extensión del texto está limitada tanto por el tamaño de la pantalla del monitor, como por el número de objetos gráficos y sonoros incorporados a la página. También la extensión de un texto está determinada por otros factores. Por una parte, por la familia, estilo y tamaño de las letras utilizadas -- a mayor tamaño del tipo de letra menor extensión tiene un texto escrito. Por otra, por factores ergonómicos. Por ejemplo, el tiempo de permanencia del lector frente a una misma página, muchas veces determinan la extensión de un texto. En la práctica, el mayor tamaño que un texto formateado puede adquirir en una página electrónica es de 24 líneas por 65 columnas. El tamaño estándar a ser utilizado puede estar localizado entre la mitad y un cuarto del mayor tamaño.

En el planeamiento de un multimedia deben considerarse tres aspectos básicos. El primero está referido a la organización de la información. La misma debe seguir un guion que permita colocar las diferentes piezas de información en un orden lógico. Más importante, los diferentes pedazos de información contenidas en un multimedia deben ser agrupadas por tópicos y presentadas al lector por medio de un índice. El segundo aspecto, resultante del primero, trata del diseño y diagramación de las páginas. Las páginas deben, en lo posible, mantener un mismo estilo y

diagramación y la cantidad de información no debe ser muy extensa. Finalmente, el tercer aspecto se refiere a la navegación entre las páginas que es realizado a través de botones y hotwords. Los vínculos (links) entre las diferentes piezas de información deben ser simples y ser iguales en su diseño y color para no confundir a los lectores.

El proceso de crear las diferentes páginas, y la navegación entre las mismas, es un proceso simple que requiere, sin embargo, tomar en consideración algunos aspectos de las técnicas de comunicación. Un mensaje en forma de texto impreso impone un tipo de comunicación lineal, la cual es determinada tanto por el autor del mismo como también por la estructura de la comunicación escrita. La lectura se realiza de la izquierda para la derecha y de la margen superior a la margen inferior. Los textos impresos, por su vez, son leídos de la primera página a la última. El lector raramente tiene la oportunidad de navegar libremente, escogiendo los asuntos y temas según su propio interés. En un multimedios, la navegación entre las páginas no es lineal, sino circular, y el lector puede escoger los asuntos y el medio más adecuado, -- texto, gráficos, imágenes, sonido o video -- para recibir la información deseada. En este sentido, un multimedios es similar a una enciclopedia. Por tal razón, si al lector se le ofrece un gran número de opciones que llevan a un número inmenso de páginas, el resultado es que puede perderse como en un laberinto. Para impedir que esto tome lugar, todas las páginas electrónicas deben ser simplificadas al máximo y deben también tener medios de conducir al lector a la pagina anterior como a la siguiente, herramientas para llevarlo al índice e instrumentos para salir del programa, independientemente de la parte del libro en que esta situado.

La creación de un multimedios precisa de una investigación histórica exhaustiva debido a dos problemas básicos. El primero está relacionado con el tipo de información a ser recogida. En la producción de un multimedios se requiere recolectar informaciones que van más allá del texto escrito. Debe buscarse material fotográfico y sonoro como también películas y noticieros cinematográficos de la época. El segundo está referido a la cantidad de información colectada. Ella es mucho más grande que la información que el historiador generalmente utiliza en investigaciones basadas en fuentes primarias escritas. La cantidad de información determina que ciertos criterios sean utilizados en su selección. Estos criterios dependen del tipo de mensaje que se quiere comunicar como del tamaño del multimedios que se quiere realizar. El mensaje histórico en un multimedios generalmente favorece los elementos gráficos y sonoros sobre el texto escrito que, como anteriormente fue explicado, debe ser limitado. El otro criterio está dado por la tecnología utilizada en la distribución del multimedios. En caso del multimedios ser distribuido en la forma de CD-ROM, cuya capacidad es de 650 Mb (74 minutos), existe espacio suficiente para almacenar una gran cantidad de información, principalmente en formato de video y sonido, que son los archivos que ocupan más espacio de disco. El problema surge cuando la distribución del producto final es realizada a partir de discos de 1.44 Mb. Este medio de almacenar información es muy limitado, restringiendo o anulando la utilización de video y sonido y, en consecuencia, favoreciendo las imágenes y el texto escrito.

La producción de un multimedios solamente es realizada después que toda la información necesaria para su realización fue seleccionada, evaluada, digitalizada, editada y grabada. Es solo a

partir de la disponibilidad de esta información, que el programa de multimedia permite integrar la misma en un todo para producir un mensaje coherente. Esto es realizado siguiendo el guion previamente pensado y desarrollado en el proceso de planeamiento. También la implementación del multimedia debe respetar tanto, la diagramación y estilo de cada una de las páginas, previamente creadas, como también, los medios utilizados para vincular cada pieza de información entre las páginas. En otras palabras, la realización de un multimedia necesita un planeamiento que estructure orgánicamente las diferentes piezas de información a ser empleadas. Posiblemente, el proceso que requiere mayor cuidado es el de la digitalización y edición del material contenido en la forma de voz, texto, música, fotografía y gráfico a ser utilizado. Este proceso implica conocimientos técnicos en los diferentes periféricos y en los programas que controlan los mismos para realizar la digitalización de textos, sonidos, imágenes y video.

### 3. Aspectos Técnicos

Después de seleccionado, el material colectado precisa ser digitalizado. Los textos y las fotografías son digitalizados utilizando un scanner de mesa colorido, a partir de los originales o de copias realizadas en los archivos. La digitalización de textos históricos es diferente sean estos manuscritos o impresos. Los textos manuscritos solo pueden ser digitalizados como imágenes y por lo tanto deben ser editados y procesados como fotografías, pinturas y similares. Para digitalizar textos impresos es preciso utilizar un software de tipo OCR (Optical Character Recognition). Un buen programa del tipo OCR generalmente reconoce de 90 a 95 por ciento del texto digitalizado, por tal razón, el mismo luego debe ser procesado por medio de un procesador de texto.

Las imágenes, sean estas textos manuscritos, fotografías, pinturas y dibujos, luego de digitalizadas por medio de un scanner, deben ser editadas y procesadas con un programa de edición de imágenes, que permita grabar las mismas en archivos en formato DIB, TIF, PCX o BMP. Estos formatos son los más comunes por ser aceptos por la mayoría de los programas de multimedia. Otro aspecto técnico a ser considerado es la resolución de las imágenes digitalizadas, que está determinada por el número de bits por píxel. La resolución de las imágenes pueden variar del tipo Blanco y Negro (1-bit), pasando por imágenes de diferentes escalas de grises, denominadas de Grayscale (8 bit), imágenes del tipo Indexed Color de 16 (4 bit) y 256 colores (8 bit) por píxel, del tipo RGB (24 bit) y, finalmente, las denominadas de CMYK (32 bit). Cuando una imagen tiene una mayor resolución, mayor es el tamaño que ocupa su almacenamiento en el disco. El tipo de resolución utilizado en un multimedia depende del tipo del material histórico a ser usado. En la práctica, los tipos de resolución más utilizados son las de 4 y 8 bits, sean las imágenes en blanco y negro o coloridas, porque son resoluciones padrones para monitores del tipo VGA. Una imagen en Grayscale, para fotografías en blanco y negro, permite mostrar 256 tipos de gris por píxel, siendo el negro representado por el número 0 y el blanco por el 256. Una imagen con una resolución de 8 bits colorida muestra una imagen con 256 tipos de colores por píxel. Los programas de procesamiento de imágenes, además de editar fotografías, permiten convertir las

imágenes a diferentes tipos de resolución y grabarlas en diferentes formatos de archivos, sean estos del tipo BMP, PCX, DIB o TIF entre otros.

Para digitalizar ruidos, música o voz humana, las informaciones deben ser primero seleccionadas, luego grabadas en un formato analógico, por ejemplo una cinta magnetofónica, y posteriormente digitalizadas. Este proceso consiste en ligar la fuente de sonido analógico a la computadora por medio de una placa de digitalización de sonido (Audio Card) y un programa apropiado. Para comprender el proceso de digitalización debe partirse de la idea que todo sonido es una vibración. Una perturbación del aire que toma la forma de una onda senoidal (waveform) que bate en los oídos. El proceso de digitalización consiste en transformar las ondas que golpean nuestros oídos en números o dígitos binarios. La curva muestra la frecuencia (frequency) y la amplitud (amplitude) de un sonido. La frecuencia es el número de ciclos de vibraciones por segundo producido por un sonido, los cuales determinan su timbre (pitch). A mayor número de ciclos más alto es el timbre de un sonido. La amplitud está representada por la altura de la curva y determina el volumen de un sonido.

El proceso de muestreo (sampling) consiste en representar un sonido analógico, por ejemplo la música grabada en un disco de vinílico, en una curva que representa el sonido digitalizado. La razón de muestreo (sampling rate) es el número de veces que la placa digitalizadora lee un sonido analógico para transformarlo en sonido digital. Por ejemplo, digitalizar un sonido a 4000 Hz significa que 4000 muestras o imágenes de curvas por segundo fueron realizadas. Otro elemento, que entra en el proceso de digitalización de sonidos, es el tamaño de la muestra (sampling size) el cual puede ser de 8 o 16 bits. El número de bits determina la calidad del sonido y el tamaño del archivo a ser grabado en disco. Dadas estas consideraciones, el proceso de digitalización de sonidos implica el control tres de variables. La primera variable define la calidad del sonido: monoaural o estéreo. La segunda consiste en escoger entre tres tipos de razones de muestreo que pueden ser de 11025 Hz, 22050 Hz y 44100 Hz. Finalmente la tercera variable trata de si el tamaño de la muestra ser de 8 o 16 bits. Para digitalizar la voz humana, generalmente, se escoge el tipo de grabación es monoaural, con una razón de muestreo de 11025 Hz y el tamaño de la muestra de 8 bits. En el caso de música, el tipo de la grabación puede ser del tipo monoaural o estéreo, dependiendo de la calidad que se quiere obtener. Para ahorrar espacio de almacenamiento en el disco, se escoge la calidad monoaural, con una razón de muestreo de 22050 Hz, siendo el tamaño de la muestra de 8 bits. Para obtener una calidad del tipo estéreo la razón de muestra debe ser de 44100 Hz y el tamaño de la muestra de 16 bits.

Luego que la música y la voz humana fueron digitalizados, y el sonido grabado en disco, los diferentes tipos de sonidos pueden ser editados, modificados, mejorados e incorporados a los mismos diferentes efectos especiales, utilizando un programa de edición de sonido. Los archivos de sonido tienen la extensión WAV y, por su tamaño, pueden ser comprimidos para ocupar un espacio menor en el disco. Existen diferentes formatos de compresión de archivos de sonido, entre los más comunes figuran Microsoft ADPCM, CCITT y IMA/DVI ADPCM.

Las películas y noticieros cinematográficos son fuentes históricas importantes para la realización de un multimedios. La utilización del mismo debe sufrir un proceso de digitalización y edición similar a las imágenes y los sonidos. Las películas generalmente están grabadas en celuloide y para digitalizarlas es preciso primero pasarlas a vídeo. Realizado este proceso, su digitalización implica conectar un video casetera a la computadora por medio de una placa de digitalización de vídeo (video board), que transforma las señales analógicas del video en señales digitales que la computadora pueda entender. El control del video es realizado por el programa de captura y visualizado por medio del monitor de la computadora. La edición del video, por su vez, es realizada por otro programa.

Existen dos tipos de placas digitalizadoras de video. El primer tipo es denominado de video overlay board que permiten mostrar escenas en movimiento en el monitor de la computadora y digitalizar fotogramas individualmente, como si fueran imágenes o fotografías. El segundo es llamado de video capture board. Este tipo de placa es usado para la producción de video clips, en programas de multimedios, porque permite capturar escenas en movimiento en tiempo real. Una placa como la Intel Smart Video Capture Pro, captura video en tiempo real a 30 fotogramas por segundo, en tamaño de 320 x 240 píxel con colores de 24 bits y el sonido del tipo monoaural, siendo la razón de muestreo de 22050 Hz y el tamaño de la muestra de 8 bits. Las grabaciones de video generalmente ocupan un gran espacio de disco, -- un video clip de 60 segundos utiliza 6 Mb de espacio de disco. Otro aspecto que tiene que ser considerado en la digitalización de video es la velocidad de acceso (Access time) del disco rígido. Para capturar video a 30 fotogramas por segundo la velocidad de acceso del disco debe ser al menos de 10 ms. El tamaño de los archivos obliga también a usar sistemas de compresión/descompresión (códec), que pueden ser realizados por la propia placa de digitalización o por programas específicos, luego de grabadas las secuencias. Entre los programas más utilizados deben mencionarse el Indeo Video Codec de la empresa Intel. Otros sistemas de compresión son el VCS (Video Compression Sampler), Cinepak, Video 1, RLE y MPEG. Debe ser notado que a mayor compresión menor es la calidad del producto final.

Los programas de edición permiten seleccionar, editar, procesar e incorporar efectos especiales a las secuencias de video. El padrón utilizado en la producción de video clips para la realización de un multimedios es el siguiente. Dependiendo de la velocidad de la acción desarrollada en la secuencia original se usa de 10 a 15 fotogramas por segundos. El formato del video mostrado en la tela, medido en píxel, puede ser de 160x120, 240x180 y 320x240 y la profundidad del color (color depth) generalmente es de 24 bits. La razón de los datos (data rate) depende de la velocidad de acceso de lectura del disco de CD-ROM. Una velocidad de 140 a 150 Kb por segundo, es normal para un disco de una única velocidad, en caso de velocidad dupla, se recomienda de 250 a 300 Kb por segundo.

## Conclusiones

La ejecución del proyecto Memórias do Estado Novo mostró que la producción de un multimedios abre nuevas perspectivas de investigación y divulgación de los hechos pasados. Para poder desenvolver el proyecto fue preciso buscar y seleccionar nuevas fuentes documentales,

donde el contenido de las informaciones fueron registradas en papel, celuloide y discos de vinílico. Todavía continuamos tratando de descubrir, analizar, seleccionar, y digitalizar las voces de políticos, artistas, cantores y de otras figuras públicas, que ya son parte de la historia; antiguos programas que en su momento reunían toda la familia alrededor de la radio; músicas famosas raramente escuchadas en nuestros días; viejas reproducciones fotográficas que muestran un mundo olvidado; textos de periódicos y revistas publicados antes y durante la Segunda Guerra Mundial; y, escenas de noticieros y documentales cinematográficos, la mayoría de ellos con un alto contenido propagandístico.

La ejecución de Memórias do Estado Novo significa pasar del tradicional mundo de Gutenberg al nuevo mundo digital, creado por la informática y, en este salto, son descubiertas nuevas reglas y conceptos. Para comenzar, su producción es un trabajo en equipo. Difícilmente un historiador podrá desarrollar por sí mismo un trabajo de multimedios de carácter profesional. Segundo, la ejecución del proyecto impone integrar conocimientos de diferentes áreas, haciendo que la historia sea realmente una disciplina multidisciplinar. Realizar el proyecto significa conocer no solamente el periodo estudiado, sino también estar informado sobre técnicas de diagramación y edición y disponer de habilidades para manipular programas y equipamientos de informática. La experiencia obtenida lleva a pensar que en el futuro deberán realizarse cambios en el contenido curricular de los cursos de historia, integrando a los mismos los conocimientos resultantes del desarrollo de las nuevas tecnologías, especialmente sobre video e informática.

---

\*Ph.D. en Historia, Northern Illinois University, DeKalb, Illinois EUA.

Profesor Titular en Historia en el Curso de Pós Graduação em História, Universidade Federal de Santa Catarina.