

## Libro multimedia para clases prácticas de Anatomía Patológica General. Un medio de enseñanza alternativo

Font. H\*; Yanara Almaguer\* ; R. Soñora\*; N .Zaldivar\* y P. Valdés\*\*. \* Facultad de Medicina Veterinaria. Universidad de Granma. Cuba. \*\* Facultad de Ingeniería. Universidad de Granma, Cuba. [haroldf@udg.co.cu](mailto:haroldf@udg.co.cu)

**RESUMEN** .- En el trabajo se presentan las principales características de un libro electrónico multimedia, que ha sido elaborado en aras de contribuir a mejorar el proceso de enseñanza - aprendizaje en la carrera de Medicina Veterinaria. Este software ha sido concebido como una alternativa a: favorecer la preparación de los egresados de la especialidad y a la dificultad de realizar las clases prácticas de la asignatura de Anatomía Patológica General, debido al déficit de recursos (animales vivos, órganos, instrumental, etc). En el libro se destacan elementos que favorecen una mejor comprensión por parte del receptor tales como: las animaciones, imágenes con diferentes aumentos, documentos actualizados fundamentalmente obtenidos de Internet, un glosario de términos, posibilidad de búsquedas dentro de los contenidos, vínculos a personas, organismos, instituciones y documentos relacionados con la temática, audios sincronizados al texto. Para su realización se hizo una profunda revisión bibliográfica en temas relacionados con la Anatomía Patológica y con la creación de materiales multimedia con fines docentes. El uso del software +Medios, producido por el grupo de Informática Educativa de la Universidad de Granma, hizo posible lograr un producto de calidad a partir de los conocimientos informáticos elementales.

**Palabras claves:** libro, software, multimedia, anatomía patológica

**ABSTRACT.-** This work present the main characteristics of an electronic multimedia book that has been elaborated for the sake of contributing to improve the teaching - learning process in the career of Veterinary Medicine. This software has been conceived as an alternative to: favour the preparation of students of the specialty and to the difficulty of carrying out the practical classes of the subject: General Anatomopathology, due to the deficit of resources ( live animals, organs, instruments, etc). In the book they stand out elements that favour a better understanding on the part of the such receiver as: the animations, images with different increases, fundamentally modernized documents

obtained from Internet, a glossary of terms, possibility of searches inside the contents, bonds to people, organizations, institutions and documents related with the thematic, synchronized audios to the text. For their realization a deep bibliographical revision was made in topics related with General Anatomopathology and with the creation of multimedia material with educational aims. The use of the software +Medios, produce by the group of Educational Computer science of the University of Granma, made in possible to achieve a product of quality starting from the elementary computer knowledge.

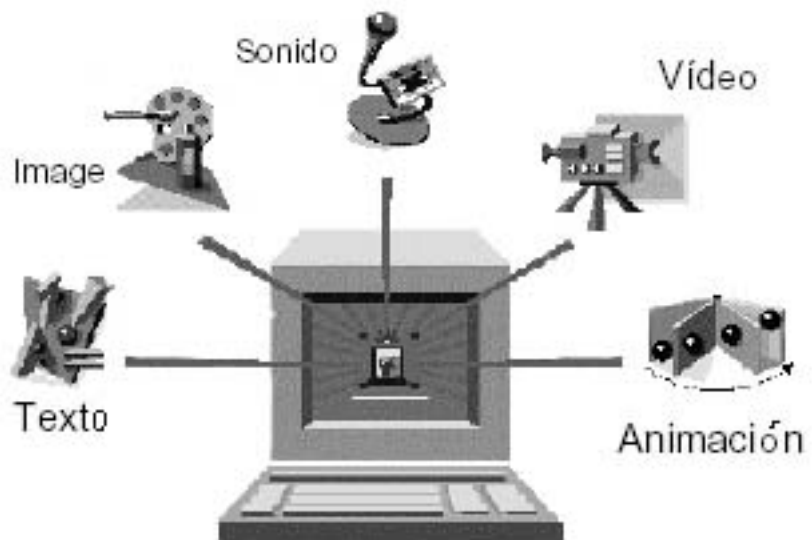
**Key words:** book, software, multimedia, pathological anatomy

## INTRODUCCIÓN

Los seres vivos siempre han necesitado comunicarse y los humanos han desarrollado y perfeccionado las formas de hacerlo. Inventaron el lenguaje, aprendieron a escribirlo, lograron la forma de reproducir lo escrito, aprendieron a fijar las imágenes y a darles movimiento, crearon música para celebrar sus fiestas y funerales ( Isasa, 2001).

En la actualidad el vertiginoso avance de las Tecnología de la Informática y las Comunicaciones (TIC), y su influencia en todas las esferas de la sociedad ha permitido no sólo el incremento de los resultados en la ciencia, la producción y los servicios sino que también se refleja en la forma de pensar y actuar de los individuos, donde lo logrado hasta hoy era catalogado como inalcanzable, utópico y el futuro aún es imposible imaginarlo.

El desarrollo de la informática en los últimos años ha hecho posible su aplicación eficaz en el campo de la educación, revolucionando los métodos de enseñanza-aprendizaje. Por un lado, las nuevas "técnicas multimediales" han permitido la utilización de imágenes, sonidos, videos y otros, (Ver Anexo 1), para representar la realidad; por el otro, la presencia de Internet ha facilitado el acceso a todo tipo de información educativa, necesaria para cualquier estudiante en la actualidad, a nivel de la formación primaria, secundaria, universitaria y post-universitaria (Aliss, 2001).



La educación superior no esta exenta de esto, por lo que en la carrera de Medicina

Veterinaria (considerada una de las más costosas), las actividades prácticas se han visto afectadas en menor o mayor medida debido a la escasez de material biológico y reactivos dadas las condiciones económicas antes mencionadas, esto ha traído consigo que en los estudiantes se observe una disminución significativa en la adquisición de algunas habilidades, debido a la insuficiente calidad de las clases prácticas, a pesar de que la función fundamental de esta tipología de clases es precisamente la formación de habilidades.

Una de las asignaturas básicas específicas de la carrera, que tributa al diagnóstico, donde se pone de manifiesto esta situación es la Anatomía Patológica General, que es la encargada de dotar al estudiante de una importante herramienta de trabajo, que le permitirá un desempeño laboral mucho más eficiente en su futura profesión.

A partir del vertiginoso auge que han alcanzado la producción de materiales multimedia, su amplia aceptación en los procesos de formación a nivel mundial y la preparación alcanzada en nuestro país por los estudiantes en el dominio de las TIC como estrategias de los planes de estudios, se hace evidente que la creación de software educativos multimedia a partir del trabajo conjunto de profesores y estudiantes constituye hoy en día una alternativa eficaz para mejorar la calidad del proceso de enseñanza – aprendizaje en las diferentes asignaturas.

Este trabajo tiene como objetivo Crear un libro electrónico multimedia como un medio de enseñanza complementario para la realización de las clases prácticas de la asignatura Anatomía Patológica General que contribuya a mejorar el proceso de enseñanza – aprendizaje.

## **MATERIAL Y MÉTODOS**

Este trabajo se realizó en el departamento de Informática y Matemática Aplicada de la Universidad de Granma, donde se utilizó como hardware una Cámara digital (HP PhotoSmart 215, China) para la captura de las imágenes, audífonos y micrófonos para el trabajo con los audios, escáner (ScanJet 34000, Italia) para la digitalización de las imágenes procedentes de diapositivas y documentos impresos ( atlas, libros clásicos, tales como: Atlas de Anatomía Patológica de los animales domésticos, Principio de Patología Veterinaria y Patología veterinaria, entre otros) , impresora LX- 300+ (Indonesia) para el trabajo de los textos y su grabación, PC (Pentium III con 128 MB RAM y disco duro de 30 GB).

Entre los programas profesionales utilizados para la preparación de la información necesaria para la confección del libro se encuentran: "Cool Edit Pro" permite la digitalización de los audios y realizar la corrección de los mismos; "Adobe Photoshop 7.1" permitió realizar el ajuste del tamaño de las imágenes para los distintos aumentos, microscópicos y macroscópicos; "Dreamweaver Ultradev 4" es un editor html el cual se empleó para combinar las páginas web recopiladas en internet, creando así nuevos documentos; "Macromedia Flash 5" se utilizó para la creación de las animaciones que posteriormente exportamos como formato \*.avi; "+Medios", plataforma programada en Toolbook 7.1, desarrollada por el grupo de Informática Educativa de nuestra universidad, que permite la integración de los contenidos textuales y demás elementos multimediales facilitando así el trabajo a los usuarios que no conocen elementos de programación.

Para la confección de los textos se realizó una revisión bibliográfica de la literatura clásica, la cual fue enriquecida y actualizada con documentos obtenidos de Internet. La información gráfica (las imágenes) se obtuvo de la colección de láminas y diapositivas del laboratorio de Anatomía Patológica de la Facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad de Granma, las imágenes de muestras frescas se tomaron en Laboratorio Provincial de Diagnóstico Veterinario de Santiago de Cuba, Matadero Comercial de Bayamo, y el Dpto. de Anatomía Patológica del

3

Hospital "Carlos Manuel de Céspedes". Las imágenes microscópicas se tomaron utilizando un microscopio óptico al cual se le acopló la cámara digital con ayuda de un adaptador creado con esta finalidad, ya que resultaba una labor prácticamente imposible capturar las imágenes directamente del ocular del microscopio.

En la metodología de trabajo lo primero que se hizo fue un guión de las materias a tratar, luego se procedió a la revisión de los textos conjuntamente con los especialistas de la Disciplina de Anatomía Patológica y las búsquedas de información actualizada en Internet, toda esta información se fue integrando en páginas Web mediante "Dreamweaver Ultradev 4", luego se continuó con la recopilación de las imágenes muchas de las cuales fueron mejoradas utilizando "Adobe Photoshop 7.1".

A la par de todas las tareas mencionadas anteriormente se empleó "+Medios" para montar los textos, las imágenes, vincular las páginas Web y a su vez se trabajaba en la preparación del audio mediante "Cool Edit Pro" para también incorporarlo a la plantilla, así se fueron montando cada uno de los capítulos con sus tópicos, logrando una integración de todos los elementos multimediales para obtener finalmente el producto "Libro Multimedia para las clases prácticas de Anatomía Patológica General".

## **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

### **El libro multimedia.**

Este libro se generó con la aplicación +Medios, creada para facilitar a los profesores y estudiantes la creación de productos multimedia educativos, para utilizar dicha aplicación no es necesario ningún programa adicional, tampoco es necesario instalarla, basta con simplemente copiarla para la PC en la que se va a trabajar; utiliza la misma filosofía de las herramientas del Sistema Operativo Windows, garantizando que para su manipulación basta sólo con poseer conocimientos informáticos básicos.

En la realización del software se buscó generar una interfase lo suficientemente sencilla para que los alumnos no tengan que perder tiempo en aprender técnicas de manipulación de software, al mismo tiempo generar un material educativo que sea innovador...", facilitándole al estudiante la disponibilidad de los contenidos de la asignatura con un nivel de creatividad óptimo, mediante el cual se establece una motivación por el conocimiento, coincidiendo con Fainholc, (1999).

Una vez generado el libro, éste se puede distribuir directamente en CD o ser ubicado en el servidor para que los usuarios lo copien para la máquina o lo ejecuten directamente si así lo desean.

Cualquier actividad futura requiere para su buen desempeño de una planificación, a lo que no escapa la concepción de este material, por lo que la primera tarea que se realizó fue la elaboración del guión teniendo en cuenta el orden de los contenidos y el volumen de la información, agrupándola en capítulos, acápites y dentro de este

último las páginas o nodos como unidades básicas, siguiendo lo estipulado por Estrada (1999) en el programa de la asignatura.

De esta forma se le brinda a los alumnos los contenidos de manera ascendente desde lo simple a lo complejo, incluirá todo lo relativo a la organización y estructuración de los contenidos, aspectos que le servirán de base para la Anatomía Patológica Especial donde se verán reflejados en las diferentes procesos patológicos, corroborado con lo señalado por Siguenza, (1999).

El texto base para el libro se elaboró abordando los aspectos: definición, etiología, aspectos macroscópicos y microscópicos de los diferentes procesos patológicos mediante una amplia revisión bibliográfica.

En los capítulos anteriores y conceptualizando los términos relacionados con las TIC abordamos los elementos que componen a los materiales multimedia, por lo que estamos en condiciones de identificar cada uno dentro de nuestro libro.

De esta manera entre las características fundamentales del libro multimedia se pueden resaltar las siguientes:

Los contenidos abordados aparecen divididos en capítulos y acápite. Cada acápite está compuesto por varias páginas multimedia. En cada página multimedia aparece básicamente una información en formato de texto, que puede a su vez apoyarse mediante información en otros tipos de formato (vídeo, audio, animaciones, etc).

Labañino (2001) planteó, que si se quiere utilizar los hipertextos e hipermedias para alcanzar objetivos pedagógicos, entonces la información debe organizarse de manera no lineal. Coincidimos con este criterio; esto facilita que el usuario pueda consultar la información en la medida de sus necesidades y teniendo en cuenta su experiencia previa en el tema además individualiza el aprendizaje logrando un incremento cognoscitivo y la optimización del tiempo de estudio.

En este material el área de texto aparece en el lado derecho de la pantalla y muestra de arriba hacia abajo primero el título del capítulo, con una letra más grande; más abajo y por encima de una línea divisoria roja aparece el título de acápite. Por debajo de la línea divisoria, roja y en color negro, se muestra la parte del texto que es específica para cada página. Dentro del texto de cada página se pueden encontrar palabras y frases resaltadas con otros colores que representan hipervínculos, los cuales pueden estar relacionados con:

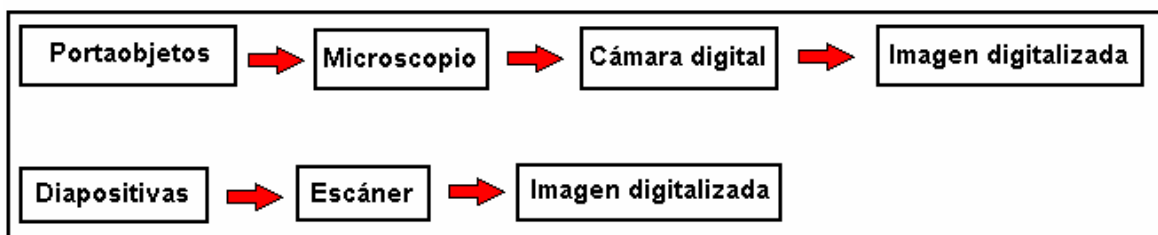
Direcciones de sitios y páginas web. Al hacer click sobre ellos se carga en el navegador la página correspondiente. En este caso la ventana del navegador se reduce de tamaño para mostrarse siempre al frente dentro de la ventana del libro. Estas direcciones pueden o no ser direcciones de Internet.

Documentos externos: Los documentos externos son archivos con extensión .doc, .ppt, .pps, .pdf, .txt, .xls, .mdb, etc. los cuales serán incluidos como partes del libro pero conservando su formato original. Al hacer click sobre uno de estos hipervínculos se carga la aplicación que corresponda según la extensión del archivo

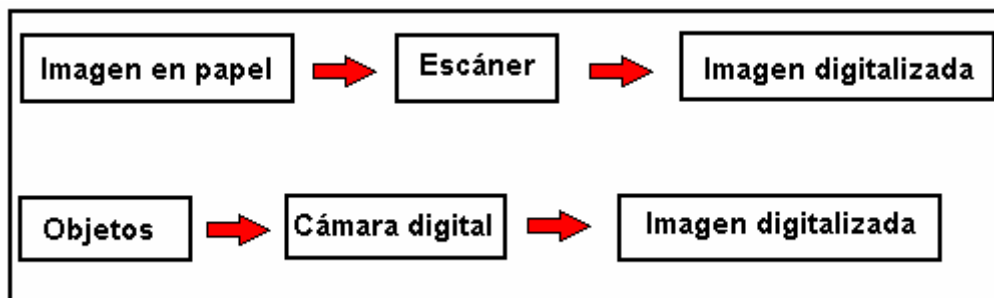
y la ventana se reduce de tamaño para mostrarse siempre al frente dentro de la ventana del libro.

Esta opción facilita a los profesores no desechar los materiales que tradicionalmente habían estado utilizando como medios de enseñanza, disponiendo de un abanico de opciones según la forma en que conciba el proceso de enseñanza, además la incorporación de estos elementos es gracias a las posibilidades que brinda el uso de las TIC, corroborado con lo expresado por Sancho (1990), citado por Bou, (2000).

Para la digitalización de las imágenes se emplearon las láminas (cortes histológicos) las cuales fueron fotografiadas por medio del microscopio óptico, al cual se le adaptó la cámara digital, también se utilizó el escáner para obtener imágenes provenientes de diapositivas, presentando resultados similares a los obtenidos por Labañino, (2001) al utilizar el escáner, cuando éstas se fueran a tomar de documentos impresos, o una cámara digital para los otros casos.



*Proceso de obtención de las imágenes*



*Proceso de obtención de las imágenes (Labañino, 2001)*

Existe una estrecha relación entre la imagen y el contenido del texto donde la primera ilustra las características abordadas en este, coincidiendo con Sigüenza, (1999).

En el libro se utiliza el área de imágenes, que está ubicada en el lado izquierdo de la pantalla, al lado del texto. Cada página del libro tendrá asociada, siempre que sea posible, una imagen que por defecto aparecerá cuando en el proceso de navegación se llega hasta ella. En el caso de que el texto describa un proceso que

sea necesario reflejarlo con más de una imagen, entonces por defecto aparecerá la más representativa de todas y las restantes se vincularán a la página mediante hipervínculos dentro del texto, de forma tal que al hacer click sobre estos, se mostrará la imagen que corresponda.

Las imágenes pueden ampliarse para mostrar, cuando sea necesario, mayores detalles al estudiante, en ellas es posible establecer "áreas o regiones calientes", de esta manera la imagen se comporta de forma dinámica y brinda más información, coincidiendo con resultados obtenidos por Valdés, (2002). Esta peculiaridad resultó muy importante para lograr un producto de mayor calidad ya que permite al usuario observar las lesiones a nivel celular con mayor nivel de detalle, sin necesidad de la utilización del microscopio óptico; influyendo positivamente a la hora de establecer el diagnóstico del proceso patológico en cuestión.

Vídeos: Cada página puede tener asociado varios vídeos, el más representativo se activa haciendo click sobre el botón activar video en la barra de herramienta superior. Los restantes se vincularán mediante hipervínculos dentro del texto, de forma tal que al hacer click sobre ellos se active el vídeo correspondiente, mostrándose también en el área de imágenes y pueden ser ampliados a pantalla completa haciendo click sobre él.

Las animaciones fueron diseñadas con el objetivo de que los estudiantes tuvieran una concepción más definida y acabada del mecanismo fisiopatológico, a la vez que les permitiera comparar los cambios morfológicos y correlacionarlos con su agente etiológico, respondiendo de esta manera al objetivo instructivo del programa de la asignatura, corroborado por lo planteado por Siguenza (1999) donde señaló, que la animación es un apartado interesante por las múltiples posibilidades que ofrecen tanto desde el punto de vista estético como para efectuar demostraciones y simulaciones.

Dentro del material cada página puede tener asociado varias animaciones, la más representativa se activa haciendo click sobre el botón activar animación en la barra de herramienta superior. Las restantes se vincularán mediante hipervínculos dentro del texto, de forma tal que al hacer click sobre ellos se active la animación correspondiente.

Direcciones de correo electrónico: Al hacer click sobre este tipo de hipervínculo se abre una ventana para enviar un correo electrónico a la dirección especificada, según el cliente de correo predeterminado que se tenga en la computadora, facilitándole al estudiante transmitir sus dudas, sugerencias o ideas, dificultades y problemas a la hora de llevar a cabo el desarrollo del estudio, buscando una comunicación lo más rápida y actualizada posible, aspectos similares a los manifestados por (Santiago et al., 2000).

Referencias bibliográficas: Las citas bibliográficas dentro del texto se representan mediante dos asteriscos (\*\*) que están "hipervinculizados" de forma tal que al pasar por encima de ellos, con el cursor del mouse, se muestra la cita en cuestión en un cuadro aparte y al hacer click se mostrará la ventana de la bibliografía del libro, con el asiento bibliográfico que le corresponde resaltado con un color de fondo diferente.

Palabras del glosario: Le sirve al alumno para una mejor comprensión de los contenidos, expresando el significado de determinadas palabras y además de enriquecer su acervo cultural, en este sentido, esta reflejado lo apuntado por Codina, (1995).

Otras páginas dentro del libro: Este tipo de hipervínculo permite navegar a otra página dentro del propio libro. Esta opción permite crear otras divisiones dentro de los acápites y rompe con el esquema de navegación lineal.

La navegación es la característica que permite al usuario navegar por la información de forma no lineal dando respuesta a sus necesidades cognoscitiva, considerada la forma primaria de acceso a la información en un hipertexto, coincidiendo con Labañino, (2001).

El material cuenta con un sistema de navegación que son todas las vías donde se pone en funcionamiento los diferentes sistemas para facilitar el acceso a la información, mediante el cual el usuario tiene control de esta, puede ser de forma lineal, paralelo o ramificado corroborado por lo expresado por Pere, (1996) y Sigüenza, (1999).

Este sistema dentro del contenido del libro de Anatomía Patológica esta diseñado de las siguientes formas:

Mediante la barra de navegación que aparece debajo del área de texto. La misma está compuesta por un texto que indica el número de la página actual dentro del libro y botones que permiten acceder al capítulo anterior y posterior, a los tópicos de este capítulo y de forma continua a las paginas anteriores y siguientes.

También puede acceder a los contenidos del libro desde un menú al estilo del Menú de Inicio de Windows. A este menú se accede desde el botón INICIO que está ubicado en la esquina inferior izquierda de cada página multimedia. Al hacer click sobre éste se despliega un menú donde cada opción corresponde a unos de los capítulos del libro. Al pasar por encima de cada una de estas opciones se despliega un submenú donde cada una de sus opciones está en correspondencia con un acápite del capítulo del que se trate. En el caso de menú de inicio si hace click sobre una de las opciones, en la ventana principal de la aplicación aparecerá la primera página del primer acápite del capítulo correspondiente. Esta misma acción sobre cualquiera de las opciones del submenú visualizaría en la ventana principal de la aplicación la primera página del acápite que le corresponda.

El mapa de navegación o mapa de contenidos, muestra los contenidos del libro mediante una estructura jerárquica muy similar a la forma en que lo hace el Explorador de Windows, es accesible desde el botón ubicado en la esquina superior izquierda de cada página. En la estructura jerárquica, en forma de árbol, las ramas principales corresponden a los capítulos y las subramas a los acápites. Siguiendo la metáfora del árbol, las hojas representan al conjunto de páginas que componen cada acápite y aparecen debidamente enumerada 1, 2, 3, ... n., donde n es la cantidad de página del acápite correspondiente.

Al abrir el mapa, la hoja equivalente a la página activa aparece parpadeando, alternando los colores rojo y verde fosforescente. Esto permite ubicar al usuario en caso de no tener una idea exacta de la posición donde se encuentra dentro del libro. Además, si hace click sobre una de las hojas visualizaría en la ventana principal de la aplicación la página que le corresponde.

Dentro del grupo de botones ubicados en la barra de herramienta superior de cada página multimedia aparece el botón RETROCESO, este facilita retroceder a la página que llamó la página activa. A su lado y a la derecha aparece el botón AVANZAR, que permite avanzar hacia la última página que haya sido llamada desde la página actual durante la navegación.

El tamaño de la fuente del texto puede ampliarse para facilitar la lectura en pantalla. Para ello se utiliza el botón AMPLIAR TEXTO, que aparece dentro del grupo de botones de la barra de herramienta superior de cada página y cuya imagen es una lupa blanca con el signo "+" en su interior.

Se puede copiar o imprimir el contenido textual hacia cualquier dispositivo de almacenamiento de información o impresión respectivamente; para ello los contenidos del libro han sido digitalizados y grabados en archivos con formato PDF. Mediante los botones GRABAR e IMPRIMIR, accesible desde la barra de herramienta superior, se pueden realizar estas acciones siempre sobre el archivo correspondiente al acápite activo o el archivo general corresponde al libro en su totalidad.

La opción buscar es utilizada por el usuario cuando no sabe con precisión qué información está buscando y desea obtenerla de manera inmediata, no accede navegando a través de los nodos sino que solicita al sistema la búsqueda directa de un determinado dato, resultados similares a los obtenidos por Labañino, (2001) quien agregó que cuando se combinan eficientemente ambos mecanismos de acceso a la información (navegación y búsqueda) el usuario puede encontrar y filtrar abundante información que le sea útil a sus propósitos.

Este principio se tuvo en cuenta para implementar el libro de manera que éste posibilita buscar frases o palabras dentro de la información textual, para ello está siempre disponible el botón BUSCAR dentro del grupo de botones de la barra de herramienta inferior de cada página.

En el libro se incluyen un conjunto de Contactos (Personas), Organismos e instituciones y documentos relacionados con la temática abordada que permite a los usuarios lograr un mayor nivel de profundidad si así lo desea. De los contactos se incluye el nombre y la dirección de correo electrónico. De los organismos e instituciones, el nombre y el URL de su portal en Internet y de los documentos el listado de títulos, estos documentos se consideran parte indispensables del libro y conservan su formato original, pueden ser consultados por el usuario con un simple click sobre el título correspondiente.

Cada página tiene asociado un archivo de sonido el cual se corresponde con el texto que en ella se muestra, siendo uno de los elementos más importante dentro de una aplicación multimedia, lo que está corroborado por Sigüenza, (1999).

Para escucharlo se utiliza el botón ACTIVAR AUDIO, que aparece en la barra de herramienta superior. El archivo de audio se reproduce a la vez que se va marcando en el área de texto la parte que le corresponde a cada segmento de la alocución.

El libro cuenta con el listado de la bibliografía que se utilizó para su construcción debidamente actualizada y ordenada alfabéticamente en orden ascendente.

La ayuda es muy clara y fácil de usar. Se brinda además la posibilidad de la ayuda contextual que permite conocer las funciones de cada componente del libro con tan sólo arrastrar y dejar caer el botón de AYUDA CONTEXTUAL sobre el elemento que se desea conocer.

Este material por el corto período de creada la plataforma +Medios aun no cuenta con la posibilidad de evaluar, la que se elaboraría con casos patológicos López, (2001), ejercicios donde se le mostraran imágenes, señalar verdaderos y falsos, etc; lo que le permitirá al estudiante el entrenamiento y su autoevaluación del contenido ya estudiado, dándole el nivel de preparación que presenta para enfrentarse al sistema evaluativo de la asignatura, evaluando al finalizar cada capítulo y al final de curso, Santana y Sarasa, (1999) y Calle et al, (2001).

Con la aplicación de este material multimedia en PDE esperamos un incremento en el nivel de conocimiento de los estudiante ya que al hacer llegar los contenidos de la asignatura con un eficiente empleo de las bondades de esta tecnología, donde se logra una interacción entre la tríada: contenidos de la asignatura – ordenador – estudiante, por medio de los órganos de los sentidos lo que sin dudas repercutirá positivamente para una mayor retención de la información.

Corroborado lo anterior con un estudio realizado por (Frías, 1996) sobre el grado de efectividad en el proceso de retención de información donde tuvo como resultado que solo por vía auditiva (ej: radio), se logra retener un 20%; de la información que se adquiere vía audiovisual (ej: TV) 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 hasta 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 más poderosa que existe.

En la carrera de Medicina Veterinaria cuenta con experiencias en la creación y aplicación de materiales multimedia en el proceso de enseñanza – aprendizaje, constituyendo una opción atrayente para los estudiantes a la hora de su estudio independiente y que le permite un mejor aprovechamiento de su tiempo. Para los profesores, constituyó un nuevo medio para mejorar la calidad de las clases, coincidiendo López, (2001) agregando que un primer ejemplo de ello fue la producción de un libro electrónico en formato HTML, por parte de los integrantes del departamento.

Es muy discutido en el mundo en la actualidad el "cómo" el "cuándo" y el "por qué" de la utilización de los software en la educación. Es imprescindible destacar que la disponibilidad del equipamiento y del personal capacitado es el punto de partida

para la introducción de esta tecnología en la educación. Ya que sabemos que la clave del éxito en el proceso de cambio sigue siendo el factor humano (Software Inteligente 2002).

Actualmente con el desarrollo de la tecnología se ha hecho necesario por parte de los profesores el conocimientos de estos avances, posibilitándole un mejor desempeño en el aula, donde el estudiante es un fiel receptor de los nuevos cambios por lo se ve en la obligación de buscar información, para poder adaptarla a sus conocimientos en la materia básica que imparte, determinando el mejoramiento de proceso educativo, contradiciendo lo expresado por Roskat, (1989) citado por (Colectivo de autores GEST, 1999) donde señaló que no existe entre los pedagogos ningún tipo de consenso acerca de cómo debe utilizarse los ordenadores en la enseñanza, con que fines y en que sentido mejoran la calidad de la misma.

## CONCLUSIONES

La plataforma +Medios constituye una herramienta eficaz para la producción de materiales educativos de alta calidad, logrando un medio de enseñanza interactivo y creativo para el estudiante.

La implementación de una estrategia para la producción de productos multimedia con fines docentes en las universidades cubanas, trae como resultado un incremento de la cantidad y la calidad de software educativos para incorporarlos al proceso docente – educativo.

Esta multimedia más que una simple recopilación de información sobre la asignatura, constituye un elemento activo dentro del Proceso Docente Educativo (PDE) que le permitirá al estudiante un aprendizaje individualizado, así como evacuar las posibles lagunas.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Aliss. E (2001). La imagen como una alternativa didáctica para lograr el aprendizaje por descubrimiento [en línea]. Universidad Católica Boliviana Regional Cochabamba. [consulta 20 de diciembre,2001] <http://www.ucbcba.edu.bo/institut/cexactas/didacfisudocumentos/ActasHTML/LaImagenComoUnaAlterDidactica.html>
2. Bou, B. G. (2000). La producción audiovisual e interactiva en Tecnología Educativa. [en línea] [Consulta: 10 de marzo, 2003 ] <<http://www.uned.es/ntedu/espanol/master/segundo/modulos/produccion-multimedia/prodaudi.htm>
3. Calle. D; Silva. J ; Cabrera. S; Pacheco. Diana. (2001) CD multimedia de fundamentos básicos de la computación [en línea] Universidad Técnica Particular de Loja. Grupo de diseño Web y Multimedia. Ecuador. [Consulta: 9 de mayo, 2003] <<http://www.c5.cl/ieinvestiga/actas/tise01/docs/trabajos/ID17/ID17.htm>>
4. Codina, L. (1995). "SmarText: documentos electrónicos con estructuras hipertextuales e índices generados de forma automática". Information world en español, n. 36.
5. Colectivo de autores Grupo de Estudios Sociales de la Tecnología (GEST) (1999) .Tecnología y sociedad. Editorial Félix Varela p:13.

6. Estrada, Nelson. Reyna (1999). Programa de la asignatura de Anatomía Patológica General. Universidad de Granma. Facultad de Medicina Veterinaria.
7. Fainholc, Beatriz. (1999). "La interactividad en la educación a distancia". "Software Educativo: un ejemplo de interacción". [en línea] Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación. [Consulta: 24 de abril, 2003] San Luis. Argentina. <<http://www.unne.edu.ar/cyt/2001/8-Exactas/E-034.pdf>>
8. Frías, Martha (1996) El futuro de los servicios Multimedia . [en línea] Revista Sistemas # 68, [Consulta: 20 de enero, 2001] <http://agamenon.uniandes.edu.co/sistemas/sistemas.htm> >
9. Isasa. J (2001). III congreso Católico y Vida Pública "Retos de la nueva sociedad de la información" [en línea] 27 de octubre de 2001 Aula Magna de la Universidad San Pablo – CEU [Consulta: 4 de febrero, 2002] <<http://www.ceu.es/fnd/juan%20de%20isasa.pdf> >
10. Labañino, R. C.A; Del Toro, R. M(2001). "Multimedia para la educación: cómo y con qué desarrollarla". Editorial Pueblo y Educación. 2001. ISBN 959-13-0847-7.
11. López, P. A (2001) La Anatomía Patológica Veterinaria y las tecnologías de la información y la comunicación. [en línea] Congreso Internacional de Tecnología, Educación y Desarrollo Sostenible EDUTEC 2001. [Consulta: 15 de mayo, 2003] Murcia. España. <<http://www.edutec.es/edutec01/edutec/comunic/TSE14.html> >
12. Pere, Marquès. G (1996). El software educativo. Universidad Autónoma de Barcelona. [en línea] [Consultada: 15 de abril, 2003] <[http://www.lmi.ub.es/te/any96/marques\\_software/](http://www.lmi.ub.es/te/any96/marques_software/) >
13. Roskat, T (1989) . The cult of information Revista andropos. Sección de informes y bibliografía temática .
14. Sancho, J. M (1990). "Perspectivas sobre tecnología educativa. Las nuevas tecnologías en los procesos de enseñanza y de aprendizaje". En SARRAMONA, J., (Coord.): *Educación inoves technologies*. Barcelona. Cruilla.
15. Santana, M.A; Sarasa, Muñoz . Nélica (1999). Software educativo sobre manifestaciones neurológicas en lesiones del tronco encefálico. [en línea] [Consulta: 3 de mayo, 2003] <<http://www.infomed.sld.cu/instituciones/cecam/amcim5.htm> >
16. Santiago. R; Ignacio, Mir. J; Reparas. Ch; Sobrino. A (2000). La formación de profesores en la aplicación de las NTIC/sistemas multimedia a la educación. curso a distancia "PEMGU": proyecto europeo leonardo [Consulta: 9 de mayo, 2003] <<http://tecnologiaedu.us.es/edutec/paginas/88.html> >
17. Sigüenza. J, A (1999). Diseño de materiales docentes multimedia en entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje [en línea] Escuela Técnica Superior de Informática, Instituto de Ingeniería del Conocimiento, Universidad Autónoma de Madrid [Consulta: 27 de marzo, 2002] Disponible en <[http://www.ucm.es/info/multidoc/multidoc\\_revista/num8/siguenza.html](http://www.ucm.es/info/multidoc/multidoc_revista/num8/siguenza.html) >
18. SOFTWARE INTELIGENTE. (2002) Soluciones para escuelas e institutos [en línea] [última actualización: 8 de marzo, 2002] .<http://www.softinteligente.com.ar/escuelas.htm> >
19. Valdés, T. P (2002). Una estrategia para la creación de productos multimedia con fines docentes en las universidades cubanas. Instituto Superior Politécnico "José Antonio Echevarría" Centro de Referencia para la Educación de Avanzada (CREA)

Trabajo recibido el 19/04/2006, nº de referencia 050603\_RED VET. Enviado por la Comisión Universitaria de Arbitraje de REDVET a nivel de la Universidad de Granma. Publicado en [Revista Electrónica de Veterinaria REDVET®](#), ISSN 1695-7504 el 01/04/06. [Veterinaria.org®](#) - [Comunidad Virtual Veterinaria.org®](#) - Veterinaria Organización S.L.® Se autoriza la difusión y reenvío de esta publicación electrónica en su totalidad o parcialmente, siempre que se cite la fuente, enlace con [Veterinaria.org](http://www.veterinaria.org) - [http://www.veterinaria.org/](http://www.veterinaria.org) y [REDVET®](http://www.veterinaria.org/revistas/redvet) <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet> y se cumplan los requisitos indicados en [Copyright](#) 1996 -2006