

SLD072 HIPERENTORNO EDUCATIVO DE APRENDIZAJE “TÉCNICAS DE REANIMACIÓN CARDIOPULMONAR CEREBRAL”.

SLD072 LEARNING EDUCATIONAL HIPERENTORNO "CPR CEREBRAL TECH- NIQUES"

Pedro Cesar Alfonso Ferrer¹, Rolando Hernández Lazo², Rosa María Vento Jiménez³, José Ramón Acosta Sariego⁴, Elsa Cabrera Solís⁵

1 CNPTP "Dr. Fermín Valdés Domínguez". E-mail: pcferrer@infomed.sld.cu

2 CECAM. E-mail: rolando.hdez@infomed.sld.cu

3 Policlínico Docente Universitario Vedado. La Habana

4 Universidad de Ciencias Médicas de la Habana.

5 CNTPS "Dr. Fermín Valdés Domínguez". E-mail: elsa@cenapet.sld.cu

RESUMEN: El trabajo trata sobre la aplicación de la herramienta informática Chreasoftware en la confección de Hiperentornos educativo de aprendizaje y su utilización en el proceso enseñanza-aprendizaje de la Reanimación Cardiopulmonar Cerebral. Tiene por objetivo elaborar un Hiperentorno Educativo de Aprendizaje sobre las Técnicas de Reanimación Cardiopulmonar Cerebral, que contribuirá aprendizaje interactivo a través del uso de las hipermedias. Para ello se realizó una investigación de desarrollo tecnológico que tuvo por resultado el Hiperentorno Educativo de Aprendizaje. "Curso Técnicas de Reanimación Cardiopulmonar Cerebral", el que está compuesto por un video de presentación, un menú principal donde se encuentran los diferentes temas y subtemas, un amplio glosario de términos médicos, la mediateca donde se almacenan los diferentes videos y animaciones, el módulo de complementos, donde se clasifican los diversos materiales complementarios de actualización, los ejercicios interactivos clasificados por temas, la ayuda informática y pedagógica, y los créditos. La validación se realizó inicialmente por criterio de expertos y posteriormente en las doce ediciones que ha tenido el curso.

Palabras clave: Hiperentorno Educativo de Aprendizaje, Chreasoftware, Hipermedias, Tecnologías de la Informática y las Comunicaciones, Telemática, Reanimación Cardiopulmonar Cerebral.

ABSTRACT: The paper deals with the application of the software tool Chreasoftware hyperentornos in making educational learning and its use in the teaching and learning of Cerebral CPR. It aims to develop a Hyperentorno Education Learning CPR Techniques Cerebral contributing interactive learning through the use of hypermedia. This research was carried out technological development that resulted in the educational learning Hyperentorno "CPR Course Cerebral Techniques", which consists of a video presentation, a main menu where the different topics and subtopics, an extensive glossary of medical terms, the media library that stores the different videos and animations, ones module, which classifies the various supplementary materials updated, interactive exercises classified by theme, computer and educational assistance, and loans. Validation was performed by expert criteria initially and later in the twelve issues that have had curse.

KeyWords: Hyperentorno Education Learning Chreasoftware, hypermedia, Information Technologies and Communications, Telematics, Cerebral CPR

1. INTRODUCCIÓN

El impetuoso desarrollo de la ciencia y la tecnología ha llevado a la sociedad a entrar al nuevo milenio inmerso en lo que se ha dado en llamar la "era de la información" e incluso se habla de que formamos parte de la "sociedad de la información". Sin lugar a dudas estamos en presencia de una revolución tecnológica y cultural de alcance insospechado. La tecnología digital se ha convertido, en una herramienta imprescindible que ha revolucionado el pensamiento del hombre y todas las áreas del conocimiento.

El uso apropiado de las tecnologías educativas, entendidas como cualquier tecnología que potencia la experiencia del aprendizaje, provee herramientas que con base en las teorías educativas tradicionales promueven un aprendizaje más efectivo, debido a que se facilita la creación de contenidos y la utilización de nuevos medios didácticos para transmitir el conocimiento. Contenidos flexibles, fácilmente modificables y con recursos multimedia hacen la experiencia del aprendizaje mucho más rica y dinámica. Asimismo, a través del uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), se abren vías alternas para la interacción entre profesores y alumnos [1][2][3].

Con la integración de programas educativos bien estructurados, contenidos digitales y aplicaciones basadas en las TIC, se crean nuevos entornos de aprendizaje en los que es posible la comunicación, acción e interacción social de los agentes educativos.

La práctica de la medicina ha evolucionado en el sentido de la variedad de información que se maneja: imágenes, video, sonido y texto. Además, la especialización cada vez mayor de los profesionales de la medicina, hace que el trabajo se realice en equipo por lo que toda esta información se comparte, entre diversos médicos que a veces, no tienen su lugar habitual de trabajo en el mismo hospital o área de salud, a través de la red telemática de salud [4].

Es conocido por todos la alta incidencia en nuestro país y el mundo, de los eventos cardiológicos como primera causa de muerte fundamentalmente por Fibrilación Ventricular, de ello se derivan toda una serie de técnicas y protocolos que se exponen de forma didáctica, educativa y asequible a todo el personal de la salud incluyendo al personal no profe-

sional, que es el que de manera inmediata accede en la mayoría de las veces a estos eventos, sumado a la posibilidad de observar una técnica y de ejercitarse, hace que surja una nueva relación alumno-profesor, rompiendo con los viejos esquemas de aprendizaje y surgiendo nuevos modelos de aprendizaje basados en interpretaciones psicológicas diversas [5].

Por las razones antes expuestas y por la relevancia que reviste el conocimiento de este tema, nos planteamos el siguiente objetivo: Elaborar un Hiperentorno Educativo de Aprendizaje sobre las Técnicas de Reanimación Cardiopulmonar Cerebral.

2. CONTENIDO

Materiales y Métodos

Se realizó una investigación de desarrollo tecnológico a partir de las necesidades de aprendizaje identificadas sobre la asistencia a personas en caso de parada cardiorrespiratoria en el sitio del hecho.

Para el diseño y producción del Hiperentorno Educativo de Aprendizaje se necesitó de la participación de 4 profesionales que responden a diferentes disciplinas que confluyen en el producto final; un máster en informático, un licenciado en Enfermería especializado en Urgencias y Emergencias, un magíster en bioética y una máster en Urgencias y Emergencias Médicas; todos con más de 10 años de experiencia en su labor y reconocimiento profesional en las áreas que representan.

Para una mejor cohesión entre los integrantes del equipo de trabajo y organización del mismo se ejecutaron las siguientes etapas:

1. Búsqueda bibliográfica actualizada sobre el contenido del HEA y de la herramienta informática.
2. Confección del guión de multimedia, previo de la aplicación para establecer los medios que son necesarios para la combinación armoniosa de cada uno de ellos.
3. Selección de la herramienta informática.
4. Confección de los textos.
5. Confección de las escenas.
6. Captura de imágenes y videos para representar las técnicas de Reanimación Cardiopulmonar Cerebral.
7. Tratamiento de las imágenes.
8. Edición y reproducción.
9. Validación (inicialmente por criterio de expertos y posteriormente en las doce

ediciones del curso en instituciones de salud, incluida la formación habilitada de Salvavidas en las escuelas de Guanabo, Varadero y Holguín e Instructores de la Cruz Roja Nacional).

Para la elaboración de los Hiperentorno se utilizó el Sistema Operativo Windows XP en una PC Pentium 4 con 128mb de Ram, explorador de internet Mozilla Firefox y una resolución de pantalla 1024 x 768.

Para la captura de imágenes y videos se utilizó una cámara fotográfica marca Casio de 12 MEGA PIXELS, para el mejoramiento de las imágenes utilizamos la herramienta de software libre GIMP, y en la elaboración de videos, el programa ProShowGold.

Se tuvo en cuenta los contenidos abordados por el Dr. Álvaro Sosa Acosta en su libro Guía de Primera Atención Urgencias Médicas [5].

Resultados y Discusiones:

El Hiperentorno Educativo de Aprendizaje: "Técnicas de Reanimación Cardiopulmonar Cerebral" en una primera versión fue elaborado con la herramienta *Sadhea-web* v2.0, el cual no fue efectivo como medio de enseñanza, pues se identificaron problemas de navegación, visualización de algunos elementos del software, lo cual interferían en la calidad del producto, quizás porque no se adecuaban a las condiciones tecnológicas que requería la herramienta.

Al presentarse la propuesta de la herramienta **Chreasoftware** [6] en el año 2011, desarrollada por el Grupo MECISOFT, del Departamento de Software Educativo de la Universidad de Ciencias Médicas de Holguín, se decide evolucionar nuestra propuesta a la herramienta Chreasoftware, versión 2.0 que se manifiesta muy estable y como requisito mínimo se requiere Computadora Pentium III o superior con 128 Mb de memoria RAM.

El hiperentorno aborda, todos los elementos básicos para el estudio de las Técnicas de Reanimación Cardiopulmonar Cerebral", todo esto se ilustra a través del uso de las medias imágenes y videos inéditos, lo cual hace ameno el proceso de aprendizaje del estudiante.

Este producto informático puede activarse a través del acceso **Iniciar.exe** que se encuentra en el paquete de distribución de la herra-

amienta de Chreasoftware, para de esta forma visualizar el video de presentación de este hiperentorno de aprendizaje y comenzar el estudio de la temática tratada a partir de su página principal. (Fig. 1)

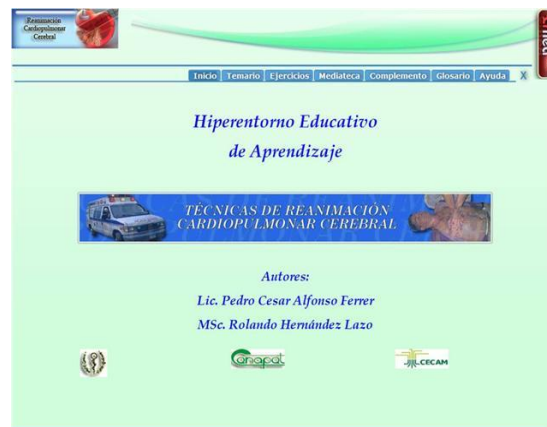


Figura 1. Página principal.

Al acceder al Módulo Temario se visualiza el Índice de Contenidos a través de un submenú desplegable, se podrá seleccionar cualquiera de los temas desarrollados en el software, observándose en el extremo izquierdo de la pantalla de trabajo los diferentes acápites a estudiar. (Fig. 2).



Figura 2. Índice de Contenidos.

Se exponen los contenidos de forma sencilla, dinámica y amena, presentando los diferentes algoritmos y protocolos para una mejor asimilación de las mismas en la Urgencia Cardiológica, lo que permite a su vez la ejercitación para la formación y el desarrollo de hábitos y habilidades, que en manos de los estudiantes favorece el estudio independiente, la actividad teórico-práctica y el diseño de intervenciones.

El software está estructurado en cuatro temas, los cuales son:

TEMA 1. TÉCNICAS DE REANIMACIÓN CARDIOPULMONAR CEREBRAL.

- ✓ Introducción
- ✓ Historia de la Reanimación Cardiopulmonar Cerebral
- ✓ Definición de Parada Cardiorrespiratoria
- ✓ Definición de Reanimación Cardiopulmonar Cerebral y su Importancia
- ✓ Cadena de Sobrevida. Definición de cada Componente.
- ✓ Algunas Consideraciones Bioéticas de la Emergencia Médica
- ✓ Resumen

TEMA 2. TÉCNICAS DE REANIMACIÓN CARDIOPULMONAR CEREBRAL BÁSICA.

- ✓ Introducción
- ✓ Adiestramiento del testigo Presencial
- ✓ Concepto de Respiración Cardiopulmonar Cerebral Básica
- ✓ Uso y manejo del Desfibrilador desde el Soporte Vital Básico
- ✓ Protocolo de Urgencia en el apoyo Vital Básico
- ✓ El Golpe Precordial en ausencia del Desfibrilador
- ✓ Técnicas de Reanimación Básica en Adultos y Adolescentes
- ✓ Técnicas de Reanimación Básica en Neonatos
- ✓ Técnicas de Reanimación Básica en Niños.

Técnicas de RCPC en Situaciones Especiales:

- ✓ Electrocutación
- ✓ Fulguración
- ✓ Resumen

TEMA 3. TÉCNICAS DE REANIMACIÓN CARDIOPULMONAR CEREBRAL AVANZADA.

- ✓ Introducción
- ✓ Técnica para la Intubación Endotraqueal. Material y Método
- ✓ Permeabilización de las vías aéreas. Uso de Dispositivos
- ✓ Actualización de las Técnicas en Situaciones de Desastres
- ✓ Técnica de Respiración Cardiopulmonar Cerebral Avanzada en Adolescentes, Adultos, Neonatos y Niños

Introducción al Protocolo de Urgencias en el Soporte Vital Avanzado.

- ✓ Valoración en el Adolescente y Adulto.
- ✓ Electrocardiografía
- ✓ Curso de Electrocardiografía
- ✓ Nociones de Electrocardiografía
- ✓ Monitorización y Diagnóstico
- ✓ Fibrilación Ventricular Taquicardia Ventricular sin Pulso y Asistolia
- ✓ Disociación Electromecánica
- ✓ Control de las Vías Aéreas y Soporte Circulatorio
- ✓ Acceso venoso y Guía Actualizada de Drogas de Urgencia
- ✓ RCPC Avanzada en Neonatos y Niños, Optimización de la Ventilación, Vías de Infusión
- ✓ Arritmias Letales: Fibrilación Ventricular, Taquicardia Ventricular sin Pulso, Asistolia ventricular, Disociación. Tratamiento
- ✓ Algoritmos Universales para la Emergencia y Urgencia Cardiológica
- ✓ Resumen.

TEMA 4. MANIOBRAS DE COMPRESIONES ABDOMINALES Y TORÁCICAS EN LA PERMEABILIZACIÓN DE LAS VÍAS AÉREAS.

Introducción

- ✓ Objetivo
- ✓ Protocolo de Intervención en el Ahogamiento Completo
- ✓ Maniobras de Compresiones Abdominales en Adultos, Adolescentes Consientes e Inconscientes
- ✓ Maniobras de Compresiones Abdominales en niños
- ✓ Maniobras de Compresiones Abdominales en Neonatos
- ✓ Maniobras de Compresiones Torácicas en Embarazadas
- ✓ Maniobras de Compresiones Torácicas en Obesos
- ✓ Maniobras en Ahogados de Agua salada
- ✓ Resumen
- ✓ Bibliografía con vínculos a sitios relacionados con las temáticas.
- ✓ Manual de Usuarios que se descarga en el propio HEA.

Al seleccionar el Módulo **Ejercicios** se encontrarán varias opciones a la izquierda identificada como temas disponibles y a la derecha las de seleccionar las opciones de intervalo o asignados, en cada uno de estos casos debe especificarse si se desea de manera secuencial o al azar (Fig. 3).



Figura 3. Módulo Ejercicios

La forma "**Secuencial**" está pensada para garantizar un acceso planificado al sistema de preguntas o ejercicios, que asegure la posibilidad potencial de realizarlos plenamente según diferentes sesiones planificadas.

La alternativa "**Al azar**", tiene como esencia fomentar en el estudiante una sensación psicológica de seguridad en el caso de realización exitosa de estos y desarrolla en el estudiante mecanismos de autorregulación. Una vez determinados los ejercicios por alguna de las vías enunciadas, cada estudiante tiene varias oportunidades para dar respuesta a una pregunta planteada.

Los **ejercicios** por su carácter interactivo son evaluados por la computadora y sus resultados son registrados y valorados por el docente como vía para seguir, corregir y orientar el desempeño del estudiante. Este producto cuenta con una batería de 26 ejercicios.

Existe la posibilidad de acceder a preguntas de diferentes tipos; ejercicios de verdadero o falso, de escoger la respuesta correcta, completar espacios en blanco, o selección de soluciones múltiples entre otras opciones y de tener al menos dos o tres oportunidades para contestarlas. El estudiante al responder cada uno de los ejercicios accionará un botón que se encuentra en la parte inferior de la pregunta (**Revisar**) y de esta forma el sistema validará la respuesta y le brindará una

retroalimentación, informándole si respondió correctamente o no (Fig. 4)

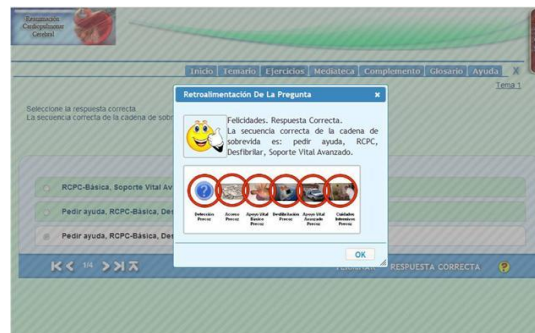


Figura 4. Retroalimentación de la autoevaluación.

Además esta herramienta nos da la posibilidad de tener un control estadístico sobre los resultados del evaluador.

Al acceder a la Mediateca, podemos visualizar videos que muestran las diferentes técnicas de RCPC tratadas en el curso al hacer clic en cada uno de ellos se reproduce el mismo (Fig. 5).



Figura 5. Videos disponibles en la mediateca.

El módulo **Complemento** aparece bibliografías de consultas complementarias estructuradas por categorías o tipos. Muestra documentos en formato, lo cual brindará la posibilidad de ampliar y profundizar sus conocimientos.

El menú **Glosario** muestra todos los términos de los temas desarrollados en este hiperentorno de aprendizaje.

La **Ayuda** constituye un conjunto de información que se le brinda al estudiante desde el

punto de vista: Informática, Pedagógica y Créditos.

El software presenta una interfaz amigable de fácil acceso, la navegación es muy sencilla y el ambiente muy agradable. Para recorrer la aplicación el alumno no necesita hacerlo de forma lineal, no está obligado a ver los diferentes contenidos en un orden previamente definido, sino que tiene la posibilidad de transitar a través de estos y las evaluaciones acorde a sus necesidades e intereses.

El software brinda al estudiante la posibilidad de aprender, profundizar y actualizar conocimientos de estas técnicas en la enseñanza de pregrado y postgrado, lo cual permite el uso más racional de los recursos, lo que incidirá en la disminución de la morbilidad de los pacientes que sufren parada cardiopulmonar desde la atención extrahospitalaria en diversas escenas, propiciando el aprendizaje autónomo de los estudiantes y participando en la elaboración de estrategias de intervención, promoción y protección de la salud.

Los estudiantes lograrán apropiarse de las habilidades de las técnicas, con estas aplicaciones que contribuyen notablemente a enriquecer las habilidades en el manejo de la informática y las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones.

La validación del HEA "Curso de Técnicas de Reanimación Cardiopulmonar Cerebral" se realizó inicialmente por criterio de expertos y posteriormente en doce ediciones del curso en varias instituciones de salud incluyendo el CENAPET con resultados satisfactorios.

Novedad científica:

En el Hiperentorno Educativo de Aprendizaje "Curso Técnicas de Reanimación Cardiopulmonar Cerebral", muestra las diversas técnicas y protocolos de actuación. Según lo investigado por los autores, en nuestro país no se ha realizado un producto tan abarcador ilustrado con videos e imágenes de cada técnica aplicada, en las diferentes situaciones.

El producto final fue elaborado con la **Herramienta Chreasoftware** de factura cien por ciento cubana, soportada en software libre, diseñada por especialistas de informática de la Universidad de Ciencias Médicas de Holguín, de fácil utilización y manejo.

3. CONCLUSIONES:

Se elaboró un Hiperentorno Educativo de Aprendizaje "Técnicas de Reanimación Cardiopulmonar Cerebral".

La herramienta **Chreasoftware** satisface las demandas actuales para transferir el software educativo cubano a multiplataforma, como parte de los esfuerzos del país por el logro de la independencia tecnológica.

Constituye sin duda alguna una importante herramienta didáctica diseñada para el proceso de enseñanza-aprendizaje de este tema, en la formación de médicos y paramédicos. Además, para instructores de la Cruz Roja Nacional, el testigo adiestrado de la población y la Formación Habilitada de Salvavidas de la Republica de Cuba.

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Colectivo de autores. Caracterización del Guión Multimedia. Bibliografía básica del curso como hacer un Guión Multimedia. Ciudad de la Habana: Grupo Nacional de Evaluación de Software Educativo del MINED; 2002.
- [2] Vega Belmonte A. Aprenda Multimedia. Ciudad Habana: Editorial Científico-Técnica; 2002. p. 29-34.
- [3] Rodríguez Lamas R, García Vega M, Dalia, González Chong Oscar, Pigueiran D. Serrano A, García Luis et. Al. Introducción a la Informática Educativa. Ciudad de la Habana: Editorial Pueblo y Educación; 2002. p.65 – 75.
- [4] Ruiz Reyes D. "Propuesta metodológica para el diseño de libros electrónicos con destino a la docencia de Enfermería". Trabajo para optar por el título de Master en Informática en Salud. CECAM. La Habana. 2006.
- [5] Sosa Acosta A. Guía de Primera Atención Urgencias Médicas. La Habana, 2004. Disponible en URL: <http://www.bvscuba.sld.cu/html/es/home.html>
- [6] Mecisoftware!. Departamento de Desarrollo de Software Educativos. Universidad de Ciencias Médicas de Holguín. [Internet]. Holguín. c-2011 [actualizado 2 de dic 2011; citado 11 mar 2012]. Disponible en: <http://www.hlg.sld.cu/sitios/mecisoftware/>

5. SÍNTESIS CURRICULARES DEL AUTOR:

Pedro Cesar Alfonso Ferrer. Licenciado en Enfermería. Profesor Principal Instructor del Centro de Perfeccionamiento Técnico y Profesional de la Salud "Dr. Fermín Valdés Domínguez " Diplomado en Tecnología Educati-

va, Especializado en Emergencias Médicas y Cuidados Intensivos. Diplomado en Software Libre. He recibido cursos de postgrado y he impartido otros cursos de postgrados relacionados con la producción de software educativo destinados para la enseñanza de las ciencias de la salud. Tengo publicaciones en revistas especializadas nacionales como autor y coautor, así como Investigaciones, realizadas. He participado en eventos nacionales e internacionales relacionados con la informática.