

## PROGRAMA INFORMÁTICO

### **Hiperentorno educativo para el aprendizaje de la informática y el proceso investigativo de las carreras de tecnología de la salud**

### **Educational Hyperentorno for the learning of computer science and the investigative process of the health technology careers**

**Lic. Isabel Legrá Font, Lic. Gustavo Moll Rodríguez y Lic. Zenaida Ramón Montoya**

Facultad de Tecnología de la Salud "Dr. Juan Manuel Páez Inchausti", Santiago de Cuba, Cuba.

#### **RESUMEN**

Se diseñó un software educativo, de tipo hiperentorno, para desarrollar los procesos de enseñanza-aprendizaje en las asignaturas Informática e Investigación de las carreras de tecnología de la salud, desde junio de 2011 hasta igual periodo de 2013. Se aplicaron métodos científicos para corroborar el estado real de los conocimientos y las habilidades sobre los aspectos abordados en este software, el cual se estructuró en diferentes módulos: Temario, Ejercicios, Glosario, Mediateca, Complementos, Juegos y Ayuda, con interrelaciones entre sí, que permitieron el desarrollo del aprendizaje. En su elaboración se utilizaron varios programas de diseño, pero el CrheaSoft 2.2 constituyó la herramienta principal para su montaje.

**Palabras clave:** hiperentorno educativo, Crheasoft 2.2, Informática, Investigación, tecnología de la salud.

#### **ABSTRACT**

An educational software, of hyperentorno type was designed to develop the teaching-learning processes in the subjects Computer science and Investigation of the health technology careers from June, 2011 to the same period of 2013. Scientific methods were applied to corroborate the real state of knowledge and skills on the aspects contained in this software, which was structured in different modules: Agenda, Exercises, Glossary, Mediateca, Complements, Games and Helps, with interrelations between them, allowing the development of learning. In its elaboration several design programs were used, but the CrheaSoft 2.2 constituted the main tool for its implementation.

**Key words:** educational hyperentorno, Crheasoft 2.2, Computer science, Investigation, health technology.

#### **INTRODUCCIÓN**

En Cuba, la introducción de las tecnologías de la informática y las comunicaciones (TIC) ha tenido un gran avance. El creciente uso de los medios electrónicos en la educación ha propiciado el desarrollo de una nueva visión acerca de los procesos de enseñanza-aprendizaje, que a su vez, concuerda con el creciente interés de los

pedagogos para ubicar al estudiante como el centro justificativo de las propuestas pedagógicas, lo cual permite cambiar el rol tradicional del maestro por el de mediador o facilitador del aprendizaje.

La aplicación de estas tecnologías en la educación define lo que se conoce como informática educativa, que ha tenido en los computadores un representante primordial para la solución de múltiples problemas en esta área con la utilización del software educativo, el cual ha penetrado en el mundo educacional mediante las modalidades de objeto de estudio, herramienta de trabajo y medio de enseñanza.<sup>1</sup>

En Cuba, la política de desarrollo de software educativo en las ciencias de la salud se establece a través del proyecto Galenomedia, el cual incluye los procesos de generalización y actualización, con el objetivo de fortalecer su incorporación al currículo de cada especialidad y garantizar una calidad óptima.<sup>2</sup>

Ahora bien, el software educativo producido por Galenomedia es curricular y responde a la clasificación de hiperentorno de aprendizaje (HEA), el cual permite la mezcla armoniosa de diferentes tipologías de software, tales como tutoriales, entrenadores, simuladores y juegos; conjuntamente con otros recursos, entre los cuales figuran: glosarios, galerías, efemérides e información de interés.

Para la implementación de un HEA se necesita una plataforma; actualmente se utiliza el CREASOFT, elaborada en el Instituto Superior Pedagógico "José de la Luz y Caballero" de la provincia de Holguín.<sup>3</sup>

El software educativo como apoyo a las actividades docentes evidencia un cambio favorable en el sistema de educación, pues es una alternativa válida que ofrece al usuario un ambiente propicio para la construcción del conocimiento.

Se define como software educativo, cualquier programa computacional cuyas características estructurales y funciones sirvan para apoyar el proceso de enseñar, aprender y administrar, es decir, un material de aprendizaje especialmente diseñado para utilizarse en los procesos de enseñar y aprender.<sup>4</sup>

Estos software han evolucionado de manera significativa; primeramente abordaban aspectos puntuales del proceso de enseñanza-aprendizaje con un enfoque netamente orientado a constituir un soporte informático pleno para los diferentes niveles de enseñanza, sobre la base de series o colecciones que respondían a la concepción de "hiperentornos de aprendizaje", en los cuales se entremezclaban las diversas tipologías de software educativos (entornos libres hipermediales). Estos hiperentornos educativos o de aprendizaje constituyen un sistema informático basado en tecnología hipermedia, que contiene una mezcla de elementos representativos de diversas tipologías.<sup>5</sup>

Actualmente, el desarrollo tecnológico de la informática alcanza cada vez mayor dimensión; por tanto, constituye un objetivo de formación en todas las carreras, que los estudiantes logren la utilización eficiente de estos recursos en todas sus tareas cotidianas, entre ellas las relacionadas con el quehacer investigativo.

Para realizar esta investigación se hizo un diagnóstico inicial, donde quedó demostrado que la mayoría de los estudiantes no poseían los conocimientos necesarios y las habilidades básicas sobre la informática, que les permitieran cumplimentar los objetivos planteados para el nuevo programa que recibirían. Además, se añaden a

esto, las dificultades presentadas por la dispersión de los contenidos a recibir en múltiples bibliografías y la desactualización de las mismas, aspectos que dificultan el cumplimiento del objetivo encaminado a lograr la formación de un profesional integral, preparado para enfrentar los retos y brindar servicios de excelencia, tanto a la población cubana como a la de aquel país que lo necesite.

### **METODOLOGÍA EMPLEADA**

Se realizó una investigación-desarrollo, con vistas a diseñar un HEA para las asignaturas Informática e Investigación de las carreras de tecnología de la salud, desde junio de 2011 hasta igual periodo de 2013.

Primeramente, se analizaron los programas y el plan temático de las asignaturas para conocer las particularidades de cada tema, así como los objetivos generales y específicos que debían cumplirse. Posteriormente, todas las acciones estuvieron encaminadas a la revisión bibliográfica sobre el tema II, titulado "La informática y el proceso investigativo", con el fin de realizar una actualización de los contenidos y adecuarlos a los objetivos del programa. Se organizó y digitalizó toda la información obtenida que fue utilizada para el desarrollo del software, además se confeccionaron las medias a emplear en la galería Virtual, así como las preguntas por secciones de entrenamiento.

Los contenidos fueron montados en el hiperentorno, teniendo en cuenta las orientaciones metodológicas existentes para el tratamiento de esta forma de organización docente en la educación superior. Al concluir la organización y digitalización de la información necesaria para cada una de las actividades se procedió al montaje del software, y se elaboró el manual de usuario con las indicaciones que permitieran la mayor utilización del mismo.

### **CARACTERÍSTICAS DEL SOFTWARE**

Para su elaboración se utilizó el sistema operativo Windows XP, 1 GB de RAM, el Mozilla Firefox como navegador y una resolución de pantalla de 1024 x 768, la cual soporta la herramienta Crheasoft de origen cubano con versión 2.2. Esta herramienta es un sistema informático basado en tecnología hipermedia, que contiene una mezcla de elementos representativos de diversas tipologías. Sustenta una estructura fácil, dinámica, sencilla, que favorece la apropiación del conocimiento. Además, permite que cada estudiante regule su propio ritmo de aprendizaje, facilita el estudio independiente y desarrolla su participación activa en la búsqueda del conocimiento.

En la creación del producto se emplearon diferentes aplicaciones, entre las cuales figuran: Photoshop CS3, ProShow Producer v4.0.2442, Format Factory 2.0, Xara WebStyle 3.0 y el Microsoft Office Picture Manager.

### **DESCRIPCIÓN DE LOS MÓDULOS**

El HEA se estructuró en diferentes módulos: Temáticas, Mediatecas, Complementos, Ejercicios, Juegos, Glosario y Ayuda.

De hecho, este producto informático puede activarse a través del acceso Iniciar.exe, que se encuentra en el paquete de distribución de la herramienta de Crheasoft, para

de esta forma visualizar el video de presentación del HEA y, a partir de su página principal, comenzar el estudio de la temática tratada (figura 1).

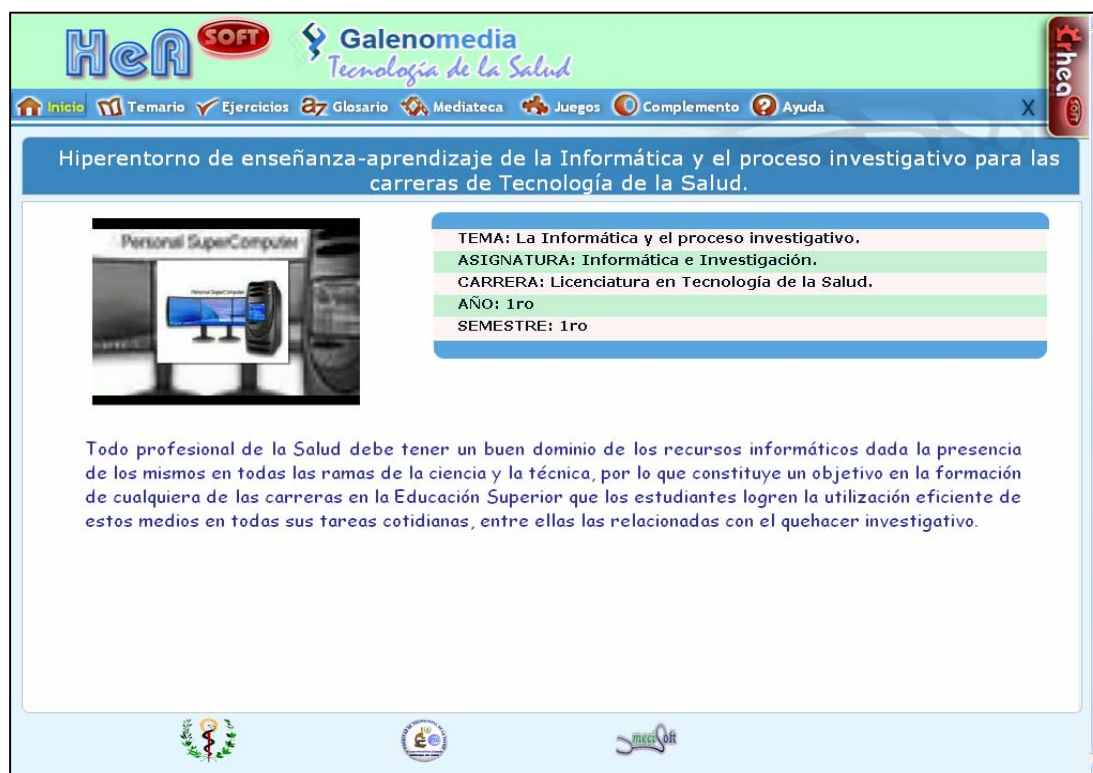


Fig 1. Página principal o de inicio

En el módulo Temario se visualiza el índice de contenido, a través de un submenú desplegable, donde se podrá seleccionar cualquiera de los temas desarrollados en el software (figura 2).

Las actividades están desglosadas en 2 conferencias y 6 clases prácticas, con una guía de estudio para cada una. Además, contiene los siguientes aspectos del sumario desarrollados:

- Historia de la informática
- La informática en la sociedad actual
- El uso del software libre
- La informática en la salud
- Los sistemas operativos
- Los procesadores de textos
- Presentadores electrónicos
- Las bases de datos. Clasificaciones
- Sistemas gestores de bases de datos. Ejemplos
- Bases de datos bibliográficas. Su uso en las investigaciones
- Programas estadísticos. Ejemplos
- Además tiene imágenes insertadas, vínculo a complementos, palabras calientes, y otras.

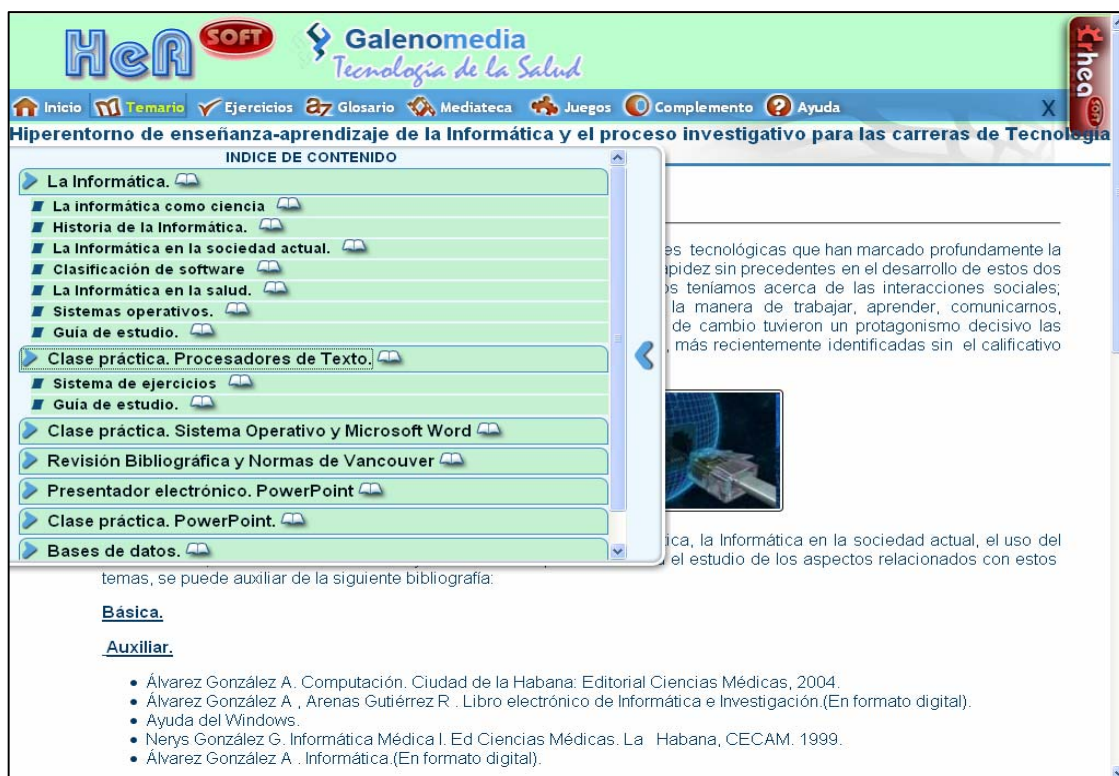


Fig 2. Módulo Temario

Al seleccionar el módulo Ejercicios (figura 3), a la izquierda se visualizan los temas disponibles, y a la derecha las opciones Intervalo o Asignados; en cada caso debe escogerse si se desean realizar los ejercicios de manera secuencial o al azar. Este módulo permite desarrollar ejercicios interactivos donde se utilizan 7 tipologías de preguntas. Estos ejercicios están montados en un entrenador dentro del mismo HEA, puesto que son aplicaciones educativas diseñadas con el propósito de contribuir al desarrollo de una determinada habilidad, y se parte de que los estudiantes cuentan con los conceptos y destrezas que van a practicar.

Contiene 83 ejercicios, distribuidos de la manera que sigue:

- 8 para identificar respuesta correcta
- 8 para relacionar elementos
- 47 de selección simple
- 3 para completar espacios en blanco
- 7 para ordenar según corresponda
- 9 de verdadero o falso
- 1 para completar espacios en blanco



Fig 3. Módulo Ejercicios

Tal y como aparece en la figura 4, en el módulo Glosario se puede acceder a un total de 23 términos de difícil significado o de interés, acompañados de imágenes, comentarios y con la posibilidad de entrar a documentos que contienen información adicional.

**HeA SOFT Galenomedia**  
Tecnología de la Salud

Inicio Temario Ejercicios **Glosario** Mediateca Juegos Complemento Ayuda

Hiperentorno de enseñanza-aprendizaje de la Informática y el proceso investigativo para las carreras de Tecnología de la Salud.

**TÉRMINOS**

Categorías

Buscar...

Antivirus  
Archivo(informática)  
ARPANET  
Browser  
CPU(Computer Process Unit)  
DeCS Server  
E-Mail o Electronic Mail. Correo Electrónico.  
Ethernet  
Firewalls (Cortafuegos)  
FTP (File Transfer Protocol)  
Hipermedia  
Hipertexto  
HTML (Hipertext Markup Lenguaje)  
HTTP (Hypertext Transfer Protocol)  
Hub (Concentrador)  
INFOMED  
INTERNET  
Intranet

**MODEM**

Passwords (Contraseñas)  
Red  
URL (Uniform Resource Locator)  
Virus

Modem: Es un dispositivo electrónico que posibilita la conexión entre dos computadoras, distantes entre si, las cuales se encuentran enlazadas por la línea telefónica. Su función es la modulación y demodulación de la información a transmitir o recibir.

La distinción principal que se suele hacer es entre módems internos y módems externos, aunque recientemente han aparecido módems llamados "módems software", más conocidos como "winmódems" o "linuxmódems", que han complicado un poco el panorama....

Complemento

Fig 4. Módulo Glosario

En el módulo Mediateca (figura 5) se pueden visualizar imágenes relacionadas con los temas tratados, las cuales van acompañadas de comentarios.



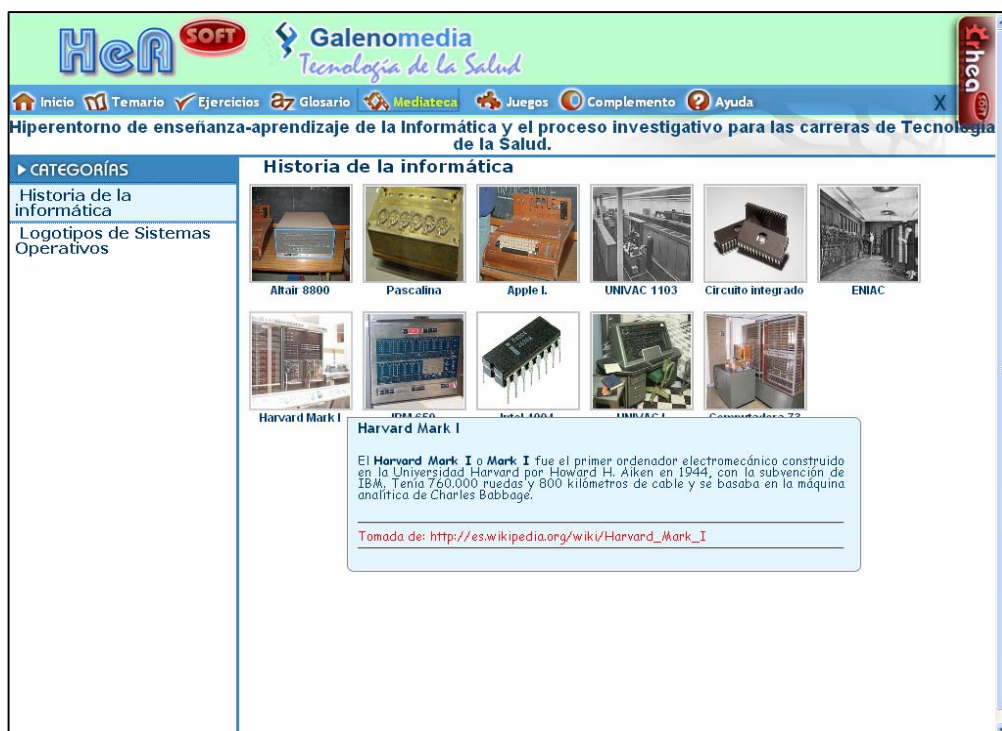


Fig 5. Módulo Mediateca

Por otra parte, el módulo Complemento brinda la posibilidad de ampliar y profundizar en los contenidos tratados. Se puede acceder a 82 documentos, distribuidos entre el programa de la asignatura, información en formato digital sobre contenidos tratados, el módulo temario y libros de texto en formato digital.

El módulo Juegos, da la posibilidad de profundizar en los conocimientos de los temas tratados en el HEA, a través del acceso a 37 juegos de la modalidad del ahorcado y 10 de sopa de palabras.

Otro módulo es el de Ayuda, que se refiere a la ayuda pedagógica, y consiste en dar orientaciones detalladas que se realizan por el desarrollador del producto para el usuario que utilice el software. Además, se dan a conocer los créditos donde se muestran los datos personales de todas aquellas personas involucradas en el proceso de creación y montaje del mismo.

El hiperentorno fue evaluado por los usuarios (estudiantes y profesores), quienes manifestaron su conformidad con la utilización del software como medio de enseñanza, y valoraron su factibilidad para comprender los aspectos tratados.

### CONSIDERACIONES NECESARIAS

Aprovechar las facilidades que ofrece un software para su utilización en la enseñanza propicia ambientes de aprendizaje efectivo, que desarrollan habilidades para pensar y capacidades para aprender.

Los autores concuerdan con otros investigadores, quienes plantean que el software educativo, en este caso particular el HEA, propende al desarrollo de estilos de aprendizaje, tales como control del ritmo, dosificación, aprender de los errores,



aprender de la experiencia, investigar, explorar y resolver problemas no solo del tema objeto del aprendizaje sino también de los que se le presentan en la toma de decisiones al enfrentarse al propio proceso y uso de la tecnología.<sup>6</sup>

Este hiperentorno constituye una herramienta de apoyo curricular que facilita el aprendizaje de los contenidos correspondientes al tema II (citado anteriormente), y contiene la ejercitación de los conocimientos aplicables a este nivel. Ha tenido gran aceptación por parte de estudiantes y docentes; reúne las condiciones de complejidad en cuanto a contenido se refiere; contribuye a la formación de los recursos humanos en el sector salud; es un producto informático de fácil manipulación y ejecución, que está disponible para los estudiantes en los laboratorios de computación.

La importancia social de este software consiste en que, además de contribuir al desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje en el tema II; adiestra a los estudiantes en el trabajo con los ordenadores (actividad indispensable para su futuro profesional como medio auxiliar en la asistencia y la investigación), así como también posibilita la obtención y generación de información científica.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Arenas Falcón B, Suárez Herrera L, González Gutiérrez O, Sánchez Braña I. Sitio Web Galenomedía ELAM. Rev Panorama Cuba y Salud. 2009;4(2).
2. Ruiz Piedra AM, Gómez Martínez F, O´Farril Mons E. El desarrollo de software educativo en las Ciencias de la Salud. Génesis y Estrategias del proyecto Galenomedía. Período 2004-2007. [citado 6 May 2014]. Disponible en: [www.rcim.sld.cu/revista\\_15/articulos\\_pdf/galenomedia.pdf](http://www.rcim.sld.cu/revista_15/articulos_pdf/galenomedia.pdf)
3. Ruiz Piedra AM, Gómez Martínez F, Gonzáles Silva JR. Análisis y discusión de los resultados del proceso de evaluación de los primeros hiperentornos de aprendizaje del proyecto Galenomedía. Educ Med Super. 2010 [citado 6 May 2014];24(4): Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21412010000400003](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412010000400003)
4. Vidal Ledo M, Gómez Martínez F, Ruiz Piedra AM. Software educativos. Educ Med Super. 2010;24(1):97-110.
5. Vidal Ledo M, Gómez Martínez F, Ruiz Piedra AM. Hiperentornos educativos. Educ Med Super. 2011 [citado 6 May 2014];25(1). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21412011000100012](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412011000100012)
6. Sosa Díaz RY, Fernández Rodríguez CJ, Carbonell Hernández T. Introducción del hiperentorno de Virología en el programa de la asignatura Microbiología de la carrera de Estomatología. Rev Med Electrón. 2011 [citado 6 May 2014];33(6). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1684-18242011000600008&script=sci\\_arttext](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1684-18242011000600008&script=sci_arttext)

Recibido: 10 de junio de 2014.

Aprobado: 8 de julio de 2014.

*Isabel Legrá Font.* Facultad de Tecnología de la Salud "Dr. Juan Manuel Páez Inchausti", km 2 ½ y Autopista, Carretera de El Caney, Santiago de Cuba, Cuba.  
Correo electrónico: [isabel@fts.scu.sld.cu](mailto:isabel@fts.scu.sld.cu)