

“HIPERENTORNO DE APRENDIZAJE EN FORMATO WEB PARA EL TEMA TELEMEDICINA EN LA ASIGNATURA INFORMATICA MEDICA I DE PRIMER AÑO DE MEDICINA”

Autoras:

- **Lic. Maidelan de la Torre Rodríguez. maidelan@iscm.vcl.sld.cu Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara “Dr. Serafín Ruiz de Zarate Ruiz”. Cuba.**
- **MSc. Maida Bilbao Consuegra. maidab@isp.vcl.rimed.cu Instituto Superior Pedagógico de Villa Clara “Félix Varela”. Cuba.**
- **MSc. Yuniet Núñez Cárdenas yunietnc@iscm.vcl.sld.cu Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara “Dr. Serafín Ruiz de Zarate Ruiz”. Cuba.**
- **MSc. Isbety Torres Milord. isbetytm@iscm.vcl.sld.cu Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara “Dr. Serafín Ruiz de Zarate Ruiz”. Cuba.**

Resumen

En Medicina ha surgido un nuevo concepto relacionado con los cuidados de salud: el término Telemedicina, y la introducción de este tema en el currículum de las especialidades de las Ciencias Médicas, ha enfrentado algunas limitaciones. El presente trabajo aborda un problema actual en la asignatura Informática Médica I, a partir de las necesidades bibliográficas y de medios que poseen los estudiantes de primer año de la carrera de Medicina en la impartición de este contenido. Se propone un hiperentorno de aprendizaje en formato Web para contribuir al perfeccionamiento del proceso enseñanza aprendizaje del tema Telemedicina en el primer año de Medicina. Como resultado más significativo del diagnóstico se constató que existe falta de bibliografía para abordar el tema Telemedicina y la existente es muy limitada y poco novedosa; existe falta de medios para tratar el tema; existe la necesidad de utilizar un medio auxiliar que pueda ser utilizado como material de apoyo al estudio del tema Telemedicina, permitiéndoles a los estudiantes adquirir conocimientos, además de evaluar los mismos. El hiperentorno de aprendizaje propuesto fue sometido a criterio de especialistas, coincidiendo en lo factible de la propuesta, valorándola de necesaria, pertinente y novedosa. Como resultado de la aplicación de la propuesta, los profesores y estudiantes coinciden en que el hiperentorno de aprendizaje contribuye a resolver parte de las carencias bibliográficas para el tema Telemedicina y que es un medio de enseñanza útil y necesario.

Palabras Claves: Telemedicina, Hiperentorno de aprendizaje, Informática, Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

Introducción

No se puede negar que la vida política, económica, social y cultural del globo terráqueo en la actualidad, está profundamente ligada a los impactos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). Muchas han sido las aspiraciones de nuestro país para lograr un alto nivel docente y profesional en todas las esferas de la enseñanza que permitan un avance en todos los campos de la ciencia y la educación.

Por ello el sistema educacional cubano ha cambiado considerablemente en nuestros días y requiere de un gran esfuerzo para poner en práctica todo lo vinculado al uso y aplicación de las tecnologías, permitiendo que se desarrollen múltiples proyectos para el progreso intelectual y profesional del país.

Como parte de la informatización de la sociedad cubana, la salud pública, no escapa a ello y es uno de los sectores que se ha visto un tanto favorecido, pues actualmente se proyecta un proceso aún mayor de informatización del Sistema Nacional de Salud, en la que juega un papel importante la Red Telemática de Salud, INFOMED. Las TIC están llamadas a impulsar notablemente las diferentes actividades del sector Salud y de la capacidad de nuestros egresados para explotar adecuadamente esas tecnologías dependerá el éxito de la informatización de la salud cubana.

La informatización paulatina del proceso de enseñanza en nuestra universidad médica requiere de que el personal docente perfeccione los métodos de enseñanza, la base material de estudio y la creación de medios de enseñanza que permitan desarrollar en nuestros futuros profesionales un mayor interés por el estudio, una superación constante, apoyándose siempre en el uso de la informática lo que traería como resultado un hombre mejor preparado, y por tanto, que pueda responder a los requerimientos del progreso social. (Martínez, 2003)

La integración de las Ciencias Médicas con el desarrollo de las telecomunicaciones y la informática y su aplicación en las diferentes actividades del sector de la salud, hace posible conceptualizar el término de Telemedicina.

En 1998 la Organización Mundial de la Salud (OMS) define Telemedicina como: "...la distribución de servicios de salud, en el que la distancia es un factor crítico, donde los profesionales de la salud usan información y tecnología de comunicaciones para el intercambio de información válida para el diagnóstico, tratamiento y prevención de enfermedades o daños, investigación y evaluación; y para la educación continuada de los proveedores de salud pública, todo ello en interés del desarrollo de la salud del individuo y su comunidad"

La Telemedicina ha encontrado su desarrollo con el progreso alcanzado en las Tecnologías de la Información y el Conocimiento y debe ser conocido por los futuros profesionales de la salud como una alternativa para proporcionar o sostener el cuidado clínico a distancia, y tienen vigencia en la actualidad debido a los beneficios que aportan al sistema de salud, agregando una dimensión nueva y transformando las fronteras de la práctica médica convencional introduciendo nuevos servicios como son: telerradiología, telepatología, teleradiológico, teleconferencia, telepsiquiatría, etc.

La Telemedicina, en su faz educativa, constituye un recurso formidable para la enseñanza y el aprendizaje a distancia porque permite que varios médicos y/o estudiantes adquieran simultáneamente los conocimientos; elimina los costos que involucra el traslado físico de los educandos a los centros de capacitación; y, adecuadamente programada, no interfiere con la actividad habitual de los participantes. (Estebarena, 2008)

La necesidad de formar profesionales preparados en el uso de las TIC en función del mejoramiento de los servicios de salud y la actividad investigativa, llevó al rediseño de las asignaturas de la disciplina Informática en el currículo de las carreras de las

Ciencias Médicas. El programa de estudio tiene como objetivo, formar a un futuro profesional de la salud con conocimientos básicos de Informática, capaz de desarrollar investigaciones con el uso adecuado de las TIC.

En el curso 2000-2001 se introduce por primera vez el tema Telemedicina en la asignatura Informática Médica I (IM-I), que se imparte para estudiantes de Medicina y Estomatología. Desde el inicio de la enseñanza de este contenido han surgido una serie de dificultades tales como: poco conocimiento por parte de los docentes sobre Telemedicina, no se aborda el tema en el libro de texto de la asignatura, ni existen materiales complementarios y poco desarrollo en materia de Telemedicina en la provincia.

La carencia bibliográfica para impartir este contenido ha constituido una limitante en la enseñanza del tema Telemedicina, en la asignatura IM-I; pues no existen materiales de apoyo, ni medios de enseñanza, ni software educativos para la impartición de este contenido.

Es objetivo de este trabajo proponer un hiperentorno de aprendizaje en formato Web que contribuya al perfeccionamiento del proceso enseñanza aprendizaje del tema Telemedicina en el primer año de Medicina.

Al analizar y evaluar las herramientas y facilidades que ofrece la computación, se decidió la creación de un hiperentorno de aprendizaje en formato Web, teniendo en cuenta que este tipo de software ofrece las siguientes ventajas:

- Los contenidos en formato Web permiten a los alumnos que sean ellos quienes estructuren su aprendizaje, seleccionando qué examinarán antes, después y de qué prescindirán.
- Facilita la interacción profesor-alumno y la interacción alumnos-asignatura.
- La inclusión de enlaces en la Web permite disponer de una gran cantidad de información con sólo hacer clic.
- Los contenidos se actualizan fácilmente y con un costo inferior al de los materiales impresos.
- Facilita el acceso a los contenidos de la asignatura en horarios diferentes a la clase habitual, incrementando la motivación al estudio.
- Es posible la inclusión de elementos multimedia (videos, imágenes, sonidos, animaciones) que faciliten el estudio de la asignatura.
- Permite actualizaciones de la asignatura en función de las características de cada curso.

Metodología

El Proyecto Galenomedía se desarrolla bajo la Dirección Nacional de Ciencia y Técnica del Ministerio de Salud Pública y el Centro de Cibernética Aplicada a la Medicina, y está orientado a la elaboración de Hiperentornos Educativos de Aprendizaje en el ámbito de las Ciencias Médicas, para su posterior uso en la docencia médica de pregrado y postgrado, así como en el perfeccionamiento continuado de la Atención Primaria.

Por todas estas razones en cada facultad provincial se ha creado un grupo encargado de llevar a cabo esta tarea y se realiza la preparación de los líderes provinciales en el uso de la herramienta *SAdHEA-Web*.

SAdHEA-Web es un Sistema de Autor para el desarrollo de Hiperentornos de Aprendizajes para la Web que está siendo desarrollado por el Centro de Estudios de Software y sus Aplicaciones Docentes (CESOFTAD), del Instituto Superior Pedagógico “José de la Luz y Caballero” de Holguín y el mismo se soporta sobre la base del concepto de Hiperentorno de Aprendizaje (HEA) creado por el Ministerio de Educación de la República de Cuba para dotar a la educación de colecciones de software educativo con un carácter curricular extensivo. (Mariño, D y col. 2008)

SAdHEA-Web posibilita la producción de software educativo on-line, sobre herramientas de software libre y multiplataforma a un costo cero de programación, pensada para profesores de diferentes disciplinas, con conocimientos básicos de ofimática y de las potencialidades que brindan los HEA, así como la forma de concebir pedagógicamente los mismos.

Luego de realizar un estudio sobre las necesidades bibliográficas que presentaban los estudiantes de primer año de Medicina se procedió a la confección del hiperentorno de aprendizaje en formato Web, de forma tal que permitiera un control del sistema por parte del usuario, con las facilidades para ir de un lugar a otro sin restricciones y que pueda ser manipulado por computadoras que usen distintos sistemas operativos. Para ejecutarlo se utilizará un navegador o browser, Mozilla Firefox o Internet Explorer, que son aplicaciones encargadas de interpretar el código (HTML) en que será programado el hiperentorno.

Se diseñó un esquema de navegación lo más funcional posible, en el cual el visitante puede desplazarse o navegar libremente entre las páginas, además de brindar posibilidades para la realización de futuras revisiones y modificaciones.

Se utilizó DWebPro (Dynamic Web Server), para hacer el autorun del CD; esta aplicación es un servidor Web dinámico, totalmente independiente, que se puede ejecutar por sí mismo; es una aplicación concebida para la distribución de sitios Web dinámicos en CD/DVD. Se distribuye bajo una licencia gratuita para uso no comercial.

Para la obtención de las imágenes utilizamos una cámara digital marca Samsung, modelo S760 de 7.2 Mega Píxel.

El programa Adobe PhotoShop CS versión 8.0.1 fue empleado para la creación y tratamiento de las imágenes utilizadas en formato .jpg.

Otros recursos de hardware y software utilizados fueron:

- Microcomputadora Pentium VI, con microprocesador AMD Athlon(tm) 64 X2 Dual Core Processor 3800+, 2.00 Ghz. Memoria RAM 1 Gb y 80 Gb de disco duro. Lector de DVD-ROM.
- Sistema Operativo Microsoft Windows XP Profesional Versión 2002. Service Pack 2.

Utilizando estas herramientas y con el propósito de crear un medio que constituya un material de apoyo a la enseñanza del tema Telemedicina, fue confeccionado el

hiperentorno de aprendizaje que integrará cada uno de los archivos, logrando a través de estos, un producto con una interfaz agradable y fácil de utilizar, además de proporcionar al estudiante nuevas formas para el aprendizaje con muchas posibilidades de renovación de las materias, contribuyendo al perfeccionamiento de nuestro sistema educacional.

Resultados y discusión.

A partir del año 2004 surge una nueva tendencia, que es la de integrar en un mismo producto, todas o algunas tipologías de software educativos. A este nuevo modelo de software se le ha denominado hiperentorno educativo o hiperentorno de aprendizaje lo cual no es más que una mezcla armoniosa de diferentes tipologías de software educativo sustentado en tecnología hipermedia, concebido para garantizar un apoyo informático a diferentes funciones del proceso de enseñanza aprendizaje, caracterizado fundamentalmente por constituir un apoyo pleno al currículo escolar de un determinado sistema educacional. (Labañino, 2007)

La Figura 1 muestra el diseño de la ventana de presentación de este hiperentorno de aprendizaje que tratará el tema III, Telemedicina en la asignatura IM-I para los estudiantes de primer año de la carrera de Medicina.

http://localhost/sadhea/www/Telemedicina/Inicio.php

Herramienta para la creación de HEA

Telemedicina

Inicio Guías Orientadoras Ejercicios Biblioteca Virtual Resultados Profesor Ayuda

Buscar: Loguearse

Buenas tardes, son las 1:02:57 pm del jueves, 7 de mayo del 2009.

Software Educativo

MEDICINA
PSICOLOGÍA
ENFERMERÍA
TEC. DE SALUD
ESTOMATOLOGÍA

GALENOMEDIA

Tema III Telemedicina

Infomática Médica I

Primer Año

Carrera Medicina

Información de interés....

El Hiperentorno de Aprendizaje del Tema Telemedicina, para la asignatura Infomática Médica I, dirigido a los estudiantes de Primer Año de la Carrera de Medicina, ha sido diseñado por un grupo de profesores de la Facultad de Medicina del Instituto Superior de Ciencias Médicas "Serafín Ruiz de Zárata Ruiz" de Villa Clara, con el objetivo de contribuir al desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje al promover la capacidad para controlar y regular el aprendizaje, adiestrando a los estudiantes en la gestión del conocimiento, esta aplicación contribuye a crear una cultura en el trabajo con las tecnologías, que es indispensable para los futuros profesionales de la salud, al constituir herramientas útiles en su trabajo, como medio auxiliar en la asistencia, la investigación y para obtener y generar información científica.

Efemérides

Efemérides 7 de mayo

1797 : Nace el intelectual bayamés José Antonio Saco.
1914 : Nace en Cienfuegos el cantante Estanislao Suruda "Laito".

Mayo, 2009

Lun	Mar	Mié	Jue	Vie	Sáb	Dom
			1	2	3	
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

Seleccionar fecha

meclSoft

Este HEA fue desarrollado por Galenomedia Villa Clara
Resolución deseable: 800x600

SadHEA Web

El software se organizó por módulos, el menú principal permite acceder a cada módulo y desde cada módulo se puede regresar al menú principal o acceder a otro módulo cualquiera.

Descripción de los módulos.

Módulo Guías Orientadoras: Consta de dos guías orientadoras donde se abarca toda la información recopilada acerca del tema Telemedicina. El guión de las guías orientadoras se confeccionó a partir del criterio de los profesores, y los objetivos del programa de la asignatura, señalando los aspectos generales del tema y la importancia de estos sistemas.

Módulo Ejercicios: Con la intención de promover en los estudiantes un aprendizaje reflexivo, en particular, a través de los ejercicios interactivos se ha concebido un algoritmo que define el comportamiento del programa ante el planteamiento de preguntas al educando.

Según este algoritmo el acceso a las preguntas de los cuestionarios interactivos del programa se puede realizar de 3 maneras distintas:

- Secuencial
- Al azar
- Asignados

La forma “secuencial” está pensada para garantizar un acceso planificado al sistema de preguntas o ejercicios, que asegure la posibilidad potencial de la realización a plenitud de los mismos, 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 los mismos, desarrollando en el estudiante mecanismos de autorregulación.

La variante asignados, garantiza la posibilidad de una atención a las diferencias en el plano cognitivo de los estudiantes, permitiendo la asignación de ejercicios específicos a las estudiantes en correspondencia con sus niveles de asimilación determinados mediante técnicas de diagnóstico o el análisis de “trazas” precedentes del propio programa.

Toda vez determinados los ejercicios por alguna de las 3 vías enunciadas, cada estudiante tiene 2 oportunidades para dar respuesta a una pregunta planteada. Ante una respuesta incorrecta, siempre el programa emitirá un “mensaje reflexivo o ayuda”, que pretende constituir un resorte cognitivo unas veces y afectivo otras, orientado a producir un segundo intento exitoso.

Los ejercicios por su carácter interactivo son evaluados por la computadora y sus resultados son registrables y valorados por el docente como vía para seguir, corregir y orientar el desempeño del estudiante. El producto cuenta con 10 ejercicios interactivos.

Módulo Biblioteca Virtual: Los elementos principales del entorno de aprendizaje en este módulo son:

- **Galerías de Imágenes:** Muestra 70 imágenes reales.

- **Glosario de términos:** Está conformado por 24 términos relacionados con la Telemedicina.
- **Información de interés:** Muestra 6 artículos relacionados con la cronología de los hitos importantes de la Telemedicina a nivel mundial, sobre la Biblioteca Virtual de Salud, y la red telemática de salud INFOMED y sus enlaces.
- **Efemérides:** Brinda la posibilidad de relacionarse de forma rápida con las celebraciones fundamentales a nivel nacional.
 - o **Enlaces de interés:** Permite la conexión a Internet con 8 sitios web y se transforma en una vía muy importante para el intercambio, obtención de información, procesamiento y construir sus propios conocimientos en un ambiente dinámico de aprendizaje.

Módulo Resultados: Está desglosado en las siguientes variantes:

- **Traza del estudiante:** Este módulo integra la traza del producto informático en sus diferentes posibilidades: individual o por contenidos específicos, etc. Garantiza la gestión de la traza, que no es más que el registro de la actividad de los estudiantes con el software. El análisis de la traza es un elemento de suma importancia para el establecimiento de diagnósticos y resulta de incuestionable valor para el control de tareas en los que el profesor pudiera inclusive no estar presente. Es importante saber que cada fichero de traza se concibe como un fichero estudiante-sesión, o sea que los elementos que conforman un fichero de traza son: el nombre y los apellidos del estudiante, el nombre de usuario, la fecha y la hora de autenticación. Permite registrar el recorrido de la visita de los invitados en su interacción con el producto.
- **Historial del estudiante:** Permite registrar las visitas realizadas por cada usuario al sistema, midiendo la fecha y hora de entrada, hora de salida y el tiempo que estuvo interactuando con el software.

Módulo Profesor: En este módulo se pone a disposición del docente información interactiva, que es necesaria tanto para el trabajo docente en el desarrollo de la asignatura, tales como:

- **Programa de la asignatura:** Muestra el programa de la asignatura IM-I.
- **Orientaciones metodológicas:** Contiene las orientaciones metodológicas de la asignatura IM-I.
- **Artículos de interés:** Se pueden consultar 14 artículos científicos de interés sobre el tema de Telemedicina en formato .pdf y .html.
- **Información complementaria:** Aparece la propuesta de P1 de la asignatura.

Este HEA está dirigido básicamente a los estudiantes de primer año de la carrera de medicina, con el fin de contribuir a que adquieran los conocimientos necesarios en el tema Telemedicina en la asignatura IM-I, permitiéndoles acceder al programa de estudio, al plan calendario y a un sistema de clases compuesto por guías orientadoras lo que le permitirá a los educandos apropiarse de los contenidos, teniendo una participación activa en el proceso enseñanza aprendizaje.

Los especialistas consultados coincidieron en lo factible de la propuesta, sugiriendo algunos temas referentes a Seguridad Informática y la Educación a Distancia, motivado por la reciente creación de la Cátedra de Universidad Virtual. Los mismos plantearon como opiniones más generalizadas la profesionalización del uso del software educativo en el proceso enseñanza aprendizaje y el papel protagónico del estudiante al interactuar con un hiperentorno de aprendizaje como medio de enseñanza.

Para la introducción de la propuesta como primera actividad se realizó un Taller Metodológico con los 8 profesores que forman parte del colectivo de la asignatura IM-I, con un tiempo de duración de 2 horas, con el fin de mostrar las posibilidades didácticas que brinda el HEA, y debatir las diferentes maneras para su introducción en el proceso de enseñanza aprendizaje.

La incorporación del HEA al proceso docente se realiza en el mes de diciembre en 2 grupos de primer año de la carrera de Medicina de la Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara, en el curso 2008-2009. Se concibió para un total de cuatro horas clases: una clase teórico práctica y una clase práctica de dos horas de duración cada una.

Conclusiones.

Haciendo un resumen de los criterios expuestos por los profesores y estudiantes consultados en cuanto a su opinión sobre la propuesta presentada, se llega a los siguientes resultados en la etapa de validación:

- El hiperentorno de aprendizaje "*Telemedicina*" constituye un material didáctico de apoyo a la docencia, donde se emplea un lenguaje apropiado, permitiendo consultar datos e información actualizada referente al tema Telemedicina.
- Ofrece el contenido teórico de la temática de manera asequible para los estudiantes y de esta forma contribuye a que los mismos lo asimilen mejor y puedan desarrollar su actividad de forma correcta, dando soluciones acordes según las problemáticas que se les presenten.
- Propicia la autopreparación de los docentes al hacer uso de los artículos de interés como vía de consulta y autoevaluación de sus conocimientos para el desarrollo del proceso docente.
- Permite desarrollar actividades metodológicas, previamente concebidas, que pueden ser talleres donde se expongan las experiencias prácticas de su aplicación.
- Los docentes pueden utilizar el hiperentorno de aprendizaje como bibliografía de consulta para la planificación de clases partiendo de la toma de ejemplos de la práctica.
- La propuesta puede ser utilizada por los estudiantes en la preparación de seminarios, en la resolución de ejercicios de autoevaluación para la clase práctica y en la realización del estudio independiente.
- Los contenidos que se abordan en las guías orientadoras están en correspondencia con el desarrollo de la Telemedicina a nivel internacional.

Referencias Bibliográficas:

- Álvarez de Zayas, Carlos M. Didáctica: La escuela en la Vida. La Habana, Editorial Pueblo y Educación, 1999. Pág. 64.
- Armada, J. Problemática en proyectos de telemedicina, Universidad Politécnica de Valencia, Valencia España, pp. 1-8, 2000. Disponible en: <http://fis.eui.upv.es/bio/Telemedicina/index.htm>
- Del Toro Rodríguez, Mario. (2006) Modelo de diseño didáctico de hiperentornos de enseñanza–aprendizaje desde una concepción desarrolladora. Disponible en: <http://www.bibliociencias.cu/gsdll/collect/tesis/index/assoc/HASH0122/e1a91b11.dir/doc.pdf> Consultada el 10 de febrero del 2009.
- Estebarena, C. Comité Informática Médica. Consultada el 1ro de abril de 2008. Disponible en: http://www.elizalde.gov.ar/area_medica
- Hechavarría Toledo, S. (2006). Las TIC en la Educación Médica. Centro Nacional de Información de las Ciencias Médicas. Universidad Médica de la Habana. Disponible en: <http://www.uvfajardo.sld.cu/Members/suiberto>
- Labañino Rizzo, César. (2007) El software educativo en el contexto de la escuela cubana, Ciudad de la Habana.
- Llanusa Ruiz, Susana Beatriz y Col. Artículo: Las tecnologías de información y comunicación y la gestión del conocimiento en el sector salud. Disponible en: http://www.bvs.sld.cu/revistas/spu/vol31_3_05/spu08305.htm
- Mariño, D y col (2008). Manual de divulgación de SAdHEA-Web. Centro de estudios de software y sus aplicaciones (CESOFTAD). ISP “José de la Luz y Caballero. Holguín. Consultada el 4 diciembre de 2008. Disponible en: <http://www.eduhol.rimed.cu/cesoftad/paginas/prodend/sadhea.htm>
- Martínez Rodríguez, V. Papel de la investigación social en la universidad de nuestros tiempos. Revista de Ciencias Médicas La Habana 2003; 9(2). Disponible en: http://www.cpicmha.sld.cu/hab/vol9_2_03/hab01203.htm
- MINED, 2006. “Indicaciones para la evaluación de software educativo” Primer Seminario Nacional de Elaboración de Guiones de Software Educativos para la Escuela Cubana. Cojímar, 15 al 20 de octubre de 2001.
- OMS (1998). Concepto de Telemedicina. Consultada el 26 de febrero de 2008. Disponible en <http://www.sld.cu/telemedicina/indice.html>
- SAdHEA- Web. <http://www.eduhol.rimed.cu/cesoftad/paginas/prodend/sadhea.htm>