

Introducción del hiperentorno de Virología Médica en el programa de la asignatura Agentes Biológicos

Introducing the hyperenvironment of Medical Virology in the program of the matter Biological Agents

AUTORES

Dra. Regina Yamilet Sosa Díaz (1)
E-mail: janices.mtz@infomed.sld.cu
Dra. Caridad Julia Fernández Rodríguez (2)
Lic. Yeinier Hechevarría Morales (3)
Lic. Javier Gómez Pérez (4)
Dra. Sandra Naranjo Rodríguez (5)
Lic. Emma Guevara Pérez (6)

- 1) Especialista de II Grado en Microbiología Médica. MsC. en Virología. Profesora Auxiliar. Investigadora Agregada. Universidad de Ciencias Médicas Juan Guiteras Gener. Matanzas.
- 2) Especialista de I Grado en Microbiología. Profesora Asistente. Universidad de Ciencias Médicas Juan Guiteras Gener. Matanzas.
- 3) Licenciado en Microbiología. Profesor Instructor. Universidad de Ciencias Médicas Dr. Juan Guiteras Gener. Matanzas
- 4) Licenciado en Física Nuclear. Analista de Sistemas. Universidad de Ciencias Médicas Dr. Juan Guiteras Gener. Matanzas.
- 5) Especialista de II Grado en Inmunología. MsC. Profesora Auxiliar. Universidad de Ciencias Médicas Dr. Juan Guiteras Gener. Matanzas.
- 6) Licenciada en Biología. Profesora Asistente. Universidad de Ciencias Médicas Dr. Juan Guiteras Gener. Matanzas.

RESUMEN

La Educación Superior en nuestro país se encuentra inmersa en una ola de cambios, de los que no escapan las carreras de las ciencias médicas. La asignatura de Agentes Biológicos como parte de las que integran la carrera de medicina no está exenta de la carencia de medios informatizados adecuados para asumir el proceso de enseñanza-aprendizaje en las actuales condiciones. Para dar solución a esta limitante el colectivo de profesores de esta asignatura en la Universidad Médica de Matanzas se propuso integrar el programa de la misma a hiperentornos que tributen a cada uno de los temas que la conforman, realizando una integración didáctica de todos los contenidos. El primer hiperentorno desarrollado fue el de Virología Médica. La investigación consta de dos etapas divididas cada una en dos fases. La primera fue la etapa de la confección del hiperentorno, en que se consideró una fase de diagnóstico y una fase de diseño. El hiperentorno facilita no sólo la transferencia de información, sino también la organización del acceso a la misma, la organización de la colaboración y la actividad independiente del educando, en correspondencia con las exigencias didácticas de la universalización. En la segunda etapa, se elaboró una propuesta didáctica para la introducción del hiperentorno diseñado en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura, y se realizó una valoración de su introducción después de haber sido utilizado durante un curso académico.

EDUCACIÓN MÉDICA
VIROLOGÍA/educación
DISEÑO DE PROGRAMAS INFORMÁTICOS
MATERIALES DE ENSEÑANZA
EPIDEMIOLOGÍA EXPERIMENTAL
ESTUDIOS DE EVALUACIÓN

INTRODUCCIÓN

La informática incide en todas las esferas del saber humano. La Virología Médica es la ciencia que se dedica al estudio de los virus que producen enfermedades en el ser humano. El estudio de la Virología Médica en pregrado se incluye entre los contenidos que se imparten en la asignatura Agentes Biológicos, donde, además, se encuentran los contenidos de Parasitología, Bacteriología y Micología Médica, respectivamente.

Sin restarle importancia a los medios de enseñanza tradicionalmente empleados, consideramos que al ser la Virología Médica una ciencia novedosa y de avanzada puede aprovechar en gran medida la facilidad que ofrece la computación y las redes de computadoras a la enseñanza.

Como consecuencia del desarrollo alcanzado por el *software* educativo cubano, se ha llegado a la concepción de un modelo pedagógico denominado hiperentorno educativo, el cual está compuesto por diversos módulos que permite su empleo en diferentes momentos del proceso de enseñanza-aprendizaje de una asignatura, a lo largo de toda una educación y con una única interfaz, donde se incluyen tutoriales, entrenadores, simulaciones, evaluadores, juegos didácticos, entre otras modalidades de *software* educativos aislados. Esta nueva concepción deja a la zaga a los *softwares* educativos aislados, pensados por un solo profesor, para un número limitado de alumnos y para una o pocas actividades docentes.

Teniendo en cuenta lo anteriormente planteado, el colectivo de profesores de la asignatura Agentes Biológicos de la Universidad de Ciencias Médicas de Matanzas, confeccionó un hiperentorno para el aprendizaje (HEA) de la Virología Médica, donde se incluyen los contenidos temas del programa de la asignatura Agentes Biológicos de la carrera de Medicina, utilizando para ello la plataforma SADHEA de Galenomedia. Asimismo, nos propusimos como objetivos identificar las características a tener en cuenta para la confección del hiperentorno de Virología Médica, confeccionar dicho hiperentorno para estudiantes de la carrera de Medicina, considerando las características identificadas, generalizar la aplicación a todos los estudiantes que forman parte del Modelo Tradicional del cuarto semestre de la carrera de Medicina en el curso 2008-2009, y determinar los atributos y deficiencias que se deriven de la utilización del mismo.

MÉTODOS

Se realizó un estudio científico de tipo experimental. Se emplearon métodos empíricos como la observación, el análisis de documentos, el criterio de expertos, así como encuestas realizadas a profesores y estudiantes.

El estudio abarcó dos etapas y cuatro fases: la primera fue la etapa de la confección del hiperentorno, en la que se consideró una fase de diagnóstico y una fase de diseño. La segunda etapa, la de introducción del hiperentorno en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura, se ejecutó, a su vez, en dos fases:

- a) La elaboración de la propuesta didáctica de introducción del hiperentorno
- b) La valoración de los resultados de su introducción.

Se trabajó con todos los estudiantes (126), pertenecientes al modelo tradicional del cuarto semestre de la carrera de Medicina del curso 2008-2009 de la Universidad de Ciencias Médicas de la provincia de Matanzas (UCMM). Se conformó un comité de especialistas integrado por seis profesores de la asignatura Agentes Biológicos, que intervinieron en las dos etapas del estudio, y se conformó un comité de expertos integrado por ocho profesores del departamento de Ciencias Morfológicas de la UCMM, con categoría docente de titular o auxiliar, doctores o másteres en ciencias, y con segundo grado de especialización que intervinieron en la primera fase de la investigación. Fueron consultados otros dos expertos en materia de informática para la evaluación de los indicadores de diseño. Los resultados de

todas las encuestas fueron analizados, utilizando medidas de dispersión como la varianza y el coeficiente de variación.

DISCUSIÓN

La encuesta aplicada a estudiantes y profesores permitió evaluar indicadores que reflejan el proceso de enseñanza-aprendizaje. La misma se aplicó en el curso 2008-2009, con el hiperentorno implementado y en pleno uso. Los indicadores utilizados fueron el producto de un proceso de selección y ajuste de indicadores propuestos por diversos autores. (1-9)

En la tabla No. 1 se muestran los resultados, en los que estudiantes y profesores otorgaron la máxima calificación a los indicadores: "los materiales posibilitan la actualización de conocimientos", y "se propicia la vinculación básico clínica", con un valor de cinco en la escala de Likert. Se calcularon, además, la varianza y el coeficiente de variación para comprobar la concordancia de criterios en cuanto a los indicadores evaluados. Los valores obtenidos para el coeficiente de variación fueron muy cercanos al valor cero, lo que evidencia la concordancia de criterios entre estudiantes, entre profesores, y entre estudiantes y profesores.

Tabla No. 1. Resultados de la evaluación de indicadores del proceso de enseñanza-aprendizaje

Indicadores del proceso de enseñanza-aprendizaje	Estudiantes			Profesores		
	P	V	CV	P	V	CV
• Resulta motivador para su uso	4.80	0.16	0.08	4.83	0.17	0.08
• Estimula la rememoración de aprendizajes previos	4.79	0.17	0.09	4.83	0.17	0.08
• Los objetivos se ajustan al programa de la asignatura	4.95	0.05	0.04	5.00	0.00	0.00
• Los contenidos se ajustan al programa	4.80	0.16	0.08	5.00	0.00	0.00
• Los materiales posibilitan la actualización de los conocimientos	5.00	0.00	0.00	5.00	0.00	0.00
• Se propicia el vínculo con la clínica	5.00	0.00	0.00	5.00	0.00	0.00
• Facilita la independencia en el proceso de enseñanza	4.88	0.11	0.07	4.83	0.17	0.08
• Promueve habilidades para la solución de problemas	4.75	0.19	0.09	4.67	0.27	0.11
• Facilita que el estudiante aprenda a su propio ritmo	4.86	0.12	0.07	5.00	0.00	0.00
• Facilita la interactividad entre contenidos teóricos e imágenes	4.97	0.03	0.04	5.00	0.00	0.00
• Facilita la colaboración con otros compañeros	4.84	0.13	0.08	4.83	0.17	0.08
• Propicia la comunicación con el profesor	4.86	0.12	0.07	4.83	0.17	0.08
• Los medios utilizados facilitan la comprensión del tema	4.90	0.09	0.06	4.83	0.17	0.08
• Facilita la evaluación	4.87	0.11	0.07	5.00	0.00	0.00
• Existe retroalimentación inmediata a las evaluaciones	4.85	0.13	0.07	5.00	0.00	0.00
• Prepara mejor para el seminario integrador	4.90	0.09	0.06	5.00	0.00	0.00

En esta investigación, después de un proceso de análisis de los indicadores de diseño propuestos por diversos autores, mediante tabla de distribución frecuencial, se realizó la selección de algunos y se incluyeron otros propuestos por los autores de la investigación. (10-5)

Los indicadores fueron evaluados por dos expertos de informática según una lista de observación, utilizando escala Likert con valores de 1 a 5. Los resultados obtenidos se muestran en la tabla No. 2, donde se puede observar que los valores de los indicadores de diseño del HEA fluctúan entre 4,5 y 5,00, los que son considerados como muy buenos, los expertos otorgaron el valor 4,88 a la dimensión usabilidad, la dimensión funcionalidad fue evaluada con 4,92, la flexibilidad obtuvo 4,80, y la factibilidad fue evaluada de 4,85.

Tabla No. 2. Resultados de la observación por expertos a indicadores de diseño del hiperentorno de Virología Médica

Hiperentorno de Virología Médica	P	V	CV
Factibilidad	4.85	0.06	0.05
• Presenta una estructuración jerárquica del material	5	0.00	0.00
• Se ajusta al contexto para el que fue concebido	4.5	0.50	0.16
• Existe equilibrio de la información	4.5	0.50	0.16
• La información que presenta está actualizada	5	0.00	0.00
• Existe un balance de los medios utilizados	4.5	0.50	0.16
• Las imágenes que se presentan son visibles y entendibles	5	0.00	0.00
• Resulta motivador para el estudiante	5	0.00	0.00
• La letra utilizada se visualiza sin dificultades	5	0.00	0.00
• Los colores utilizados son armónicos y agradables	5	0.00	0.00
• Se adapta a las posibilidades del estudiante	5	0.00	0.00
Usabilidad	4.88	0.06	0.05
• La búsqueda de la información es de fácil localización	5	0.00	0.00
• La navegación es fácil y uno no se pierde	5	0.00	0.00
• Se usan adecuadamente elementos multimedias	5	0.00	0.00
• Resulta de fácil manejo	4.5	0.50	0.16
Funcionalidad	4.92	0.04	0.04
• La organización de la información es buena	4.5	0.50	0.16
• Facilita el acceso a la información	5	0.00	0.00
• Se destacan elementos importantes	5	0.00	0.00
• Los hipervínculos funcionan adecuadamente	5	0.00	0.00
• La navegación conduce a lo esperado	5	0.00	0.00
• Existe una adecuada velocidad de respuesta ante la acción	5	0.00	0.00
Flexibilidad	4.80	0.07	0.06
• Permite una mayor flexibilidad para el ritmo de estudio individual	4.5	0.50	0.16
• Facilita la interactividad del estudiante	5	0.00	0.00
• Facilita la evaluación	5	0.00	0.00
• Facilita la retroalimentación de las evaluaciones	4.5	0.50	0.16
• Facilita la accesibilidad a todas las partes del material	5	0.00	0.00

La concordancia de criterios de los expertos en informática para los indicadores evaluados fue demostrada utilizando la varianza y el coeficiente de variación.

Observación a los logros de los estudiantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje

El proceso de observación se realizó en el curso 2008-2009, durante la rotación por el tema de Virología Médica, momento en el cual los estudiantes trabajaban con el HEA. Se realizaron dos observaciones utilizando una guía correspondiente con los indicadores seleccionados de los propuestos por diversos autores. (8,15-8) En la tabla No. 3 se presentan los resultados, los cuales permiten afirmar que se han producido logros en la formación de los estudiantes con la utilización del HEA en el proceso enseñanza-aprendizaje de la Virología Médica.

Tabla No. 3. Resultado de la observación a los logros de los estudiantes

Logros de los estudiantes	P	V	CV
Logros de aprendizaje, referidos a habilidades cognitivas	8.00	1.25	0.14
• Capacidad de colaborar	6.50	0.30	0.08
• Capacidad para seleccionar y utilizar las fuentes de información	8.83	0.17	0.05
• Desarrollo de habilidades de navegación en la búsqueda de información	9.33	0.27	0.06
• Desarrollo de estrategias para realizar tareas de aprendizaje	7.50	0.30	0.07
• Independencia del estudiante durante el aprendizaje	7.83	0.17	0.05
Logros de aprendizaje, referidos a cambios actitudinales y valorativos	8.11	1.08	0.13
• Cambios de actitud hacia el uso del computador	9.67	0.27	0.05
• Cambios de actitud hacia el método de aprendizaje	8.00	0.40	0.08
• Asunción de su responsabilidad en la autogestión del conocimiento	7.83	0.57	0.10
• Asimilación de los nuevos roles alumno-profesor	8.83	0.57	0.09
• Disposición a la búsqueda de información	9.00	0.80	0.10
• Disposición a la búsqueda de ayuda	7.33	0.67	0.11
• Honestidad en las respuestas a los problemas/evaluaciones	6.67	0.67	0.12
• Capacidad de cooperar con otros en la búsqueda de soluciones	6.83	0.57	0.11
• Sentido de pertenencia al grupo	8.83	0.57	0.09

De todo lo anterior se concluye que hubo logros en la formación de los estudiantes, ya que los mismos fueron capaces de seleccionar y utilizar las fuentes de información, asumir su responsabilidad en la autogestión del conocimiento, lo que se revierte en la creación de ambientes donde alumnos y profesores se implican como equipo en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Esto contribuyó a un favorable resultado en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Virología Médica. Los investigadores consideramos imprescindible continuar trabajando en la formación de valores como la honestidad y la capacidad de colaboración. Para conocer acerca de las cualidades del HEA, se efectuó el análisis de los procedimientos seguidos para la definición de los indicadores, los cuales fueron seleccionados después de un análisis de los utilizados por diversos autores. (2,19-24)

De modo general, se observó alto grado de satisfacción con el HEA, todos los resultados son superiores a 4,00 en la escala empleada, sobresaliendo el nivel de satisfacción con la "actualización de los materiales" y "el uso de estos materiales en formato digital resulta motivador para el estudio", con 4,90 cada uno de ellos, así como "el uso de materiales es estimulador para el aprendizaje porque se puede interactuar con ellos", con 4,85 y la "rápida retroalimentación a las evaluaciones", con 4,87. Al igual que en las encuestas anteriores, la utilización de las medidas de dispersión evidencian la concordancia de criterios entre los estudiantes con respecto a la satisfacción con los atributos del HEA, mostrándose valores de la varianza y el coeficiente de variación alrededor de cero.

Los investigadores consideran que al poder interactuar con los diferentes medios de enseñanza articulados en el HEA se incrementó la motivación del estudiante, y esto contribuyó a dirigir su atención, a proporcionar los mecanismos para estimular la retención y la transferencia de información.

Tabla No. 4. Resultados de la encuesta de satisfacción acerca de las cualidades del hiperentorno para el Aprendizaje de Virología Médica

Satisfacción con los atributos del HEA Virología Médica	P	V	CV
• El uso de los materiales en formato digital resulta motivador para el estudio	4.90	0.09	0.06
• El uso de estos materiales es estimulador para el aprendizaje porque se puede interactuar con ellos	4.85	0.13	0.07
• El uso de los materiales en formato digital brinda mayor accesibilidad a los contenidos	4.74	0.19	0.09
• Los contenidos en los materiales en formato digital tienen mayor nivel de actualización	4.90	0.09	0.06
• Los materiales en formato digital contribuyen en la orientación durante el estudio	4.83	0.14	0.08
• Con el uso de estos materiales cuando uno se evalúa recibe rápidamente el resultado	4.87	0.12	0.07
• La organización de la información es buena	4.76	0.18	0.09
• La búsqueda de la información es de fácil localización	4.71	0.21	0.10
• Los hipervínculos funcionan bien	4.80	0.16	0.08
• Los materiales en formato digital permiten un mayor vínculo de colaboración con mis compañeros	4.36	0.23	0.11
• Estos materiales posibilitan el intercambio con el profesor	4.21	0.17	0.10
• Los materiales en formato digital permiten flexibilidad en mi ritmo de estudio	4.75	0.19	0.09
• Con el uso de estos materiales se logra más rapidez en la búsqueda de la información	4.71	0.21	0.10

Al relacionar la satisfacción mostrada por los estudiantes en las encuestas acerca de los materiales implementados con los indicadores del proceso de enseñanza-aprendizaje y de diseño que previamente habían sido analizados, se observó que existe correspondencia en la evaluación que reciben. Los indicadores que fueron observados, en alguna medida, se constituyeron en los evaluados en la encuesta de satisfacción (por lo que se consideran preguntas de control), obteniéndose en ellos altas valoraciones, ratificando la conclusión de que en la construcción del HEA se sigue un diseño que propende a la efectividad didáctica. Los diferentes métodos empleados para valorar la introducción del HEA confeccionado en que se integran los contenidos de Virología Médica en el programa de la asignatura, muestran que la valoración de los estudiante y profesores acerca de los indicadores referidos al proceso enseñanza-aprendizaje son favorables, especialmente a la actualización de conocimientos, al ajuste de los contenidos al programa, a la posibilidad de interactuar con las imágenes y los contenidos teóricos, y a la rápida retroalimentación a las evaluaciones, aspectos que los autores consideran de gran importancia en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura. También se consideró que el diseño realizado es funcional, de fácil uso, flexible y factible. Se consideró que los estudiantes tienen logros en los dominios cognitivos, mientras que en los referidos a cambios actitudinales y valorativos, se produjo un resultado positivo en el proceso enseñanza-aprendizaje de la asignatura con la introducción del HEA, revelado un alto nivel de satisfacción de los estudiantes con las cualidades que fueron evaluadas del mismo.

CONCLUSIONES

Se realizó una propuesta didáctica para la introducción del hiperentorno de Virología Médica en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Agentes Biológicos, que consideró los momentos de orientación, ejecución, control y valoración de sus resultados. La propuesta enfatizó en el uso del hiperentorno por profesores y estudiantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura, lo que favoreció la adquisición de dominios cognitivos y el desarrollo de niveles superiores de aprendizaje conjunto.

La valoración realizada mostró que los alumnos fueron capaces de seleccionar y utilizar las fuentes de información, asumir su responsabilidad en la autogestión del conocimiento, y junto a profesores implicarse como equipo en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Se demostró que el Hiperentorno diseñado es factible, ajustado al contexto para el que fue concebido,

respondió a las necesidades de los estudiantes en el tema de Virología Médica de la asignatura Agentes Biológicos, con adecuadas relaciones entre contenidos y medios, como videos, animaciones e imágenes, que al estar asociados a la explicación teórica facilitan la comprensión de los contenidos. Se mostró igualmente, la facilidad de uso y funcionalidad del hiperentorno, porque se adapta a las posibilidades de los estudiantes, los que acceden fácilmente a la información mediante un sistema de navegación sencillo, cuyos hipervínculos funcionan adecuadamente, por lo que se ratifica que en la construcción del hiperentorno se siguió un diseño que contribuyó a la efectividad didáctica en el proceso de enseñanza-aprendizaje del tema dentro de la asignatura Agentes Biológicos, en el modelo pedagógico de la universalización.

RECOMENDACIONES

- Continuar perfeccionando el hiperentorno para entregar la versión definitiva en la fecha prevista.
- Trabajar con los indicadores que ofrecieron más bajas calificaciones para mejorar su calidad.
- Realizar un nuevo proceso evaluativo después de un período mayor de tiempo en uso por los estudiantes, para evaluar el impacto del hiperentorno en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Generalizar el hiperentorno a todos los estudiantes que forman parte del Proyecto Policlínico Universitario, como un material complementario al *software* nacional de la asignatura.
- Confeccionar hiperentornos del resto de los temas, con vistas a lograr la integración de los contenidos del programa de la asignatura Agentes Biológicos, con la calidad y efectividad didáctica requeridas para insertarlos a las nuevas condiciones en que se produce el proceso enseñanza-aprendizaje de la misma.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Rodríguez Lamas R. Sistema automatizado para evaluar software educativo. XI Convención Internacional Informática. La Habana: SAPESE; 2005.
2. INDRA. Norma ISO 9126. International Standard ISO/IEC 9126-1. España: Editorial ISO/IEC; 2004.
3. Valdés Pardo VG. Prueba y evaluación. Web Nuevas tecnologías de la Información y la comunicación. Villa Clara: Universidad Central Las Villas; 2004.
4. Orantes Jiménez SD. Evaluación de la calidad de los sitios Web para comercio electrónico. XI Convención Internacional Informática; 2005.
5. Jacobson I. El proceso unificado de desarrollo de Software. La Habana: Editorial Félix Valera; 2004. p. 435.
6. Pérez M. Ficha de Catalogación y Evaluación Multimedia. UAB; 2001. [en línea] [consulta may 2005]. Disponible en <http://dewey.uab.es/pmarques/evalua.htm> 2001.
7. Zamuriano Sotés RF, Álvarez Cárdenas S. Inspecciones de la facilidad de uso. XI Convención Internacional Informática; 2005.
8. García Vidal G. La Multimedia didáctica como vía para propiciar el aprendizaje. Conferencia Internacional "La virtualización de la Educación Superior". La Habana; 2006.
9. Cañas Louzau T. Propuesta de indicadores pedagógicos, informáticos y de diseño para la evaluación de software educacionales. XI Convención Internacional Informática; 2005.
10. Salinas J. Hipertexto e hipermedia en la enseñanza universitaria. Universidad de las Islas Baleares. Rev Pixel Bit. 2005;19. Disponible en: <http://www.pixelbit.com>.
11. Pérez M. Evaluación de los portales educativos en Internet. Rev Píxel-Bit. 2002;13.
12. Zamuriano Sotés RF, Álvarez Cárdenas S. Inspecciones de la facilidad de uso. XI Convención Internacional Informática; 2005.

13. Oyarzún Cornejo MG. Evaluación Unidades de aprendizaje multimediales (UAM). La virtualización de la Educación Superior; 2006.
14. Mansilla GM, Casas IA. Una metodología de evaluación de sistemas de educación interactiva a distancia basados en Web. Santiago de Chile: V Congreso Iberoamericano de Informática Educativa; 2000.
15. González La Nuez O. Diseño y Evaluación de Sistemas de Educación Interactivos basados en Web en Anatomía Humana. Una experiencia. Memorias de la XII Convención Internacional Informática; 2007.
16. Jaramillo Mujica J. Diseño e Implementación de una plataforma multimedial de software educativo para educación a distancia. Conferencia Internacional La virtualización de la Educación Superior; 2006.
17. González MA. Evaluación de ambientes de aprendizaje. V Congreso Iberoamericano Informática Educativa. Santiago de Chile; 2000.
18. Fajardo Cazola M. Requisitos indispensables para la elaboración de un indicador de medición del impacto educativo del PAV en escolares de Secundaria Básica, a partir de la observación de tele-clases y video-clases y el uso de las NTICs. Memorias IV Evento Científico. De Enseñanza de la matemática. ISP Juan Marinello. Matanzas; 2004.
19. Fernández Pollo AM. Indicadores de eficacia para evaluar la satisfacción de los clientes. XI Convención Internacional Informática; 2005.
20. Rubio MJ. Enfoques y modelos de evaluación del e-learning. Rev Electrónica Investigación y Evaluación Educativa [en línea]. 2003;9(2) [citado May 2004]. Disponible en: http://www.uv.es/RELIEVE/v9n2/RELIEVEv9n2_1.htm
21. García Izaguirre VM. Diseño, aplicación y evaluación de materiales multimedia en el contexto universitario. Conferencia Internacional La virtualización de la Educación Superior; 2006.
22. Cabalín Silva D. Evaluación de módulos de autoaprendizaje en Anatomía Humana. Rev Chilena Anat. 2002;20(2):211-4.
23. Ortega Carrillo JA. Evaluando calidad en los entornos virtuales de aprendizaje: pautas de organización, creación, legibilidad y estilo. Matanzas; 2003.
24. Marzal García-Quismondo MA. La biblioteca escolar como centro de recursos para el aprendizaje. V Congreso Internacional Virtual de Educación. 7-27 de febrero. España: V Congreso Internacional Virtual de Educación; 2005.

SUMMARY

High Education in our country is immersed in a wave of changes, from which Medical sciences do not escape. The matter Biological Agents, as one of those integrating the medical specialty, is not free of lacks in adequate informatics media to assume the teaching-learning process in the current conditions. To solve this limiter, the teaching staff of this matter at Matanzas Medical University proposed themselves to integrate its program to hyperenvironments rendering to each of the themes conforming it, didactically integrating all the contents. The first developed hyperenvironment was Medical Virology. This investigation has two stages, divided in two phases each of them. The first stage was building the hyperenvironment, considering a diagnostic phase and a designing one. The hyperenvironment makes easier not only information transference, but also the organization to access, the collaborative organization and the students' independent activity, according to the universalization didactical exigencies. In the second stage, we made a didactical proposition to introduce the designed hyperenvironment in the teaching-learning process of the matter and made an appraisal of its introduction after being used during an academic year.

MeSH

EDUCATION, MEDICAL
VIROLOGY/education
SOFTWARE DESIGN
TEACHING MATERIALS
EPIDEMIOLOGY, EXPERIMENTAL
EVALUACION STUDIES

CÓMO CITAR ESTE ARTÍCULO

Sosa Díaz RY, Fernández Rodríguez CJ, Hechevarría MoralesY, Gómez Pérez J, Naranjo Rodríguez S, Guevara Pérez E. Introducción del hiperentorno de Virología Médica en el programa de la asignatura Agentes Biológicos. Rev méd electrón[Seriada en línea] 2010;32(2). Disponible en

URL: <http://www.revmatanzas.sld.cu/revista%20medica/ano%202010/vol2%202010/tema1.htm> [consulta: fecha de acceso]