

Software educativo para la asignatura Estratificación de Riesgos Medioambientales

Educational software for the subject Stratification of Environmental Risks

Manuel de Jesús Cala Pérez^{1*} <https://orcid.org/0000-0003-4732-796X>

Ibis Rodríguez Pérez¹ <https://orcid.org/0009-0000-5318-7639>

Manuel Antonio Cala Hermosilla² <https://orcid.org/0009-0004-2823-3356>

Elisdan Garzón González³ <https://orcid.org/0000-0002-7342-3392>

¹Universidad de Ciencias Médicas. Santiago de Cuba, Cuba.

²Policlínico Mario Muñoz Monroy. Santiago de Cuba, Cuba.

³Hospital Provincial Ginecobstétrico Mariana Grajales Cuello. Santiago de Cuba, Cuba.

*Autor para la correspondencia. Correo electrónico: mdjcala@infomed.sld.cu

RESUMEN

Se realizó una investigación relacionada con la innovación tecnológica, en la Facultad de Enfermería-Tecnología de la Salud de Santiago de Cuba, durante el curso escolar 2019-2020, con el objetivo de diseñar un software educativo para la asignatura Estratificación de Riesgos Medioambientales, dirigido a los estudiantes de técnico medio en Vigilancia y Lucha Antivectorial. Se utilizaron los métodos teóricos: análisis-síntesis, histórico-lógico, modelación, sistémico-estructural e inductivo-deductivo; y empíricos: observación y análisis documental. La muestra fue de 44 estudiantes y 6 profesores escogidos al azar. Se concluye que el software propuesto es factible, pertinente y necesario como medio de enseñanza; proporciona información actualizada, su navegación es fácil y amena, y permite la autoevaluación de los estudiantes al interactuar con él mismo, lo que contribuye a mejorar el trabajo independiente.



Palabras clave: control de vectores; riesgos ambientales; programas informáticos; educación superior; tecnología de la información.

ABSTRACT

An investigation related to the technological innovation was carried out in the Health Nursing-Technology Faculty from Santiago de Cuba, during the school course 2019-2020, aimed at designing an educational software for the subject Stratification of Environmental Risks, directed to medium technician students in Surveillance and Vector Control. The theoretical methods used were: analysis-synthesis, historical-logical, modelation, systemic-structural and inductive-deductive; and the empiric methods were: observation and documental analysis. The sample had 44 students and 6 professors chosen at random. It was concluded that the proposed software is feasible, pertinent and necessary as teaching aid; provides up-to-date information, it is easy and interesting to surf internet, and allows the self-appraisal of students in the interaction with themselves, what contributes to improve the independent work.

Keywords: vector control; environmental hazards; software; higher education; information technology.

Recibido: 09/01/2019

Aprobado: 09/12/2020

Introducción

El creciente uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) en el sistema nacional de educación ha permitido generar nuevos escenarios para propiciar el aprendizaje y desarrollar modalidades más acordes a las necesidades de los estudiantes. Sin embargo, se debe establecer un adecuado aprovechamiento de estos recursos por parte del docente, que despierte en los educandos la motivación por un aprendizaje autónomo.⁽¹⁾



Los softwares educativos están presentes en todas las áreas de formación de la sociedad; debido a su organización y guía de desarrollo, constituyen una verdadera solución a las necesidades computacionales del presente y futuro.⁽²⁾ Por lo tanto, se requiere una cultura informática en los egresados de las diferentes carreras de las ciencias médicas y en los dedicados a la educación para que utilicen eficientemente sus recursos y herramientas.⁽³⁾

La educación superior en ciencias de la salud, en particular el modelo educativo cubano, es el resultado de la conjunción del modelo de educación superior y el sanitario, desarrollado en las condiciones históricas particulares de la etapa revolucionaria y, por ende, se basa en sus mismos principios y fundamentos. Su función social continúa siendo la formación de profesionales aptos para enfrentar los cambios tecnológicos con capacidad de adaptación y espíritu creador.⁽⁴⁾

El nuevo modelo de software se le denomina hiperentorno educativo o hiperentorno de aprendizaje, el cual no es más que un sistema basado en tecnología hipermedia y que, además, contiene una mezcla de elementos representativos de diversas variedades de programas informáticos. De igual modo, se realizan investigaciones dirigidas al diseño didáctico de los hiperentornos de enseñanza-aprendizaje, con una concepción desarrolladora cuyo objetivo es que su utilización en la escuela cubana tenga un impacto positivo.⁽⁵⁾

Los contenidos de la asignatura Estratificación de Riesgos Medioambientales responden a los principales aspectos del nuevo modelo pedagógico para la formación técnica en la vigilancia y la lucha antivectorial; además, incluyen aquellos aspectos de la salud humana que son determinadas por problemas ambientales físicos, químicos, biológicos, sociales y psicológicos. Entre otros temas tratados por la asignatura se encuentran los sistemas de información en salud, los sistemas de información geográfica en salud y la aplicación de los sistemas de información geográfica al cuadro nacional de salud ambiental.

Los riesgos ambientales se manifiestan en actividades económicas de alcance local y global, pueden ser resumidos en: cambio climático, adelgazamiento de la capa de ozono, agotamiento de los recursos naturales, pérdida de la biodiversidad, contaminación del agua, contaminación del aire, recolección y disposición final de



desechos (tóxicos y no tóxicos) y contaminación sonora (ruido). Todo esto está provocando efectos adversos en la salud, de ahí la necesidad de formar personal calificado, con conocimientos y habilidades elementales para la toma de decisiones en los servicios higiénico-epidemiológicos en el enfrentamiento de las enfermedades de transmisión vectorial.⁽⁶⁾

Para realizar una correcta estratificación de riesgos medioambientales se debe tener en cuenta la caracterización demográfica y socioeconómica de cada uno de los territorios, la situación socioeconómica y demográfica, la identificación de los factores que puedan incidir en riesgos epidemiológicos, entomológicos, ambientales y la organización de la actividad de vigilancia y lucha antivectorial.

Mediante las encuestas realizadas a docentes y estudiantes se constató que no existe un libro de texto específico para dicha asignatura, y que existen contenidos del programa que no aparecen en la bibliografía recomendada.

Por todo lo anterior, se propone como problema científico las insuficientes y dispersas fuentes de información bibliográfica para la asignatura Estratificación de Riesgos Medioambientales, lo que impide la integración de los contenidos. De lo cual se deriva el objetivo de diseñar un software educativo para la asignatura mencionada, dirigido a los estudiantes de técnico medio en Vigilancia y Lucha Antivectorial en la Facultad de Enfermería-Tecnología de la Salud en Santiago de Cuba.

El uso de una multimedia en este proceso educativo sería de mucho beneficio pues a los estudiantes les propiciaría el autoestudio y la ejercitación, mientras que para los profesores constituiría un material educativo útil al facilitar su labor docente. Al emplear este software en clases se logrará un mayor dinamismo en la presentación de los contenidos e interacción con los estudiantes, sería un método innovador para el alcance de una mayor participación de los educandos dentro de su formación.⁽⁷⁾

Metodología empleada en la confección del software

Se realizó una investigación relacionada con la innovación tecnológica en el curso 2019-2020. Para la confección del software se seleccionó una muestra al azar de 44



estudiantes y 6 profesores, todos de la carrera técnico medio en Vigilancia y Lucha Antivectorial, en la Facultad de Enfermería-Tecnología de la Salud en Santiago de Cuba.

Para el desarrollo de la investigación se emplearon métodos teóricos:

Análisis-síntesis: permitió analizar los documentos acerca del tema y sintetizar toda la información de la bibliografía seleccionada.

Inductivo-deductivo: se aplicó durante el proceso de elaboración del marco teórico-referencial que sustenta la investigación.

Sistémico-estructural: conformación del software educativo, estableciendo las principales relaciones entre sus componentes, los diferentes módulos.

Histórico-lógico: permitió determinar la evolución y desarrollo de las TIC y su inserción dentro del proceso pedagógico, así como los antecedentes de la Estratificación de riesgos medioambientales.

Modelación: se establece con el objetivo de diseñar el software educativo y su implementación en la práctica.

Entre las técnicas para la obtención de información se utilizaron:

Análisis documental: se analizó el programa de la asignatura Estratificación de Riesgos Medioambientales para determinar los contenidos que integrarían los módulos en el software.

Encuesta: aplicada a docentes y a estudiantes para determinar las insuficiencias y desmotivación de los estudiantes por la asignatura Estratificación de Riesgos Medioambientales.

La confección del software educativo abarcó tres etapas:

1. **Búsqueda y recopilación de la información:** se revisaron varias fuentes de información actualizada sobre los contenidos que integran el programa de estudio de



Estratificación de Riesgos Medioambientales, así como de otras bibliografías afines, que puedan formar parte del software como bibliografía de consulta.

2. Selección de las herramientas para su confección: al analizar las diferentes herramientas para la realización de productos informáticos, los autores se decidieron por la herramienta CrheaSoft versión 3.3.3, ya que posee un conjunto de operaciones que facilitan la estructuración, presentación y la ejercitación interactiva de los estudiantes.

3. Diseño del software educativo: se realizó una exhaustiva búsqueda y selección de textos, imágenes, videos y gráficos, todos vinculados con la asignatura y otras afines como Promoción de Salud, Salud Pública, Salud Ambiental y Vigilancia.

Módulos del software

Módulo Inicio: comienza con una breve explicación de los contenidos a tratar.

Módulo Temario: aparecen los temas según las unidades del programa de estudio (fig. 1).

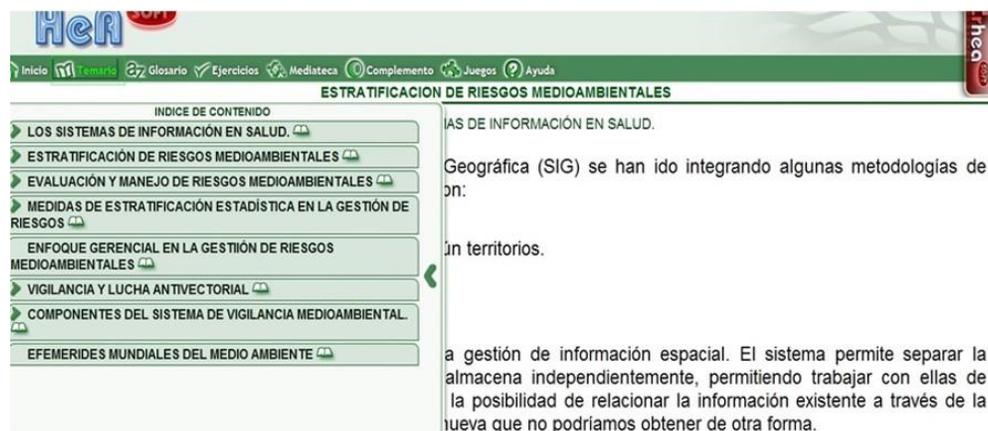


Fig 1. Módulo Temario

Módulo Glosario: visualiza la definición de 64 términos tratados en el software educativo (fig. 2).



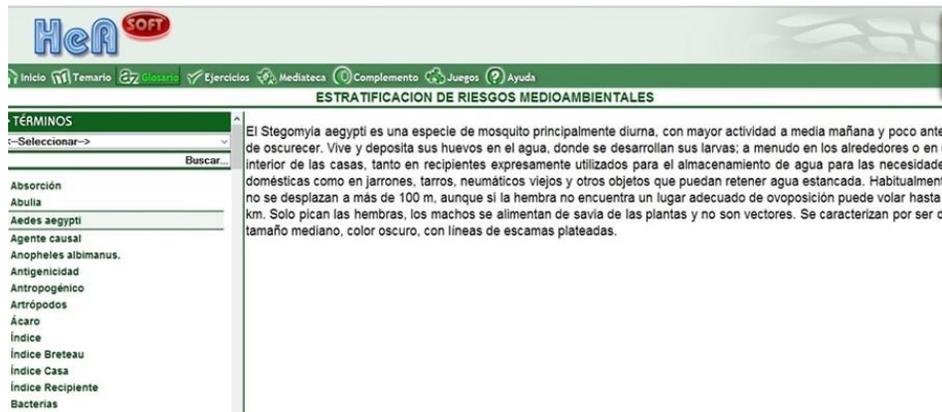


Fig. 2. Módulo Glosario

Módulo Ejercicios: proporciona la posibilidad de comprobar los conocimientos adquiridos mediante preguntas, donde se incluyen 17 ejercicios de selección simple, selección múltiple, verdadera o falsa y relacionar elementos.

Módulo Mediateca: aparecen imágenes y 28 videos, todos relacionados con los contenidos de la asignatura (fig. 3).



Fig. 3. Módulo Mediateca (Videos)

Módulo Complemento: comprende una serie de 52 documentos y bibliografía auxiliar, de gran importancia para ampliar los conocimientos. Además, incluye libros digitales y documentos, que permiten enriquecer la preparación científica y profesional de los estudiantes (fig. 4).





Fig. 4. Módulo Complemento

Módulo Ayuda: está compuesto por una serie de orientaciones que deben cumplimentar los usuarios para interactuar con el software.

Módulo Créditos: muestra todas las personas que formaron parte del proceso de creación y montaje del producto.

Algunas consideraciones necesarias

Los resultados evidenciaron que el software propuesto es factible, pertinente y necesario como medio de enseñanza, proporciona información actualizada, su navegación es fácil y amena, y permite la autoevaluación de los estudiantes al interactuar con él mismo, lo que contribuye a mejorar el trabajo independiente.

Referencias bibliográficas

1. Santana Garriga LA. El desarrollo de contenidos educativos digitales para dispositivos móviles. Horizonte Pedagógico. 2019 [citado 13/12/2022];8(4):1-9. Disponible en: <http://www.horizontepedagogico.rimed.cu/index.php/hop/article/download/124/123/506>



2. León Trujillo B, Cárdenas Viviano RC, de la Cruz Miraval G, Marcellini Morales FR. Software educativo JCLIC: rendimiento académico de estudiantes de Educación Básica Regular de una institución educativa, Ambo-Perú. Revista Universidad y Sociedad. 2022 [citado 14/11/2022];14(S6):10-20. Disponible en: <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/download/3428/3373/>
3. Hernández García F, Robaina Castillo JI, Pérez Calleja NC, González Díaz EC, Angulo Peraza BM, Hidalgo Ávila M, et al. Oncopedia, software educativo para el aprendizaje de la oncología pediátrica en la carrera de Medicina. Inv Ed Med. 2020 [citado 02/10/2022];9(35):28-37. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/invedumed/iem-2020/iem2035d.pdf>
4. García Acosta I, Díaz Cala A, Gutiérrez Marante D. Los medios de enseñanza y las tecnologías de la información y las comunicaciones en la formación de tecnólogos de la Salud. Rev. Cienc. Méd. Pinar Río. 2014 [citado 20/10/2023];18(5):823-30. Disponible en: <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/download/3428/3373/>
5. Legrá Font I, Moll Rodríguez G, Ramón Montoya Z. Hiperentorno educativo para el aprendizaje de la informática y el proceso investigativo de las carreras de tecnología de la salud. Medisan. 2014 [citado 22/04/2022];18(12):1766. Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/san/vol18_12_14/san201812.pdf
6. Saltos García MB, Capa Benítez LB, Carchi Arias KL. Análisis de riesgos ambientales en negocios de exportación, desde la perspectiva de las ciencias administrativas. Universidad y Sociedad. 2020 [citado 19/04/2022];12(1):330-6. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v12n1/2218-3620-rus-12-01-330.pdf>
7. Mompié Rivero A, Pría Barros MC, Barrientos Rodríguez M, Cepero Ravelo M. Prototipo de multimedia educativa para la enseñanza-aprendizaje de los indicadores del recurso cama hospitalaria. Cuba, 2020. Rev. Cuba. Inform. Méd. 2022 [citado 22/11/2022];14(2):e544. Disponible en: <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/download/3428/3373/>

Conflictos de intereses

Los autores no declaran conflictos de intereses.



Esta obra está bajo una [licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

Contribución de los autores

Manuel de Jesús Cala Pérez: Análisis formal, investigación, validación, redacción, administración del proyecto, redacción-revisión y edición. (40 %)

Ibis Rodríguez Pérez: Conceptualización, investigación, validación y supervisión. (30 %)

Manuel Antonio Cala Hermosilla: Adquisición de fondos, investigación, validación y supervisión. (15 %)

Elisdan Garzón González: Adquisición de fondos, investigación, validación y supervisión. (15 %)

