



ARTÍCULO ORIGINAL

Proceso de enseñanza aprendizaje de Entomología Médica y Control Vectorial en estudiantes de Higiene y Epidemiología

Teaching and learning process of Medical Entomology and Vector Control in Hygiene and Epidemiology students

Ivany Azcuy-García¹ , Nadina Travieso-Ramos¹ , Mayenny Linares-Río¹ ,
Darianna Cruz-Marquez¹  , Danay Corvea-Posada¹ , Nieves María Arencibia-Parada¹ 

¹Universidad de Ciencias Médicas de Pinar del Río. Pinar del Río, Cuba.

Recibido: 12 de diciembre de 2024

Aceptado: 24 de marzo de 2025

Publicado: 25 de abril de 2025

Citar como: Azcuy-García I, Travieso-Ramos N, Linares-Río M, Corvea-Posada D, Arencibia-Parada NM. Proceso de enseñanza aprendizaje de Entomología Médica y Control Vectorial en estudiantes de Higiene y Epidemiología. Rev Ciencias Médicas [Internet]. 2025 [citado: fecha de acceso]; 29(2025): e6595. Disponible en: <http://revcmpinar.sld.cu/index.php/publicaciones/article/view/6595>

RESUMEN

Introducción: a la ciencia que estudia los insectos y otros artrópodos; así como el ciclo biológico de enfermedades que afectan a humanos se le denomina entomología médica. Su importancia está referida fundamentalmente al conjunto de enfermedades que los artrópodos pueden transmitir o generar directamente en los humanos y en los animales.

Objetivo: determinar el estado actual del proceso de enseñanza aprendizaje de Entomología Médica y Control Vectorial en estudiantes de Higiene y Epidemiología.

Metodología: se realiza una investigación descriptiva, analítica y longitudinal en la que se emplean métodos teóricos y empíricos, dentro de los que se encuentran el análisis y síntesis, inducción deducción y la encuesta. De un universo de 120 estudiantes se identifica una muestra de 16 a través del muestro intencionado.

Resultados: se muestra el criterio de la muestra sobre el empleo de los medios de enseñanza tecnológicos, las tecnologías disponibles para su empleo y la necesidad de la utilización aparejado del proceso de enseñanza aprendizaje tradicional.

Conclusiones: se pudo apreciar que el empleo de multimedia educativas es considerado factible para solventar la problemática planteada y aun así en la carrera es insuficiente el uso de estos medios a pesar de la disposición de los profesores y estudiantes para su empleo.

Palabras clave: Programas Informáticos; Multimedia; Enseñanza; Entomología.

ABSTRACT

Introduction: the science that studies insects and other arthropods, as well as the biological cycle of diseases that affect humans, is called medical entomology. Its importance is fundamentally referred to the set of diseases that arthropods can transmit or generate directly in humans and animals.

Objective: to determine the current state of the teaching-learning process of Medical Entomology and Vector Control in students of Hygiene and Epidemiology.

Methodology: a descriptive, analytical and longitudinal research is carried out using theoretical and empirical methods, including analysis and synthesis, induction, deduction and survey. From a universe of 120 students, a sample of 16 students was identified through purposive sampling.

Results: the sample's criteria on the use of technological teaching aids, the technologies available for their use and the need to use them in conjunction with the traditional teaching-learning process are shown.

Conclusions: it could be seen that the use of educational multimedia is considered feasible to solve the problem posed and even so, the use of these means is insufficient in the course, in spite of the willingness of teachers and students to use them.

Keywords: Software; Multimedia; Teaching; Estomology.

INTRODUCCIÓN

A la ciencia que estudia los insectos y otros artrópodos; así como el ciclo biológico de enfermedades que afectan a humanos se le denomina entomología médica.⁽¹⁾ Su importancia está referida fundamentalmente al conjunto de enfermedades que los artrópodos pueden transmitir o generar directamente en los humanos y en los animales.⁽²⁾

Las enfermedades transmitidas por vectores (ETV) son infecciones en las que están implicados mosquitos, chinches triatominos, moscas negras, moscas tsetsé, flebotominos, piojos y garrapatas, que intervienen en un rango de patologías de gran impacto en la salud, principalmente en países tropicales y subtropicales. Donde destacan la malaria, el dengue, la enfermedad de Chagas, la encefalitis japonesa, la leishmaniasis la filariasis linfática y la fiebre amarilla, enfermedades que colocan en riesgo a más del 80 % de la población mundial y que afectan de manera desproporcionada a las comunidades más pobres que viven en estos países.⁽³⁾

Varias de estas enfermedades transmitidas por vectores (ETV) son endémicas, y se estima que más del 50 % de la población mundial vive en áreas; donde dos o más de estas patologías están presentes. Las enfermedades transmitidas por vectores (ETV) contribuyen significativamente en un 17 % a la carga mundial de morbilidad de todas las enfermedades infecciosas.^(4,5)

Estos elementos direccionan a los profesionales hacia el análisis de la entomología médica y el control vectorial, por ser un campo diverso, dinámico y amplio, en el que confluyen diversas áreas de interés que posibilitan la relación entre los seres humanos, los animales y el medio ambiente.

Al abordar aspectos específicos en el estudio de cualquier enfermedad producida o transmitida directamente por artrópodos en un huésped determinado, la visión en que se enmarca el fenómeno es holística; ya que se tiene en cuenta todos los factores vinculados a las interacciones artrópodo patógeno- huésped-medio ambiente y el contexto social, dando como resultado un modelo más robusto.^(6,7)

En Cuba, la entomología médica y el control vectorial forma parte del plan de estudios del Licenciado en Higiene y Epidemiología, resultando sus contenidos de vital importancia para los estudiantes de esta especialidad. Esta, forma parte del grupo de asignaturas de la formación profesional específica que se impartirá en el primer año del segundo semestre y constara con un total de 106 horas lectivas, conteniendo aspectos teóricos y prácticos de laboratorio y de terreno que se complementan entre sí y de esta manera se encuentran relacionados con otras materias que imparten durante el año académico que le permitirán una formación instructiva integral con calidad para su desempeño una vez egresado.^(8,9)

Es importante en la formación de este profesional, ampliar el criterio de Vigilancia y Lucha Anti vectorial, desarrollando maniobras que permitan ahondar en el análisis e interpretación de los datos y condiciones de salud; así como los posibles factores de riesgo que permitan la proliferación y propagación de los vectores y las enfermedades, utilizando instrumentos actuales como la estratificación epidemiológica y el análisis estadístico, como el empleo de equipos, plaguicidas, técnicas ambientales de manejo y transformación del medio.

A pesar de la concepción de esta asignatura en los estudios de pregrado, se siguen identificando limitaciones en el aprendizaje de sus contenidos, que luego se observan en el desempeño de los profesionales graduados, los cuales carecen de competencia para aplicar estos conocimientos. Estas limitaciones están dadas principalmente por la falta de aseguramiento bibliográfico de actualidad sobre temas de control vectorial, la insuficiente integración de lo docente, investigativo y extensionista en la implementación de la asignatura, y la pobre utilización de recursos informáticos en su aprendizaje.⁽¹⁰⁾

En la actualidad, estas insuficiencias son erradicadas con el empleo de los softwares educativos ya que constituyen uno de los pilares fundamentales para lograr este empeño, y dentro de estos las multimedia, con las cuales los estudiantes tienen la posibilidad de interactuar con sonidos, imágenes, videos, animaciones, gráficos, textos y ejercicios, los que enriquecen los contenidos a tratar, así como las simulaciones de procesos naturales o de laboratorios de difícil comprensión y modelación sin peligros de accidentes o procesos costosos. Todos estos elementos hacen posible u mayor desarrollo intelectual de los estudiantes sin un alto nivel de abstracción, posibilitan clases más amenas y mejor aprovechamiento del tiempo lectivo, dándole un mayor protagonismo al estudiante y desarrollando su nivel de investigación.⁽¹¹⁾

Partiendo de lo anteriormente expuesto se propone como **Problema científico:** ¿Cuál es el estado actual del proceso de enseñanza aprendizaje de Entomología Médica y Control Vectorial en estudiantes de Higiene y Epidemiología?

Para darle solución al problema científico se plantea como **Objetivo General:** Determinar el estado actual del proceso de enseñanza aprendizaje de Entomología Médica y Control Vectorial en estudiantes de Higiene y Epidemiología.

MÉTODOS

Se realizó una investigación descriptiva, analítica y longitudinal, con un enfoque metodológico general dialéctico materialista en el proceso de enseñanza aprendizaje de Entomología Médica y Control Vectorial en estudiantes de la carrera de Higiene y Epidemiología de la Facultad de Ciencias Médicas Dr. Ernesto Che Guevara de la Serna de Pinar del Río.

Para su desarrollo se identifica un universo de 120 estudiantes y ocho profesores, determinando como muestra 16 estudiantes y ocho profesores, a través del muestro intencionado.

Dentro de los **métodos de nivel teórico** se emplea: histórico-Lógico, análisis-Síntesis e Inducción-Deducción: para determinar los elementos relacionados con en el proceso de enseñanza aprendizaje de Entomología Médica y Control Vectorial en estudiantes de la carrera de Higiene y Epidemiología. De los **métodos de nivel empírico** la entrevista a estudiantes y profesores, la cual contribuyó a determinar el funcionamiento de los procesos que se desarrollan en la presente investigación.

RESULTADOS

El primer elemento abordado en la entrevista, fue la disposición de los elementos tecnológicos en la institución para poder interactuar con la multimedia a diseñar.

La Facultad de Ciencias Médicas Dr. Ernesto Che Guevara de la Serna de Pinar del Río dispone del equipamiento tecnológico para el trabajo en red en todas las áreas, con conexión interna y servicio de navegación e Internet a través de la red INFOMED entre los equipos de cómputo de la Institución.

Además se cuenta con un laboratorio con 16 computadoras en perfecto estado y un punto de presencia ubicado en la biblioteca con tres computadoras, más una red wifi que le permite a los estudiantes conectarse a través de los celulares de forma gratuita, además del Aula Virtual de Salud (AVS) en la que se pueden ubicar una gran diversidad de medios.

La entrevista a estudiantes permitió comprobar los conocimientos iniciales relacionados con los temas que se tratan y la necesidad de la automatización; así como el nivel de motivación que tienen los estudiantes sobre la carrera y la asignatura. Constatándose que el 81 % de los 16 estudiantes entrevistados, (13) aseveran que existe un gran número de procedimientos que les cuesta realizar, el resto (19 % -3 estudiantes), plantea que son interesantes, útiles y fáciles de aplicar.

El 100 % (16) de los entrevistados opinan que se hace necesario la utilización de simuladores o software educativos y menciona el correo electrónico como medio de comunicación y el 88 % (14) las páginas Web, llegando a la conclusión de que se hace necesario aplicar nuevas vías de motivación en clases.

Dado el análisis de la entrevista se decide la selección de la Multimedia como Software Educativo que reúne todos los recursos seleccionados por los estudiantes de forma interactiva de software educativos, videos, animaciones, imágenes y simuladores.

Demostrada la necesidad de automatizar estos datos, se realiza el análisis de la información necesaria del sistema que será recogida en la multimedia, así como los temas que en ella se abordarán, aplicando la revisión de documentos: programa de estudio, bibliografía básica y macrocurrículum de la carrera. Para la recogida de la información se tienen en cuenta los criterios de los docentes.

El método de recogida de información inicial empleado permitió determinar los conocimientos iniciales relacionados con los temas que se tratan y la necesidad de automatización de los mismos.

La promoción obtenida por los estudiantes en la asignatura se clasifica: Nota 5 nivel de conocimiento inicial alto, nota 4 nivel de conocimiento inicial medio y nota 3 y 2 nivel de conocimiento inicial bajo, estos resultados se muestran la tabla 1.

En la tabla 1 se refleja que predomina en nuestros estudiantes el nivel medio y bajo en cuanto a los conocimientos iniciales que deben poseer sobre la asignatura, representado por el 84,5 % de los mismos, quedando demostrado que se necesita la búsqueda de nuevas vías para impartir los conocimientos que en esta investigación se tratan.

Tabla 1. Conocimiento inicial que poseen los estudiantes sobre los temas que en la investigación se abordan. Bloque Docente: "Simón Bolívar", Pinar del Río. 2024.

Procedimientos	Conocimiento inicial	
	No.	%
Alto	3	18,8
Medio	5	31,3
Bajo	8	50,0
Total	16	100

Fuente: la encuesta

La necesidad de informatización de los conocimientos, para poder utilizarlos como medios de enseñanza que propicien la motivación de nuestros estudiantes se muestra en la tabla 2.

En la siguiente tabla 2 se observa que de 16 estudiantes encuestados, el 100 % no tienen conocimientos de un sistema informático para automatizar los datos. Los 16 encuestados refieren que existe la necesidad de automatización de los datos para un mejor trabajo con la información, así como contar con un medio de motivación en las clases, lo que representa un 100 % por todo esto es necesario que se diseñe y cree una Multimedia Educativa.

Tabla 2. Necesidades de informatización de los conocimientos, Bloque Docente: "Simón Bolívar", Pinar del Río. 2024.

Indicadores	Si	%	No	%	Total
Conocimientos de un sistema informático	0	0	16	100	16
Necesidad de automatización	16	100	0	0	16

Fuente: la encuesta

DISCUSIÓN

En el mundo de hoy se puede afirmar que las TIC optimizan el manejo de la información y el desarrollo de la comunicación; permiten actuar sobre ellas y generar nuevos y mayores conocimientos e inteligencia, a la vez que comprenden todos los ámbitos de la experiencia humana y los transforman. A partir de que surgieron y empezaron a utilizarse, han sido pilares fundamentales en la educación, ya que permiten el contacto e intercambio de información y proporcionan educación a distancia, innovando la forma de enseñar.^(12,13)

En la universalidad de los recursos multimedia viabiliza la comunicación docente estudiante difundida acompañada de las actividades académicas ligadas a los equipos tecnológicos que antes sólo se podían llevar a cabo en lugares y momentos dedicados a ellos, ha demostrado que los estudiantes construyen su propio conocimiento dentro del aula de clases, con el uso de los recursos didácticos multimedia, dando paso al aprendizaje significativo, donde amplían al máximo su desarrollo.

Los modelos metodológicos y respuestas didácticas, demostraron que la educación en el aula cuenta con diferentes modelos autónomos que permitan aprender logros y objetivos educativos a todos sus estudiantes.

Cada día se encuentran más cerca los recursos multimedia en general en nuestra vida, sus virtudes potenciales se deben analizar, con el fin de realizar los procesos de enseñanza más productivos, el docente debe estar al tanto de nuevas innovaciones tecnológicas que se presentan en el medio tecnológico, no para transformarse un tecnólogo, sino para ser un usuario inteligente de estos medios y para procurar una enseñanza innovadora, esa utilización debe involucrar tanto los recursos, las aplicaciones y los instrumentos.^(14,15,16)

Frente al cambio que existe en los educadores, hay que mencionar la actitud de inercia ante lo novedoso o frente al cambio, y en especial la reticencia al uso de estas nuevas tecnologías, considerándolos mediáticos o pasajeros, prefiriendo los métodos tradicionales, como la tiza, el pizarrón de cemento y todos los materiales escritos.

El uso de un producto multimedia no es para toda la vida, hay que tener en cuenta que prestando especial atención en la elección de los mismos, como a la hora de reemplazarlos por otro y sin perder de vista que es sólo un medio o un producto tecnológico, el contenido depositado en ellos es verdaderamente trascendente. Battro y Denham 1997, expresan: sabemos que la transferencia tecnocéntrica, es decir, verter el viejo contenido en las nuevas formas, ha llevado al fracaso a muchos otros campos, la única salida será renovar el contenido de la educación, su forma ya está decididamente encaminada hacia los soportes informáticos y de comunicación, pero no deben ser éstos los que guíen el proceso educativo, sino lo contrario.^(17,18)

Ante la llegada de nuevos recursos multimedia, que nos ofrece la globalización de los medios tecnológicos, el docente debe estar capacitado continua y permanentemente para que en los días venideros la tecnología esté a nuestro servicio y no nos encuentre presos a merced de ellos.

CONCLUSIONES

Esta investigación permitió determinar el estado actual del proceso de enseñanza aprendizaje de Entomología Médica y Control Vectorial en estudiantes de Higiene y Epidemiología con el uso de programas informáticos cuya finalidad es facilitar el proceso de enseñanza del docente y apoyar el proceso de aprendizaje de los estudiantes. Desde esta propuesta se posibilita el acceso a la información y un aprendizaje personalizado a través del trabajo colaborativo. Es por ello que en los últimos cinco años se mantiene la presencia en las revistas científicas de la propuesta de estas herramientas en el entorno educativo de la educación médica.

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

Contribución de los autores

Todos los autores participaron en la conceptualización, análisis formal, administración del proyecto, redacción - borrador original, redacción - revisión, edición y aprobación del manuscrito final.

Financiación

Los autores no recibieron financiación para el desarrollo de la presente investigación

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Banerjee D. Medical and veterinary entomology: The good and bad flies that affect human and animal life. Sch J Agric Vet Sci[Internet]. 2015[citado 10/03/2024]; 2(3B): 220-239. Disponible en: <https://www.sas publishers.com/article/17394/download/>
2. Bruce F, Eldridge B, Edman J. Introduction to medical entomology. En: Eldridge B and Edman JD. (eds.) Medical Entomology. Dordrecht/Boston/London: Kluwer Academic Publishers[Internet]; 2004[citado 10/03/2024]: 1-12. Disponible en: https://web.natur.cuni.cz/parasitology/vyuka/LekEnt_CV/Eldridge%20et%20al%20-%20Medical%20Entomology%20A%20Textbook%202004.pdf
3. Golding N, Wilson AL, Moyes CL, Cano J, Pigott DM, Velayudhan R, et al. Integrating vector control across diseases. BMC Med[Internet]. 2015[citado 10/03/2024]; 13(249). Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12916-015-0491-4>
4. World Health Organization. Global Vector Control Response 2017–2030. Geneva: WHO[Internet]; 2017[citado 10/03/2024]. Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/who-259002>

5. Nateghi-Rostami M. CRISPR/Cas9 gene drive technology to control transmission of vector-borne parasitic infections. *Parasite Immunol*[Internet]. 2020[citado 10/03/2024]; 42(9): e12762. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/pim.12762>
6. Ministerio de Salud Pública. Currículo de la carrera Licenciatura en Higiene y Epidemiología. La Habana: Minsap; 2010.
7. Programa de la asignatura Entomología médica y control vectorial. Carrera de licenciatura en higiene y epidemiología. La Habana. 2020
8. Linares Cánovas LP, Linares Cánovas LB, Morales Lemus R, Alfonso González Y. Las tecnologías de la información y las comunicaciones en el proceso enseñanza-aprendizaje, un reto actual. *Univ. Méd. pinareña*. [Internet]. 2016 [citado 10/03/2024];12(2):149-62. Disponible en: <https://revgaleno.sld.cu/index.php/ump/article/view/197/html>
9. Gómez Ávalos, G. El uso de la tecnología de la información y la comunicación y el diseño curricular. *Educación*[Internet]. 2008 [citado 10/03/2024]; 32(1): 77-97. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/440/44032107.pdf>
10. Rouleau G, Gagnon MP, Côté J, Payne-Gagnon J, Hudson E, Dubois CA. Impact of information and communication technologies on nursing care: Results of an overview of systematic reviews. *J Med Internet Res* [Internet]. 2017 Abr [consultado 10/05/2023]; 19(4): e122. Disponible en: https://www-jmir-org.translate.goog/2017/4/e122/? x tr sl=en& x tr tl=es& x tr hl=es& x tr pto=tc& x tr _hist=true
11. Espinosa Izquierdo JG, Peña Hojas DS, Astudillo Calderón JF, Coronel Escobar CJ. Multimedia educativa como recurso didáctico y su uso en el aula. *SINAPSIS*[Internet]. 2017[citado 10/03/2024]; 1(10). Disponible en: <https://doi.org/10.37117/s.v1i10.108>
12. Salcedo Aparicio DM, Pazmiño Peñafiel ES, Del Rosario Yagual EA, Salcedo Aparicio PR. Multimedia e hipermedia aplicada en la educación. *RECIAMUC*[Internet]. 2021[citado 10/03/2024]; 5(2): 70-78. Disponible en: [https://doi.org/10.26820/reciamuc/5.\(2\).abril.2021.70-78](https://doi.org/10.26820/reciamuc/5.(2).abril.2021.70-78)
13. Rodríguez Santana Juliet, Leyva González Hery, Coll Costa Jorge de Lázaro. Multimedia educativa Equinoterapia como medio de consulta para el tratamiento de pacientes con parálisis cerebral. *MEDISAN* [Internet]. 2022 Ago [citado 10/03/2024]; 26(4): e3669. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192022000400001&lng=es
14. Armas Soto Lupita, Pacheco Leyva Jesús, Hernández Reyes Bismar. Multimedia educativa: Examen Físico del Aparato Cardiovascular. *RCIM* [Internet]. 2023 Jun [citado 10/03/2024]; 15(1): e630. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18592023000100003&lng=es
15. Mompié Rivero Aimee, Pría Barros María del Carmen, Barrientos Rodríguez Mario, Cepero Ravelo Mirna. Educational Multimedia Prototype for teach-learn Indicators of Hospital Bed Resource. Cuba, 2020. *RCIM* [Internet]. 2022 Dic [citado 10/03/2024]; 14(2): e544. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18592022000200006&lng=es

16. Torres Leyva Michel, Montes de Oca Carmenaty Margarita, Suárez Sotomayor Lianay Mercedes, Alfonseca Miranda Inalvis, Lazo Herrera Luis Alberto. PrevenSoft, una herramienta para la preparación de estudiantes de las ciencias médicas ante desastres naturales. Rev Cub Med Mil [Internet]. 2020 Dic [citado 10/03/2024]; 49(4): e564. Disponible en http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-65572020000400023&lng=es
17. Montes de Oca CM, Suárez GJ, Suárez SLM, et al. Aplicación multimedia para la integración de la Medicina Tradicional y Natural en Oftalmología. Educ Méd Sup[Internet]. 2021[citado 10/03/2024]; 35(2):1-14. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412021000200004
18. Del Castillo Saiz GD, Sanjuán Gómez G, Gómez Martínez M. Tecnologías de la Información y las Comunicaciones: desafío que enfrenta la universidad de ciencias médicas. EDUMECENTRO [Internet]. 2018 Mar [consultado 22/05/2018]; 10(1): 168-182. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-28742018000100011