
Multimed 2021; (25)5: e1274

Septiembre–Octubre

Artículo original

Multimedia educativa sobre Metodología de la Investigación y Estadísticas para residentes de las especialidades médicas y estomatológicas

Educational multimedia on Research Methodology and Statistics for residents of medical and stomatological specialties

Multimídia educativa un Metodologia de Pesquisa e Estatística para residentes de especialidades médicas e estomatológicas

Denny Matos Laffita^{1*}  <https://orcid.org/0000-0003-3971-8848>

Mariyulkis Silva Espalter¹  <https://orcid.org/0000-0003-1018-6593>

Darsais Cardero Leyva¹  <https://orcid.org/0000-0003-2077-5850>

Yodanky Ochoa Rodríguez¹  <https://orcid.org/0000-0002-9462-6375>

Yandry Nicles Estevez¹  <https://orcid.org/0000-0001-7850-9980>

¹ Filial de Ciencias Médicas. Baracoa. Guantánamo, Cuba.

* Autor para la correspondencia. Email: dmlrcpe.gtm@infomed.sld.cu

RESUMEN

Introducción: el educando de posgrado en las especialidades de ciencias médicas, debeprofundizar en los métodos de investigación, elevar la efectividad de su labor y garantizar nuevos conocimientos.



Esta obra de Multimed se encuentra bajo una licencia <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Objetivo: elaborar una multimedia educativa que permita fortalecer los conocimientos de metodología de la investigación y estadística en residentes de las especialidades médicas y estomatológicas del municipio Baracoa.

Métodos: se realizó una investigación de desarrollo tecnológico en la Filial de Ciencias Médicas de Baracoa desde el año 2016 hasta el año 2018. La multimedia educativa fue creada con la herramienta Crheasoft v3.02, la utilización del Adobe Photoshop v6.0 y el CyberLink Power Director v6.0. Para la evaluación de los indicadores de diseño informático se conformó un comité de especialistas a los cuales se les aplicó una escala Likert.

Resultados: la multimedia educativa aborda el contenido sobre metodología de la investigación y estadística. En este se combinan textos, imágenes, sonidos, animaciones y videos en un mismo entorno. Los indicadores de diseño informático obtuvieron elevadas calificaciones lo que evidencia la concordancia de criterios entre los expertos.

Conclusiones: el producto informático obtenido es útil para generar aprendizajes con respecto al tema que aborda, propicia la explotación de la computadora de manera eficiente y se potencia el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones en la enseñanza del posgrado.

Palabras clave: multimedia educativa; software educativo; producto tecnológico.

ABSTRACT

Introduction: postgraduate students in medical science specialties must delve into research methods, increase the effectiveness of their work and guarantee new knowledge.

Objective: to develop an educational multimedia that allows strengthening the knowledge of research methodology and statistics in residents of the medical and stomatological specialties of the Baracoa municipality.

Methods: a technological development investigation was carried out at the Baracoa Medical Sciences Branch from 2016 to 2018. The educational multimedia was created with the



Crheasoft v3.02 tool, using Adobe Photoshop v6.0 and CyberLink Power Director v6.0. For the evaluation of the computer design indicators, a committee of specialists was formed to which a Likert scale was applied.

Results: the educational multimedia addresses the content on research methodology and statistics. In this, texts, images, sounds, animations and videos are combined in the same environment. The computer design indicators obtained high scores, which shows the agreement of criteria among the experts.

Conclusions: the obtained computer product is useful to generate learning regarding the subject it addresses, it promotes the exploitation of the computer in an efficient way and the use of information and communication technologies is promoted in postgraduate teaching.

Keywords: educational multimedia; educational software; technological product.

RESUMO

Introdução: os alunos de pós-graduação em especialidades em ciências médicas devem se aprofundar nos métodos de pesquisa, aumentar a eficácia de seu trabalho e garantir novos conhecimentos.

Objetivo: desenvolver um multimídia educacional que permita fortalecer o conhecimento da metodologia de pesquisa e estatística em residentes das especialidades médicas e estomatológicas do município de Baracoa.

Métodos: foi realizada investigação de desenvolvimento tecnológico na Filial de Ciências Médicas de Baracoa de 2016 a 2018. A multimídia educacional foi criada com a ferramenta Crheasoft v3.02, utilizando Adobe Photoshop v6.0 e CyberLink Power Director v6.0. Para a avaliação dos indicadores de projeto do computador, foi formado um comitê de especialistas ao qual foi aplicada uma escala Likert.

Resultados: a multimídia educacional aborda o conteúdo sobre metodologia de pesquisa e estatística. Nele, textos, imagens, sons, animações e vídeos são combinados em um mesmo



ambiente. Os indicadores de design do computador obtiveram altas pontuações, o que mostra a concordância de critérios entre os especialistas.

Conclusões: o produto informático obtido é útil para gerar aprendizagem em relação à disciplina que aborda, promove a exploração do computador de forma eficiente e o uso de tecnologias de informação e comunicação é promovido no ensino de pós-graduação.

Palavras-chave: multimídia educacional; software educacional; produto tecnológico.

Recibido: 15/6/2021

Aprobado: 10/7/2021

Introducción

El educando de posgrado en las especialidades de ciencias médicas, debe profundizar en los métodos de investigación, elevar la efectividad de su labor y garantizar nuevos conocimientos.

(1)

Para alcanzar estos estándares, es imprescindible que el residente realice las actividades docentes y de investigación inherentes a su formación curricular. Las actividades investigativas comprenden el proyecto o protocolo de investigación que constituye la actividad inicial y fundamental; el trabajo de terminación de especialidad (TTE), la participación en eventos científicos y en el fórum de ciencia y técnica, así como la realización de publicaciones científicas; donde el proyecto de investigación y el TTE son requisitos para su promoción y graduación.^(1,2)

El modelo del especialista tiene cuatro funciones básicas: atención médica, docente educativa, gerencial e investigativa. La integración de estas funciones requiere del diálogo, concertación y



negociación entre todos los factores comprometidos con el estado de salud de la población y debe ser la universidad la institución catalizadora y promotora del proceso. ⁽³⁾

Los balances anuales realizados por el Ministerio de Salud Pública a nivel nacional han abordado, en el acápite correspondiente a la docencia de posgrado que se han presentado dificultades con los trabajos de terminación de residencia en los aspectos concernientes a la selección adecuada del tutor, la asesoría del residente por parte de aquel, el cumplimiento del cronograma establecido y la factibilidad de desarrollar el tema seleccionado. ⁽⁴⁾

En diferentes investigaciones realizadas acerca de la calidad de los protocolos o proyectos de investigación, así como de los informes finales de investigación, se ha concluido que existe una deficiente calidad de los trabajos evaluados que demuestran la falta de dominio tanto de los residentes como a todo el personal apto para formar parte de los tribunales de exámenes de la especialización. ⁽⁵⁾

La tesis de grado es el documento en el que se exponen los resultados científicos alcanzados por el aspirante (en nuestro caso el residente) en su trabajo de investigación. ⁽⁵⁾ En el sector de la salud el informe final sirve de catalizador para la aplicación de los resultados, generando al mismo tiempo beneficios para la población de estudio. ⁽⁶⁾ Su redacción depende mucho de la calidad que se haya seguido en la elaboración del proyecto de investigación. Una adecuada redacción del proyecto de investigación soporta en alrededor de 50 % la elaboración de un buen informe final. ⁽⁷⁾

En los últimos 7 años, en el municipio Baracoa, el departamento de Posgrado e Investigación se ha dado a la tarea de identificar a través de una revisión documental de protocolos e informes finales de las tesis de grados de los residentes, de los errores que más inciden en estos trabajos. Se han observado deficiencias que abarcan prácticamente a todos sus componentes.

En las condiciones actuales, el proceso de enseñanza-aprendizaje tiende a ser cada vez más autónomo y no solo se circunscribe a las actividades académicas presenciales. En la educación médica superior dicho proceso exige una formación más independiente, a la vez que demanda



dedicación sistemática al estudio, así como un elevado desarrollo de la creatividad y la capacidad de gestión del conocimiento, a través de los materiales didácticos concebidos para cada programa.^(8,9) Por tanto, si los programas se desarrollan mediante las tecnologías de la informática y las comunicaciones, de gran popularidad entre los jóvenes, garantizarán una mejor racionalización de las actividades a desarrollar.⁽¹⁰⁾

Teniendo en cuenta lo planteado anteriormente y considerando el gran atractivo y auge que generan las diversas herramientas de las tecnologías de la información, este estudio tiene como objetivo elaborar una multimedia educativa que permita fortalecer los conocimientos de metodología de la investigación y estadística en residentes de las especialidades médicas y estomatológicas del municipio Baracoa.

Métodos

Se realizó una investigación de desarrollo tecnológico en la Filial de Ciencias Médicas de Baracoa desde el año 2016 hasta el año 2018, consistente en la confección de una multimedia educativa.

El universo estuvo conformado por los 202 residentes de las especialidades de las Ciencias Médicas y Estomatológicas de los cursos 2016-2017 y 2017-2018. Se seleccionó una muestra no probabilístico intencionada de 58 residentes de primer año de la especialidad de Medicina General Integral.

Se conformó un comité de especialistas integrado por 3 profesores de la disciplina Informática e Investigación y 4 expertos en materia de informática para la evaluación de los indicadores de diseño informático. Para su selección se tuvo en cuenta tener más de 10 años de experiencia, categoría docente y científica y dominio en el campo de la informática y en la metodología de la investigación científica.



Los indicadores evaluados fueron los propuestos por la Dra. Regina Yamilet y colaboradores¹¹. Estos son la factibilidad, flexibilidad, funcionalidad y usabilidad, los cuales se evaluaron utilizando una escala Likert con valores de 1 a 5. Para el procesamiento de los resultados se utilizaron el promedio y la desviación estándar.

La multimedia educativa fue creada con la herramienta Crheasoft v3.02, herramienta que fue programada por MECISOFT Departamento de Software Educativo de la Universidad de Ciencias Médicas de Holguín para el desarrollo de software educativo, web y multimedias. Para el tratamiento de las imágenes y la grabación del video de presentación se utilizaron el Adobe Photoshop v6.0 y el CyberLink Power Director v6.0, respectivamente.

Resultados

La multimedia educativa aborda el contenido sobre metodología de la investigación y estadística, contenido que se encuentra incluido en el programa de estudio del curso de Metodología de la Investigación y son parte de la formación del residente. En este se combinan textos, imágenes, sonidos, animaciones y videos en un mismo entorno, los cuales permiten a los residentes de las especialidades médicas y estomatológicas adquirir los conocimientos de forma más efectiva y analizar la información de manera interactiva.

La multimedia educativa cuenta con un video de inicio como presentación, con una pantalla principal (Fig. 1) la cual muestra los botones del menú: inicio, temario, glosario, ejercicios, complemento juegos y ayuda, mediante los cuales se puede acceder a cada uno de los módulos que llevan el mismo nombre; elementos que se mantienen en todas las pantallas. Se muestra, además, una fundamentación breve del propósito e importancia de la competencia investigativa en la concepción curricular de la especialidad del posgrado en las especialidades de medicina y estomatología y hacia quienes va dirigido.



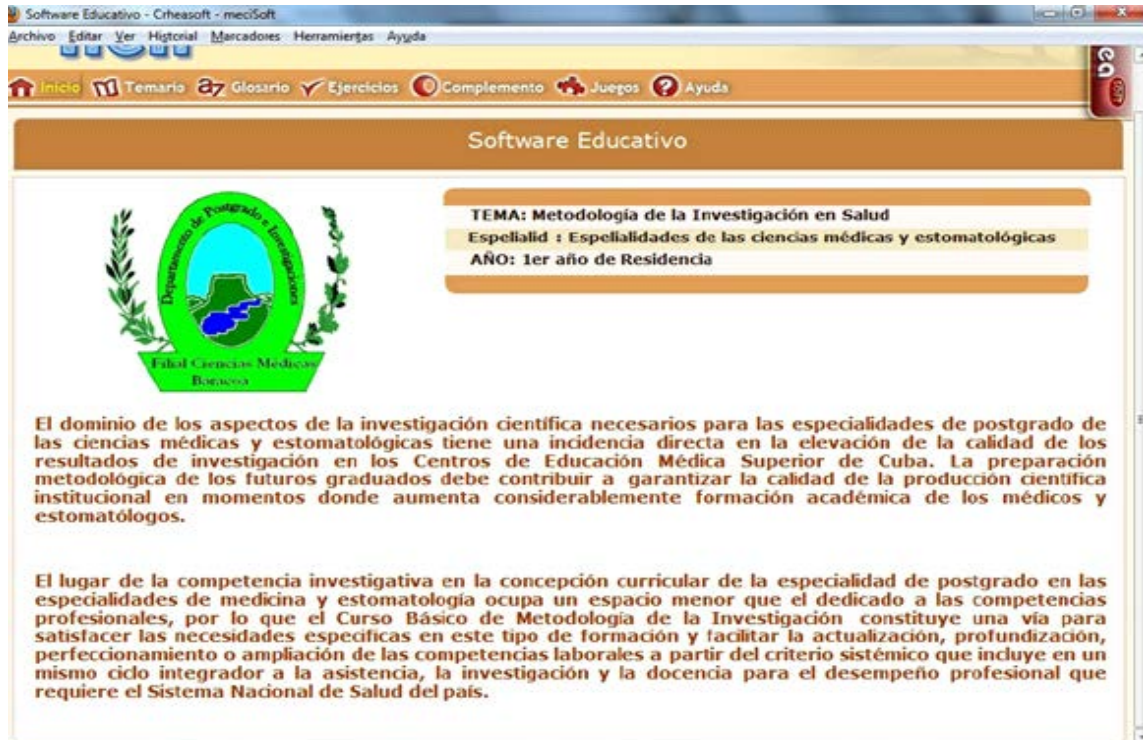


Fig. 1. Pantalla Principal.

El módulo Temario (Fig. 2), muestra una ventana desplegable con el índice de contenido que incluye 9 temas: Los 6 primeros dirigidos a la metodología de la investigación y los 3 restantes dirigidos al estudio de la estadística. En cada tema el contenido se muestra en forma de texto. Al transitar por este, se hace correr el *scroll* que aparece en el lado derecho de la pantalla y el usuario, a través de palabra con hipervínculo, puede acceder a definiciones que facilitan la comprensión de los contenidos.

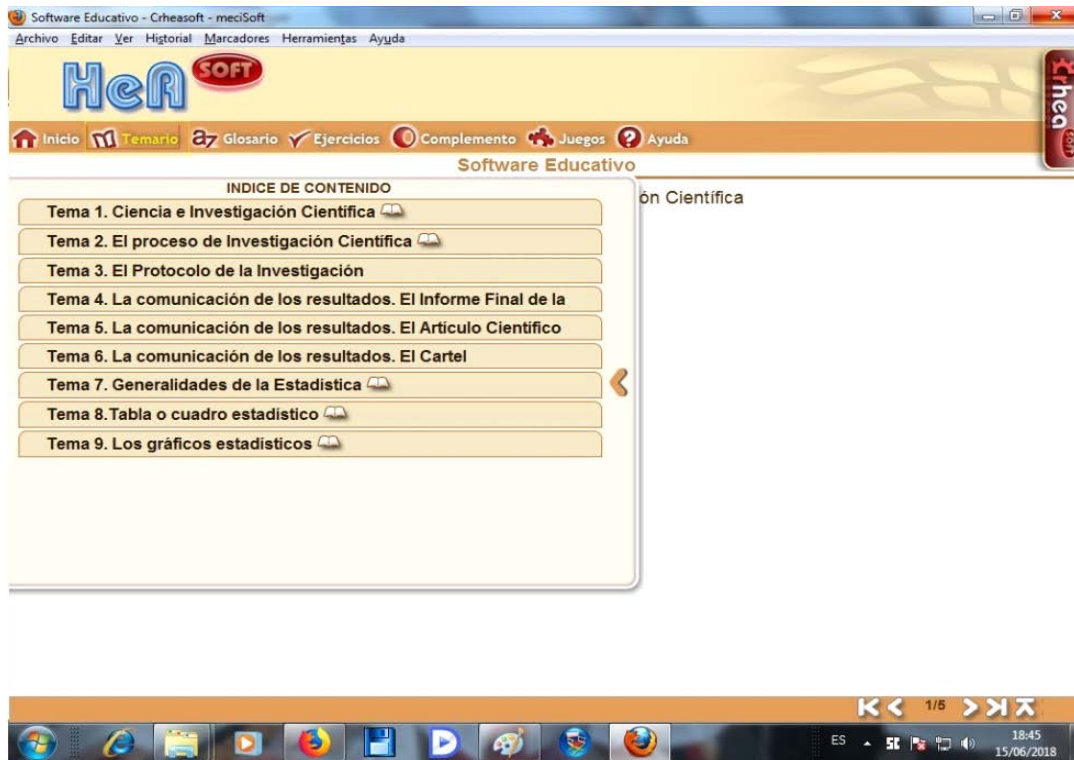


Fig. 2. Módulo Temario.

En la sección destinada al módulo Glosario se exponen los conceptos de algunos términos de mucha importancia tratados en los temas relacionados con la metodología de la investigación y estadísticas, muchos de los cuales están declarados como zonas calientes en los textos donde aparecen.

El módulo Ejercicios (Fig. 3), muestra en su parte izquierda los temas disponibles para los ejercicios y cuantos hay por cada tema. En la parte derecha se muestra si los ejercicios quieren resolverse por intervalos sea secuencial o al azar o si quieren resolverse por asignación. En la parte inferior izquierda se refleja la escala de evaluación, que pueden ser de tres maneras, dos de ellas cuantitativas y la otra cualitativa. En la parte inferior derecha se da inicio a la

realización de los ejercicios y configuraciones. Al realizar cada ejercicio se puede tener acceso a verificar el resultado obtenido.



Fig. 3. Módulo Ejercicios.

El módulo Complemento (Fig. 4), muestra las literaturas correspondientes a los temas de metodología de la investigación y estadística, con un acápite para las relacionadas específicamente con la elaboración y publicación de artículos científicos. Estas literaturas y documentos son actualizadas derivadas de los cursos nacionales e internacionales recibidos por personal del área de investigaciones en el aula de la universidad virtual de salud en Cuba y en el aula virtual de la universidad virtual de argentina en los últimos tres años.

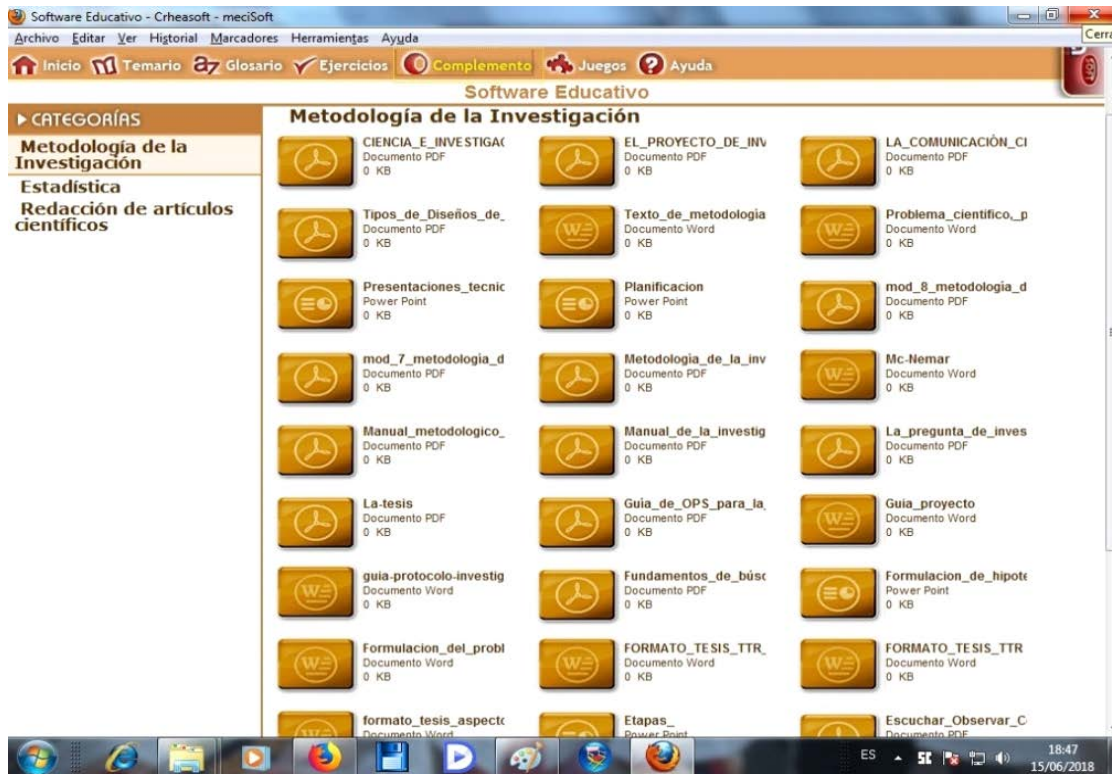


Fig. 4. Módulo Complemento.

La sección destinada al Módulo Juegos, expone dos juegos. El primero, el juego del *Ahorcado* el cual cuenta con tres niveles que miden el nivel de complejidad de las preguntas destinadas al contenido relacionado con el proceso de investigación científica. El segundo es el juego de la *Sopa de Palabras* relacionada con contenidos del protocolo de investigación e informe final de investigación.

Por último, el Módulo Ayuda, como su nombre lo indica, incluye una ayuda metodológica, la cual le muestra al usuario cómo navegar por la multimedia, además de los créditos, que muestran los datos de los autores del trabajo.

Como muestra la tabla, los indicadores de diseño informático obtuvieron elevadas calificaciones lo que evidencia la concordancia de criterios entre los expertos. La funcionalidad fue el



indicador de mayor promedio de puntaje (4.97), seguido de la factibilidad y la usabilidad con promedio de puntaje de 4.90 cada uno.

Tabla. Resultados de los criterios de los expertos a indicadores de diseño informático de la multimedia educativa.

Indicadores	P	DS
Factibilidad	4,90	0,17
Usabilidad	4,90	0,14
Funcionalidad	4,97	0,07
Flexibilidad	4,84	0,23

Discusión

En el diseño de la multimedia educativa se logró que la navegación entre las páginas de cada uno de los módulos fuera sencilla, con la utilización de hipervínculos y filtros dentro de los contenidos de las propias páginas que hacen que un estudiante logre navegar de forma rápida hacia cualquier contenido deseado desde cualquier página donde se encuentre dentro del propio producto informático.

La multimedia educativa no contiene animaciones innecesarias, ni exceso de colorido, ni se recargó de información superflua. Esta se ajustó al programa del curso de metodología de la investigación para residentes y, por tanto, en el mismo quedaron explícitos los objetivos generales del tema y por clases.

Los autores consideran que teniendo en cuenta el diseño, la multimedia educativa propendió a la efectividad didáctica lográndose una articulación adecuada entre contenidos y tecnología para la obtención del conocimiento. Derivado de las valoraciones de los expertos, los autores expresan que la presentación de los datos de forma didáctica propicia que el estudiante no



pierda el interés, facilita la navegación, la búsqueda y la adquisición de nuevos conocimientos rápidamente.

Las multimedias educativas facilitan a los estudiantes la adquisición de los conocimientos de una forma más efectiva y el análisis de la información de manera interactiva. Su utilización en la docencia proporciona beneficios pedagógicos, pues motivan a los estudiantes para emprender tareas conceptuales importantes, los estimula a dominar el pensamiento abstracto, permite la interactividad, retroalimentándolos y evaluando lo aprendido, facilita las representaciones animadas, desarrolla habilidades, simula procesos complejos, facilita el trabajo independiente e introduce al alumno en el uso de las técnicas más avanzadas; por lo que el uso de estos novedosos medios de enseñanza se hacen hoy prácticamente imprescindibles.⁽¹²⁾

En cuanto a los indicadores de diseño informático, se obtuvo resultados similares a los de Regina Yamilet,⁽¹¹⁾ y Cruz Carballosa,⁽¹³⁾ evidenciados en las elevadas calificaciones y concordancia entre los expertos. Madariaga Fernández,⁽¹⁴⁾ concuerda con estos resultados.

Los autores consideran que teniendo en cuenta el diseño, la multimedia educativa elaborada constituye un medio de enseñanza muy útil en el desarrollo del proceso docente en los cursos de metodología de la investigación en el posgrado, tanto para residentes como para docentes de las ciencias médicas.

Muchos autores demuestran la utilidad y efectividad de estos medios de enseñanza. Parker *et al.*⁽¹⁵⁾, al frente de un grupo de investigadores, desarrolló un producto informático para la enseñanza de la histología en la carrera de medicina. Esta herramienta mejoró en gran medida la exactitud y confiabilidad en el diagnóstico de preparaciones histológicas, quedando demostrado su efectividad en lograr el aprendizaje en periodos más breves, dado el limitado tiempo curricular asignado a la educación médica actual.

Por otra parte, Gutiérrez Santisteban *et al.*⁽¹⁶⁾ elaboraron un software educativo que mejoró el nivel de conocimiento sobre el tema Asistencia de enfermería a pacientes con ventilación mecánica artificial en estudiantes de la carrera de Licenciatura en Enfermería.



En estudios realizados por otros autores,^(12, 17-19) se alcanzaron similares resultados, quedando demostrado en muchos casos la relevancia de diseñar y confeccionar multimedias y demás softwares educativos en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Conclusiones

El producto informático obtenido como valor educativo es útil para generar aprendizajes con respecto al tema que aborda. A través de él, se propicia la explotación de la computadora de manera eficiente y se potencia el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones en la enseñanza del posgrado. La multimedia educativa propuesta propicia información y conocimientos en el orden del saber y hacer para la iniciación y ejecución de las actividades docentes e investigativas curriculares de los residentes, otorgándole prioridad al proyecto de investigación y el trabajo de terminación de especialidad y en su formación académica integral.

Referencias bibliográficas

1. Cuba: Ministerio de Salud Pública. Resolución Ministerial. No.110 /04 [Internet]. 2004 [Citado 10 Dic 2018]. Disponible en: http://www.polgalvan.sld.cu/contenido/resolucion110_2004_minsap.htm
2. Cuba: Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente Resolución Ministerial. No.44/2012 [Internet] 2012 [Citado 10 Dic 2018]. Disponible en: <https://www.citma.gob.cu/>
3. Fernández Urquiza M. Algunas reflexiones relacionadas con el trabajo de terminación de las especialidades. Medisur. 2016; 14(4):2.



4. Jiménez Aragonés M, Mestre Oviedo J, Castro Gutiérrez E, Díaz Cuellar F, Torres Cancino II, Ramos Díaz A. Deficiencias en los informes finales de tesis de grado de los residentes de Medicina General Integral en Matanzas. Rev Med Electrón. 2018 Abr; 40(2):504-512.
5. Montoya Deler MA. La calidad de los trabajos de terminación de residencia y los tutoriales. MEDISAN. 2013 Abr;17(4): 571-574.
6. Díaz Quiñones J, Valdés Gómez M. El proceso pedagógico de posgrado en la especialización médica. Sus esencialidades y fines. Medisur. 2016;14(6):5.
7. Montoya Deler MA. Un tutorial sobre Metodología de la Investigación y Bioestadística en beneficio de la calidad de los trabajos de terminación de residencia. MEDISAN. 2013 Jun; 17(6):1023-1026.
8. Otero Rodríguez I, Liylsada MV, Velázquez García L. El trabajo independiente en las ciencias básicas biomédicas en la Facultad de Medicina de Benguela. Rev Ciencias Médicas. 2019 Abr; 23(2):341-350.
9. Pérez Martinot M. Uso actual de las tecnologías de información y comunicación en la educación médica. Rev Med Hered. 2017 Oct; 28(4):258-265.
10. Trujillo Saínz ZC. Travieso Pérez M, Paz Paula C, Henriquez Trujillo D. La motivación del aprendizaje en la carrera de Estomatología. Orientaciones estratégicas. Rev Cienc Méd de Pinar del Río. 2018 mar; 22(2):325-32.
11. 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 Dic; 33(6): 745-757.
12. De la Hoz Rojas L, Cabrera Morales D, García Cárdenas B, Jova García A, Contreras Pérez JM, Pérez De la Hoz AB. Multimedia educativa para el estudio de los contenidos de la asignatura Odontopediatría. EDUMECENTRO. 2018 Jun; 10(2): 33-44.
13. Cruz Carballosa Y, Codorniú Pérez X, Torres Rojas L. Microbiología Soft, entrenador de Microbiología y Parasitología médica. RCIM. 2017 Jun; 9: 61-72.



-
14. Madariaga Fernández CJ, Ortiz Romero GM, Cruz Álvarez YB, Leyva Aguilera JJ. Validación del Software Educativo Metodología de la Investigación y Estadística para su generalización en la docencia médica. CCM. 2016 Jun; 20(2): 225-236.
 15. Parker EU, Reder NP, Glasser D, Henriksen J, Kilgore MR, Rendi MH. NDER: A Novel Web Application for Teaching Histology to Medical Students. Acad Pathol. 2017 Feb 10; 4:2374289517691061.
 16. Gutiérrez Santisteban E, Sierra Naranjo D, Tamayo Rojas Z, González Ávila A, Martinell Ríos MR. Medio didáctico para el tema Asistencia de enfermería a pacientes con ventilación mecánica artificial. RM. 2017; 21(2):12.
 17. Páez Castillo RM, Toledo Rodríguez EL, Pérez Suárez J, Linares Cordero M, Enríquez Rodríguez M. Multimedia. Cirugía bucal. Generalidades. RCIM. 2017 Dic; 9(2): 151-162.
 18. Aguilar Padrón IV, Lazo Herrera L A, Capote Marimón C, Marimón Torres ME. Multimedia MEDICINA BUCAL como complemento educativo para estudiantes de tercer año de Estomatología. RCIM. 2018 Dic; 10(2): e13.
 19. Espinosa Izquierdo JG, Peña Hojas DS, Astudillo Calderón JF, Coronel Escobar CJ. Multimedia educativa como recurso didáctico y su uso en el aula. Revista Científica Sinapsis. 2017 Jun; 1(10): 1-10.

Conflicto de interés

Los autores declaran no tener conflicto de interés.

Contribución de autoría

Denny Matos Laffita: Conceptualización, Investigación, Administración del proyecto, Supervisión.

Mariyulkis Silva Espalter: Curación de datos.



Denny Matos Laffita y Mariyulkis Silva Espalter: Análisis formal, Metodología, Software.

Denny Matos Laffita, Mariyulkis Silva Espalter y Yodanky Ochoa Rodríguez: Recursos.

Yandry Nicles Estévez y Darsais Cardero Leyva: Validación.

Darsais Cardero Leyva, Yodanky Ochoa Rodríguez: Visualización.

Denny Matos Laffita, Mariyulkis Silva Espalter, Darsais Cardero Leyva, Yodanky Ochoa Rodríguez y Yandry Nicles Estévez: Redacción – borrador original, revisión y edición.

