





ARTÍCULO ORIGINAL

FármacoSoft: software educativo para la enseñanza de Farmacología Clínica

FármacoSoft: an educational software for teaching Clinical Pharmacology

FármacoSoft: software educacional para o ensino de Farmacologia Clínica

Leonardo Antonio Salgado-Delgado^{1*} , Denny Matos-Laffita¹ , Yanexis Pelier-Orduñez¹ , Déborah Ysabel Legrá-Pelier¹ 

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

*Autor para la correspondencia: lasalgadod@infomed.sld.cu

Recibido: 25 de mayo de 2021
Aprobado: 9 de agosto de 2021

RESUMEN

Introducción: los softwares educativos son aplicaciones o programas de computación que se utilizan como materiales de apoyo a la docencia; constituyen una herramienta valiosa e imprescindible. **Objetivo:** elaborar un software educativo para apoyar el proceso de enseñanza aprendizaje de la Farmacología Clínica en las Ciencias Médicas. **Método:** se realizó una investigación de desarrollo tecnológico en la Filial de Ciencias Médicas de Baracoa desde septiembre hasta diciembre de 2020. Para la realización del estudio se tuvieron en cuenta las siguientes etapas: en la primera etapa se tuvo en cuenta la búsqueda y recopilación de información. En la segunda etapa se realizó el procesamiento de la información recopilada, así como la digitalización de imágenes y textos impresos. En la tercera etapa se diseñó el producto a partir de la información obtenida y acorde a las posibilidades de la plataforma utilizada

para la creación del software. En la cuarta etapa se seleccionaron las herramientas informáticas a utilizar y creación del software. En la quinta etapa se evaluó el diseño informático del software educativo. Para el procesamiento de los resultados se utilizaron el promedio y la desviación estándar. **Resultado:** 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 respaldar el proceso docente educativo y contiene la ejercitación de los conocimientos aplicables a este nivel. Es un material docente para garantizar la continuidad de la actividad docente en la asignatura Farmacología Clínica durante la contingencia epidemiológica.

Palabras clave: farmacología; educación; multimedia; software educativo



ABSTRACT

Introduction: Educational softwares refer to computer applications or programs used as teaching support materials; they are a valuable and essential tool. **Objective:** to develop an educational software to support the teaching-learning process for Clinical Pharmacology in Medical Sciences. **Method:** a technological development research was carried out at the branch of the Universidad de Ciencias Médicas de Guantánamo in Baracoa, from September to December 2020. To support the study five stages were taken into account: the first stage took into account the search and collection of information. In the second stage, the information collected, the images digitized and printed texts were processed. In the third stage, the product was designed based on the information obtained and according to the possibilities of the platform used for the creation of the software. In the fourth stage, the computer tools to be used were selected and the software was created. In the fifth stage, the design of the educational software was evaluated. The average and standard deviation were used to process the outcomes. **Results:** the computer design indicators obtained high scores, which evidences the concordance of criteria among the experts. **Conclusions:** the product obtained is useful to support the educational teaching process and contains the exercise of knowledge applicable to this level. It is a teaching material to guarantee the continuity for teaching activity in the Clinical Pharmacology subject during the epidemiological contingency.

Keywords: pharmacology; education; multimedia; educational software

RESUMO

Introdução: softwares educacionais são aplicativos ou programas de computador que são utilizados como materiais de apoio ao ensino; Eles são uma ferramenta valiosa e essencial. **Objetivo:** desenvolver um software educacional de apoio ao processo ensino-aprendizagem de Farmacologia Clínica em Ciências Médicas. **Método:** foi realizada uma investigação de desenvolvimento tecnológico na Unidade de Ciências Médicas de Baracoa no período de setembro a dezembro de 2020. Para a realização do estudo foram consideradas as seguintes etapas: na primeira etapa, a busca e compilação das informações. Na segunda etapa, foram processadas as informações coletadas, bem como a digitalização das imagens e textos impressos. Na terceira etapa, o produto foi desenhado com base nas informações obtidas e de acordo com as possibilidades da plataforma utilizada para a construção do software. Na quarta etapa, foram selecionadas as ferramentas computacionais a serem utilizadas e a criação do software. Na quinta etapa, foi avaliado o design do software educacional do computador. Para o processamento dos resultados, foram utilizados a média e o desvio padrão. **Resultado:** 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 apoiar o processo de ensino pedagógico e contém o exercício dos conhecimentos aplicáveis a este nível. É um material didático para garantir a continuidade da atividade docente na disciplina de Farmacologia Clínica durante o contingente epidemiológico.

Palavras-chave: farmacologia; Educação; multimídia; software educacional

Cómo citar este artículo:

Salgado-Delgado LA, Matos-Laffita D, Pelier-Orduñez Y, Legrá Pelier DY. FármacoSoft: software educativo para la enseñanza de Farmacología Clínica. Gac Med Est [Internet]. 2021 [citado día mes año]; 2(2):e169. Disponible en: <http://www.revgacetaestudiantil.sld.cu/index.php/gme/article/view/169>



INTRODUCCIÓN

La literatura docente constituye un componente necesario para el desarrollo y profundización de los conocimientos y habilidades de los estudiantes. El desarrollo científico-técnico ha venido aparejado a un vertiginoso incremento en la producción de conocimientos, constituyendo las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) uno de los recursos más importantes de la sociedad.⁽¹⁾

En los inicios de este nuevo siglo los medios de enseñanza automatizados han cobrado auge, estos se han introducido en los más disímiles campos, donde han determinado la aparición de nuevos roles para las instituciones educativas, los docentes y los estudiantes.⁽²⁾

Los softwares educativos, son aplicaciones o programas de computación que se utilizan como materiales de apoyo a la docencia, en el proceso de enseñanza aprendizaje (PEA), constituyendo una herramienta valiosa e imprescindible. En el PEA de las Ciencias de la Salud se hacen necesarios por disímiles razones, lo que justifica la necesidad de un mayor empleo de los mismos.⁽³⁾

Con la creación de los grupos Galenimedia en las Universidades de Ciencias Médicas de las diferentes provincias del país, se priorizó la elaboración de hiperentornos de enseñanza-aprendizaje, que permiten acceder a varias opciones estructuradas metodológicamente y dosificadas de acuerdo a las temáticas del programa de la asignatura para el logro de sus objetivos, proponer actividades de diversa complejidad y realizar una actividad tutorial sobre el estudiante.⁽⁴⁾ Un aspecto decisivo en este necesario cambio de la educación es que el profesor asuma su nuevo rol de facilitador, modulador y moderador del proceso, propiciando el aprendizaje activo de los estudiantes y la creación de espacios educativos virtuales basados en nuevos modelos pedagógicos-tecnológico.⁽⁵⁾

Dada la situación epidemiológica referente al nuevo coronavirus COVID-19 y la necesidad de continuidad del proceso docente mediante la modalidad de Educación a Distancia, se decidió teniendo en cuenta el gran atractivo y auge que generan las diversas herramientas de las tecnologías de la información, realizar este estudio que tiene como objetivo elaborar un software educativo para apoyar el proceso de enseñanza aprendizaje de la Farmacología Clínica en las Ciencias Médicas y se justifica en garantizar el distanciamiento social, lograr los objetivos del programa de la asignatura, las habilidades correspondientes en los estudiantes y su autopreparación.

MÉTODO

Se realizó una investigación de desarrollo tecnológico en la Filial de Ciencias Médicas de Baracoa desde septiembre hasta diciembre de 2020, consistente en la elaboración de un software educativo para los estudiantes de la carrera de Medicina, para apoyar el proceso de enseñanza aprendizaje de la Farmacología Clínica.



El universo y muestra coinciden, y estuvo conformado por un total de 11 profesores entre los que se destacan profesores de Farmacología y expertos en materia de informática. Para la realización del estudio se tuvieron en cuenta las siguientes etapas:

En la primera etapa se tuvo en cuenta la búsqueda y recopilación de información. Esta se realizó a partir del programa analítico, objetivos instructivos y orientaciones metodológicas de la asignatura Farmacología Clínica en el tercer año de la carrera de Medicina, libros y materiales docentes, así como artículos de publicaciones. La búsqueda estuvo centrada en Tipos de software educativos, herramientas informáticas para la creación de software o multimedias educativas, y de textos e imágenes.

En la segunda etapa se realizó el procesamiento de la información recopilada, así como la digitalización de imágenes y textos impresos. Se organizó y digitalizó toda la información obtenida que fue utilizada para el desarrollo del software, además se confeccionaron las preguntas por secciones de entrenamiento. Para ello, los profesores que imparten esta asignatura hicieron una exhaustiva revisión de los textos básicos, recopilaron material docente actualizado y variado, teniendo en cuenta los núcleos teóricos pertinentes, en los cuales se evidenciaron dificultades docentes.

En la tercera etapa se diseñó el producto a partir de la información obtenida y acorde a las posibilidades de la plataforma utilizada para la creación del software.

En la cuarta etapa se seleccionaron las herramientas informáticas a utilizar y creación del software. Este producto informático fue confeccionado en la herramienta computacional Crheasoft v3,3,3, esta fue programada sobre software libre utilizando PHP, MySQL, extjs 2,2, JQuery por el Departamento de Software Educativo (MECISOFT) de la Universidad de Ciencias Médicas de Holguín "Mariana Grajales Coello" para el desarrollo de software educativo, web y multimedias. Se soporta sobre la base del concepto de hiperentorno de enseñanza-aprendizaje (HEA) creado por el Ministerio de Educación de la República de Cuba. Esta herramienta es un sistema informático basado en tecnología hipermedia, que contiene una mezcla de elementos representativos de diversas tipologías. Sustenta una estructura fácil, dinámica, sencilla, que favorece la apropiación del conocimiento. Además, permite que cada estudiante regule su propio ritmo de aprendizaje, facilita el estudio independiente y desarrolla su participación activa en la búsqueda del conocimiento.⁽⁶⁾

Los requisitos técnicos mínimos necesarios para ejecutar el producto son:

- Navegador Mozilla Firefox 2,0 o superior con opciones de javascript habilitadas.
- Resolución de pantalla deseada 1024 x 768.
- Computadora Pentium III o superior con 128 MB de RAM.
- Lector de CD-ROM-DVD.

Como materiales fundamentales para el desarrollo de este producto se utilizaron diferentes herramientas como Microsoft Word, Microsoft Power Point, Photoshop CS3, Adobe Reader 6,0, Adobe Flash, logrando la interactividad mediante la animación.

Todas las imágenes, íconos y logos que aparecen son los mismos que están predeterminados en la herramienta utilizada, a excepción de las imágenes de "Presentación" que fue tomada y editada utilizando el programa Adobe Photoshop CS y guardada en formato jpg. Una vez que fueron procesados todos los objetos a emplear en la aplicación, se realizó el montaje en Crheasoft, relacionándolos entre sí y empaquetándolos en un ejecutable.

Este tipo de software educativo puede implementarse en red, de manera local en una computadora mediante un CD autoejecutable, desde un soporte de memoria externo o en dispositivos móvil con sistema Android, en esta última previa instalación de la aplicación Firefox.

En la quinta etapa diseño se evaluó el diseño informático del software educativo. Se conformó un comité de especialistas integrado por 4 profesores de Farmacología y 7 expertos en materia de informática para la evaluación de los indicadores de diseño informático. Estos indicadores fueron los propuestos por la Dra. Regina Yamilet y colaboradores.⁽⁷⁾ 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.

RESULTADOS

Características del diseño del hiperentorno educativo

El hiperentorno fue elaborado sobre el sistema operativo Windows 7 Ultimate, utilizando una computadora ASUS con CUP 3,06 GHz, 200 GB de capacidad y 4 GB de memoria RAM, el Mozilla Firefox como navegador y Crheasoft v3,3,3.

No es necesario por parte del usuario realizar una instalación y posterior ejecución del software, el mismo está diseñado de forma tal que al insertar el CD se ejecute automáticamente, evitando así la necesidad de cierto espacio en el disco duro para su instalación y ejecución. También se puede ejecutar al hacer doble clic sobre la aplicación. Los textos aparecen en color negro, las palabras clave son sombreadas o de color rojo, el tipo de fuente es Arial, el estilo de fuente es Normal y tamaño 14.

A continuación, se presenta la página principal (Figura 1) del hiperentorno a partir de la cual se puede acceder al resto del contenido, a través de los distintos hipervínculos preestablecidos.



La presentación inicial incluye una interfaz con el logo superior del producto, título del producto, información relacionada con el tema y su banner con el menú colgante debajo visible en todas las páginas de la multimedia. Desde la pantalla inicial se puede acceder a cada uno de los módulos al dar clic sobre el botón señalado con el nombre del módulo. El menú colgante contiene los módulos *Inicio* (muestra el contenido de la página principal del producto), *Temario* (incluye las conferencias), *Ejercicios* (incluye los seminarios y un entrenamiento), *Complemento* (muestra las bibliografías básica y complementaria a consultar) y *Ayuda* se refiere a la ayuda pedagógica, consiste en dar orientaciones detalladas para que el usuario utilice el software y los créditos donde se exponen los datos de los autores, correos y teléfonos para consultas, dudas o sugerencias.

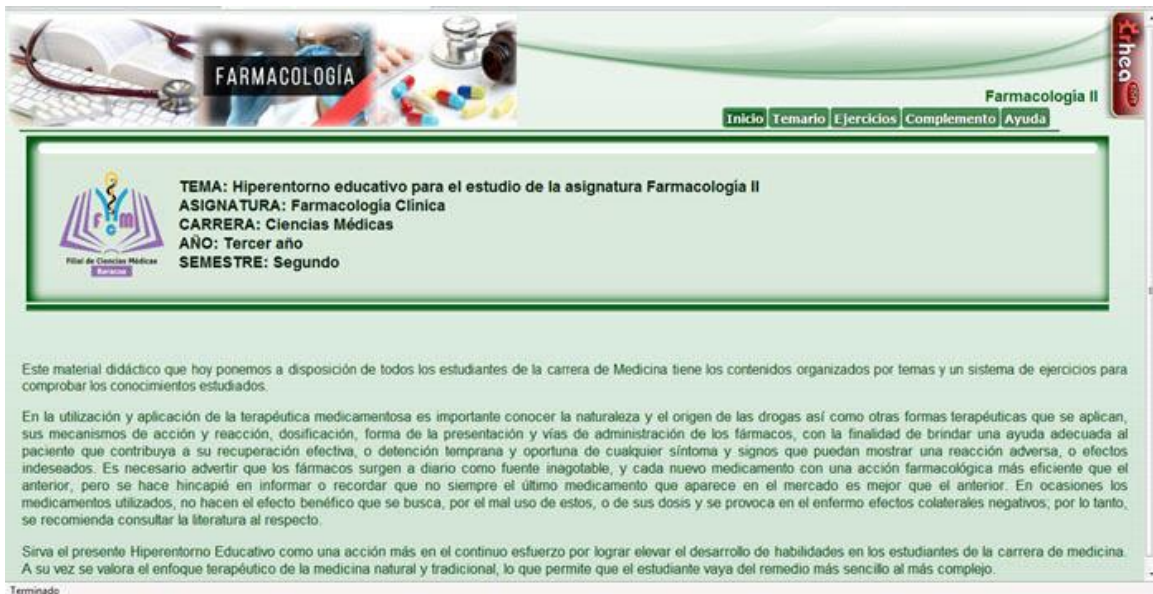


Fig. 1. Página principal

En el módulo Temario (Figura 2) se visualiza el índice de contenido, a través de un submenú desplegable, donde se podrá seleccionar cualquiera de los temas desarrollados en el software. Los temas o subtema que posean contenido para leer se mostrarán con un *librito* al lado. Incluye palabras que se resaltan con color azul dentro del texto y sirven de hipervínculos a páginas en que se lee el concepto o breves explicaciones. Permite copiar e imprimir la información contenida en los textos.

Las actividades están desglosadas en 9 conferencias y contiene los siguientes aspectos del sumario desarrollados:

- Fármacos que actúan sobre el sistema nervioso central (SNC).
- Antimicrobianos.
- Fármacos que actúan sobre el sistema respiratorio.
- Fármacos que actúan sobre el sistema cardiovascular.
- Fármacos que actúan sobre el sistema genitourinario.

- Fármacos que actúan sobre el sistema hemolinfopoyético.
- Fármacos que actúan sobre el sistema digestivo.
- Fármacos que actúan sobre el sistema endocrino y el metabolismo.
- Medicamentos para tratar las neoplasias malignas.
- Fitofármacos.



Fig. 2. Módulo temario

Al seleccionar el módulo Ejercicios (Figura 3), a la izquierda se visualizan los temas disponibles, y a la derecha las opciones Intervalo o Asignados, en cada caso debe escogerse si se desean realizar los ejercicios de manera secuencial o al azar. Una vez elegida la secuencia se da clic en Comenzar.

Este módulo permite desarrollar ejercicios interactivos donde se utilizan 5 tipologías de preguntas. Estos ejercicios están montados en un entrenador dentro del mismo HEA, puesto que son aplicaciones educativas diseñadas con el propósito de contribuir al desarrollo de una determinada habilidad, y se parte de que los estudiantes cuentan con los conceptos y destrezas que van a practicar.

Contiene 36 ejercicios, distribuidos de la manera que sigue:

- 2 para identificar respuesta correcta.
- 14 para relacionar elementos.
- 13 para completar espacios en blanco.
- 4 de verdadero o falso.
- 13 para completar espacios en blanco.

Las potencialidades didácticas de este módulo son que permite atender las diferencias individuales de los alumnos, evaluar el cumplimiento de los objetivos cognoscitivos, consolidar los conocimientos adquiridos, autoevaluar los niveles de comprensión alcanzados en la temática, elevan la motivación por la temática y trabajar de forma individual o en equipos.



Fig. 3. Módulo Ejercicios.

Una vez iniciada la sección de trabajo con ejercicios (Figura 4) en la parte superior se muestra el enunciado, en el área central el contenido en particular y parte inferior una barra con diferentes opciones, Terminar (sale del ejercicio), Revisar y un ícono Ayuda.

Cada estudiante tiene tres oportunidades para dar la respuesta correcta a la pregunta planteada. Los ejercicios son evaluados por el software y sus resultados son registrados y valorados por el docente como vía para seguir, corregir y orientar el desempeño del estudiante.

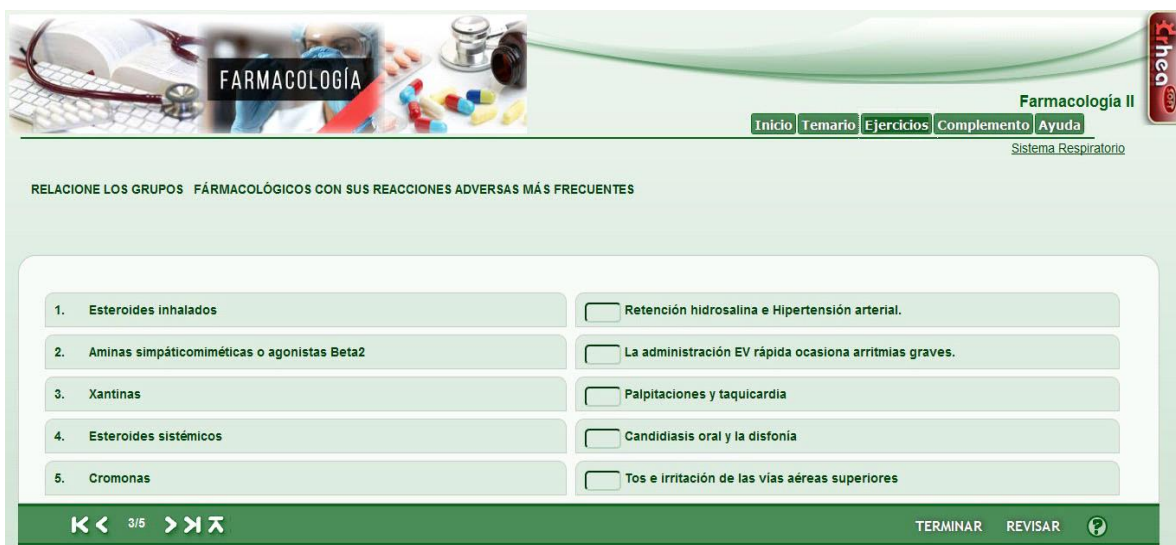


Fig. 4. Sección de Trabajo con Ejercicios.

La Figura 5 muestra el módulo Complemento, brinda la posibilidad de ampliar y profundizar en los contenidos tratados. Se puede acceder a 18 documentos, distribuidos entre el programa de la asignatura y libros de texto en formato digital, que permiten enriquecer la preparación científica y profesional de los estudiantes.

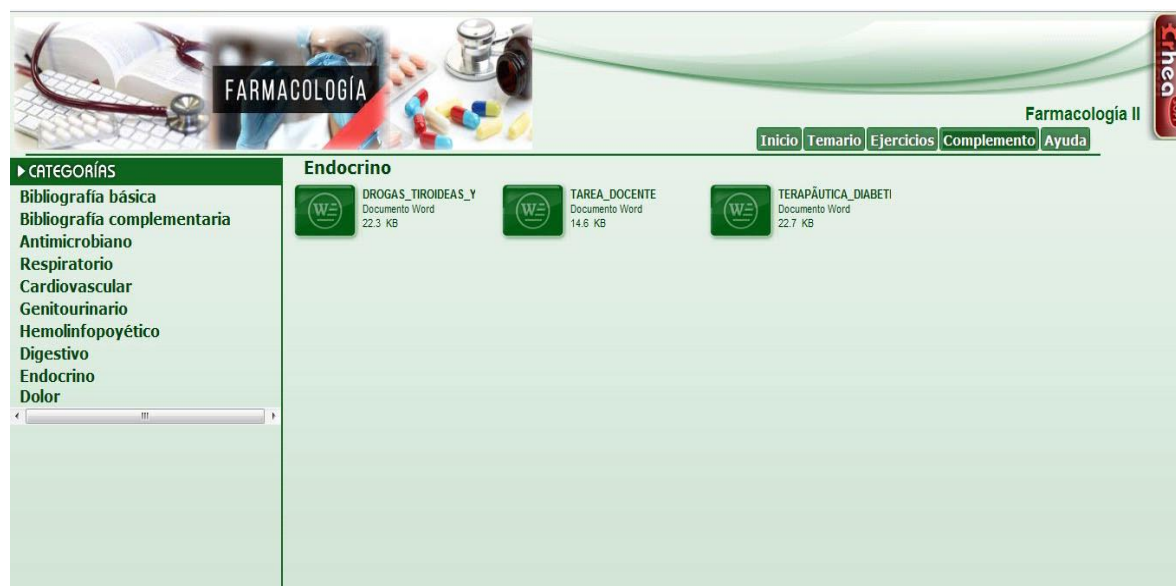


Fig. 5. Módulo Complemento.

Como muestra la Tabla 1, los indicadores de diseño informático obtuvieron elevadas calificaciones lo que evidencia la concordancia de criterios entre los expertos.

Tabla 1. Resultados de los criterios de los expertos a indicadores de diseño informático del software educativo

Indicadores	Promedio	Desviación Estándar
Factibilidad	4,90	0,17
1. Presenta una estructuración jerárquica del material	5	0,00
2. Se ajusta al contexto para el que fue concebido	4,6	0,53
3. Existe equilibrio de la información	4,7	0,49
4. La información que presenta está actualizada	5	0,00
5. Existe un balance de los medios utilizados	4,7	0,49
6. Las imágenes que se presentan son visibles y entendibles	5	0,00
7. Resulta motivador para el estudiante	5	0,00

8. La letra utilizada se visualiza sin dificultades	5	0,00
9. Los colores utilizados son armónicos y agradables	5	0,00
10. Se adapta a las posibilidades del estudiante	5	0,00
Usabilidad	4,90	0,14
11. La búsqueda de la información es de fácil localización	5	0,00
12. La navegación es fácil y uno no se pierde	5	0,00
13. Se usan adecuadamente elementos multimedia	4.9	0.38
14. Resulta de fácil manejo	4.7	0.49
Funcionalidad	4.97	0.07
15. La organización de la información es buena	4,9	0,38
16. Facilita el acceso a la información	5	0,00
17. Se destacan elementos importantes	5	0,00
18. Los hipervínculos funcionan adecuadamente	5	0,00
19. La navegación conduce a lo esperado	5	0,00
20. Existe una adecuada velocidad de respuesta ante la acción	5	0,00
Flexibilidad	4,84	0,23
21. Permite una mayor flexibilidad para el ritmo de estudio individual	4,6	0,53
22. Facilita la interactividad del estudiante	5	0,00
23. Facilita la evaluación	5	0,00
24. Facilita la retroalimentación de las evaluaciones	4,6	0,53
25. Facilita la accesibilidad a todas las partes del material	5	0,00

Fuente: Escala Liker.

DISCUSIÓN

El diseño del software educativo es sencillo, atractivo y de fácil manejo, cuenta con una página de presentación que da la bienvenida, y ofrece acceso a otros sitios. Está



estructurado por 5 módulos y se accede a cada uno de estos en cualquier momento de la navegación, mantiene las mismas opciones por un menú superior. Algunos módulos tienen su navegación particular atendiendo a sus diferentes funcionalidades.

El hiperentorno educativo no está cargado de grandes imágenes ni de contenidos de multimedia, con el objetivo de hacerla lo más ligera posible, en toda la aplicación se empleó el verde en varias tonalidades como color de fondo predominante. No se recargó de información superflua, esta se ajustó al programa de estudio de la asignatura Farmacología Clínica.

En cuanto a los indicadores de diseño informático, se obtuvo resultados similares a los de Cruz Carballosa⁽⁸⁾ y Domínguez Fabars⁽⁹⁾ evidenciados en las elevadas calificaciones y concordancia entre los expertos.

La consulta a los especialistas determinó que el HEA cumple con los aspectos mencionados anteriormente, aplicable, valoraron su factibilidad para comprender los aspectos tratados y constituye un medio de enseñanza eficaz para el perfeccionamiento del proceso de enseñanza y aprendizaje. Precisaron que su diseño se corresponde con un empleo adecuado de las herramientas que ofrecen las (TIC) para este tipo de medio de enseñanza. Estos resultados demuestran que el software presenta calidad y validez, tanto por la variedad de contenido como por su calidad técnica, utilidad y originalidad.

El aporte práctico de su diseño está dado que de forma interactiva y amena presenta elementos teóricos sobre Farmacología Clínica en las ciencias de la salud. A partir de su aplicación se consolida la asimilación de los conocimientos, habilidades y hábitos propuestos en el programa y orientaciones metodológicas de la asignatura, esto lo convierte en un medio de enseñanza útil que contiene una bibliografía actualizada y materiales de apoyo y consulta, fortalece el proceso enseñanza aprendizaje y permite ampliar el caudal de medios de enseñanza de la asignatura.

Diversos autores refieren que los softwares educativos facilitan a los estudiantes la adquisición de los conocimientos de una forma más efectiva y el análisis de la información de manera interactiva. También propician el interés, la motivación, la interacción, la continua actividad intelectual, el desarrollo de la iniciativa y aumentan el gusto por aprender.^(10,11,12)

Son numerosos los ejemplos reportados en la literatura científica donde el software educativo y los productos multimedia son realizados cada día con la finalidad de suplir necesidades de aprendizaje entre estudiantes y se ofrecen como herramientas para los profesores de la Educación Médica Superior. Estas investigaciones en su mayoría cumplen las expectativas de los usuarios y logran los objetivos propuestos.^(13,14,15)



CONCLUSIONES

Este producto informático obtenido es útil para respaldar el proceso docente educativo y contiene la ejercitación de los conocimientos aplicables a este nivel. Fue evaluado por los especialistas como necesario y útil, de aplicabilidad, con calidad en los contenidos tratados y de fácil interacción como medio de enseñanza. Es un material docente para garantizar la continuidad de la actividad docente en la asignatura Farmacología Clínica durante la contingencia epidemiológica.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Lazo Herrera LA, Hernández Cabrera EP, Linares Cánovas LP. SoftPuntura, software educativo sobre Acupuntura y Digitopuntura. Rev Cubana Inform Méd [Internet]. 2018 [citado 14 Ene 2021]; 10(1):49-59. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/rcim/v10n1/rcim06118.pdf>
2. Cáceres Pérez I, Pérez García LM, Pérez García SO. Hiperentorno como medio de enseñanza del proceso atención de enfermería a pacientes con afecciones osteomioarticulares. Gac Méd Esp [Internet]. 2017 [citado 14 Ene 2021];19(3):[aproximadamente 14 p.]. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/gme/v19n3/GME05317.pdf>
3. Clavera Vázquez TJs, Álvarez Rodríguez J, Guillaume Ramírez V, Montenegro Ojeda Y, Mier Sanabria M. Elaboración de Software Educativo para la asignatura Introducción a la Estomatología Integral. Rev Hab Cienc Méd [Internet]. 2015 Ago [citado 12 Oct 2020]; 14(4):506-515. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2015000400014
4. Ruiz Piedra AM, Gonzáles Silva JR, Gómez Martínez F. Adecuación de la plataforma SADHEA-WEB a la enseñanza médica superior. Estrategia del proyecto Galenomedia. RCIM [Internet]. 2011 [citado 12 Oct 2020];3(1). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18592011000100007
5. Gutiérrez Santisteban E, Sierra Naranjo D, Guerra Cordoví Y. Hiperentorno educativo para los contenidos del tema Asistencia de Enfermería a pacientes con Afecciones Respiratorias Agudas. Multimed [Internet]. 2016 Feb [citado 12 Oct 2020]; 20(2):[aproximadamente 12 p.]. Disponible en: <http://www.revmultimed.sld.cu/index.php/mtm/article/view/152/148>
6. 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 [Internet]. 2014 [citado 14 Ene 2021]; 18(12):[aproximadamente 9 p.]. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/san/v18n12/san201812.pdf>
7. 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 Méd Electrón [Internet]. 2011 [citado 25 Nov 2020]; 33(6):[aproximadamente 13 p.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242011000600008



8. Cruz Carballosa Y, Codorníu Pérez X, Torres Rojas L. MicrobiologíaSoft, entrenador de Microbiología y Parasitología médica. RCIM [Internet]. 2017 Jun [citado 25 Nov 2020]; 9(1):61-72. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1684-18592017000100007
9. Domínguez Fabars A, Queralta Mazar V, Caballero Orduño A. MEDINAT: software educativo para la enseñanza de Medicina Natural y Tradicional. EDUMECENTRO [Internet]. 2020 [citado 23 Ene 2021]; 12(1):46-60. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/edu/v12n1/2077-2874-edu-12-01-46.pdf>
10. Suárez Benítez Y, Noraida Fernández Y, Peláez Llorente M. OncoHodgk: Aplicación interactiva para el aprendizaje del diagnóstico y tratamiento de los Linfomas. Rev Cubana Inform Méd [Internet]. 2019 [citado 23 Ene 2021]; 11(1):[aproximadamente 13 p.]. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/rcim/v11n1/1684-1859-rcim-11-01-75.pdf>
11. Hernández García F, Robaina Castillo JI, Pérez Calleja NC, del Carmen González Díaz E, Angulo Peraza BM, Hidalgo Ávila M, et al. Oncopedia, software educativo para el aprendizaje de la oncología pediátrica en la carrera de Medicina. Inv Educ Méd [Internet]. 2021 [citado 23 May 2021]; 9(35):28-37. Disponible en: <http://riem.facmed.unam.mx/node/1089>
12. Bacallao Martínez GC, Aparicio Morales AI, Llanes Álvarez C. Software educativo para la enseñanza de la Propedéutica Clínica y Semiología Médica en idioma inglés. EDUMECENTRO [Internet]. 2016 [citado 23 May 2021]; 8(3):67-83. Disponible en: <http://www.revedumecentro.sld.cu/index.php/edumc/article/view/756>
13. Hernández García F, Robaina Castillo JI, González Díaz EC, Pérez Calleja NC, Angulo Peraza BM, Dueñas López N. Natumed, multimedia para la implementación de la Estrategia Curricular de Medicina Natural y Tradicional en la carrera de Medicina. Mediciego [Internet]. 2016 [citado 23 May 2021]; 22(4):71-81. Disponible en: <http://www.revmediciego.sld.cu/index.php/mediciego/article/view/580/1039>
14. González Díaz EC, González Fernández A, Hidalgo Ávila M, Robaina Castillo JI, Hernández García F, Hernández Gómez D. APUNTUSOFT: herramienta para el aprendizaje de la medicina tradicional integrada a la Morfofisiología. EDUMECENTRO [Internet]. 2017 [citado 23 May 2021]; 9(3):36-53. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-28742017000300003
15. Torres Palacios O, Torres Palacios L, Creagh Bandera I, Ferret Utset A, Ribeaux Vega C. Software educativo para el desarrollo del idioma inglés en los profesionales de la salud. Rev Inf Cient [Internet]. 2017 [citado 23 May 2021]; 96(1): [aproximadamente 7 p.]. Disponible en: <http://www.revinfcientifica.sld.cu/index.php/ric/article/view/35>

Declaración de conflicto de intereses:

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Contribución de los autores:

LASD: conceptualización, curación de datos, investigación, metodología, administración del proyecto, recursos, software, redacción-borrador original.



DML: análisis formal, investigación, metodología, recursos, software, redacción-revisión y edición.

YPO: investigación, recursos, validación, visualización, redacción-revisión y edición.

DYLP: investigación, validación, visualización, redacción-revisión y edición.

Financiación:

No se recibió financiación para la realización del estudio.

