

## Software educativo sobre instrumental y materiales para prótesis estomatológica

Educational Software about dental prostheses materials and instruments

MSc. Madelín Machado Cuayo<sup>1</sup>

MSc. Mildred Gutiérrez Segura<sup>1\*</sup>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4339-0240>

MSc. Olga Lilia Zaldívar Pupo<sup>1</sup>

MSc. Yanet del Carmen Castillo Santiesteban<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Clínica Estomatológica Artemio Mastrapa Rodríguez. Holguín, Cuba.

\*Autor para la correspondencia. Correo electrónico: [mildredg@infomed.sld.cu](mailto:mildredg@infomed.sld.cu)

### RESUMEN

**Introducción:** la producción del software educativo facilita al alumno la asimilación de los conceptos, consultas de documentación auxiliar y realización de ejercicios.

**Objetivo:** elaborar un software educativo del tema instrumental y materiales para prótesis estomatológica de la carrera de Estomatología.

**Método:** se realizó una investigación de desarrollo tecnológico en el campo de recursos del aprendizaje en la Clínica Estomatológica “Artemio Mastrapa Rodríguez”, en Holguín, Cuba, desde enero de 2016 a enero de 2017. La muestra fue de 28 estudiantes y 18 profesores. La selección fue intencionada y aleatoria simple. Se utilizaron métodos teóricos como: revisión bibliográfica-documental, inducción-deducción, análisis-síntesis y el cuestionario como método empírico.

**Resultados:** se desarrollaron los contenidos de acuerdo con los objetivos esenciales y métodos de enseñanza y se conformaron los módulos del *software*. El 92,9% de los estudiantes y el 88,8% de los profesores calificaron el recurso de excelente.

**Conclusiones:** se elaboró un *software* educativo que puede ser utilizado durante el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje y el estudio independiente. La mayoría de los profesores y estudiantes evaluaron el *software* educativo de excelente.

**Palabras clave:** programas informáticos, software educativo, prótesis estomatológica, educación médica, medicina oral.

## ABSTRACT

**Introduction:** the educational softwares facilitate comprehension. Provide students a helpful tool for individual study and exercises solving.

**Objective:** to create an educational software about dental prostheses materials and instruments for dentistry career.

**Method:** research was carried out in the field of learning resources, at “Artemio Mastrapa” dental clinic in Holguin, from January 2016 to January 2017. Sample was 28 students and 18 teachers, all selected according to the purpose of the study. Theoretical methods were used, such as bibliographical and documental review, analysis and synthesis, induction and deduction and individual interviews as the empiric method.

**Results:** creation of the software module with contents according to the signature objectives and the teaching methods. The 92.9% of students and 88.8% of teachers considered it excellent.

**Conclusions:** the creation of an educational software for students and teachers. It was considered excellent by most of students and teachers interviewed.

**Keywords:** informatics programs, educative software, dental prostheses, medical education, oral medicine.

Recibido: 24/10/2017.

Aprobado: 24/01/2019.

## Introducción

La llegada del siglo XXI marcó la expansión de la era digital junto a las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TICS).<sup>(1)</sup> La tecnología educativa ha servido de apoyo para aumentar la efectividad del trabajo del profesor, sin llegar a sustituir su función educativa y humana, al elevar la motivación hacia la enseñanza y el aprendizaje.<sup>(2)</sup>

En la educación, el uso de las TICS ha modificado la visión tradicional del proceso docente-educativo dentro del contexto universitario, dado que por cada innovación tecnológica se generan comportamientos adaptativos inéditos, que requieren definiciones teóricas, epistemológicas y metodológicas apropiadas.<sup>(3)</sup>

En Cuba, la Universidad Virtual de Salud (UVS) cuenta con un repositorio integrado a su portal *web*, con el objetivo de que los profesores compartan y analicen los materiales producidos y utilizados con fines docentes, basados en los principios de la educación médica.<sup>(4)</sup>

La producción del *software* educativo permite la asimilación de los conceptos, consultas de documentación auxiliar y realización de ejercicios. Como herramienta didáctica, contribuye a reforzar la clase impartida en el aula, desarrolla la capacidad de retención, comprensión de enunciados, formación del pensamiento crítico participativo y activo, y las habilidades cognitivas.<sup>(5)</sup>

Almeida Labrador, citado por García Bacallao<sup>(6)</sup> plantea: "cuando estos recursos se combinan a través de la interactividad se crean las posibilidades para el desarrollo de un entorno educativo realmente efectivo y tan centrado en el estudiante que, más que llamarlo medio de enseñanza, resultaría más correcto denominarlo medio de aprendizaje".

La Universidad de Ciencias Médicas de Holguín (UCMHo) es una muestra de las experiencias adquiridas en la utilización de productos informáticos a favor del proceso docente-educativo, acorde con las necesidades y expectativas que el desarrollo de la sociedad cubana demanda. Desde el año 2007 cuenta con un departamento de medios informáticos y un área de software educativo que trabaja con la herramienta computacional *Crheasoft* (Sistema de Autor de Hiperentorno de Enseñanza Aprendizaje). Debido a su facilidad para crear hiperentornos educativos de aprendizaje de acuerdo a las actuales exigencias de calidad, constituye un entorno de desarrollo de *software libre* y multiplataforma sin costo de programación, en función de las diferentes carreras de las ciencias médicas.

La utilización de estas herramientas para el aprendizaje evidencia los avances significativos en la introducción y producción de software educativos.<sup>(2)</sup> Con el empleo de estos recursos se logra una mayor permanencia del conocimiento adquirido, se ha demostrado que es más efectivo el método audiovisual y, sobre todo, cuando se dice, se discute y realiza una actividad.<sup>(7)</sup>

En la carrera de Estomatología se acumula experiencia con el empleo del software educativo. Se han publicado varios trabajos, entre los que se encuentran Acupunsoft, sobre el uso de la acupuntura en los tratamientos estomatológicos, hiperentorno de aprendizaje de estadística descriptiva en la carrera de Estomatología y los de la asignatura Rehabilitación.<sup>(8)</sup> No existen antecedentes de un software educativo que trate el tema instrumental y materiales para prótesis estomatológica, cuyos contenidos están dispersos en la literatura.

Al tener en cuenta el interés y la motivación de los estudiantes en el desarrollo de los contextos virtuales y entornos del aprendizaje y todo lo expuesto anteriormente, se propuso como objetivo elaborar un software educativo como recurso para el aprendizaje en el tema de instrumental y materiales para prótesis estomatológica en la carrera de Estomatología.

## Métodos

Se realizó una investigación de desarrollo tecnológico en la Clínica Estomatológica Artemio Mastrapa Rodríguez desde enero de 2016 a enero de 2017, de Holguín, Cuba, cuyo objeto de estudio fueron los recursos para el aprendizaje en el proceso docente-educativo.

El universo se constituyó por los 57 estudiantes de la carrera de Estomatología de la sede universitaria Artemio Mastrapa Rodríguez, de los que se seleccionó una muestra intencionada, representada por 28 estudiantes que recibían docencia en la clínica en el período de la investigación. El universo de profesores lo conformaron los docentes pertenecientes al claustro de la carrera que imparten docencia en las asignaturas Introducción a la Clínica Estomatológica, en segundo año, Rehabilitación I, en tercer año, y el curso de Materiales Dentales, en cuarto año. La muestra seleccionada por el método aleatorio simple fue de 18 profesores, seis de cada asignatura. Se obtuvo el consentimiento informado de los profesores y estudiantes que participaron en la investigación.

Se utilizaron como métodos teóricos la revisión bibliográfica para la conformación de los materiales didácticos, la revisión documental de los documentos normativos de la carrera, el plan de estudio y los programas de las asignaturas tratadas, el análisis y síntesis y la inducción y deducción, que permitieron interpretar los resultados obtenidos, aportar ideas esenciales y hacer inferencias.

De los métodos empíricos se empleó el cuestionario a los estudiantes y profesores, con el objetivo de evaluar los criterios acerca del *software* educativo elaborado. Se utilizaron como indicadores para los criterios de los estudiantes: factibilidad, actualización de los contenidos, pertinencia del glosario, utilidad de los ejercicios, calidad de las imágenes y aporte bibliográfico. Para los profesores los indicadores fueron: factibilidad, correspondencia entre los contenidos con los objetivos, pertinencia del glosario, calidad de los ejercicios, utilidad de las imágenes y aporte bibliográfico.

Se aplicó la escala de estimación mixta para recoger la opinión de los encuestados en la evaluación del software educativo representada en: Excelente -5 () Muy bien-4 () Bien -3() Regular-2 () Mal-1( ) Muy mal-o ()

Para la elaboración del producto se recibió orientación del Departamento de Software Educativo de la Universidad de Ciencias Médicas de Holguín. Se verificó en la base de datos nacional la inexistencia del tema y se hizo el diseño pedagógico. Los contenidos fueron analizados por nueve especialistas con más de diez años de experiencia en la docencia, que determinaron su idoneidad, conjuntamente con la autora principal. Se elaboraron los ejercicios de acuerdo con las tipologías que permite el producto.

Se tomaron 70 fotos inéditas sobre el instrumental y materiales utilizados en la consulta y el laboratorio de prótesis para ilustrar el contenido.

Se elaboró una ayuda metodológica y un manual de usuario. El software educativo se montó en la plantilla Crheasoft.

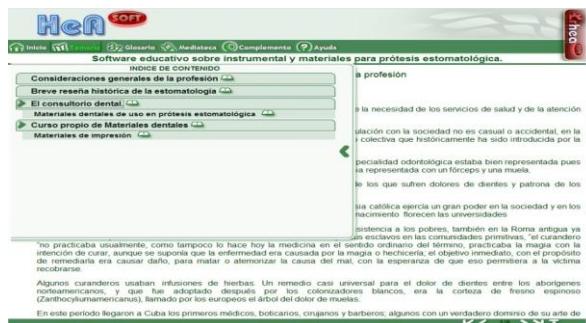
La validación desde el punto de vista informático se realizó por el responsable del área de software educativo y la validación, desde el punto de vista metodológico, se verificó por los tres profesores principales de las asignaturas tratadas en el software.

La información obtenida se procesó de forma manual. Para los textos se usó Microsoft Office Word. Se utilizaron como recursos de hardware y software una computadora Pentium IV con ambiente de Windows XP. Los resultados se ofrecen a través de figuras.

## Resultados

El software educativo contiene la página de presentación inicial y los módulos temario, en el que se muestra una ventana desplegable con el índice de contenido de los temas y subtemas de los que trata el software (fig. 1), ejercicios tipo test (fig. 2), mediateca que ofrece la galería de imágenes (fig. 3), glosario, complementos y ayuda.

El 92,9% de los estudiantes emitieron criterios de excelente y el 7,1%, de muy bien. El 88,9% de los profesores consideraron el software excelente, y el 11,1, de muy bueno.



**Fig.1.** Temario del software sobre instrumental y materiales de prótesis

The screenshot shows a software interface titled "Hec SOFT" with a green header bar containing links for Inicio, Temario, Glosario, Ejercicios, Mediateca, Complemento, and Ayuda. Below the header, a banner states: "Software educativo sobre instrumental y materiales para prótesis estomatológica." A small logo for ICE is in the top right corner.

The main content area displays a list of true/false statements:

- El set de resina es utilizado para la instalación de una espiga.
- La clorhexidina al 2% es utilizada en la consulta de prótesis como antiséptico.
- En las valoraciones de los pacientes en la consulta de prótesis se utiliza como instrumental el set de clasificación.
- El set de prótesis total está compuesto por el espejo bucal, el explorador y la pinza para algodón.
- Las proporciones a utilizar de policarboxilato como obturante temporal en la consulta de prótesis es de dos de líquido por dos de polvo.
- El policarboxilato es utilizado en la consulta para cementar espigas.
- Para realizar un ingreso de una prótesis total se utiliza el set de amalgama.

At the bottom of the exercise window are navigation buttons: back, forward, first, last, and search, along with "TERMINAR" and "REVISAR" buttons.

**Fig.2.**Ejercicios**Fig. 3.** Mediateca

## Discusión

La página de inicio muestra de forma representativa a través de imágenes el tema que aborda el software, con predominio de los colores rojo, que, desde un punto de vista psicológico, transmite un sentido de seguridad, confianza y estabilidad emocional, y verde, que se utiliza para facilitar la conexión entre las personas, aumentar la sociabilidad y trasmirir un clima positivo.

Los contenidos del módulo temario se desarrollan de forma lógica, concreta, organizada y actualizados para su fácil asimilación, lo que motiva a los estudiantes y ayuda a conformar su sistema de conocimientos.

Con sus correspondientes significados, el glosario de términos facilita la inserción, comprensión y aplicación práctica del lenguaje técnico de la carrera. Es un módulo muy útil, tanto para los estudiantes como para los docentes noveles, a quienes este tipo de recurso los ayuda mucho en su autopreparación y desarrollo del proceso docente-educativo.

El módulo de adiestramiento permite desarrollar ejercicios interactivos, en correspondencia con los contenidos abordados en los temas, lo cual propicia el intercambio entre estudiantes, estimula el trabajo en equipo y fomenta el estudio independiente. Gutiérrez Segura<sup>(8)</sup> aborda la importancia de los ejercicios para consolidar los conocimientos adquiridos.

El módulo mediateca que ilustra el contenido teórico tratado. Gutiérrez Segura<sup>(8)</sup>, en una publicación anterior, expresó que a partir del empleo de imágenes bien estructuradas y diseñadas se muestran elementos reales que vinculan lo teórico y lo práctico, lo abstracto y lo concreto para una mejor asimilación de los conocimientos, principio didáctico aplicado en las diferentes formas de organización de la enseñanza en las actividades docentes.

Según el criterio de Peña Casanovas<sup>(9)</sup> las imágenes son fundamentales y necesarias para lograr en el estudiante de la carrera de Estomatología las habilidades y competencias previstas en los planes de estudio y se convierten en una poderosa herramienta que ofrece múltiples oportunidades de aplicación y permiten obtener información que contribuyen de forma objetiva a que el estudiante pueda interiorizar los conocimientos.

El módulo complemento posibilita revisar información de interés dirigida a los profesores, como los programas de las asignaturas tratadas, orientaciones metodológicas, la malla

curricular, el plan de estudio y documentos normativos de la carrera, lo que refuerza el conocimiento del proceso de enseñanza-aprendizaje, que contribuye al trabajo en los diferentes escenarios docentes con uniformidad de criterios y un proceso coherente orientado hacia un fin común: la formación del perfil profesional. Además, en este módulo los estudiantes pueden acceder a otras bibliografías.

El nuevo recurso para el aprendizaje propicia y motiva que los estudiantes se apropien de los métodos y técnicas de trabajo de la profesión durante el cumplimiento de las habilidades programadas por año, en el proceso docente-educativo; es un aporte práctico novedoso que apoya el aprendizaje desarrollador y creativo.

Vidal Ledo <sup>(12)</sup> expresa que el profesor debe integrarse a la revolución tecnológica, en las aulas o en las redes sociales, ya que los estudiantes de hoy son nativos en la sociedad de la información y el conocimiento, en un contexto donde cada vez se impone con mayor fuerza el incremento de la alta tecnología, la cobertura y el tiempo de acceso a Internet, así como el aprovechamiento de los recursos tecnológicos que facilitan un aprendizaje novedoso, accesible y efectivo.

El empleo en las diferentes formas de organización de la enseñanza del software educativo elaborado permite enriquecer y motivar las actividades docentes, además de utilizar el producto durante el desarrollo del estudio individual, lo que contribuye a la autopreparación de los estudiantes y al desarrollo de la independencia cognoscitiva.

## Conclusiones

1. Se elaboró un software educativo estructurado en los módulos: temario, mediateca, glosario de términos, ejercicios, complementos y ayuda, que puede ser utilizado durante el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje y para el estudio independiente.
2. La mayoría de los profesores y estudiantes consideraron excelente el software educativo.

## Referencias Bibliográficas

1. 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 [citado 24 oct 2016]; 20(2): Disponible en: <http://www.revcocmed.sld.cu/index.php/cocmed/article/view/2031>
2. Berenguer Gouarnaluses JA, Vayés Cáceres E, Roger Medina I, Díaz Berenguer A, Berenguer Gouarnaluses M. Redesoft: Hiperentorno educativo sobre redes de computadoras en ciencias de la salud, en informática médica. Rev Edumecentro.2016 [citado 6 feb 2017]; 8(3).Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2077-28742016000300008](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-28742016000300008)
3. Oliva Mella PF, Narváez C, Buhring K. Valoración del mlearning en el proceso de aprendizaje de estudiantes de la Salud. Educ Méd Super. 2016 [citado 22 feb 2017]; 30(4). Disponible en: <http://www.ems.sld.cu/index.php/ems/article/view/824>
4. Hechavarría Toledo S, Valdés Morales J, Álvarez Betancourt A. Implementación del repositorio de recursos de aprendizaje e investigación de la universidad virtual de salud Manuel Fajardo. RCIM. 2016 [citado 14 feb 2017]; 8(1): 125-133. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1684-18592016000100010](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18592016000100010)

5. Ruiz Piedra AM, Gómez Martínez F. Software educativo y principios éticos. Educ Méd Super. 2013 [citado 17 feb 2016]; 27(2): 160-165. Disponible en:  
<http://www.ems.sld.cu/index.php/ems/article/view/161>

6. García Bacallao E, Jorge Fernández M, García Bacallao L, Pérez Suárez J. Hiperentorno educativo para el aprendizaje de la gastroenterología pediátrica. Educ Méd Super. 2015 [citado 6 feb 2017]; 29(2): Disponible en:

[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21412015000200003](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412015000200003)

7. García Acosta I, Diaz 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 Ciencias Médicas. 2014 [citado 16 feb 2016];18(5):823-830. Disponible en:

[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1561-31942014000500011&lng=es&nrm=iso&tlang=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-31942014000500011&lng=es&nrm=iso&tlang=es)

8. Gutiérrez Segura M, Ochoa Rodríguez MO, Machado Cuayo M. Aplicación de los principios didácticos en el software educativo de Rehabilitación. CCM. 2016 [citado 22 feb 2017]; 20(4).Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1560-43812016000400013](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1560-43812016000400013)

9. Peña Casanovas A, Casanova Perdomo AR, Nolla Cao N, Borroto Cruz ER. Evaluación de competencias comunicativas de especialistas en Imagenología. Educ Méd Super .2016 [citado 28 feb 2017];30 (1).Disponible en:

<http://www.ems.sld.cu/index.php/ems/article/view/682/324>

10. Guerrero Ricardo I, Arévalo Rodríguez DN, González Arévalo E, Ramírez Arias Y Benítez Guerrero Y. Efectividad del software educativo sobre los defectos radiográficos en la asignatura de Imagenología Estomatológica. CCM. 2016 [citado 6 feb 2017]; 20(2):237-249. Disponible en [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1560-43812016000200003](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1560-43812016000200003)

11. Denis Marrero M, Santana Machado A. Estrategia pedagógica para perfeccionar el uso de las imágenes digitales en las Ciencias Médicas. Educ Med Super.2016 [citado 7 mar 2017]; 30(2): Disponible en:  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21412016000200007](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412016000200007)

12. Vidal Ledo MJ, Martínez Hernández G, Nolla Cao N, Vialart Vidal MN. Entornos personales de aprendizaje. Educ Médica Superior. 2015 [citado 27 oct 2016]; 29(4). Disponible en:  
[http://www.ems.sld.cu/index.php/ems/article/view/726inicio>vol. 29, núm. 4 \(2015\)](http://www.ems.sld.cu/index.php/ems/article/view/726inicio>vol. 29, núm. 4 (2015))