

## ARTÍCULO PEDAGÓGICO

### Multimedia educativa sobre el sistema masticatorio para estudiantes de la carrera de Estomatología

#### Educational multimedia on the masticatory system for students of the Stomatology career

Dania Mavis Matos Cantillo<sup>1</sup>, Denny Matos Laffita<sup>2</sup>, Laura Yanet PitaLaborí<sup>3</sup>, Carina Celia Matos Cantillo<sup>4</sup>, Darsais Cardero Leyva<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Especialista de I Grado en Estomatología General Integral. Máster en Salud Bucal Comunitaria. Asistente. Filial de Ciencias Médicas Baracoa, Guantánamo. Cuba. Email: [dmavis.gtm@infomed.sld.cu](mailto:dmavis.gtm@infomed.sld.cu)

<sup>2</sup> Licenciado en Matemática-Computación. Asistente. Filial de Ciencias Médicas Baracoa, Guantánamo. Cuba. Email: [dmlrcpe.gtm@infomed.sld.cu](mailto:dmlrcpe.gtm@infomed.sld.cu)

<sup>3</sup> Especialista de I Grado en Estomatología General Integral. Máster en Medicina Natural y Tradicional. Asistente. Filial de Ciencias Médicas Baracoa, Guantánamo. Cuba. Email: [laura.gtm@infomed.sld.cu](mailto:laura.gtm@infomed.sld.cu)

<sup>4</sup> Licenciada en Defectología en la Especialidad de Oligofrenopedagogía. Máster en Ciencias de la Educación. Asistente. Centro Universitario Municipal Baracoa, Guantánamo. Cuba. Email: [carinamc@cug.co.cu](mailto:carinamc@cug.co.cu)

<sup>5</sup> Licenciada en Sociología. Máster en Ciencias Pedagógicas. Asistente. Filial de Ciencias Médicas Baracoa, Guantánamo. Cuba. Email: [darsai.gtm@infomed.sld.cu](mailto:darsai.gtm@infomed.sld.cu)

---

## RESUMEN

**Introducción:** las tecnologías de la información y las comunicaciones constituyen hoy uno de los recursos más importantes de la sociedad, trayendo como consecuencia una explosión exponencial en la transmisión e intercambio de datos, información y conocimientos. La educación médica no está exenta de ello. **Objetivo:** elaborar una multimedia educativa para proporcionar a los estudiantes de segundo año de la carrera de Estomatología el aprendizaje de los contenidos sobre la asignatura Sistema Masticatorio, perteneciente a la disciplina de Morfofisiología. **Método:** se elaboró una multimedia mediante las herramientas Mediator v9.0, Adobe Photoshop v8.0 y el Pinnacle Studio v14.0. Se revisaron las bibliografías más actualizadas del tema tanto en

bases de datos nacionales como internacionales. **Resultados:** el producto cuenta con una página principal de la cual se puede acceder al resto de las páginas que componen la multimedia, a través de los distintos hipervínculos preestablecidos. Posee videos y galerías de imágenes. Se ofrecen materiales de apoyo a la docencia. **Conclusiones:** el producto informático obtenido fue pertinente y puede ser eficaz su aplicación para generar aprendizajes con respecto al tema que aborda.

**Palabras clave:** multimedia educativa; producto tecnológico; sistema masticatorio; morfofisiología

---

## ABSTRACT

**Introduction:** information and communication technologies are today one of the most important resources of society, resulting in an exponential explosion in the transmission and exchange of data, information and knowledge. Medical education is not exempt from it. **Objective:** develop an educational multimedia to provide second-year students of the Stomatology career in the learning of the contents on the subject: Masticatory System belonging to the discipline of Morphophysiology. **Method:** a multimedia was developed using the tools Mediator v9.0, Adobe Photoshop v8.0 and Pinnacle Studio v14.0. The up- date bibliographies of the subject were reviewed in both national and international databases. **Results:** the product has a main page from which you can access the rest of the pages that make up the multimedia, through the different pre-established hyperlinks. It has videos and image galleries. Teaching support materials are offered. **Conclusions:** the computer product obtained was relevant and its application can be effective to generate learning with respect to the subject it addresses.

**Keywords:** educational multimedia; technological product; chewing system; morphophysiology

---

## INTRODUCCIÓN

El crecimiento exponencial del desarrollo científico y tecnológico ha provocado un vertiginoso incremento en la producción de conocimientos, cuya transmisión adquiere cada vez mayor importancia en el mundo

actual.<sup>1</sup> De esta forma, las tecnologías de la información y las comunicaciones (TICs) se han constituido en uno de los recursos más importantes de la sociedad, trayendo como consecuencia una explosión exponencial en la transmisión e intercambio de datos, información y conocimientos, a los cuales se puede acceder sin tener en cuenta barreras geográficas o limitaciones del tiempo.

La utilización de la computadora es un tema de actualidad en el ámbito educativo tanto a nivel mundial como en Cuba. En la mayoría de los casos es considerada como una vía idónea para resolver los problemas de aprendizaje que presentan los estudiantes, pues permite el acceso a una cantidad considerable de información presentada en diferentes formatos (escrito, sonoro y visual) o por medio de la combinación de estos, así como una valiosa interactividad del estudiante con el medio a través del producto tecnológico.<sup>2-3</sup>

Desde la invención de la escritura hasta la actualidad, los educadores han puesto en práctica todas las herramientas tecnológicas que les han sido de ayuda para lograr una mayor calidad en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Esto ha propiciado que con los adelantos científicos-técnicos y la incorporación de las TICs se creen nuevas formas de llevar a cabo los procesos educativos.<sup>4-5</sup>

Múltiples son las aplicaciones a nivel mundial para desarrollar una docencia responsable y con calidad utilizando las bondades de estas tecnologías. La creación de multimedia, cursos disponibles en la red, bases de datos y materiales de referencias han sido elaborados para mantener una educación continuada en el personal de salud.<sup>6-7</sup>

El profesional a cargo del proceso docente en cada escenario de formación, deberá mostrar competencias que le permitan el perfeccionamiento permanente de su asignatura, incluyendo la propuesta de materiales docentes que presenten actualidad en la información de temas medulares para la formación de los futuros profesionales, y en este sentido resulta esencial el dominio e implementación de nuevas técnicas de la información científica.

En la docencia médica, el uso de las TICs, ha servido como complemento para garantizar la calidad de los procesos docentes. Las ventajas que ofrece trae aparejada la necesaria transformación del proceso enseñanza-aprendizaje, sustentándolo en fundamentos teóricos más acordes con el desarrollo actual, relacionados con el traslado del centro de atención de la enseñanza y el profesor, hacia el aprendizaje del estudiante.<sup>8-9</sup> Estas tecnologías se convierten en medios de

enseñanza que tendrán las mismas características del proceso de enseñanza aprendizaje: propiciarán su carácter social, individual, activo, comunicativo, motivante, significativo, cooperativo, y consciente.<sup>10</sup>

En las diferentes carreras de las ciencias médicas, el desarrollo de las TICs ha permitido la creación y aplicación de un número importante de productos informáticos.<sup>11</sup>

La Morfofisiología del Sistema Masticatorio es una asignatura integradora por excelencia, no sólo en el concepto de la Morfofisiología como disciplina que unifica la Morfología, la Fisiología y la Bioquímica, sino, también, porque integra los conocimientos de las morfofisiologías que le preceden. A su vez, tributa conocimientos y habilidades imprescindibles para el paso del estudiante por otras disciplinas preclínicas y clínicas, por lo que es de vital importancia buscar estrategias pedagógicas para que los estudiantes logren vencer los objetivos temáticos y adquieran las habilidades necesarias.

Por lo anteriormente expuesto, unido a la insuficiente bibliografía y que en muchos casos los contenidos se encuentran de forma disociada en varios libros, se hace necesario implementar un material didáctico que supla de alguna forma estas carencias. Considerando el gran atractivo y auge que generan las diversas herramientas de las tecnologías de la información entre los estudiantes, se decidió diseñar una multimedia con el objetivo de que sirva como medio de enseñanza para la asignatura de Sistema Masticatorio.

## **MÉTODO**

Se realizó una multimedia de la asignatura Sistema Masticatorio perteneciente a la disciplina de Morfofisiología para el 2do año de la carrera de Estomatología, con el propósito de brindar una herramienta didáctica, atractiva y lograr una mejor comprensión de los contenidos propuestos.

Para ello los profesores que imparten esta asignatura hicieron una exhaustiva revisión de los textos básicos, recopilaron material docente actualizado y variado, así como materiales audiovisuales que fueron incluidos en su elaboración, teniendo en cuenta los núcleos teóricos pertinentes, en los cuales se evidenciaron dificultades docentes.

La selección e inclusión de los contenidos derivaron del programa de la asignatura.

La multimedia fue implementada en el 2do año de la carrera de Estomatología siendo valorada por estudiantes y profesores, así como por especialistas en dichos temas con resultados satisfactorios.

La multimedia elaborada es un sistema informático interactivo que puede ser controlada por el usuario y ella integra texto, video, imagen y sonido a manera de software.

Esta multimedia educativa está confeccionada en el Mediator v9.0. Sin dudas, para el trabajo con presentaciones multimedia, es una poderosa herramienta con la cual se puede lograr un aspecto profesional en su conformación, ya que posee gran cantidad de opciones presentes en su inventario de herramientas tales como: la inserción de videos, fotos animadas y las facilidades que proporciona su manejo.

Adobe Photoshop v8: producto desarrollado por Adobe Systems para el tratamiento de imágenes, con el cual se realizaron retoques a las fotos para modificar tamaño, color, brillo y contraste, que mejoró su nitidez.

Este software soporta varios formatos, ventaja que determina su empleo en multitud de disciplinas del campo del diseño y fotografía, como diseño web, composición de imágenes, estilismo digital, edición y grafismos de video y básicamente en cualquier actividad que requiera el tratamiento de imágenes digitales.

Para la edición de los videos se utilizó el Pinnacle Studio v14.0.

## **RESULTADOS**

### **Características del diseño de la multimedia**

A continuación, se presenta la Página Principal (Figura 1) de la multimedia a partir de la cual se puede acceder al resto de las páginas, a través de los distintos hipervínculos preestablecidos. La interfaz de la multimedia está basada en ventanas y permite acceder fácilmente a los temas seleccionados por el usuario, de acuerdo con su interés y necesidades de información.



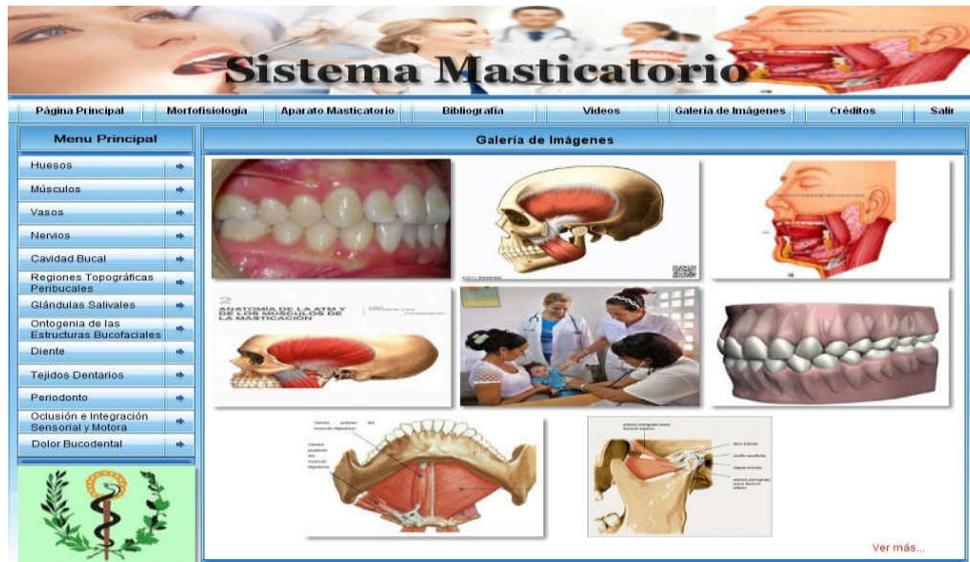
**Figura 1.** Página Principal.

En la parte central de esta página aparecen los vídeos (Figura 2) con sus respectivos títulos, los cuales fueron seleccionados de internet. Estos fomentan el aprendizaje individual de los estudiantes y son una potente herramienta de aprendizaje. A través del botón "Ver más", el usuario tiene la posibilidad de acceder a más vídeos. Para visualizarlos solo basta hacer doble clic sobre cualquiera de ellos o presionar el botón "Play".



**Figura 2.** Página de Videos.

Las imágenes fueron incorporadas para incrementar la facilidad de comprensión de los temas (Figura 3). A través del botón "Ver más", el usuario tiene la posibilidad de acceder a más imágenes. Para visualizar cualquier imagen a toda pantalla solo basta hacer doble clic sobre ella.



**Figura 3.** Página de Galería de Imágenes.

La multimedia educativa cuenta con una página de Bibliografía. Esta sección brinda acceso de la literatura a consultar. Aquí se incluyeron libros digitales que permiten enriquecer la preparación científica y profesional de los estudiantes. Se incluye una página para los créditos.

Las multimedias educativas facilitan el proceso de enseñanza-aprendizaje, permiten el aprendizaje autónomo y el desarrollo de ciertas habilidades cognitivas. Se caracterizan esencialmente por tener un propósito educativo, ser interactivos, permitir adaptabilidad y atención a las diferencias individuales.

Por otra parte, 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. También propician el interés, la motivación, la interacción, la continua actividad intelectual, el desarrollo de la iniciativa y aumentan el gusto por aprender, de manera que el aprendizaje puede convertirse en un proceso lúdico.<sup>12-14</sup>

La consulta a los especialistas determinó que la multimedia educativa elaborada cumple con los aspectos mencionados anteriormente, es

necesaria, pertinente, aplicable y constituye un medio de enseñanza eficaz para el perfeccionamiento del proceso de enseñanza y aprendizaje.

El producto elaborado posee gran significación ya que posibilita una mejor comprensión del sistema de conocimientos de la asignatura Sistema Masticatorio, potenciada por la incorporación de videos tutoriales, imágenes. Además, facilita consultar un mayor número de materiales bibliográficos actualizados, el tratamiento de un mayor volumen de información en menos tiempo y un ambiente virtual agradable y estimulante.

## CONCLUSIONES

El producto informático obtenido como valor educativo fue útil para generar aprendizajes con respecto al tema que aborda. A través de este material didáctico se propicia la explotación de la computadora de manera eficiente y se potencia el uso de las TICs en la enseñanza.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Prieto Díaz V, Quiñones La Rosa I, Ramírez Durán G, Fuentes Gill Z, Labrada Pavón T, Pérez Hechavarría O, *et al.* Impacto de las tecnologías de la información y las comunicaciones en la educación y nuevos paradigmas del enfoque educativo. *Educ Med Super* [Internet]. 2011[citado 24 Dic 2017]; 25(1): 92-102. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/ems/v25n1/ems09111.pdf>
2. Pavón Leyva J. Multimedia "Principales enfermedades que atacan a los animales de interés económico". *EduSol* [Internet]. 2015 [citado 17 Dic 2017]; 15(52):[aprox. 8 p.]. Disponible en: <http://edusol.cug.co.cu/index.php/EduSol/article/view/197/pdf>
3. Severin E. Tecnologías de la Información y la Comunicación, TIC, para el aprendizaje. *APUNTES, Educación y Desarrollo Post-2015 UNESCO*. 2014, No. 3. Disponible en: <http://repositorio.minedu.gob.pe/bitstream/handle/123456789/4916/Tecnolog%C3%ADas%20de%20la%20Informaci%C3%B3n%20y%20la%20Comunicaci%C3%B3n%2C%20TIC%2C%20para%20el%20aprendizaje.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
4. Cañizares R. Repositorio de recursos educativos para las instituciones de educación superior [Tesis]. La Habana: Universidad de las Ciencias Informáticas; 2012.

5. Pérez Pino MT, Ciudad Ricardo FA, Farray Álvarez O, Burguet Lago I, Piñeiro Gómez Y, Francisco López J. Programa de entrenamiento en TIC como medio del proceso de enseñanza aprendizaje. Rev Cuba Cienc Informat [Internet]. 2015 [citado 15 Ene 2018]; 9(3):[aprox. 15 p.]. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2227-18992015000300010&nrm=iso](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2227-18992015000300010&nrm=iso)
6. Otero P, Hersh W, Luna D, González Bernaldo de Quirós F. A medical informatics distance-learning course for Latin America. Translation, implementation and evaluation. Methods Inf Med [Internet]. 2010 [citado 16 Dic 2017]; 49(3):[aprox. 2 p.]. Disponible en: <http://www.schattauer.de/de/magazine/uebersicht/zeitschriften-a-z/methods/contents/preprint-online/issue/special/manuscript/12946.html>
7. Peyman RH, Ahmadi M, Aziz R, Zahra S, Farahnaz S, Nader M. Clinical care improvement with use of health information technology focusing on evidence based medicine. Health Inform Res [Internet]. 2012 [citado 12 Dic 2017]; 18(3):[aprox. 2 p.]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3483473/>
8. García Acosta I, Díaz Cala A, Gutiérrez Marante D. Los medios de enseñanza y las tecnologías de la información y las comunicaciones en la formación de Tecnólogos de la Salud. Rev Ciencias Méd de Pinar del Río [Internet]. 2014 [citado 17 Dic 2017];18(5):[aprox. 7 p.]. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/rpr/v18n5/rpr11514.pdf>
9. Ruiz-Piedra A, Gómez-Martínez F. Software educativo y principios éticos. Educ Med Super[Internet] 2013 [citado 17 Dic 2017]; 27(2):[aprox.8p.]. Disponible en: <http://www.ems.sld.cu/index.php/ems/article/view/161>
10. Grau-León I, Cabo-García R, Barciela-González-Longoria M. Diseño y elaboración de la asignatura Rehabilitación soportada en las tecnologías de la informática y las comunicaciones (TICs). Educ Med Super[Internet]. 2013 [citado 17 Dic 2017]; 27(2):[aprox. 7 p.]. Disponible en: <http://www.ems.sld.cu/index.php/ems/article/view/168>
11. Cruz Martínez I, González Oliva A, Machado Acuña F. Consideraciones sobre la implementación del iMagis® para la interpretación de imágenes diagnósticas digitales con fines docentes en tecnología de la salud. MEDISAN [Internet]. 2013 [citado 13 Dic 2017]; 17(7):2075-2078:[aprox. 4 p.]. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/san/v17n7/san20177.pdf>
12. Santana Puyuelo M, Díaz Castellanos BV. Multimedia para el aprendizaje de la asignatura arquitectura de computadoras. Rev Multit Des Local Sostenib [Internet]. 2014 [citado 14 Ene 2018];

- 2(3):[aprox. 12 p.]. Disponible en: <http://revistas.uniss.edu.cu/index.php/margenes/article/view/63>
13. Bosch Núñez AI, Mora Pacheco N, Expósito Hong J, Rodríguez Reyes O. ODONTOFIT: multimedia educativa sobre plantas medicinales y medicamentos herbarios de uso estomatológico. MEDISAN [Internet]. 2014 [citado 24 Ene 2018]; 18(9): [aprox. 7 p.]. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1029-30192014000900020&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192014000900020&lng=es)
14. Bosch Núñez AI, Mora Pacheco N, Expósito Hong J, Rodríguez Reyes O. ODONTOFIT: multimedia educativa sobre plantas medicinales y medicamentos herbarios de uso estomatológico. MEDISAN [Internet]. 2014 [citado 24 Ene 2018]; 18(9): 1327-1333. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/san/v18n9/san20189.pdf>

**Recibido:** 27 de marzo de 2018

**Aprobado:** 30 de mayo de 2018