



## EVALUACIÓN DE LA MULTIMEDIA PARA LA ENSEÑANZA DE ORTODONCIA

**Autores:** Dr. Raciél La O Martel <sup>1</sup>, Dra. Tatiana Guzmán Ortega <sup>2</sup>, Dra. Liliana Chevalier Iglesias <sup>3</sup>, Dra. Elaisy Borges Almarales <sup>4</sup>, Dr. José Mauricio Arias Gutiérrez <sup>5</sup>.

<sup>1</sup> Especialista en primer grado de Estomatólogo General Integral. Aspirante Investigador. Policlínico Docente "Victoria de Girón". Palma Soriano. Santiago de Cuba. Correo: [raciel.lao@nauta.cu](mailto:raciel.lao@nauta.cu) ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5985-4268>

<sup>2</sup> Especialista en segundo grado de Ortodoncia. Máster en Urgencias Estomatológicas. Profesora Asistente. Policlínico Docente "Victoria de Girón". Palma Soriano. Santiago de Cuba. Correo: [roberto.ernesto@nauta.cu](mailto:roberto.ernesto@nauta.cu) ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3662-4208>

<sup>3</sup> Especialista en primer grado de Ortodoncia. Clínica Estomatológica "Pedro Celestino Aguilera". Palma Soriano, Santiago de Cuba. Correo: [lily1993@nauta.cu](mailto:lily1993@nauta.cu) ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8680-8662>

<sup>4</sup> Especialista en primer grado de Estomatólogo General Integral, Máster en Urgencias. Profesora Instructora. Clínica Estomatológica "Pedro Celestino Aguilera". Palma Soriano, Santiago de Cuba. Correo: [elaisyba14@gmail.com](mailto:elaisyba14@gmail.com) ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0681-8714>

<sup>5</sup> Especialista de Primer grado de EGI. Máster en urgencias estomatológicas. Profesor Asistente. Clínica Estomatológica "Pedro Celestino Aguilera". Palma Soriano, Santiago de Cuba. Correo: [mauricio.arias@nauta.cu](mailto:mauricio.arias@nauta.cu) ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5252-4867>

### RESUMEN

**Introducción:** La multimedia para la enseñanza de Ortodoncia diseñada para los estudiantes de 4<sup>to</sup> año de la Carrera de Estomatología cuenta con una interfaz clara, sencilla y amigable. **Objetivo:** Evaluar la calidad de la multimedia para la enseñanza de Ortodoncia. **Método:** Se realizó un estudio de desarrollo tecnológico y de evaluación de una multimedia en el Policlínico Comunitario "Victoria de Girón", Palma Soriano, Santiago de Cuba, durante el curso 2016 – 2017. **Resultados:** Predominó el uso de bibliografía digital impresa (62,5 %), se



incrementó el nivel de conocimientos (87,5 %). Predominaron los requisitos de Corrección e Internas con criterio de bien (100 %). **Conclusiones:** Se evaluó la calidad de la multimedia para la enseñanza de Ortodoncia con resultados satisfactorios, la misma cumple con los requisitos del modelo de Dromey.

**Palabras clave:** Evaluación, Calidad, Multimedia, Ortodoncia, Estomatología.

## ABSTRACT

**Introduction:** Multimedia for teaching Orthodontic made from fourth years students of Stomatology have a simple clearly friendship interface. **Objective:** Evaluating the quality of Multimedia for Orthodontics teaching. **Method:** A study of technologic development and evaluation of a multimedia was realized in Victoria de Girón Communal Polyclinic, Palma Soriano, Santiago de Cuba, during course 2016-2017. **Result:** Predominated the use of digital printed bibliography (62, 5 %), the level of knowledge increased (87, 5 %). The requirements of the quality of the Correction and Internal predominated with opinion of good (100 %). **Conclusion:** The quality of multimedia for Orthodontics teaching was evaluated with satisfactory results, the same fulfills the requirements of Dromey model.

**Key words:** Evaluation, Quality, Multimedia, Orthodontics, Stomatology.

## INTRODUCCION

La multimedia para la enseñanza de Ortodoncia diseñada para los estudiantes de 4<sup>to</sup> año de la Carrera de Estomatología cuenta con una interfaz clara, sencilla y amigable, de manera que permite la fácil navegación posibilitando la interacción y el intercambio de información usuario - aplicación. <sup>1</sup>

La superación permanente de los profesionales de las Instituciones de Salud está sometida a las exigencias de una sociedad cada vez más comprometida con la formación de sus recursos humanos y teniendo en cuenta su sistema socio-económico lo que hace necesario su superación. <sup>2</sup>

Las TIC constituyen un recurso muy valioso, necesario y útil para elevar la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje. La educación médica cubana se



apodera constantemente de las bondades que estas brindan para ampliar su competitividad en los diferentes procesos formativos universitarios. <sup>3</sup>

El adquirir y desarrollar nuevos conocimientos, técnicas y procedimientos es la premisa fundamental para fomentar en el profesional la dedicación y responsabilidad frente al paciente. Con la superación profesional es como podremos fomentar el arte y la ciencia del cuidado del paciente con problemas de salud más complejos. <sup>4</sup>

Las tecnologías de la información y las comunicaciones tienen un efecto directo y cobran cada vez mayor importancia en la facilitación del proceso de enseñanza-aprendizaje como herramienta didáctica interactiva, gracias a los recursos de animación, audio, imagen, texto, vídeo y ejercicios participativos, que favorecen el interés y la motivación de los alumnos. <sup>5</sup>

La educación ya no está centrada en el pensamiento del docente, sino que ahora este se ha convertido en un intermediario entre el estudiante y el conocimiento, donde el software educativo tiene un papel fundamental como herramienta y medio de comunicación entre ellos. <sup>6</sup>

El desarrollo agigantado de las nuevas Tecnologías de la Información y las Comunicaciones ha traído como consecuencia que las mismas sean empleadas a gran escala en las distintas esferas del saber humano obteniéndose grandes beneficios con su aplicación. <sup>7</sup>

En Estomatología, poco a poco, se acumula experiencia con el empleo de los software educativo, ya 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, Software educativo para Rehabilitación II de tercer año de Estomatología, Software educativo sobre la historia clínica de prótesis estomatológica, <sup>8</sup> ODONTOFIT: multimedia educativa sobre plantas medicinales y medicamentos herbarios de uso estomatológico, <sup>9</sup> Hiperentorno de aprendizaje sobre trauma dental para la Maestría de Urgencias Estomatológicas, <sup>10</sup> Software educativo sobre los defectos radiográficos en la asignatura de Imagenología Estomatológica, <sup>11</sup> Cirugía Bucal, <sup>12</sup> la multimedia educativa sobre el sistema masticatorio para estudiantes de la carrera de Estomatología, <sup>13</sup> multimedia para la enseñanza de Periodoncia <sup>14</sup> y Ortodoncia. <sup>1</sup>



**Objetivo:** Evaluar la calidad de la multimedia para la enseñanza de Ortodoncia.

## **MATERIAL Y MÉTODOS**

Se realizó un estudio de desarrollo tecnológico y de evaluación de una multimedia en el Policlínico Comunitario "Victoria de Girón", Palma Soriano, Santiago de Cuba, durante el curso 2016 – 2017. El universo estuvo constituido por 24 estudiantes de 4<sup>to</sup> año de la carrera de Estomatología. Se les explicó el objetivo de la investigación, se recogió el consentimiento informado y se aplicó una encuesta teniendo en cuenta el modelo evaluativo de Dromey; así como el Test de McNemar después de un diagnóstico inicial y final.

Se instaló el producto en el laboratorio destinado para la docencia en el Policlínico "Victoria de Girón" y un mes después se evaluó su implementación, manejo e incremento del nivel de conocimientos.

Para la evaluación nos guiamos por el Modelo de Dromey (Dromey, 1996) quien propuso un marco de referencia – o metamodelo – para la construcción de modelos de calidad, basado en cómo las propiedades medibles de un producto de software pueden afectar los atributos de calidad generales, como por ejemplo, confiabilidad y mantenibilidad. El problema que se plantea es cómo conectar las propiedades del producto con los atributos de calidad de alto nivel.

Dromey sugiere el uso de cuatro categorías que implican propiedades de calidad, que son: corrección, internas, contextuales y descriptivas, las cuales se describen a continuación:

1. Corrección. Pueden ser internas (asociadas con los componentes individuales) o contextuales (asociadas con la manera en que los componentes son utilizados en el contexto)
2. Internas. Miden que tan bien un componente ha sido entregado de acuerdo a su objetivo, implementación o que tan bien ha sido compuesto.
3. Contextuales. Cómo los componentes son compuestos y las influencias que ejercen sobre la calidad del producto.
4. Descriptivas. Para ser útil un software debe ser fácil de entender y utilizar de acuerdo a su propósito. Estas propiedades descriptivas aplican a requerimientos, diseños, implementación y a las interfaces de usuario.



Propiedades del producto	Atributos de calidad
Corrección	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Funcionalidad</li> <li>✓ Confiabilidad</li> </ul>
Internas	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Mantenibilidad</li> <li>✓ Eficiencia</li> <li>✓ Confiabilidad</li> </ul>
Contextuales	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Mantenibilidad</li> <li>✓ Reusabilidad</li> <li>✓ Portabilidad</li> <li>✓ Confiabilidad</li> </ul>
Descriptivas	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Mantenibilidad</li> <li>✓ Reusabilidad</li> <li>✓ Portabilidad</li> <li>✓ Usabilidad</li> </ul>

Modelo 1. Relación entre propiedades del producto y atributos de calidad. (Dromey, 1996)

El proceso de construcción de modelos de calidad propuesto por Dromey (Dromey, 1996) consta de 5 pasos, basados en las propiedades mencionadas. Los pasos del marco de referencia propuesto son:

1. Especificación de los atributos de calidad de alto nivel (por ejemplo, confiabilidad, mantenibilidad).
2. Determinación de los distintos componentes del producto a un apropiado nivel de detalle (por ejemplo, paquetes, subrutinas, declaraciones).
3. Para cada componente, determinación y categorización de sus implicaciones más importantes de calidad.
4. Proposición de enlaces que relacionan las propiedades implícitas a los atributos de calidad, o, alternativamente, uso de enlaces de las cuatro categorías de atributos propuestas.
5. Iteración sobre los pasos anteriores, utilizando un proceso de evaluación y refinamiento.

La información se obtuvo mediante el diagnóstico inicial y final, así como el interrogatorio, agrupando los datos de interés en una planilla de recolección de la



información, la cual se procesó en una computadora a través del sistema o programa estadístico SPSS versión 15,0 utilizando el porcentaje como medida de resumen y tablas de doble entrada.

## RESULTADOS

En la tabla 1 predominó el uso de bibliografía digital impresa representado por 15 estudiantes que representan el 62,5 % del total de alumnos.

**Tabla1. Distribución de alumnos según bibliografía usada antes del estudio.**

Bibliografía	Alumnos	
	No	%*
Digital	7	29,2
Impresa	2	8,3
Digital	15	62,5
Impresa		
<b>Total</b>	24	100

\*Porcentaje calculado en base al total. (24 alumnos)

Fuente: Planilla de recolección de la información.

En la tabla 2 podemos observar que predominaron 14 alumnos examinados de mal que representan el 58,3 % del total, al realizar el diagnóstico inicial. Mientras que al realizar el diagnóstico final luego de implementar el software se evidenció un incremento en el nivel de conocimientos de los estudiantes referentes a la periodoncia debido a que un 87,5 % obtuvo calificación de bien, ningún estudiante salió mal.



**Tabla 2. Comparación de los resultados obtenidos antes y después de implementar el software Por una mejor sonrisa: software para la enseñanza de Periodoncia.**

Criterio	Alumnos examinados			
	Antes		Después	
	No.	%*	No.	%*
<b>Bien</b>	3	12,5	21	87,5
<b>Regular</b>	7	29,2	3	12,5
<b>Mal</b>	14	58,3		
<b>Total</b>	24	100,0	24	100,0

Fuente: Diagnóstico inicial y final

En la tabla 3 observamos que 20 alumnos expresaron tener un alto nivel de satisfacción respecto al producto, los cuales representan el 83,3 % del total de alumnos.

**Tabla 3. Nivel de satisfacción de los alumnos con el producto**

Nivel de satisfacción con el uso del producto	Alumnos examinados	
	No	%
<b>Alto</b>	20	83,3
<b>Bajo</b>	4	16,7
<b>Total</b>	24	100,0

Fuente: Planilla de recolección de la información.

En la tabla 4 predominaron los requisitos de la Corrección e Internas con el criterio bien representados por el 100 % de los estudiantes.



**Tabla 4. Distribución de los requisitos del software y criterio de los alumnos.**

Requisitos del software	Criterio							
	Bien		Regular		Mal		Total	
	No	%	No	%	No	%	No	%
<b>Corrección</b>	24	100					24	100
<b>Internas</b>	24	100					24	100
<b>Contextuales</b>	22	91,7	2	8,3			24	100
<b>Descriptivas</b>	22	91,7	2	8,3			24	100

Fuente: Planilla de recolección de la información.

## ANALISIS Y DISCUSION

La bibliografía preferida para estudiar resultó la impresa, dato que coincide con el estudio del Hiperentorno educativo para los contenidos del tema Asistencia de Enfermería a pacientes con Afecciones Respiratorias Agudas <sup>4</sup> y la multimedia para la enseñanza de Periodoncia; <sup>1</sup> sin embargo con respecto a este último estudio existió un aumento por la preferencia de la bibliografía digital en un 4,2 %, consideramos que esto es debido a la motivación actual que existe por las nuevas tecnologías.

El nivel de conocimientos que fue insuficiente en el diagnóstico inicial fue incrementado a más de un 80 % en el diagnóstico final, lo cual demuestra su eficacia. Resultados semejantes se obtuvieron en varios estudios.<sup>1, 3-4, 6,11.</sup>

Consideramos que predominó el requisito de Corrección e Internas ya que es una multimedia de fácil navegación, con lenguaje claro y sencillo, con una correcta programación sin errores, atractiva a la vista de los usuarios. La misma presenta el contenido destinado para su fin: aumentar el nivel de conocimiento de la asignatura Ortodoncia, estructurado según los temas y objetivos a cumplir.

Existieron 2 estudiantes que representan un 8,3 % los cuales opinan no tener buenas habilidades informáticas a la hora de ejecutar programas y trabajar con





ellos de forma autodidacta. Tampoco se encontraban muy motivados con las nuevas tecnologías, prefieren los métodos de estudios tradicionales.

En las condiciones actuales esta multimedia resultó útil para la educación virtual a distancia durante la Covid 19 <sup>15</sup> puesto que su puesta en práctica y generalización en el municipio se había efectuado años anteriores. Solo quedó la orientación por parte de los profesores y su uso por parte de los estudiantes.

## CONCLUSIONES

La multimedia para la enseñanza de Ortodoncia fue evaluada con buena calidad según el modelo de Dromey. Demostró a través de su implementación ser una multimedia de fácil navegación, al alcance de los estudiantes de Estomatología, rica fuente de información actualizada, con gran aceptabilidad siendo capaz de incrementar el nivel de conocimiento de los estudiantes acerca de la Ortodoncia; a través de la autogestión del mismo en los escenarios docentes de Palma Soriano.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1- La O Martel R, Guzmán Ortega T, Chevalier Iglesia L, Borges Almarales E. Multimedia para la enseñanza de Ortodoncia. Redinfocien2021. [Internet]. 2021 [citado 2021 Jun 18]; 45(1):[aprox. 11 p.] Disponible en: <http://redinfocien2021.sld.cu/index.php/redinfocien/2021/paper/view/9>
- 2- 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 2020 Abr 22];96(1):[aprox. 7 p.]. Disponible en: <http://www.revinfocientifica.sld.cu/index.php/ric/article/view/35>
- 3- Cordoví Hernández VD, Benito Valenciano V, Pruna Serrano L, Muguercia Bles A, Antúnez Coca J. Aprendizaje de las medidas de tendencia central a través de la herramienta EXeLearning. MEDISAN [revista en Internet]. 2018 [citado 2020 Abr



- 22];22(3):[aprox. 0 p.]. Disponible en:  
<http://www.medisan.sld.cu/index.php/san/article/view/1816>
- 4- Gutiérrez-Santisteban E, Sierra-Naranjo D, Guerra-Cordoví Y, Martinell-Ríos M, Rodríguez-Falcón C. Hiperentorno educativo para los contenidos del tema Asistencia de Enfermería a pacientes con Afecciones Respiratorias Agudas. MULTIMED [revista en Internet]. 2016 [citado 2020 Abr 22]; 20(2):[aprox. 11 p.]. Disponible en:  
<http://www.revmultimed.sld.cu/index.php/mtm/article/view/152>
- 5- Guzmán Ortega. R, Cabrera Junco P, Méndez Matos. D, Cabrera Guzmán J, Chávez Melián RA. Multimedia educativa para el aprendizaje de la asignatura Educación Física en ciencias médicas. MEDISAN [revista en Internet]. 2020 [citado 2020 Abr 22];24(2):[aprox. 8 p.]. Disponible en:  
<http://www.medisan.sld.cu/index.php/san/article/view/2882>
- 6- Lazo Herrera LA, León Sánchez B, Hernández-García F, Robaina-Castillo José I, Díaz Pita G. Multimedia educativa para el aprendizaje de la acupuntura y digitopuntura por estudiantes de Medicina. Investigación educ. médica [periódico na Internet]. 2019 Dez [citado 2020 Out 15] ; 8( 32 ): 51-60. Disponível em:  
[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2007-50572019000400051&lng=pt](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-50572019000400051&lng=pt). Epub 19-Mar-2020.  
<https://doi.org/10.22201/facmed.20075057e.2019.32.18155>.
- 7- Ruiz Santana, Y., García Collado, M., Pérez de la Rosa, M., & Vidal del Toro, H. (2015). Hiperentorno de aprendizaje del sistema óseo para estudiantes de Medicina de Guantánamo. *Revista Información Científica*, 91(3), 661-669. Recuperado de  
<http://www.revincientifica.sld.cu/index.php/ric/article/view/568/1358>
- 8- Gutiérrez Segura M, Ochoa Rodríguez MO, Machado Cuayo M. Aplicación de los principios didácticos en el software educativo de Rehabilitación. ccm [Internet]. 2016 Dic [citado 2020 Abr 22] ; 20( 4 ): 757-770. Disponible en:  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1560-43812016000400013&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1560-43812016000400013&lng=es).
- 9- 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 Sep [citado 2020 Oct 08] ; 18( 9 ): 1327-1333. 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).
- 10- Calas Balbuena CR, Poll Samalea L, Poll Samalea L, Calas Balbuena RM, Calas Fernández RM. Hiperentorno de aprendizaje sobre trauma dental para la Maestría de Urgencias Estomatológicas. MEDISAN [revista en Internet]. 2016 [citado 2020 Oct 5];20(6):[aprox. 0 p.]. Disponible en: <http://medisan.sld.cu/index.php/san/article/view/884>
- 11- 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 [Internet]. 2016 Jun [citado 2020 Abr 22] ; 20( 2 ): 237-249. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1560-43812016000200003&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1560-43812016000200003&lng=es).
- 12- Páez Castillo RM, Toledo Rodríguez EL, Pérez Suárez J, Linares Cordero M, Enriquez Rodríguez M. Multimedia. Cirugía bucal. Generalidades. RCIM [Internet]. 2017 Dic [citado 2020 Abr 22] ; 9( 2 ): 151-162. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1684-18592017000200007&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18592017000200007&lng=es).
- 13- Matos Cantillo DM, Matos Laffita D, Pita Laborí LY, Matos Cantillo CC, Cardero Leyva D. Multimedia educativa sobre el sistema masticatorio para estudiantes de la carrera de Estomatología. Rev Inf Cient [Internet]. 2018 [citado 24 Mar 2021];, 97(3):[aprox. 9 p.]. Disponible en: <http://www.revinfcientifica.sld.cu/index.php/ric/article/view/1910>
- 14- La O Martel R, González Fernández C, Borges Almarales E, Alzar Budejen J, Martín Rivera IB, González García DE. Multimedia para la enseñanza de Periodoncia. EdumedHolguín2020 [Internet]. 2020 [Citado 16 Nov 2020] ; 47 (5) : [aprox. 11 p.]. Disponible en: <http://edumedholguin2020.sld.cu/index.php/edumedholguin/2020/paper/view/475>
- 15- Cayo Rojas CF, Agramonte Rosell Rd. Desafíos de la educación virtual en Odontología en tiempos de pandemia COVID-19. Rev Cubana Estomatol



**Segundo Congreso Virtual de  
Ciencias Básicas Biomédicas en Granma.  
Manzanillo.**



[Internet]. 2020 [citado 12 Oct 2020];57(3):[aprox. -3341 p.]. Disponible en:  
<http://revestomatologia.sld.cu/index.php/est/article/view/3341>

Los autores certifican la autenticidad de la autoría declarada, así como la originalidad del texto.