

Calidad didáctica del software educativo sobre lesiones traumáticas en dientes temporales y permanentes jóvenes en Estomatología.

Didactic quality of the educational software on traumatic injuries in young temporary and permanent teeth in Stomatology.

Yirina Paez González,¹ Mildred Gutiérrez Segura,² Clara Mora Torres,³ Yenía Perodín Leyva,⁴ Aluett Niño Peña.⁵

1. Especialista de Primer Grado en Prótesis Estomatológica. Especialista de Segundo Grado de EGI. Profesor asistente. Máster en Educación Médica. Policlínico Alcides Pino. Holguín. Cuba. yirinapaezgonzalez@gmail.com. <https://orcid.org/0000-0002-5251-9547>

2. Doctora en Ciencias de la Educación. Especialista de Segundo Grado en Prótesis Estomatológica. Profesor Auxiliar. Máster en Educación Médica. Investigador auxiliar. Universidad de Ciencias Médicas de Holguín. Cuba. mildredgs@infomed.sld.cu. <https://orcid.org/0000-0003-4339-0240>

3. Especialista de Primer Grado en Prótesis Estomatológica. Profesor asistente. Máster en Educación Médica. Policlínico Mario Gutiérrez Ardaya. Holguín. Cuba. claramhlg@infomed.sld.cu. <https://orcid.org/0000-0003-4843-7861>

4. Especialista de Segundo Grado de EGI. Máster en Educación Médica. Profesor asistente. Universidad de Ciencias Médicas de Holguín. Cuba. yeniaphlg@infomed.sld.cu. <https://orcid.org/0000-0001-7355-6497>

5. Especialista de Segundo Grado en Estomatología General Integral. Máster en Urgencias Estomatológicas. Asistente. Investigador Agregado. Universidad de Ciencias Médicas de Holguín. Cuba. aluettnp@gmail.com. <https://orcid.org/0000-0003-2404-2494>

Correspondencia: yirinaphlg@infomed.sld.cu

RESUMEN

Se realizó una investigación a partir de un proyecto de evaluación en Educación Médica, de tipo cuasiexperimental, con el objetivo de evaluar la calidad didáctica del software educativo sobre lesiones traumáticas en dientes temporales y permanentes jóvenes, en el proceso de enseñanza aprendizaje, del quinto año de la carrera de Estomatología, del Policlínico Universitario Alcides Pino Bermúdez de Holguín, desde noviembre de 2018 hasta junio de 2019. La muestra quedó conformada por 12 profesores y 35 estudiantes del municipio de Holguín, los que utilizaron el software educativo en el trabajo independiente y 27 estudiantes de los municipios de Mayarí y Moa, que no contaron con este recurso para su aprendizaje. Para determinar la calidad didáctica se utilizaron algunos indicadores propuestos por Madariaga Fernández. Se recomienda proponer el uso del software educativo en la carrera de Estomatología.

Palabras clave: Enseñanza, Aprendizaje, Programas Informáticos, Gestión de la Calidad.

ABSTRACT

An investigation was carried out based on a project of evaluation in Medical Education, of a quasiexperimental type, with the objective of evaluating the educational quality of the educational software on traumatic injuries in temporary and permanent young teeth, in the teaching-learning process, of the fifth year of the Stomatology degree, of the Alcides Pino Bermúdez de Holguín University Polyclinic, from November 2018 to June 2019. The sample was made up of 12 professors and 35 students from the municipality of Holguín, who used the educational software in independent work and 27 students from the municipalities of Mayarí and Moa, who did not have this resource for their learning. To determine the didactic quality, some indicators proposed by Madariaga Fernández were used. It is recommended to propose the use of educational software in the Stomatology career.

Descriptors: Teaching, Learning, Computer Programs, Quality Management.

INTRODUCCIÓN

La sociedad del siglo XXI se vislumbra bajo un nuevo paradigma: el conocimiento y la información se convierten en los principales motores del desarrollo, sobre la base de los adelantos científico-tecnológicos de las últimas décadas del siglo pasado y que influyen vertiginosamente en todos los aspectos de la vida material y espiritual de la sociedad.^{1, 2}

La universidad es una institución social que surgió en un momento histórico determinado a partir de condiciones, posibilidades y necesidades que la misma sociedad generó. Se ha transformado y adecuado a las distintas situaciones sociales. La calidad se ha convertido en una preocupación fundamental en el ámbito de la Educación Médica contemporánea.^{3, 4}

Actualmente, el contexto sociocultural se caracteriza por el uso intensivo de las tecnologías de la información y las comunicaciones, las cuales han originado cambios en los medios de enseñanza tradicionales debido a los numerosos programas que se derivan de ellas; además, ha exigido que el profesor asuma un rol como creador y editor de contenidos educativos para que no solo sean utilizados por los estudiantes que atiende, sino para que sean compartidos, difundidos y utilizados a través de un aprendizaje en red.⁵

En el mundo de hoy es cada vez más evidente que las TIC no solo constituyen una manera de conocer o descubrir un nuevo conocimiento; sino que su dominio se convierte en una impostergable necesidad porque favorece el desarrollo de las diferentes esferas sociales.^{6,7,8}

Las TIC se conciben como instrumentos de apoyo y mejora de las formas de ayuda educativa a los estudiantes y de promoción de sus capacidades de aprendizaje autónomo y autorregulado. Las ventajas que ofrecen traen aparejadas 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.^{9,10}

La creación de software como medio de enseñanza facilita a los estudiantes la generalización, sistematización e integración de los conocimientos; disminuye la tendencia al enciclopedismo al eliminar las repeticiones y detalles innecesarios, con lo cual se establecen las esencialidades en cada disciplina; desarrolla y controla el proceso docente con un cuerpo de conocimientos ya integrados, facilita el trabajo educativo sistemático con cada estudiante y permite su autoevaluación.¹¹

Numerosos investigadores se han dedicado a elaborar modelos, indicadores, con el fin de evaluar la calidad de estos recursos, entre ellos se puede citar a Madariaga Fernández, quien tiene varios artículos publicados. El autor antes mencionado en su primera publicación científica del tema, conforma determinados indicadores para la evaluación de software educativos empleados en el proceso de enseñanza aprendizaje, en la Universidad de Ciencias Médicas de Holguín.¹²

La calidad de la educación se encuentra estrechamente ligada a la calidad del proceso de formación de los estudiantes. Evaluar un software educativo y conocer su impacto en el aprendizaje surge como una necesidad derivada de las transformaciones que se generan producto de los avances científico técnicos del presente siglo.

La inexistencia de una adecuada retroalimentación de la efectividad en el uso de estos recursos, así como de la calidad y posible contribución del software educativo al logro de los objetivos de este tema, motivó a llevar a cabo la investigación, y para ello se plantea como **problema científico** ¿El software educativo "Lesiones traumáticas en dientes temporales y permanentes jóvenes" tiene calidad didáctica para su utilización en el proceso de enseñanza aprendizaje por los estudiantes del quinto año de la carrera de Estomatología?

MÉTODO

Se realizó una investigación de tipo cuasi experimental, con el objetivo de evaluar la calidad didáctica del software educativo sobre lesiones traumáticas en dientes temporales y permanentes jóvenes, en el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes del quinto año de la carrera de Estomatología, del Policlínico Universitario Alcides Pino Bermúdez de Holguín, desde noviembre de 2018 hasta junio de 2019.

El universo de los profesores coincidió con la muestra, la que se conformó por los 12 docentes del colectivo de asignatura del quinto año de la carrera de Estomatología del municipio Holguín, que impartieron el tema: Dolor por lesiones producidas por traumatismos dentales según clasificación de Ingeborg, del curso propio de Urgencias en Atención Primaria, los que fueron seleccionados a través de un muestreo no probabilístico intencional. El universo estuvo constituido por 113 estudiantes del quinto año de la carrera de Estomatología del curso académico 2018-2019. La muestra se seleccionó por un muestreo no probabilístico intencional y quedó constituida por 62

estudiantes, de ellos 35 pertenecientes al municipio de Holguín, 18 vinculados a la sede de Mayarí y nueve estudiantes de la sede universitaria de Moa. Los municipios representados fueron seleccionados por el mayor número de estudiantes que presentaban. La muestra escogida representa 54,09 % del universo.

Se distribuyeron los estudiantes en dos grupos. El grupo estudio, incluyó los 35 estudiantes del municipio Holguín, con los cuales se utilizó el software educativo creado por la autora, al impartir el curso propio. El grupo control se constituyó por los 27 estudiantes de los municipios Mayarí y Moa, los que recibieron el tema con el uso de los métodos tradicionales.

Previo a la utilización del software educativo se realizó una preparación metodológica en el colectivo del curso propio del quinto año de la carrera de Estomatología, con los profesores del municipio Holguín, con el fin de facilitar y orientar a los profesores en el uso del software. Se indicó su empleo como recurso para el aprendizaje durante el desarrollo del tema y en el trabajo independiente como forma de organización de la enseñanza. Luego se les entregó el SE y se explicó la importancia de no difundirlo ni entregarlo a los estudiantes.

La entrevista a los profesores del colectivo de asignatura del municipio Holguín, permitió aprovechar las experiencias y vivencias respecto a la utilización del software en el contexto educativo, con el fin de determinar la evaluación de la calidad didáctica de este recurso. La entrevista fue no estructurada y constó de doce preguntas. Se aplicó de forma oral, en diferentes reuniones del colectivo de los profesores que impartieron el curso propio de Urgencias en Atención Primaria.

Los indicadores utilizados para determinar la evaluación de la calidad didáctica del software educativo fueron los descritos por Madariaga Fernández en su artículo de Evaluación de Software Educativo.¹³ Se tuvieron en cuenta aquellos que se corresponden a los intereses de la autora y a la dimensión didáctica a evaluar. Cuando el autor antes mencionado se refiere a objeto de aprendizaje, se hace referencia en la investigación al software educativo.

Los indicadores que se contemplaron para evaluar el software educativo fueron: la adecuación de los contenidos con los objetivos, la suficiencia del contenido, la actualización, la presentación y estructuración de este, su claridad, el control del aprendizaje, referido a la evaluación, el aporte de los medios que forman parte del SE, el fomento de la interacción, la motivación, la adaptabilidad a estilos de aprendizaje y por último la facilidad de instalación y adaptabilidad a diferentes plataformas.

Se utilizó una escala de estimación mixta para establecer la calidad didáctica del software educativo representada en: Excelente-5, Muy bien-4, Bien- 3, Regular-2, Mal-1, Muy mal-0

Se promediaron los resultados de las respuestas emitidas por los profesores. Si el promedio fue de 4 a 5, se consideró la calidad didáctica del SE de buena, si fue de 3 a 3,9, se consideró la calidad de regular y si se obtuvo un promedio menor de 3, se consideró de mala.

DISCUSIÓN

El software educativo sobre traumatismos dentarios en dientes temporales y permanentes jóvenes se diseñó con la herramienta Crheasoft, desarrollada por el departamento de software educativo de la Universidad de Ciencias Médicas de Holguín. Está compuesto de seis módulos y un manual de ayuda. Cada módulo tiene la facilidad de que el usuario si lo desea puede escuchar música a la vez que aprende e interactúa con el SE. Se comparte el criterio de Machado Cuayo¹⁴ cuando expresó que el uso de la música favorece el desarrollo de la creatividad, el aprendizaje, aporta frecuentemente estados de bienestar y mejora la autoestima. La autora considera útil introducir un fondo musical, que puede ser seleccionado por los usuarios de forma opcional.

La siguiente imagen corresponde a la presentación del SE que se evaluó. Esta constituye una forma de motivar a los estudiantes en la atención de los niños, los que por lo general se convierten en los principales protagonistas de estos eventos traumáticos, y a la vez estimula la realización del examen estomatológico, en aras de la prevención de estos sucesos.



En el módulo temario se desarrolla una breve introducción que sitúa a los lectores sobre la importancia de prevenir estos sucesos traumáticos, por su impacto psicológico en niños y adolescentes e implicaciones estéticas y funcionales para el sistema estomatognático. El temario incluye los contenidos que son objetivos del tema del curso propio, según el programa de estudio. Estos se estructuran de forma lógica, concreta, organizada y facilitan la profundización de los conocimientos adquiridos por los estudiantes y que deben formar parte de los cimientos científicos necesarios a adquirir por los estomatólogos generales.

Cada contenido se acompañó de un hipervínculo con la imagen del traumatismo a diagnosticar, así como la imagen radiográfica del mismo. Estas imágenes se complementan en el módulo mediateca, que recoge diferentes fotografías de traumatismos dentarios. Además, durante el desarrollo de la asignatura no siempre se presentan todos los tipos de lesiones traumáticas y a través de este módulo los estudiantes pueden visualizar los diferentes traumas y adquirir una visión más amplia de este tema.

Se coincide con Gutiérrez Segura,¹⁵ quien planteó que a partir del empleo de imágenes bien estructuradas y diseñadas incorporadas en un software educativo, se muestran elementos

concretos, que a su vez se vincula lo teórico y lo práctico, lo abstracto y concreto, para una mejor asimilación de los conocimientos, principio didáctico aplicado en las diferentes formas de organización de la enseñanza en las actividades docentes, donde se integran los contenidos, estos se refuerzan con las imágenes, lo que representa el uso de mayor número de órganos de los sentidos.

El módulo glosario incluye términos estomatológicos en inglés y español, que brindan la posibilidad de ser tratados y ejercitados en las clases para un mayor aprendizaje. A criterio de la autora este es un elemento que apoya a su vez la labor de los profesores en la aplicación de la estrategia curricular sobre el idioma inglés, tan importante para lograr la formación integral de los estudiantes y la calidad en la enseñanza de las Ciencias Médicas en Cuba.

Se decidió incorporar estos términos médicos en ambos idiomas, para de una forma sencilla, entrenar a los estudiantes no solo en los contenidos propios de la profesión, sino también en los relacionados con su formación general. El módulo de ejercicios y la simulación que contiene el SE contribuyen a la ejercitación interactiva, a promover el trabajo independiente de los estudiantes en dependencia de las habilidades que se quieran ejercitar y la toma de decisiones a través de situaciones modeladas. Los ejercicios corresponden a varias tipologías de preguntas, tales como: selección simple, selección múltiple, completar y verdadero y falso.

Se ofrece además la posibilidad de conocer si las respuestas de los diferentes ejercicios son correctas o no, así como el por ciento de efectividad en su solución. Todo esto propicia la ejercitación de los conocimientos, la evaluación de los estudiantes, así como su autoevaluación y comprensión de cómo marchan en el aprendizaje y las dificultades que poseen.

La simulación que presenta el software se compone de tres ejercicios que vinculan conocimientos precedentes y necesarios para que el estudiante busque una solución. Las situaciones escogidas son las que mayormente se presentan en la clínica según la epidemiología de los traumatismos dentarios en dientes permanentes y temporales, lo que estimula una mayor apropiación de los contenidos y orienta al estudiante para su futuro quehacer como profesional ante situaciones similares.

A través de las simulaciones se establecen relaciones interdisciplinarias con otras ciencias. El estudiante precisa de conocimientos precedentes de otras asignaturas para avanzar en la problemática que propone la simulación. El módulo complemento contiene varios artículos científicos, power point, libros, protocolos de tratamientos de los diferentes traumatismos dentarios e incluye la presentación de un caso clínico publicado. Este caso clínico complementa los conocimientos y habilidades en los estudiantes, los prepara para un correcto diagnóstico y les facilita a estos apropiarse de herramientas y alternativas de tratamiento ante situaciones complejas de la vida real.

El software educativo fue elaborado para su utilización no solo por los estudiantes, sino también por los profesores de la carrera, este se puede usar en el PEA del curso propio, pero también en

otras asignaturas que abordan el tema. El contenido que trata es fundamental en la formación de los estomatólogos generales. La aplicación del software educativo sobre lesiones traumáticas en dientes temporales y permanentes jóvenes, es una alternativa para el desarrollo óptimo de la personalidad y la instrucción de los jóvenes. Ofrece una fácil manipulación, permite textos extensos, facilita la búsqueda de información a los usuarios, así como la revisión de bibliografías relacionadas con el tema.¹⁶ Los principios didácticos desempeñan un rol importante en la conducción y dirección de la enseñanza, porque son los que ofrecen una orientación desde el punto de vista didáctico para guiar el trabajo del profesor. La autora es del criterio que si se quieren aprovechar los recursos de un SE en aras de un PEA con mayor calidad, en correspondencia con el desarrollo científico técnico alcanzado, los profesores deben apoyarse en estos principios para lograr sus objetivos.

Las investigadoras coincide con lo planteado por Vargas Jiménez y Hernández Falcón¹⁷ quienes refieren que los principios didácticos no solamente tienen valor para el trabajo de la enseñanza del profesor, sino también para la organización de las actividades docentes, para la elaboración de los planes de estudio, libros de textos, medios de enseñanza, etc. Estos tienen un carácter de sistema, ya que se determinan, se complementan mutuamente y son válidos en todas las asignaturas, grados y niveles de enseñanza.

Se comparte el criterio de Machado Cuayo¹⁸ quien expresó que es necesaria y pertinente la creación de recursos mediados por las TIC, por la factibilidad para su implementación en los procesos docentes en correspondencia con el desarrollo científico técnico y las posibilidades reales que existe en el contexto educativo. En la carrera de Estomatología inserta estos recursos en los procesos de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes y alcanza un grado de desarrollo significativo al incrementar en las aulas el uso de productos tecnológicos.

Gutiérrez Segura¹¹ refiere que el software educativo comprende funciones relacionadas con la instrucción, motivación, innovación y otras. El uso adecuado de las TIC, como medios de enseñanza, contribuye a una mayor vinculación de la teoría con la práctica, el desarrollo del pensamiento de los estudiantes y su independencia cognoscitiva, a partir de la materialización de los objetos y fenómenos a estudiar.

A partir de todas las consideraciones y la valoración realizada, la autora define como las principales características del SE sobre lesiones traumáticas las siguientes:

- El software está compuesto de seis módulos y un manual de ayuda.
- El recurso es de fácil instalación y se adapta a las diferentes plataformas existentes.
- El contenido se desarrolló en correspondencia con los objetivos declarados en el programa de estudio del curso propio de Urgencias en Atención Primaria, específicamente del tema lesiones producidas por traumatismos dentales.
- La mediateca contiene fotografías e imágenes radiográficas que permiten a los estudiantes una mejor comprensión e integración de los conocimientos.

- Los ejercicios y la simulación facilitan la interactividad con la herramienta, la evaluación, la autoevaluación y la motivación de los estudiantes.
- Los recursos utilizados como parte del módulo complemento enriquecen el tema y profundizan aspectos del contenido.
- Los diversos elementos que contiene el SE favorecen su empleo en las diferentes FOE.

En el presente cuadro se muestra la evaluación de la calidad didáctica del software educativo sobre lesiones traumáticas, realizada por el colectivo de profesores del quinto año de la carrera de Estomatología.

Cuadro 1. Calidad didáctica del software educativo sobre lesiones traumáticas en dientes temporales y permanentes jóvenes.

Indicadores	Excelente	Muy bien
	No. %	No. %
1. Adecuación con los objetivos	12 100	- -
2. Suficiencia del contenido	12 100	- -
3. Actualización del contenido	12 100	- -
4. Presentación y estructuración del contenido	12 100	- -
5. Claridad del contenido	12 100	- -
6. Control del aprendizaje	12 100	- -
7. Aporte de los medios	12 100	- -
8. Fomenta la interacción	12 100	- -
9. Adaptabilidad a estilos de aprendizaje	11 91,7	1 8,3
10. Fomenta la motivación	12 100	- -
11. Facilidad de instalación	12 100	- -
12. Adaptabilidad	11 91,7	1 8,3

Al analizar los resultados de la entrevista realizada se constató que diez de los doce indicadores obtuvieron una evaluación de excelente, dada por la totalidad de los profesores (100 %). Los indicadores relacionados con la adaptabilidad a estilos de aprendizaje y la adaptabilidad del software educativo fueron evaluados de excelente por 91,7 % y solo un profesor los consideró en la categoría de muy bien (8,3 %). Cabe destacar que la escala para determinar la calidad didáctica del software educativo presentado, contemplaba además de los criterios de excelente y muy bien otros aspectos como bien, regular, mal y muy mal, categorías en las que no se valoró ningún aspecto del software educativo.

Estos resultados hablan a favor del diseño de este medio de enseñanza como recurso válido para el conocimiento de las lesiones traumáticas dentarias, por los estudiantes del quinto año de la carrera de Estomatología. Al analizar los resultados se aprecia el comportamiento estable de la puntuación dada por los profesores para todos los indicadores. Al promediar el resultado, según las respuestas obtenidas por los profesores, se obtuvo 4,8, lo que denota que la calidad didáctica del software educativo se evaluó como buena. Esto permite afirmar que el SE es un producto que desde el punto de vista didáctico responde a los principales indicadores de calidad requerida y reafirma su posible utilización en el PEA.

La autora considera que el resultado obtenido refleja las características fundamentales del software educativo, que lo hace un recurso que puede ser utilizado en la enseñanza de los estudiantes. Los elementos básicos que lo componen, es decir contenido, imágenes y ejercicios son el fundamento de las bases teóricas del tema y su calidad didáctica apunta hacia el logro de los conocimientos, hábitos y habilidades de los estudiantes, siempre y cuando exista la guía certera del profesor.

La conformación del SE a partir de los objetivos de la asignatura direcciona el aprendizaje y conlleva a la apropiación de los conocimientos básicos esenciales y al logro de los objetivos del tema. Este elemento es fundamental en la elaboración del software educativo y reafirma el carácter rector de la categoría didáctica objetivo que determina lo que se debe enseñar y lo que deben aprender los estudiantes. La investigadora opina que no es el recurso por sí mismo quien garantiza el éxito en el proceso de enseñanza aprendizaje, el trabajo didáctico planificado por los profesores es decisivo. Los indicadores seleccionados contienen los elementos que desde el punto de vista didáctico fundamentan un software educativo que pretende colaborar en el aprendizaje de los estudiantes, el que con la conducción eficaz del profesor y aún sin la presencia de este, logra los objetivos de la enseñanza, la científicidad, el nivel de actualización requerido según tema tratado, la evaluación y autoevaluación de los estudiantes, el vínculo con su labor profesional, la sistematicidad de lo aprendido y la motivación que resulta importante para usar el recurso didáctico y apropiarse de los conocimientos de una forma amena, entre otras ventajas .

La segunda categoría fundamental del proceso didáctico lo constituye el contenido, este se refiere a aquellos conocimientos que los estudiantes deben asimilar y que forman parte de los objetivos educativos declarados en los programas de estudio. Para que se produzca este proceso de asimilación se vuelven una necesidad determinadas características del contenido y diferentes métodos, que en el ámbito pedagógico posibilitan la apropiación de los conocimientos. Los docentes plantearon que los recursos que se incluyen en el software constituyen un aporte y que este a la vez es un recurso pedagógico de apoyo al trabajo de los educadores. Se recomendó que se utilice el SE en otras formas de organización de la enseñanza y un profesor sugirió que se incorporen como parte del módulo complemento otras alternativas didácticas, dentro de ellas el uso de mapas conceptuales.

Martínez Torres y colaboradores¹⁹ plantean que en el estudiante universitario se despiertan nuevos intereses por el estudio con la enseñanza asistida por software; mientras que el profesor cuenta con un instrumento activo multifuncional que perfecciona el desarrollo de la clase, su preparación y auto superación. Las autoras consideran que un software realizado en correspondencia a los objetivos que persigue el currículo, organizado pedagógica y metodológicamente estimula tanto a estudiantes como a profesores en su uso.

El software educativo se constituye en un medio de enseñanza actual, que logra motivar a los estudiantes siempre que se encuentre elaborado con intención pedagógica y evaluado para su utilización e inserción en el proceso de enseñanza aprendizaje. Mediante su uso se logran altos niveles de interacción con los estudiantes y constituye una respuesta al proceso de informatización de la sociedad cubana.

El uso del software educativo da respuesta a las transformaciones necesarias en el sistema de educación cubana, en aras de lograr la calidad educacional en correspondencia a las necesidades sociales. Evaluar la calidad desde el punto de vista pedagógico y metodológico constituye un sustento fundamental para determinar si el software que se utiliza en las aulas se encuentra en consonancia con las aspiraciones de la formación integral de los estudiantes, que se apoyan en conocimientos, habilidades y valores necesarios para desarrollarse de manera plena como profesionales de la salud, comprometidos con la sociedad para la cual existen.

La investigadora comparte los criterios de Fernández Pampillón y colaboradores,²⁰ quienes consideraron que un material didáctico digital es de calidad si es eficaz didáctica y tecnológicamente. El análisis de los resultados respecto a los aspectos didácticos y tecnológicos del software educativo evidencia la calidad didáctica del recurso que se elaboró y concuerdan con este autor.

Machado Cuayo,²¹ al evaluar el SE obtuvo excelentes resultados. La evaluación del software obtenida, muestra que los docentes comprenden la utilidad del recurso para favorecer los procesos de enseñanza aprendizaje, y ponerse a tono con los cambios que se gestan en las ciencias médicas. En los resultados obtenidos por Cabrera Hernández,²² durante la evaluación del software elaborado por dicha autora, la mayoría de los evaluadores concordaron con valoraciones muy adecuadas en todos los indicadores propuestos.

Se considera acertado el planteamiento de Abreu N,²³ el que se refirió a que la evaluación del software educativo establece otra tarea más que deben realizar los docentes. Evaluar estos recursos a consideración de la investigadora, posibilita que se conozcan sus fortalezas y debilidades, lo que permite llegar a perfeccionar la herramienta, en aras de cambiar y enriquecer el proceso docente educativo.

González de La Nuez,²⁴ expresó que los fundamentos psicopedagógicos de los medios de enseñanza están asociados a que aprovechan en mayor grado las funciones de los órganos sensoriales y

transmiten mayor cantidad de información en menos tiempo, de modo que contribuyen a reducir el tiempo de aprendizaje y logran mayor permanencia de los conocimientos en la memoria.

El profesor debe tener dominio de los componentes que integran el PEA.²⁵ La inserción de un software educativo en el proceso de enseñanza aprendizaje, como medio de enseñanza, indiscutiblemente puede producir cambios positivos y transformaciones en los estudiantes, siempre que sean evaluados y se conozca su pertinencia. Se recomienda que al introducir un software educativo en el aula, este debe ser debidamente evaluado para su inserción en el proceso educativo, en vistas a alcanzar los objetivos del currículo.

Las oportunidades y facilidades del software educativo se encuentran fundamentadas en la literatura revisada y se sustentan científicamente. En la docencia médica el uso de estos recursos didácticos favorece aprendizajes efectivos en los estudiantes, logra captar la atención de los actores y coloca el auto aprendizaje en el centro del proceso de formación de los estudiantes.

CONCLUSIONES

- El software educativo sobre lesiones traumáticas en dientes temporales y permanentes jóvenes se caracterizó por la correspondencia con los objetivos del programa de estudio y la diversidad de recursos que posee, para la inserción en el PEA.
- La calidad didáctica del software educativo fue evaluada de buena y la mayoría de los indicadores fueron considerados de excelente por los profesores.

RECOMENDACIONES

- Proponer el uso del software educativo sobre lesiones traumáticas en dientes temporales y permanentes jóvenes, en todas las sedes de la provincia de Holguín, de la carrera de Estomatología.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Muguercia Bles A, Luna Negret Y, Benito Valenciano V, de la Torre Vega G. Software educativo didáctico para el aprendizaje de la asignatura Informática. MEDISAN [Internet]. 2017 Ago [citado 15 Mar 2018]; 21(8): 1071-1078. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S102930192017000800015&lng=es.
2. Hung Elias S, Valencia Cobos J, Silveira Sartori A. Factores determinantes del aprovechamiento de las TIC en docentes de educación básica en Brasil. Un estudio de caso. Perfiles educativos [Internet]. 2016 [citado 14 Oct 2018]; 38(151):71-85. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S018526982016000100071&lng=es&tlng=es.
3. Lazo Fernández Y, García González M, García Rodríguez A. La labor educativa en la educación superior cubana desde la extensión universitaria: tendencias en las residencias estudiantiles. Rev Cubana de Educación Superior [Internet]. 2017 [citado 18 Jun 2018]; 36(2): 169-181.

Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S02574314201700020-0016

4. Núñez Castillo CY, Quinzan King A, Valle Castañeda W, González Marquez M. "Aprender a aprender" en la universidad cubana actual. Rev Ciencias Médicas [Internet]. 2017 Dic [citado 28 Feb 2018]; 21(6): 140-147. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-31942017000600017
5. 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 [Internet]. 2018 Mar [citado 26 Sep 2018]; 22(3): 257-263. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S102930192018000300006
6. Del Castillo Saiz GD, Sanjuán Gómez G, Gómez Martínez M. Tecnologías de la Información y las Comunicaciones: desafío que enfrenta la universidad de ciencias médicas. EDUMECENTRO [Internet]. 2018 ene.-mar. [Citado 28 feb 2018]; 10(1):168-182.Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S207728742018000100011
7. Linares Pons N, Verdecia Martínez E Y, Álvarez Sánchez Eduardo A. Tendencias en el desarrollo de las TIC y su impacto en el campo de la enseñanza. Rev. Cubana de Ciencias Informáticas. [Internet]. 2014 [citado 04 Mar 2018]; 8(1): 71-78. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S222718992014000100008
8. García Ocampo CF. Implementación de un software como estrategia didáctica para el proceso de fomento a la lectura en estudiantes de grado cuarto de Ebs del centro educativo byron gaviria. (Tesis) Pereira: Universidad Tecnológica de Pereira; 2015 .Disponible en: <http://repositorio.utp.edu.co/dspace/bitstream/handle/11059/5101/371334G216pdf?sequence=1>
9. Silva Quiroz J, Maturana Castillo D. Una propuesta de modelo para introducir metodologías activas en educación superior. Innovación educativa [Internet]. 2017 [citado 5 Oct 2018]; 17(73), 117-131. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1-66526732017000100117
10. 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 22 Oct 2018]; 20(4): 757-770. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S156043812016000400013
11. Gutiérrez Segura M, Antigua Pérez A, Calzadilla Morán YJ. Software educativo sobre historia clínica en prótesis estomatológica. ccm [Internet]. 2015 Dic [citado 22 Oct 2018]; 19(4): 718-727. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S156043812015-000400011
12. Madariaga Fernández CJ, Fernández Cruz, S. Selección de indicadores para la validación de los software educativos en la universidad de ciencias médicas de Holguín. Ciencias Holguín

- [Internet]. 2014; XX (4):1-16.Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=181-532583006>
- 13.13. Madariaga Fernández CJ, Rivero Peña Y, Leyva Tellez AR. Evaluación de Software Educativos. Researchgate. 2015 [citado 12 Jun 2018]. Disponible en: <http://www.centrocpc.com/evaluacion-de-software-educativo/>
 14. Machado Cuayo M, Gutiérrez Segura M, Hechavarria Pérez Z, Del Toro Chang K, Calzadilla Moran YJ, Gonzales Arévalo E. Software educativo sobre factores de riesgo y enfermedades profesionales en la práctica estomatológica. EDUMECENTRO 2018 [citado 08 May 2019]. Disponible en: <http://edumess2018.sld.cu/index.php/edumess/2018/paper/view/140>
 15. 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 22 Oct 2018]; 20(4): 757-770. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&p-id=S156043812016000400013
 16. Paez González Y, Grave de Peralta Hijuelos M, Castillo Santiesteban Y del C, Rodríguez Cruz M, Tamayo Ávila Y, Capote Pereda K. Software educativo sobre traumatismos en las denticiones temporal y permanente. CCM [Internet]. 2018 Dic [citado 15 jul 2018] ; 22(4): 642-651. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1560438120180-00400010&lng=es.
 17. Vargas Jiménez A, Hernández Falcón D. Los principios didácticos, guía segura del profesor. Rev Pedagogía Universitaria. 2006 [citado 2019 Mayo 28]; 11(3). Disponible en: <http://cvi.mes.edu.cu/peduniv/index.php/peduniv/article/view/369>
 18. Machado Cuayo M, Gutiérrez Segura M, Hechavarria Pérez Z, Del Toro Chang K, Calzadilla Moran YJ, Gonzales Arévalo E. Software educativo sobre factores de riesgo y enfermedades profesionales en la práctica estomatológica. EDUMECENTRO 2018 [citado 08 May 2019]. Disponible en: <http://edumess2018.sld.cu/index.php/edumess/2018/paper/view/140>
 19. Martínez Torres M, Sierra Leyva M, Artilles Martínez K, Martínez Chávez Y, Anoceto Martínez A, Navarro Aguirre L. Farmacoft: software educativo para la farmacología contra las afecciones oftalmológicas. Edumecentro [Internet]. 2015 [citado 3 Feb 2019]; 7(2): [aprox. 15 p.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S207728742015000200007
 20. Fernández Pampillón Cesteros AM, Domínguez Romero E, de Armas Ranero I. Diez criterios para mejorar la calidad de los materiales didácticos digitales. España: Universidad complutense de Madrid; 2012. Disponible en: https://eprints.ucm.es/20297/1/25-34_Fern%C3%A1ndez-Pampill%C3%B3n.pdf
 21. Machado Cuayo M. Software educativo sobre instrumental y materiales para prótesis estomatológica. [Tesis]. Holguín: Universidad de Ciencias Médicas, 2017.

22. Cabrera Hernández M, Lazo Herrera LA, León Sánchez B, Lara Puentes C, Lazo Lorente LA. Multimedia educativa destinada al estudio de la Imagenología en la carrera de Medicina. Rev Cienc Méd [Internet]. 2018[citado 07 May 2019]; 22(5): 916-23. Disponible en:<http://revcmpinar.sld.cu/index.php/publicaciones/article/view/3664>
23. Abreu N, Cardozo Y, Fernández L, Paradas K, Rivero R. Instrumento de evaluación de software educativo. Universidad Pedagógica Experimental (Tesis). Venezuela: Universidad Central de Venezuela; 2010.
24. González La Nuez O, Suárez Surí G. Los medios de enseñanza en la didáctica especial de la disciplina Anatomía Humana. Rev med elect [Internet]. 2018 [citado 27 Abr 2019]; 40(4). Disponible en:
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S168418242018000400018
25. Abreu Alvarado Y, Barrera Jiménez AD, Worosz Breijo T, Vichot Bonilla I. The teaching-learning process of the Linguistic Studies: its impact on the motivation towards the study of the language. Rev. Mendive [Internet]. 2018 Dic [cited 31 May 2019]; 16(4): 610-623. Disponible en:
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S181576962018000400610&lng=es.