



ARTÍCULO ORIGINAL

Validación del software educativo: “Matemática para la vida” para estudiantes de la enseñanza técnico profesional

Validation of educational software: “Mathematics for life” for students of technical vocational education

Yadira Delgado-Rodríguez¹✉ , Yamirka Delgado-Rodríguez¹ , Maria Madelin Ramirez-Pérez¹ , Marianne Noa-García¹ , Leydis Mayra Aguilera-Ramírez¹ 

¹Universidad de Ciencias Médicas Holguín. Filial de Ciencias Médicas “Lidia Doce Sánchez”. Mayarí. Cuba.

Recibido: 30 de septiembre de 2024

Aceptado: 23 de octubre de 2024

Publicado: 18 de diciembre de 2024

Citar como: Delgado-Rodríguez Y, Delgado-Rodríguez Y, Ramirez-Pérez MM, Noa-García M, Aguilera-Ramírez LM. Validación del software educativo: “Matemática para la vida” para estudiantes de la enseñanza técnico profesional. Rev Ciencias Médicas [Internet]. 2024 [citado: fecha de acceso]; 28(2024): e6558. Disponible en: <http://revcmpinar.sld.cu/index.php/publicaciones/article/view/6558>

RESUMEN

Introducción: los softwares educativos constituyen una valiosa herramienta para el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática.

Objetivo: determinar la efectividad del software educativo como recurso para el aprendizaje de la asignatura matemática en la carrera de Vigilancia y Lucha Antivectorial.

Métodos: se realizó un estudio de desarrollo tecnológico en el área de recursos para el aprendizaje en la Filial de Ciencias Médicas “Lidia Doce Sánchez” de Mayarí, en el período de septiembre del 2023 a junio del 2024. El universo estuvo constituido por 65 estudiantes de primer de la carrera de Vigilancia y Luca Antivectorial (VLA) y 14 profesores que les imparten docencia a estos estudiantes. La muestra quedo conformada por 30 estudiantes de primer año de VLA y ocho profesores que imparten la asignatura matemática, escogidos de forma intencional. Se utilizaron métodos teóricos y dentro de los empíricos, el cuestionario. Se utilizó escala de estimación de mixta.

Resultados: Se desarrolló el software educativo para el aprendizaje de la asignatura matemática, estructurado con los módulos: inicio, temario, ejercicios, glosario, mediateca, juegos y complementos. El 100 % de los docentes y estudiantes encuestados, calificaron el recurso de forma general de excelente.

Conclusión: El software educativo se consideró una valiosa herramienta para el aprendizaje de la asignatura matemática, con elevada pertinencia, actualidad y de fácil acceso. Se recomienda la utilización del mismo y continuar su actualización y perfeccionamiento.

Palabras clave: Programas Informáticos, Matemática, Aprendizaje.

ABSTRACT

Introduction: educational software is a valuable tool for the development of the teaching-learning process of mathematics.

Objective: to determine the effectiveness of educational software as a resource for learning the mathematics subject in the career of Surveillance and Antivectorial Control.

Methods: a technological development study was carried out in the area of learning resources at the " Lidia Doce Sánchez " Medical Sciences Branch of Mayarí, in the period from September 2023 to June 2024. The universe consisted of 65 first-year students of the Surveillance and Antivectorial Control (VLA) career and 14 teachers who teach these students. The sample was made up of 30 first-year VLA students and eight teachers who teach the mathematics subject, chosen intentionally. Theoretical methods and within the empirical ones, the questionnaire were used. A mixed estimation scale was used.

Results: it was developed Educational software for learning the subject of mathematics, structured with the modules: start, syllabus, exercises, glossary, media library, games and complements. 100 % of the teachers and students surveyed, generally rated the resource as excellent.

Conclusion: the educational software was considered a valuable tool for learning mathematics, with high relevance, timeliness and easy access. It is recommended to use it and continue updating and improving it.

Keywords: Software; Mathematics; Learning.

INTRODUCCIÓN

El desarrollo vertiginoso de la ciencia y la tecnología en los últimos tiempos, así como los cambios de paradigmas en las comunicaciones han significado un reto para el proceso de enseñanza-aprendizaje en la educación médica superior.^(1,2)

Esto ha provocado la necesidad de una nueva universidad tecnológicamente inteligente y la inserción de nuevos paradigmas: la educación centrada en el estudiante, el autoaprendizaje y la gestión del conocimiento; además modifica el papel histórico de los profesores, pues se convierten en facilitadores, moduladores y moderadores del proceso, que propician la creación de nuevos espacios educativos virtuales como lo son los software educativos, que basados en nuevos modelos pedagógicos, pueden garantizar el aprendizaje de sus estudiantes al utilizar innovadoras estrategias, elevan el nivel de motivación y su capacidad de búsqueda de soluciones a los a los problemas propuestos.^(3,4)

Los softwares educativos (SE) son una alternativa para dichos logros, pues son programas informáticos diseñados con el fin de apoyar al proceso de enseñanza y aprendizaje. Pueden variar desde simples juegos interactivos hasta entornos de aprendizaje completos, con objetivos educativos definidos y estructurados. No obstante, sin importar a qué tipo pertenecen, todos buscan facilitar la adquisición de conocimientos y el desarrollo de habilidades a través de la interacción del usuario con el contenido digital.^(2,5,6)

Algunas de las ventajas de estos medios de enseñanza son que: permite la interacción con los estudiantes, retroalimentan y evalúan lo aprendido, mediante lo cual se pueden fundamentar los problemas; reducen la cantidad de tiempo dedicado a entregar grandes cantidades de conocimientos al promover el trabajo diferenciado e introducir a los estudiantes al trabajo con herramientas informáticas; permiten transferir gran cantidad de información en un menor tiempo de forma convenientes, determinada por el docente; promueve el trabajo autónomo personalizando las diferencias a partir del diagnóstico del estudiante y desarrollan procesos lógicos del pensamiento, la imaginación, la creatividad y la memoria.^(7,8,9)

Los estudiantes de la enseñanza técnico profesional de la Filial de Ciencias Médicas de Mayarí “ Lidia Doce Sánchez ” reciben como parte de su plan de estudio, la asignatura de matemática, la cual resulta de difícil comprensión para ellos; además de que no se cuenta con la totalidad de la bibliografía básica, ni medios de enseñanza (software educativo) que faciliten el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje de manera exitosa. Por estas razones se define como objetivo de este trabajo determinar la efectividad del software educativo “Matemática para la vida” para el aprendizaje de la asignatura matemática de los estudiantes de la especialidad de Vigilancia y Lucha Antivectorial.

MÉTODOS

Se realizó una investigación de desarrollo tecnológico en el área de recursos para el aprendizaje en la Filial de Ciencias Médicas “ Lidia Doce Sánchez ” de Mayarí, en el período de septiembre del 2023 a junio del 2024.

El universo estuvo constituido por 65 estudiantes de primer año de la carrera de Vigilancia y Lucha Antivectorial (VLA) y 14 profesores que les imparten docencia a estos estudiantes. La muestra escogida de forma intencional quedó conformada por 30 estudiantes de primer año de VLA y ocho profesores, cuatro que imparten la asignatura matemática y cuatro del departamento de Informática. De ellos, seis con categoría de auxiliar, dos asistentes y todos con más de 15 años de experiencia. Se utilizaron métodos teóricos y dentro de los empíricos, el cuestionario. Se utilizó escala de estimación de mixta. Se obtuvo el consentimiento informado de los profesores y estudiantes que participaron en la investigación.

Se utilizaron como métodos teóricos el análisis y síntesis y la inducción y deducción, que permitieron interpretar los resultados obtenidos, aportar ideas esenciales y hacer inferencias y el sistémico estructural funcional, para determinar los componentes, la estructura y las relaciones jerárquicas y funcionales de los elementos que contiene el software educativo.

De los métodos empíricos se empleó la revisión documental de los documentos normativos de la carrera, el plan de estudio y los programas de la asignatura y el cuestionario a los estudiantes y profesores para la validación cualitativa del software educativo y conocer sus opiniones luego de haber interactuado y utilizado él mismo.

Los indicadores a tener en cuenta fueron: diseño del recurso, estructuración y actualización de los contenidos, pertinencia del glosario de términos, utilidad de las imágenes, utilidad de los ejercicios y aporte bibliográfico. Para la recogida de las opiniones de los encuestados se aplicó la siguiente escala de estimación mixta: Excelente (E)- 5, Bien (B)- 4, Regular (R)- 3 y Mal (M)-2.

Para la elaboración del producto se recibió orientación del Departamento de Software Educativo de la Universidad de Ciencias Médicas de Holguín. Los contenidos fueron analizados por ocho especialistas con más de quince 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. El software educativo se montó en la plantilla Crheasoft.

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.

RESULTADOS

El software educativo “Matemática para la vida” para estudiantes de primer año de la carrera de técnico medio en Vigilancia y Lucha Antivectorial, está estructurado por los módulos: inicio (Fig.1), temario (Fig.2), ejercicios, glosario, mediateca, complementos, juegos y ayuda, con un diseño atractivo y motivador.

El Módulo Inicio muestra datos relevantes del producto como el título. Muestra imágenes relacionadas con la asignatura, con varios colores y figuras. Permite acceder a los demás módulos de forma fácil y sencilla a través de hipervínculos.



Fig.1 Página Inicio. Filial de Ciencias Médicas “Lidia Doce Sánchez” de Mayarí.

En el Módulo Temario se muestra una ventana desplegable con el índice de contenido con todos los temas y subtemas de la asignatura de forma estructurada, ordenada y lógica, con un enfoque sistémico, para una mejor comprensión y asimilación de los conocimientos.



Fig.2 Módulo Temario.

Módulo glosario: aparecen los conceptos y definiciones de palabras que deben dominar los estudiantes para una mayor comprensión de los contenidos.

Módulo ejercicios: muestra varios ejercicios de cada unidad para la autoevaluación de los contenidos. Se incluyeron ejercicios de selección simple, selección múltiple, de verdaderos o falsos, espacio en blanco y relacionar elementos.

Módulo mediateca: cuenta con una galería de imágenes y videos relacionados con los contenidos.

Módulo complementos: cuenta con diversos documentos, libros de texto en formato de Word, pdf y power point para enriquecer la literatura docente. Pueden acceder a los libros de textos de secundaria básica y pre universitario en formato digital, así como a libros de estadística descriptiva.

Módulo juego: Este módulo ofrece los tipos de juegos Sopa de palabras, Ahorcado y Espiral, montados sobre un sistema de preguntas por niveles.

Brinda información necesaria para ejecutar el producto y los créditos donde aparecen las personas que estuvieron involucradas en su desarrollo.

Validación cualitativa

En el cuestionario realizado a los usuarios se constató que el software educativo puede ser empleado por todos los estudiantes de primer año técnico medio en vigilancia y lucha antivectorial y otras especialidades como enfermería. Que puede ser utilizado para apoyar el desarrollo del proceso docente educativo a través de las conferencias, clases prácticas y el estudio independiente.

Para la validación cualitativa del software educativo se tuvo en cuenta el cuestionario a los estudiantes y a los profesores para conocer sus opiniones luego de haber interactuado y utilizado él mismo.

En los resultados obtenidos en la validación del software por los estudiantes encuestados, estos otorgaron la calificación de excelente a cuatro de los indicadores, alcanzando un 97,8 % del valor final de todos los criterios analizados (Tabla 1).

Tabla 1. Validación cualitativa del software educativo según criterio de los estudiantes.

Indicadores	Calificación								
	E	%	B	%	R	%	M	%	Total
Diseño del recurso	28	93,3	2	6,7	0	00,0	0	00,0	30
Estructuración y actualización de los contenidos	28	93,3	2	6,7	0	00,0	0	00,0	30
Pertinencia del glosario de términos	30	100	0	00,0	0	00,0	0	00,0	30
Utilidad de las imágenes	30	100	2	00,0	0	00,0	0	00,0	30
Utilidad de los ejercicios	30	100	0	00,0	0	00,0	0	00,0	30
Aporte bibliográfico	30	100	0	00,0	0	00,0	0	00,0	30

Fuente: Encuesta a estudiantes.

En el desarrollo de la validación del software por parte de los cuatro profesores de matemática y los cuatro especialistas del departamento de Informática, se tuvo en cuenta el tratamiento metodológico y psicopedagógico del contenido en cuanto a su estructura y actualización, diseño del recurso, pertinencia del glosario de términos, utilidad de las imágenes y los ejercicios. Estos otorgaron la calificación de excelente a tres de los indicadores, alcanzando un 91,8 % de la puntuación total (Tabla 2).

Tabla 2. Validación cualitativa del software educativo según criterio de los docentes.

Indicadores	Calificación								
	E	%	B	%	R	%	M	%	Total
Diseño del recurso	7	87,5	1	12,5	0	00,0	0	00,0	8
Estructuración y actualización de los contenidos	6	75,0	2	25,0	0	00,0	0	00,0	8
Pertinencia del glosario de términos	7	87,5	1	12,5	0	00,0	0	00,0	8
Utilidad de las imágenes	8	100	0	00,0	0	00,0	0	00,0	8
Utilidad de los ejercicios	8	100	0	00,0	0	00,0	0	00,0	8
Aporte bibliográfico	8	100	0	00,0	0	00,0	0	00,0	8

Fuente: Encuesta a profesores.

DISCUSIÓN

El módulo inicio muestra imágenes que por sus colores, captan la atención de los estudiantes, les facilita ir a cualquier parte del recurso según sus intereses individuales y sus necesidades de aprendizaje. Machado Cuayo y Gutiérrez Segura,⁽⁹⁾ expresaron que a partir del empleo de imágenes bien estructuradas y diseñadas se muestran elementos concretos que a su vez vinculan la teoría con la práctica.

Según Sánchez J, Iriarte P, Mendez M.,⁽¹⁰⁾ los SE son una herramienta didáctica que pueden ser usada durante la clase, dentro del contexto estudiantil, o incluso en un local externo, como en casa, son innovadores; con sus imágenes y colores, despiertan el interés del estudiante facilitando la adquisición del conocimiento y permitiendo una fijación del contenido más permanente.

La autora está de acuerdo con todo lo planteado pues este recurso, por su diseño y variedad, permite captar la atención de los estudiantes, manteniéndolos motivados e interesados por un largo periodo.

Al analizar el indicador diseño del recurso, tanto estudiantes como profesores consideran que el mismo es excelente, pues es sencillo y atractivo, con imágenes que por sus colores, captan la atención de los estudiantes, les facilita ir a cualquier parte del recurso según sus intereses individuales y sus necesidades de aprendizaje.

La autora está de acuerdo con esta puntuación ya que el software se copia fácilmente a las máquinas en la raíz de "C", se ejecuta adecuadamente en los equipos del centro y el manejo por los docentes y alumnos es muy fácil y sencillo.

En este sentido Guamán Azas, EG,⁽¹¹⁾ obtuvo resultados similares en su investigación Software educativo y su incidencia en el desarrollo de habilidades matemáticas, al plantear que estos recursos tienen un diseño intuitivo, de uso fácil y no se necesita la ayuda del educador para su manejo, por lo que el alumno podrá reforzar sus conocimientos de una manera independiente.

Respecto a la estructuración y actualización de los contenidos, los docentes consideran que los contenidos están actualizados, correctamente estructurados y ordenados de manera lógica y coherente según plan de estudio y programa de la asignatura, con un enfoque sistémico, para una mejor comprensión y asimilación de los conocimientos, y lograr los objetivos propuestos. Los estudiantes opinan que los contenidos del módulo temario están muy bien organizados y actualizados, les facilita el acceso a la información, el desarrollo del trabajo independiente, la asimilación de conocimientos y una mayor motivación por la asignatura.

Se coincide con Llanes Mesa L,⁽¹²⁾ y otros y con Erazo Luzuriaga AF,⁽¹³⁾ al plantear que los nuevos entornos de enseñanza y aprendizaje exigen nuevos roles en profesores y alumnos. El docente se apoya en un recurso didáctico, que le permitirá asumir el rol de facilitador, guía o mediador en el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje. A su vez, el alumno adopta un papel activo al interactuar directamente con el software educativo para avanzar al ritmo de sus necesidades y posibilidades, en un ambiente de mayor motivación enriquecido por imágenes y animaciones.

Estudiantes y profesores consideran que la pertinencia del glosario de términos prevalece entre excelente y buena, pues recopilan un gran volumen de conceptos y definiciones que deben dominar sobre los contenidos de las asignaturas, algunos con un modelo o imagen que refleja la esencia del contenido, que concreta las características, las relaciones o nexos esenciales del contenido de forma general y les permiten ampliar su léxico y lenguaje.

La autora considera que el módulo glosario es muy valioso para los estudiantes, ya que es una manera fácil de inserción, comprensión y aplicación práctica del lenguaje técnico matemático, apropiarse de conceptos y definiciones esenciales para comprender de mejor manera los contenidos recibidos y que los ayuda mucho en su autopreparación y desarrollo del proceso docente-educativo. Esto coincide con lo planteado por Machado Cuayo M,⁽⁹⁾ que considera que el lenguaje constituye uno de los medios principales para enseñar y aprender en el aula durante el proceso de enseñanza aprendizaje.

El 100 % de los estudiantes y profesores consideran de excelente la utilidad de imágenes para el desarrollo del aprendizaje de la matemática, pues con ellas se logra una mayor captación y retención de los contenidos.

La autora piensa que las imágenes complementan la explicación del profesor y ayudan a sistematizar los contenidos de forma más amena y grata, pues se logra una mayor permanencia en la memoria de los conocimientos adquiridos, porque se transmite mayor cantidad de información en menos tiempo, motiva el aprendizaje y activa las funciones intelectuales para la adquisición del conocimiento, facilita que el alumno sea agente activo de su propio conocimiento, siendo más efectivo el método audiovisual y sobre todo cuando se dice, discute y realiza una actividad.

Está demostrado la importancia del aprendizaje a través de la vista, pues se plantea que entre el 70-80 % de la información que recibe nuestro cerebro está relacionado con la visión, Esto corrobora lo planteado por Panchón González:⁽¹⁴⁾ los estudiantes aprenden el 50 % de lo que ven y oyen, el 80 % de lo que ven, oyen y hacen, con lo que la autora coincide.

La utilidad de los ejercicios es catalogada de excelente por estudiantes y profesores pues plantean que son 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.

La autora comparte el criterio de Zapata Gaibor CM,⁽¹⁵⁾ y Villacis Montoya DI,⁽¹⁶⁾ en cuanto a la importancia de los ejercicios para la solidez y consolidación de los conocimientos adquiridos.

Los ejercicios estimulan la interactividad del alumno, permiten consolidar los conocimientos adquiridos, entrenar al estudiante en la evaluación y autoevaluación como medida del desarrollo de su independencia cognoscitiva. Cómo la utilización del software educativo, posibilita el cumplimiento de los objetivos que tiene la enseñanza.⁽¹⁷⁾ Se coincide también con lo expuesto por Villacis Montoya DI,⁽¹⁶⁾ al considerar que la resolución de ejercicios propicia el desarrollo intelectual de los estudiantes.

Estudiantes y docentes consideran que los aportes bibliográficos que aparecen en el software son excelentes y de gran importancia, pues no se cuenta con la totalidad de las bibliografías que se deben utilizar según programa de estudio. Pueden acceder a los libros de textos de secundaria básica y pre universitario en formato digital, así como a libros de estadística descriptiva. Además aparecen las clases para cada unidad en power point.

La bibliografía con la que se cuenta en este módulo se ajusta a los contenidos de la asignatura, son textos comprensibles a los que tanto estudiantes como profesores pueden acceder cuando lo deseen, pero siempre bajo la guía y con la orientación del profesor, el cual juega un papel fundamental.

La autora plantea que este módulo facilita el desarrollo de la clase y el estudio independiente. Se orienta en cada actividad la bibliografía que se requiere para así estimular e incentivar la profundización de los conocimientos, la búsqueda, que los estudiantes sean capaces de resumir y sintetizar la información, hacer esquemas, mapas conceptuales.

Estos resultados coinciden con los de Guerrero Ricardo,⁽¹⁸⁾ donde expone la utilidad de bibliografías digitales y del software educativo en el desarrollo del proceso docente-educativo, para los estudiantes y profesores en todos los escenarios docentes. En su artículo, García Paredes NE,⁽¹⁹⁾ hace referencia a la importancia que adquiere en el momento actual el uso eficaz de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones ante la diversidad de los escenarios docentes.

CONCLUSIONES

El software educativo "Matemática para la vida" obtuvo excelentes valoraciones por parte de los estudiantes y docentes que hicieron uso del mismo, considerándolo una valiosa herramienta de fácil acceso, pertinencia, actualización de los contenidos, con ejercicios y juegos novedoso y motivadores, que facilitan el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura y potencian el uso correcto de las tecnologías de la información y la comunicación acorde con los retos actuales.

Conflicto de Intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

Contribución de Autoría

Todos los autores participaron en la conceptualización, análisis formal, administración del proyecto, redacción - borrador original, redacción - revisión, edición y aprobación del manuscrito final.

Financiación

Los autores no recibieron financiación para el desarrollo de la presente editorial.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Cala Pérez MJ, Rodríguez Pérez I. Resultados de la implementación del software educativo sobre la salud sexual y reproductiva. AMC [Internet]. 2022 [citado 11/02/2024]; 26: Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552022000100004&lng=es

2. Pacsi Candia GH, Condori Vilcapuma EC. Implementación de un software educativo para mejorar el aprendizaje de los estudiantes de primaria en el curso de comunicación de la Institución Educativa Mariscal Cáceres de Tacna utilizando el asistente virtual de Amazon Alexa en el año 2022. Repósito Universidad Privada de Tacna. [Internet]; 2022 [citado 11/02/2024]; Disponible en: <https://repositorio.upt.edu.pe/handle/20.500.12969/2535>
3. Mite Yagual FA. El Software educativo en el aprendizaje de matemática. software didáctico. [Tesis]. Guayaquil: Universidad de Guayaquil, Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación [Internet]; 2018 [citado 09/05/2019]. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/28162>
4. Maldonado Zúñiga K, Vera Velázquez R, Ponce Delgado L, Toala Arias F. Software educativo y su importancia en el proceso enseñanza-aprendizaje. Revista Científica Multidisciplinaria. [Internet] 2020 [citado 11/02/2024]; 4 (1): 123-130. Disponible en: <https://revistas.unesum.edu.ec/index.php/unesciencias/article/view/211>
5. Steven Tomalá R, González Reyes S. Software educativo como herramienta de aprendizaje de fracciones en estudiantes de básica media: Análisis documental Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades [Internet]. 2024 [citado 01/07/2024];5(3):1123- 1134. Disponible en: <https://doi.org/10.56712/latam.v5i3.2103>
6. Manrique Betancourt J. Investigador matemático: software educativo para el aprendizaje del contenido de funciones en 11no grado. Rev. Joven Educador[Internet] 2022 [citado 19/02/2024]; (39): 59 - 75. Disponible en: <http://revistas.ucpejv.edu.ec/index.php/rJEdu/article/view/1284>
7. Suárez Lira JE, Canto Ramírez JL, Fernández Canul FA. La Enseñanza De Las Matemáticas y el Aprendizaje Basado En Proyectos: Hacia Una Didáctica Inclusiva. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinaria [Internet]. 2023[citado 19/02/2024]; 7(3): 3423-3448. Disponible en: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i3.6416
8. Rodríguez Yagual CA, Cruz Rodríguez JD, Vélez Ramírez PA, Belduma Suquilanda RM, Jumbo Balcazar GL. Herramientas digitales y aprendizaje de matemáticas en estudiantes de una institución educativa de Ecuador. Ciencia Latina [Internet]. 2023 [citado 09/09/2024]; 7(1): 961-7. Disponible en: <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/4449>
9. Machado Cuayo M, Gutiérrez Segura M, Zaldívar Pupo OL, Castillo Santiesteban Y C. Software educativo sobre instrumental y materiales para prótesis estomatológica. ccm [Internet]. 2019 [citado 21/04/2024]; 23(2): 334-346. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1560-43812019000200334&lng=es
10. Sánchez J, Iriarte P, Méndez M. Construyendo y aprendiendo con el computador. Integración de medios interactivos para la capacitación de profesores en informática educativa. VIII Congreso Nacional de Informática Educativa. Universidad del Bio; Chillán: Julio 1999: 25-36.
11. Guamán Azas EG. Software educativo y su incidencia en el desarrollo de habilidades matemáticas. Universidad Técnica de Ambato. Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación. Ambato: Ecuador. [Internet]. 2019 [citado 21/04/2024]. Disponible en: <https://repositorio.uta.edu.ec/server/api/core/bitstreams/9853cef3-ac74-4930-82bd-f0656b6336a7/content>

12. Llanes Mesa L, Mirabal Marjories, Chaos Correa T, Hernández Rodríguez M. Implementation of educational technology in the Basic Biomedical Sciences. Rev Hum Med [Internet]. 2021 Ago [citado 01/07/2024]; 21(2): 509-523. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-81202021000200509&lng=es. Epub 28-Ago-2021.
13. Erazo Luzuriaga AF. Integración de las TICs en el aula: Un análisis de su impacto en el rendimiento académico. ZAMBOS [Internet]. 2024 [citado 01/07/2024]; 3(1):56-72. Disponible en: <https://revistaczambos.utelvtsd.edu.ec/index.php/home/article/view/12>
14. Panchón González L, Garriga Alfonso N, González La Nuez O, Del Valle Torres R, Monzón Pérez M. Introducción de las TIC en el proceso de enseñanza en la Educación Médica Superior. Rev Méd Electrónica [Internet]. 2005 [citado 12/04/2019]; 27(2). Disponible en: <https://revmedicaelectronica.sld.cu/index.php/rme/article/view/200/pdf>
15. Zapata Gaibor CM. Aplicación del software Mathematica para el mejoramiento de enseñanza-aprendizaje a los docentes de matemáticas del bachillerato del año lectivo 2021-2022, en el Colegio Fiscal del cantón Chambo. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Riobamba. [Internet]; 2023 [citado 10/04/2024]. Disponible en: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/19285>
16. Villacis Montoya DI, Jácome Vélez WJ, López Chica JA, Córdova Alarcón JR. Aplicación del software geogebra en el aprendizaje de funciones lineales con estudiantes de décimo año de la unidad educativa Manuel De Jesús Calle del cantón Quevedo. Ciencia Latina [Internet]. 2023 [citado 01/07/2024]; 7(1): 9428-45. Disponible en: <https://www.ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/5139>
17. Moreno Jiménez LA, Zamora García, JL. Propuesta didáctica basada en las metodologías activas a través del uso del software GeoGebra para la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas. Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Esmeraldas, Ecuador; 2022 [citado 10/04/2024]. Disponible en: <https://repositorio.puce.edu.ec/server/api/core/bitstreams/b913bcd4-3665-45a5-a6a9-3294c1c51fb9/content>
18. 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 [citado 06/02/2017]; 20(2): 237-249. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1560-43812016000200003
19. García Paredes NE, Chilingua García AI, Román Cañizares GN, Zurita Guachamín EM, Haro Sarango AF. Tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) en el aprendizaje universitario en el área de matemáticas. LATAM [Internet]. 2023 [citado 01/06/2024]; 4(1): 4342-4353. Disponible en: <http://latam.redilat.org/index.php/lt/article/view/570>