

EL EMPLEO DEL SOFTWARE EDUCATIVO EN LA FIJACIÓN DE LAS OPERACIONES DEL CÁLCULO MATEMÁTICO EN EL GRADO 11^{NO} DEL INSTITUTO PREUNIVERSITARIO

THE USE OF TEACHING SOFTWARE TO FIX THE MATHEMATICS CALCULATION FOR 11 TH GRADE IN HIGH SCHOOLS

José Enrique Collejo Leonard¹

1 Universidad de Ciencias Pedagógicas Enrique José Varona, La Habana, Cuba, joseenriquecollejoleonard@gmail.com

RESUMEN: *En nuestros días el modelo de enseñanza se encuentra íntimamente relacionado con el contexto tecnológico en el que se desarrolla nuestra sociedad, por lo que, el software educativo desempeña un rol significativo en la formación de los estudiantes, y por ello se precisan docentes capacitados para emplear la tecnología educativa en función de aumentar la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje en los diferentes niveles de educación. Con el diagnóstico realizado en el instituto preuniversitario "Saúl Delgado Duarte" se pudo constatar que los profesores no utilizan de manera sistemática el software educativo para la fijación del cálculo matemático, aunque su uso se encuentra en las orientaciones del programa de la asignatura Matemática para el 11^{no} grado. Este trabajo tiene como objetivo: elaborar un software educativo para contribuir a la fijación del cálculo matemático en los estudiantes del 11^{no} grado. Para la realización de esta investigación se recurrieron a los siguientes métodos de investigación: Análisis documental, análisis y síntesis, inductivo-deductivo, modelación, entrevista a profesores, prueba pedagógica, análisis de frecuencias absolutas y relativas y medidas de tendencia central. Los resultados indican que el 99% de los estudiantes les gustaría emplear software educativo en sus clases y el 95% afirma no haber usado ninguno para fijar las operaciones del cálculo matemático de forma amena y divertida. Esto significa que los educadores deben potenciar el uso de las TIC en el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje, especialmente, en la asignatura Matemática del instituto preuniversitario.*

Palabras Clave: *Software, fijación y cálculo matemático*

ABSTRACT: *Nowadays the teaching model is closely related with the technological context in which our society develops so the educational software does an outstanding role in the curriculum of students and that is why skilled professors are needed to use the education technology in order to increase the quality of teaching-learning process in every level of education. The survey carried out and applied in the "Saul Delgado" high school showed professors do not use the educational software to fix the knowledge in mathematics calculation although its use is included in the program for 11th grade students. The objective of this work is to make teaching software to contribute to the objective stated before. To carry out this research the following methods were used: Documentary analysis, Analysis and synthesis, inductive –deductive model, interview to professors, pedagogical tests, analysis of absolute and relative frequencies, and measures of central tendencies. The results indicate 99% of students would like to use software in their classes and 95 % said they have never used software to fix the Math calculation in an enjoyable way. It means professors should include and increase the use of computer and information Technologies I n the teaching-learning process mainly in Mathematics for High Schools.*

KeyWords: *Software, fixation and mathematic calculus*

1. INTRODUCCIÓN

El uso de la informática en el sector de la educación, no solo tributa a elevar la calidad de los conocimientos impartidos y con ello, contribuir al perfeccionamiento del sistema de enseñanza educacional, sino también tiene como objetivo desarrollar las habilidades del uso de las técnicas informáticas en los alumnos. Esto último, garantiza que se logre una preparación integral de las nuevas generaciones, ajustada a las demandas de la sociedad moderna, donde cada vez se hace un mayor énfasis en lo "digital". Para el aprendizaje de la matemática se requiere una estrecha relación entre su metodología de estudio y el contexto tecnológico, expresados en la relación de los métodos y medios de enseñanza-aprendizaje como componentes didácticos, dirigidos a elevar la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje. De manera particular, las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) utilizadas como medio de enseñanza-aprendizaje permiten el reforzamiento visual, interactivo y gráfico del conocimiento en el estudiante, así como inciden en la motivación por el estudio; lo que permite avanzar con prontitud y comprender, retener y aplicar la información de forma precisa. Las TIC conducen a nuevas posibilidades de ampliar y crear nuevos ambientes de enseñanza-aprendizaje e implementar nuevas metodologías que sobreexploten los recursos que se disponen.

El profesional de la educación, como parte de su función investigativa debe interrelacionar la teoría estudiada con la práctica educativa, razón por lo cual, el autor de este trabajo realiza su práctica docente en el instituto preuniversitario "Saúl Delgado", municipio Plaza de la revolución, provincia La Habana. Esta institución escolar posee profesores de alta categoría docente preparados para llevar a cabo un adecuado proceso de enseñanza-aprendizaje, con el objetivo de formar estudiantes preuniversitarios en ciencias y letras con elevadas ideas políticas e ideológicas y una sólida base de conocimientos, hábitos y habilidades que permitan la continuidad de estudios en el nivel superior.

Numerosos investigadores han demostrado la importancia del uso de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática¹. En dicha asignatura se recurre al software educativo porque facilita la interactividad con los estudiantes, retroalimentándolos y evaluando lo aprendido. Este recurso facilita el trabajo independiente y a la vez, un tratamiento de las diferencias individuales, permite

transmitir gran volumen de información en un menor tiempo de forma amena y regulada por el usuario. También con el uso de los ordenadores se desarrollan los procesos lógicos del pensamiento como la imaginación, la creatividad y la memoria para viabilizar la fijación del conocimiento adquirido, desarrollan valores como el colectivismo, por solo mencionar algunas.

Como parte del proceso exploratorio, en la prueba pedagógica realizada por parte del autor, se corroboró que los estudiantes presentan problemas en la fijación de las operaciones del cálculo matemático y el poco aprovechamiento de TIC, en especial, del software educativo.

2. CONTENIDO

Una de las principales labores de la didáctica contemporánea está en profundizar en el empleo racional y efectivo de los medios de enseñanza-aprendizaje en las clases: desde los más primitivos y artesanales que pueden ser confeccionados por el docente en función de objetivar el proceso que dirige, hasta los más sofisticados en correspondencia con el desarrollo tecnológico actual². Algunos autores afirman que los medios de enseñanza no funcionan en el vacío, sino como parte de un proceso sistémico, esencialmente interactivo y comunicativo, de intercambio de información, experiencias, conocimientos y vivencias, que logran una influencia mutua en las relaciones interpersonales³.

Los grandes pedagogos definen a los medios de enseñanza de diferentes formas, ya que, algunos tienen en cuenta sus funciones pedagógicas y psicológicas y terceros se preocupan más por su naturaleza física. Otros autores aprecian los medios de enseñanza como todos los medios materiales necesitados por el maestro o el escolar para una estructuración y conducción efectiva y racional del proceso de instrucción y educación a todos los niveles, en todas las esferas de nuestro sistema educacional y para todas las asignaturas, para satisfacer las exigencias del plan de enseñanza. [1]

Vicente González Castro define "en sentido restringido, es decir circunscrito al proceso de enseñanza - aprendizaje, podemos referirnos a los medios de enseñanza como todos los componentes del proceso de enseñanza - aprendizaje que actúan como soporte material de los métodos con el propósito de lograr los objetivos planteados".

En el presente trabajo se asumió este último

¹ Rodríguez, J. 2003; Áreas, JM. 2012; Leonard SV. 2011, entre otros.

²Rizo y Campistrous. 2003.

³Fernández. 2009; Rico, et al, 2002.

concepto, pues se considera que es el más amplio y abarca todos los recursos que apoyen el proceso enseñanza – aprendizaje: no solamente a los medios visuales o sonoros, sino a los propios objetos reales o creados, libros de textos, laboratorios escolares, computadoras, software y todos aquellos recursos materiales que sirven de sustento al trabajo del profesor al impartir el contenido a los estudiantes o controlar lo aprendido.

También se coincide con el autor Rico, cuando alega que los medios de enseñanza son una concepción desarrolladora del proceso y se cumple que:

- Se articulan estrechamente conformando un sistema junto al resto de los otros componentes del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Se utilizan para poblar la mente de imágenes y nuevos conocimientos.
- Propician una asimilación consciente y sólida de los conocimientos a la vez que los enriquecen y amplían.
- Se incluyen especialmente como parte de la base orientadora de la actividad.
- Los estudiantes interactúan con ellos en la etapa material o materializada durante el proceso de aprendizaje.
- Potencian no solo procesos instructivos, sino también educativos desde su contenido.
- Potencian el desarrollo del pensamiento, vinculándose orgánicamente a la actividad de aprendizaje de cada estudiante.
- Los docentes ofrecen la oportunidad a sus estudiantes de que elaboren medios creativamente.
- Se involucran los medios de enseñanza en las acciones de autocontrol y autovaloración del estudiante en su aprendizaje, así como en las acciones de control colectivo. [2]

En esta concepción se concibe el software educativo como un medio de enseñanza por excelencia, ya que, el empleo de la computadora en un aula implica un mayor grado de abstracción de las acciones, una toma de conciencia y anticipación de lo que muchas veces se hace “automáticamente”, estimulando el pasaje de conductas sensorio-motoras a las conductas operatorias, generalizando la reversibilidad a todos los planos del pensamiento en el proceso de enseñanza- aprendizaje. La computadora como medio de enseñanza puede interactuar con el usuario mediante estímulos textuales, gráficos, color, sonido, animaciones; es capaz de procesar la información y mostrar el resultado de lo que el usuario pidió hacer. La interactividad es una cualidad que la diferencia de otros medios, puede ser considerado como principal indicador para su uso.

En todo medio o recurso podemos identificar sus

componentes: el hardware y el software; y además sus dimensiones: semántica, sintáctica y pragmática. El hardware de un medio está constituido por la parte más dura del mismo. Es el soporte físico, material, técnico del medio. Por ejemplo: la pantalla, teclado de un ordenador; el papel y cubiertas de un libro. El software de un medio representa la parte blanda del mismo. Hace referencia a los programas, mensajes simbólicamente organizados que son presentados a través del hardware. Por ejemplo: en un ordenador el software del mismo serían los programas y ficheros utilizados y en una televisión sería la programación emitida por la misma.

El trabajo con los medios de enseñanza comprende tres fases muy relacionadas entre sí para las que se requiere de la capacitación didáctica-metodológica del alumno y del maestro, una de ellas es la Selección. Como indica su nombre, es en esta fase donde se decide el medio o conjunto de ellos que resulten factibles para los propósitos a alcanzar. Resulta necesario tener en cuenta para ello algunos requisitos didácticos, tales como:

- Características del maestro y los alumnos
- Objetivo, contenido y métodos
- Condiciones materiales existentes y/o a crear
- Dominio del lenguaje del medio

Todos estos requisitos deben analizarse en sistema para lograr una correcta selección, sin embargo, el conocimiento profundo de las posibilidades y limitaciones de cada medio a partir de los códigos que este emplea constituye un elemento que todo maestro debe dominar y por tanto capacitarse en este sentido. [3]

El desarrollo de la ciencia y el advenimiento de las nuevas tecnologías como las computadoras han permitido que se puedan implementar nuevas técnicas y aplicaciones informáticas en muchas áreas de la sociedad. Tales métodos han contribuido a que se realicen las mismas tareas, pero de manera más eficiente. Por su parte, diversos autores han sentido el beneficio de utilizar las tecnologías con fines académicos, para incrementar la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje. Han indicado que de esta manera puede resultar más ameno, atractivo y didáctico para los alumnos el estudiar determinadas materias.

Estos Software Educativos, han sido conceptualizados de disímiles maneras durante los últimos años por muchos científicos. Según Rodríguez Lamas: “es una aplicación informática, que soportada sobre una bien definida estrategia pedagógica, apoya directamente el proceso de enseñanza aprendizaje constituyendo un efectivo instrumento para el desarrollo educacional del hombre del próximo siglo. Tales definiciones asumen que todos los instrumen-

tos informáticos que se utilicen con el objetivo de contribuir a la instrucción de los alumnos, pueden considerarse como tal y pudiera ser una deficiencia o limitación.” [4]

El software educativo, utilizan recursos multimedia como: videos, sonidos, fotografías, diccionarios especializados, explicaciones de experimentados profesores, ejercicios y juegos instructivos que apoyan las funciones de evaluación y diagnóstico. No obstante, no todas las aplicaciones informáticas deben ser consideradas como software educativo, sino aquellas que contienen determinadas características. Los mismos deben garantizar una interactividad con los alumnos y deben contribuir al desarrollo de valores y habilidades en los estudiantes, ya que, permiten impartir mayor cantidad de conocimientos relativos a una materia de forma más atractiva. La utilización del software ayuda además a los alumnos a dominar determinadas habilidades con el manejo de las nuevas tecnologías, desarrollar valores tales como el colectivismo y desarrollar procesos lógicos del pensamiento, la imaginación, la creatividad y la memoria.⁴

En el presente trabajo se asume como software educativo “...los programas para ordenador creados con la finalidad específica de ser utilizados como medio didáctico, es decir, para facilitar los procesos de enseñanza y de aprendizaje”. [5]

La computadora en el campo de la educación, tiene dos funciones principales: como herramienta de trabajo y como medio de enseñanza. La primera busca confeccionar determinadas aplicaciones informáticas que le permitan a otros usuarios mayores facilidades en el trabajo, como el correo electrónico, el chat, internet, etc. Además de ello, respondería a procesadores de textos, gestores de bases de datos, hojas de cálculo, editores gráficos y elaboración de presentaciones electrónicas para las exposiciones de materias específicas.

Por su parte, como medio de enseñanza, posibilita a través de la combinación de la imagen, el sonido, la animación, los videos, y otros recursos de los que dispone, lograr de manera más eficaz la transmisión de un contenido. El software educativo es otra de las herramientas con las que la computadora poseería un carácter instructivo ya que con el uso de las nuevas tecnologías no se persigue sustituir el modelo de aprendizaje anterior de profesor-alumno, considerándolo arcaico, pues se ha comprobado su efecto en el proceso educativo. El objetivo radica en

aprovechar las tecnologías para fortalecer el aprendizaje y alcanzar una mayor calidad en el mismo, constituyéndose las tecnologías un complemento. [5]

Además de ello, el software educativo se puede clasificar en dos tipos: algorítmico o heurístico. Con un enfoque algorítmico se pueden considerar los denominados sistemas tutoriales, entrenadores y libros electrónicos; mientras que en los que predomina el enfoque heurístico se pueden encontrar los simuladores, juegos educativos, sistemas expertos y sistemas tutoriales inteligentes de enseñanza. Cada uno de ellos tienen sus cualidades y limitaciones lo cual debemos tener en cuenta a la hora de su selección.

Pérez Marqués afirma que: “Algunas aplicaciones informáticas se utilizan como medio para facilitar el aprendizaje de los alumnos, es decir tienen una función didáctica, pero no han sido elaboradas con ese fin, pues se utilizan en otros sectores de la sociedad también con una función comercial. Tal es el caso de los procesadores de texto, generadores de base de datos, etc. Los programas educativos pueden tratar las diferentes materias (matemáticas, idiomas, geografía, dibujo...), de formas muy diversas (a partir de cuestionarios, facilitando una información estructurada a los alumnos, mediante la simulación de fenómenos...)”. [6]

Dicho autor, afirma que existen determinadas características del software educativo que los distinguen como tal. La primera es que permiten un intercambio de información entre los alumnos y el ordenador, son interactivos. Pueden adoptar un ritmo de trabajo y de realización de actividades acorde al nivel intelectual y la rapidez de aprendizaje de cada alumno. Se caracterizan también por ser muy fáciles de utilizar, pues la mayoría de estos programas didácticos solo requiere los conocimientos básicos de la electrónica, de ahí, que cualquier alumno puede operarlos. Solo pueden ser utilizados a través de un ordenador. Por último, están elaborados con una intención pedagógica y en función de unos objetivos de enseñanza.

Para cumplir su función didáctica estos programas deben tener tres módulos esenciales. En primer lugar, la presencia de determinados hardware que permita la transmisión de información de una parte hacia la otra y con ello, garantice la interactividad. Para transmitir la información hacia el alumno, se depende de la presencia de: un monitor, una impresora y otros periféricos como: altavoces, sintetizadores de voz, robots, módems, convertidores digitales-analógicos. Por la otra parte, los usuarios, necesitan un ratón, un teclado y el empleo de otros pe-

⁴ Reyes HR. 1995; Sánchez J. 1999; Rodríguez L. 2000; Labañino C 2001; Kethicer 2006.

riféricos como: micrófonos, lectores de fichas, teclados conceptuales, pantallas táctiles, lápices ópticos, módems, lectores de tarjetas, convertidores analógico-digitales.

El segundo módulo, el software educativo requiere de una base de dato, donde se incluya toda la información que se transmitirá a los alumnos. Esto contiene, las leyes fijas establecidas a partir de las ecuaciones matemáticas, leyes no totalmente deterministas que son representadas por ecuaciones con variables aleatorias, por grafos y por tablas de comportamiento, información alfanumérica, Las bases de datos pueden estar constituidas por dibujos, fotografías, secuencias de vídeo, y algunos sonidos.

¿Cuáles son los indicadores que permiten evaluar un software educativo?

Se consideran los siguientes requisitos:

I. Validación pedagógica

a) Necesidad: Esta se debe al grado en que el software está dirigido a la solución de un problema educacional de importancia. Para esto se considera si el software contribuye a resolver un problema, o tema de importancia en el que se presentan dificultades en la asimilación por parte de los alumnos y si su propuesta pedagógica es superior a otros productos que abordan el mismo problema.

b) Fiabilidad conceptual: Se debe al grado de seguridad que asignamos a la información que proporciona el software. Puede considerarse si la información que presenta el software (conceptos, definiciones, resultados, gráficos, fórmulas, explicaciones, etc.) tiene un rigor y una precisión en correspondencia con el público a que va dirigido, se pone de manifiesto una orientación hacia la formación de valores acordes a los principios de nuestra sociedad socialista por parte del usuario del software y si fomenta actitudes positivas que conduzcan a decisiones responsables ante el estudio, el trabajo y la vida familiar y social.

c) Comunicación: Se considera si el sistema de códigos empleado es claro, sin interferencias, la redundancia y superposición de canales (verbales, iconográficos, auditivos, sensoriales, etc.) que pudiera existir, tienen sentido positivo; si la navegación por el software se produce siempre sin pérdida de la orientación, o existen mecanismos que la restablecen. (El software ofrece diferentes niveles y tipos de ayuda en dependencia de la complejidad situacional que se presente) y si el software presenta una diversa y justificada variedad de servicios informáticos que lo convierten en una útil y factible herra-

menta educativa, tanto para el estudiante como para el maestro. (Búsqueda, impresión, selección y exportación de información, calculadora, galerías, glosarios, libreta de notas, control de la traza del estudiante, cuestionarios, hipermedia, servicios telemáticos, etc.).

II. Validación funcional

a) Fiabilidad funcional y servicios informáticos: Se debe al grado en que el software se ejecuta de manera consistente en condiciones normales y no muestra mensajes error. Para ello puede considerarse si el software es capaz de determinar si la configuración de la máquina en que corre es la idónea para su correcto funcionamiento (Resolución, profundidad de color, espacio de almacenamiento, capacidad de sonido, manipuladores de vídeo u otro tipo de recurso necesario); y si todos los servicios y funcionalidades previstas se comportan de manera consistente. (Impresión, búsqueda, navegación, presentación de medios, etc.)

III. Documentación técnica y pedagógica

a) Forma detallada de sus características, instalación y uso: Se debe al grado en el que el software educativo elimina todo margen de error en cuanto a su instalación, uso y características debido a la carta técnica respecto al usuario y profesor.

b) Recomendaciones metodológicas: El autor debe asentar por escrito una carta donde exponga los distintos momentos en que se puede usar el software educativo teniendo en cuenta los aspectos metodológicos que lo ampara.

Uno de los más importantes retos en el ámbito de la educación, es que los alumnos puedan fijar y retener los contenidos de las diferentes materias que le son dadas. Varios estudios psicológicos relevan que el índice de fijación de las materias es, lamentablemente, bajo, llegando a pérdidas de conocimientos entre el 50% y el 80% de lo aprendido. Esta falta de retención se observa, con mayor grado, en datos referentes a términos técnicos, cálculos, ecuaciones, fechas, y definiciones, indicando que los mismos no fueron correctamente aprehendidos por los alumnos. La forma más eficaz de contrarrestar esta situación de olvido, es mediante la enseñanza que despierte un activo interés en los alumnos.

Sergio Ballester Pedroso argumenta que la fijación se define como "el proceso de consolidación del saber y poder matemáticos analizado como una función didáctica que se realiza mediante métodos y procedimientos que promueve la participación consciente y activa de los alumnos y las alumnas".

En este proceso las tareas, los ejercicios, el planteamiento de situaciones polémicas, los impulsos al pensamiento de los alumnos y alumnas en la búsqueda de soluciones, el empleo de la heurística, la ilustración y la enseñanza de formas de trabajo y de pensamiento matemático, así como otros conocimientos y formas de reflexión metacognitivas, desempeñan un papel preponderante. [7]

Para el presente trabajo se decidió asumir esta definición porque la fijación exige la utilización de medios de enseñanza como los software educativos que facilitan la participación consciente y activa de los estudiantes, el reforzamiento visual y las formas de reflexión que posibilitan la agilidad mental.

La consolidación de lo aprendido tiene lugar en diferentes formas: *ejercitación, repaso, profundización, sistematización y aplicación*. Su objetivo esencial radica en el logro de la solidez y durabilidad de los conocimientos aprendidos por los estudiantes, unida a su utilización racional en la búsqueda y el aprendizaje de nuevos conocimientos.

La ejercitación, en el sentido pedagógico, es la realización repetida de actividades y acciones que tienen como propósito perfeccionar continuamente las habilidades y los hábitos de los alumnos. Tanto las habilidades intelectuales como prácticas tienen que ser desarrolladas mediante la ejercitación.

El repaso ocupa en el marco de la fijación una cierta posición especial debido a la manera que se vincula e integra con las otras formas de la fijación. El repaso consciente que demanda la activación del saber y poder de las y los estudiantes, que se planifica por el (la) profesor(a), pero puede ser necesario en cualquier momento (a partir de las diferencias individuales de las y los estudiantes) para el logro de los objetivos de la clase, constituye un aliado insustituible en la batalla didáctica a favor de la solidez y la durabilidad y contra el olvido de los conocimientos matemáticos.

El repaso:

1. Frecuentemente tiene lugar unido a la profundización.
2. Muchas veces se convierte en un auxiliar indispensable para la aplicación.
3. Casi siempre se realiza a través de ejercicios o previo a su realización.
4. Está indisolublemente unido a la sistematización en la que desempeña un papel fundamental.

La atención al repaso no debe ser centrada en la reproducción de conocimientos adquiridos con ante-

rioridad, sino en tareas que requieran una elevada actividad intelectual, y un sistema variable de ejercicios tendente a la recapitulación del contenido desde puntos de vista, enfoques y formas de presentación diferentes a los que se presentaron en las clases anteriores. Es por esto que la palabra repaso se utiliza a menudo de forma incorrecta, en el sentido amplio de fijación (consolidación).

Las operaciones de cálculo matemático son procedimientos de solución algorítmicos pues se realizan siguiendo una sucesión de indicaciones en un orden determinado que inducen a operaciones unívocas.

Según Mariano H. Jiménez Milián: "... el cálculo es un procedimiento mediante el cual se adquieren nuevos saberes y se enriquecen los precedentes, para el cual existe una sucesión de indicaciones con carácter algorítmico. [8]

Otros autores plantean que: "...el tratamiento de las sucesiones de indicaciones con carácter algorítmico tiene la peculiaridad que mediante él se contribuye a la fijación de conceptos, fórmulas, teoremas y otros procedimientos". [9]

Para desarrollar las habilidades en el cálculo matemático no es suficiente la repetición de las acciones, es necesario además tener en cuenta la variabilidad de los ejercicios, la graduación según los niveles de complejidad y el empleo de medios de enseñanza que estimulen el aprendizaje.

Los medios de enseñanza más usados para la fijación del cálculo matemático son los tradicionales: pizarrón, libros de texto, por solo mencionar algunos, sin embargo el empleo de Tecnologías Informáticas y de la Comunicación (TIC) (específicamente del software educativo) es una herramienta eficiente por su enfoque de sistema y presentación del contenido mezclado con la actualidad tecnológica para motivar más al estudiante.

Carta tecnológica del software educativo "Dominio Matemático III"

Este software está dirigido a la fijación de las operaciones del cálculo matemático correspondiente a los contenidos fundamentales que se trabajan en Matemática 11no grado.



Público al que va dirigido: Estudiantes de preuniversitario (11no grado).
Categoría: Educativo
Tipo de software: Proprietario.

Soporte y Ayuda al cliente: Manual de Ayuda al usuario y Orientaciones Metodológicas.

Plataformas que soportan al software: Windows y Linux.

Formas de distribución factibles: Web, soporte magnético, soporte óptico, soporte electrónico: PC y Laptop, soportes de estado sólido.

Tema: Matemática.

Objetivo: Que los estudiantes en su interacción con el software sean capaces de:

- Fijar las operaciones del cálculo matemático en correspondencia al programa para el grado oncenso del instituto preuniversitario.
- Reflejar de forma divertida sus habilidades matemáticas.

Sinopsis: El software educativo "Dominó Matemático III" es un sistema de ejercicios en forma de ficha computarizadas de dominó (hasta el número nueve), dirigido a la educación preuniversitaria, en especial, al grado oncenso. Tiene como fundamento el estudio de la fijación de las operaciones del cálculo matemático. Se basa en una concepción teórica, didáctica y metodológica que establece las posibilidades del ordenador como instrumento de fijación y medio de enseñanza en el proceso educativo.

Contiene:

- Dos presentaciones (General de la Colección de Ejercicios y particular del producto).
- Pantalla de grupos (Home page).
- Módulo Ejercicio y Recreación (Mediante cada jugada con las fichas)
- Módulo Educador (Orientación metodológica para el trabajo con el software, Resultados de la interacción con el software, Registro de los estudiantes,

Breve resumen:

"Dominó Matemático III" es un software educativo que se apoya en el juego popular de domino (hasta el número nueve). Su contenido se relaciona esencialmente con las operaciones del cálculo matemático en el grado oncenso del instituto preuniversitario. Contiene un total de 55 fichas y 55 ejercicios relacionado con el cálculo fraccionario, trigonométrico, logarítmico, de potencias, aproximado y con operaciones entre conjuntos numéricos. Cada jugada realizada por el usuario se considera una igualdad: Miembro Derecho=Miembro Izquierdo. Se recomienda su empleo en los tiempos libres de máquina, como elemento motivador en las clases de fijación (a consideración del docente) y en el estudio independiente.

Además, el software educativo cuenta con un botón que indica cada jugada fallida realizada por el usua-

rio registrado y posibilita al docente atender directamente las diferencias individuales intencionadamente.

3. CONCLUSIONES

La exploración bibliográfica realizada posibilitó precisar los fundamentos teóricos del empleo de los medios de enseñanza para la fijación de las operaciones del cálculo matemático y en especial del software educativo para el oncenso grado, propiciando la sistematización de los contenidos matemáticos. El software propuesto "Dominó Matemático III" posee un enfoque desarrollador para fijar las operaciones del cálculo matemático. Su utilización sistemática como medio de enseñanza, posibilita desarrollar en los estudiantes: el colectivismo, el estímulo del pensamiento activo, agilizado, consciente, lógico y el estudio independiente en el proceso Enseñanza-Aprendizaje de la Matemática.

4. AGRADECIMIENTOS

Le doy gracias a mi esposa, mi familia, la colaboración de CINESOFT, a Rosa, Vicente, Jonathan, entre otros. De veras gracias por su ayuda y eterno esmero.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. **González C.** Teoría y práctica de los medios de enseñanza. La Habana, Cuba: Editorial Pueblo y Educación; 1986. p. 46.
2. **Rico Montero, P, et. al.** Proceso de enseñanza-aprendizaje desarrollador en la escuela primaria. Teoría y Práctica. La Habana. Cuba: Editorial Pueblo y Educación; 2004. p. 35.
3. **Hernández Galarraga E.** compiladora. Tecnología Educativa y Medios de Enseñanza. Maestría en Ciencias de la Educación. La Habana .Cuba. 2010; p. 26.
4. **Morejón LS.** El software educativo, un medio de enseñanza eficiente en Cuadernos de Educación y Desarrollo. Vol. 3, Nº 29, Julio 2011. p. 1.
5. **Pere, M.** El software educativo. Revista de software educativo (en línea). Disponible en: http://www.marquez_96.com/. p. 2.
6. **Ibidem** p. 13.
7. **Ballester SP, et al.** Didáctica de la Matemática. Tomo 1 (texto a consulta 2 de julio 2015). La Habana. Cuba: Editorial Pueblo y Educación. 2015; p. 135.
8. **Jiménez MH.** Propuesta para mejorar la referencia y aplicación de los saberes del Análisis Matemático en la formación de profesores. Tesis presentada en opción al título de doctor en ciencias

pedagógicas. UCPEJV. La Habana. Cuba; 2000. p. 12.

9. Ballester, S. et al. Metodología de la enseñanza de la Matemática, Tomo I. La Habana. Cuba: Editorial Pueblo y Educación; 2000. p. 246.

6. SÍNTESIS CURRICULARES DEL AUTOR

Nació el 26 de noviembre del año 1994 en La Habana, actual-

mente curso el quinto año de la carrera Licenciatura en Educación especialidad Matemática. Ha obtenido en dos ocasiones premio relevante en el Festival de la clase en la Universidad de Ciencias Pedagógicas Enrique José Varona, participó en el evento nacional que se celebró en febrero de este año. También ha resultado ganador en la Jornada Científica con el trabajo que se presenta, recibiendo el Premio Honorífico "Dulce María Escalona". Además ha sido presentado en el evento INFOLAB 2017 y esta aceptado para su publicación en la Revista Joven Educador. Participó en el equipo de realización del software Parchís en la empresa CINESOFT, lo cual le sirvió de base para la elaboración del software "Dominó Matemático III. Es alumno ayudante desde cuarto año con resultados satisfactorios.