

APP SOLUCIONADOR DE ECUACIONES MATEMÁTICAS. MATHJOS

APP SOLUTION OF MATHEMATICAL EQUATIONS. MATHJOS

Autores: Cinthia del Carmen Balam Almeida
Cesar Zenet López Cruz

Institución: Instituto Tecnológico Superior del Sur del Estado de Yucatán, México

Correo electrónico: cinthiaitssy@hotmail.com

RESUMEN

Estamos en la sociedad del conocimiento y algunos grandes avances, nuevos inventos y descubrimientos progresarán exponencialmente. Por lo que, en la actualidad, el aprendizaje de las matemáticas supone, junto a la lectura y la escritura, uno de los aprendizajes fundamentales de la educación elemental, dado el carácter instrumental de estos contenidos. De ahí que entender las dificultades en el aprendizaje de las matemáticas se haya convertido en una preocupación, manifiesta buena parte de los profesionales dedicados al mundo de la educación, especialmente si consideramos el alto porcentaje de fracaso que presentan en estos contenidos los alumnos y alumnas que terminan la escolaridad obligatoria. A esto hay que añadir que la sociedad actual, cada vez más desarrollada tecnológicamente, demanda con insistencia niveles altos de competencia en el área de matemáticas. En donde la tecnología ha incursionado tanto como lo está haciendo actualmente, es posible encontrar herramientas para dar solución a la mayoría de problemas que se presentan a diario. Dentro de todas las posibilidades que tenemos gracias a la vanguardia tecnología están las aplicaciones que son programas de computadora que se utilizan para una operación o tarea específica como son los sistemas de ecuaciones.

Palabras clave: Matemáticas, App, Educación, Tecnología, Ecuaciones Diferenciales.

ABSTRACT

We are in the knowledge society and some great advances, new inventions and discoveries

will progress exponentially. Therefore, at present, the learning of mathematics, together with reading and writing, is one of the fundamental lessons of elementary education, given the instrumental nature of these contents. Hence, understanding the difficulties in learning mathematics has become a manifest concern of many professionals dedicated to the world of education, especially if we consider the high percentage of failure in these contents presented by students who complete compulsory schooling. To this must be added that today's society, increasingly technologically advanced, insistently demands high levels of competence in the area of mathematics. Where technology has penetrated as much as it is currently doing, it is possible to find tools to solve most of the problems that arise every day. Within all the possibilities that we have thanks to the cutting edge technology are the applications that are computer programs that are used for a specific operation or task as are the systems of equations.

Keywords: Mathematics, App, Education, Technology, Differential Equations.

INTRODUCCIÓN

En matemática se llama ecuación a la igualdad entre dos expresiones algebraicas, que serán denominados miembros de la ecuación. En las ecuaciones, aparecerán relacionados a través de operaciones matemáticas, números y letras (incógnitas). La mayoría de los problemas matemáticos encuentran expresadas sus condiciones en forma de una o varias ecuaciones. En tanto, cuando cualquiera de los valores de las variables de la ecuación cumpla la igualdad, se denominará a esta situación como solución de ecuación.

La importancia de los sistemas de ecuaciones no es otra que ayudarnos a resolver situaciones problemáticas que se nos plantean en la realidad, para ello en primer lugar se traduce el problema al lenguaje algebraico, después se obtienen las soluciones del sistema, y por último se comprueba si la solución matemática obtenida es válida como respuesta al problema de partida.

En este contexto, se plantea un marco para analizar y entender las dificultades en el aprendizaje de las matemáticas, en especial en la resolución de ecuaciones matemáticas y matrices para que, desde este análisis, podamos imaginar la respuesta educativa que podemos ofrecer a los alumnos que presentan estas dificultades. Para ello, antes es necesario acotar lo que vamos a entender por dificultades en el aprendizaje de las matemáticas, puesto que los contenidos de matemáticas pueden ser muy diversos. Así, las

dificultades pueden aparecer en contenidos como la geometría, la probabilidad, la medida, el álgebra o la aritmética. Pero muchos estamos de acuerdo en que es en la aritmética donde los alumnos encuentran más dificultades, puesto que estos son los contenidos a los que se enfrentan en primer lugar, además de que posiblemente sean la base sobre la que se asientan los demás contenidos.

Estado del Arte

A lo largo de la historia, el aprendizaje de las matemáticas supone, junto a la lectura y la escritura, uno de los aprendizajes fundamentales de la educación elemental, dado el carácter instrumental de estos contenidos. De ahí que entender las dificultades en el aprendizaje de las matemáticas se haya convertido en una preocupación manifiesta de buena parte de los profesionales dedicados al mundo de la educación.

Las matemáticas desde hace mucho tiempo, desempeñan un papel relevante en la educación intelectual de los estudiantes y como toda ciencia, trae consigo muchos problemas que por sí mismos, suponen un reto para la inteligencia del hombre, ésta presenta cualidades imprescindibles como la lógica, la precisión, el rigor, la abstracción, la formalización y la belleza, características a través de las cuales se puede llegar a discernir lo esencial de lo general.

Así mismo podemos encontrar sistemas que ayuden a la solución de estos problemas matemáticos:

Matemáticas Ecuaciones: es una aplicación simple e intuitiva para resolver sistemas de ecuaciones lineales de dos ecuaciones con dos incógnitas mediante los siguientes métodos: Igualación, Sustitución y Reducción.

MalMath: es una aplicación para resolver problemas matemáticos, una de sus principales características es la descripción paso a paso de los ejercicios, con esta opción el estudiante puede saber cómo y de qué manera se logró obtener el resultado.

Mathway: es una herramienta insustituible cuando se trata de resolución de problemas matemáticos. Su manejo en cuanto a términos matemáticos va desde el pre-álgebra al cálculo diferencial e incluso estadística. Basta con capturar una imagen del ejercicio con tu cámara, para que la aplicación resuelva el problema matemático.

Sistema de ecuaciones lineales: es una calculadora de matemática, con la capacidad de resolver sistemas de ecuaciones lineales, ideal para estudiantes que tienen problemas con

el álgebra. Especializada en los ejercicios con ecuaciones lineales, apropiada para estudiantes de cualquier ingeniería.

Existen muchas investigaciones relacionadas con la conversión entre representaciones gráficas, numéricas y algebraicas de un concepto matemático. Se menciona que la preocupación existente entre los profesores de matemáticas es que los estudiantes no confundan los objetos matemáticos con sus representaciones, esto ha desfavorecido durante mucho tiempo las llamadas representaciones intuitivas y ha privilegiado las representaciones en el sistema simbólico algebraico, que es visto como el registro de llegada de todo aprendizaje matemático, entre otras razones.

Problemática

Actualmente hay una necesidad cada vez mayor de hacer seguimiento al desinterés de los estudiantes en las matemáticas, porque presentan un poco de dificultad para aprenderla y comprenderla, pues ignoran la importancia que ésta tiene como una de las ciencias que nos ayudan al desarrollo de nuestro intelecto, se olvidan de la aplicabilidad de dicha área para su vida social y la ven simplemente como una responsabilidad por aprobar en su régimen académico, a pesar de la ardua labor que desempeña el cuerpo de docentes en las instituciones haciendo cada vez más amenas, agradables y didácticas sus clases.

Estadísticamente, se conoce que, hoy día, en las instituciones uno de cada cuatro estudiantes muestra cierto interés por esta materia, lo cual corresponde, a un 25% de la totalidad de estudiantes en las aulas de clase y deduciéndose así que, aproximadamente un 75% de los estudiantes no se sienten atraídos por esta área. Lo que se determina que el principal foco de atención es la versatilidad y adaptabilidad del conocimiento algebraico de los estudiantes. Por lo cual, las dificultades en el proceso de enseñanza - aprendizaje de las matemáticas pueden ser el resultado de diferentes causas relacionadas con el concepto que se aprende o se desea enseñar, con el método que utiliza el docente, con la preparación anterior del estudiante o con su propia disposición de aprender. Es de hacer notar que estos obstáculos se dan en las diferentes áreas del conocimiento matemático como: álgebra, trigonometría, cálculo y geometría, entre otras. En el caso específico del álgebra estos errores se relacionan con las operaciones con polinomios, factorización, ecuaciones lineales y sistemas de ecuaciones lineales.

El análisis que realizan usa como marco teórico la teoría de la reificación. Sostienen que existe una dualidad proceso - objeto en la mayoría de los conceptos matemáticos, la concepción operacional (orientada hacia los procesos) emerge en primer lugar y los objetos matemáticos (concepción estructural) se desarrollan a través de reificaciones de procesos.

Objetivo General

Desarrollar una herramienta para el proceso de enseñanza - aprendizaje en la solución de ecuaciones matemáticas a alumnos de nivel media superior y superior.

Objetivos Específicos

- Determinar los requerimientos para la realización del sistema de solución de ecuaciones matemáticas.
- Identificar los elementos necesarios para la creación de la aplicación.
- Identificar las herramientas para el diseño de la aplicación.

Hipótesis

Los sistemas de solución de ecuaciones matemáticas contribuyen significativamente en la agilización del proceso de enseñanza y aprendizaje de los alumnos.

MATERIALES Y MÉTODOS

Para el desarrollo de la app de MathJOS se basó en el modelo incremental la cual está basada en la construcción de prototipos. Fundamentándonos en la filosofía de construir el software incrementando las funcionalidades de la aplicación.

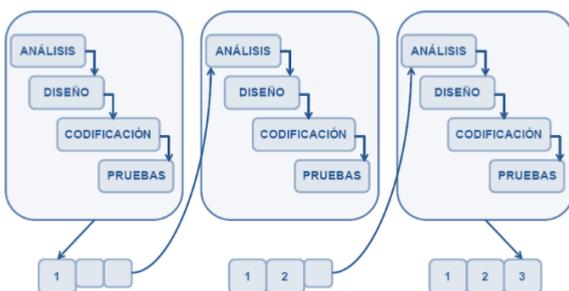


Figura 1: Modelo Incremental.

Al aplicar este modelo se fue generando secuencias lineales de forma escalonada mientras progresa el tiempo, lo que produjo un incremento en el software.

Durante la fase 1 de análisis de MathJOS, primeramente, se realizó un estudio de análisis de requerimientos; las cuales nos permitieron visualizar y determinar las necesidades

requeridas por los usuarios finales. Seguidamente se determinaron las herramientas a utilizar para el desarrollo del mismo el cual se eligió la plataforma Android Studio, la cual facilita la integración y realización del entorno. Igualmente se fueron realizando diversos ejercicios sobre sistemas de ecuaciones de 2 y 3 incógnitas, ecuaciones cuadráticas, productos notables, la eliminación Gaussiana, la matriz de Gauss – Jordan, la matriz de Gauss – Seidel – Jacobbi de 2×2 y 3×3 , el método de Cramer, la suma de matrices, el método de transformación de matrices, la multiplicación de matrices (por escalar o por matriz) y la matriz inversa, para analizar la forma de cómo se resuelve cada método y determinar la manera de poder planificar y desarrollar la aplicación.

En la fase 2 del diseño, para elaborar los elementos de la interfaz y las formas de los componentes de la aplicación se utilizó el programa Photoshop.

En la fase 3 de codificación, se empleó la plataforma de Android Studio para programar todos los elementos de las interfaces de la aplicación de tal manera que estos puedan estar relacionados entre sí y puedan cumplir con cada una de sus funciones.

Y, por último, en la fase 4 se realizaron pruebas de testeo para determinar el correcto funcionamiento de la aplicación y recabar la mayor cantidad de errores para tomar medidas para su pronta corrección.

Una ventaja de usar el modelo de desarrollo incremental es, que una versión probable del software, está disponible en etapas tempranas del proceso de desarrollo. Las funcionalidades pueden probarse a medida que se van añadiendo a la aplicación, por lo que no tiene que realizarse una implementación completa del producto para que comiencen las pruebas.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se empezó a realizar los diseños y codificación de la aplicación obteniendo los siguientes resultados:

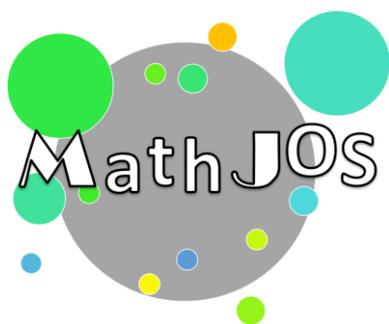


Figura 2. Logo de la aplicación. Fuente Propia.

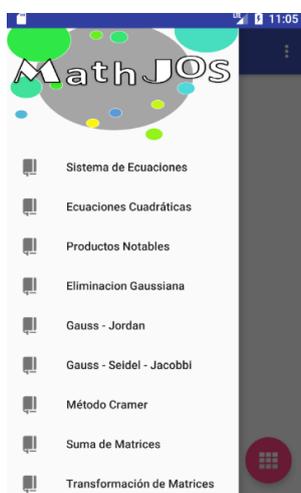


Figura 3. Catálogo de sistemas matemáticos. Fuente Propia

En esta primera etapa lo que se ha observado dentro del desarrollo de esta aplicación. Tenemos en cuenta lo siguiente:

Operacional / Técnico: Debido a que su usabilidad y agilidad con el tiempo y recursos permite realizar otras funciones; además de usar herramientas tecnológicas a la vanguardia permitiendo que la aplicación sea fácil de manejar para el usuario.

Innovador: Incorpora la visión a futuro, las posibles tendencias que afecten la ocupación y búsqueda de otros resultados basados en otros sistemas de ecuaciones.

Gestión: Manejo de recursos y responsabilidad por las mismas herramientas por las posibles actualizaciones que se vayan generando.

CONCLUSIONES

Como se ha visto la tecnología va evolucionando de tal manera que el aprendizaje y dominio de las matemáticas es muy importante para el desarrollo intelectual del ser humano. Por tal motivo la implementación de la app MathJOS ha dado como resultado el incremento de la capacidad de abstracción del hombre y el uso de la lógica en su razonamiento. Las matemáticas, juegan desde hace veinticinco siglos, un papel relevante en la educación intelectual de la juventud; así como también son lógica, precisión, rigor, abstracción, formalización y belleza, y se espera que a través de esas cualidades, se alcancen la capacidad de discernir lo esencial de lo adjunto, el aprecio por la obra intelectualmente bella y la valoración del potencial de la ciencia. Todas las materias escolares deben contribuir al cultivo y desarrollo de la inteligencia, los sentimientos y la personalidad, pero a las matemáticas corresponde un lugar destacado en la formación de la inteligencia, como señaló Aristóteles, los jóvenes pueden hacerse matemáticos muy hábiles, pero no pueden ser sabios en otras ciencias.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

- ARENAS, B.: *Las ecuaciones lineales, desde situaciones cotidianas*, Medellín, Colombia, 2017. Disponible en <http://www.bdigital.unal.edu.co/11768/1/43277729.2013.pdf> Visitado el 21 de Octubre de 2017
- BLANCO, L.; CÁRDENAS, J. Y CABALLERO, A.: *La Resolución de Problemas de Matemáticas*, Primera ed., Universidad de Extremadura, Servicio de Publicaciones, España, 2015. Disponible en http://mascvuex.unex.es/ebooks/sites/mascvuex.unex.es.mascvuex.ebooks/files/files/file/Matematicas_9788460697602.pdf. Visitado el 21 de Octubre de 2017
- MAQUILÓN, W.: *Resolución y planteamiento de problemas matemáticos apoyados por las TIC*, Colombia, 2016. Disponible en: <http://www.bdigital.unal.edu.co/56165/1/16823273.PDF.pdf>. Visitado el 21 de Octubre de 2017.
- MORALES, M.: *La enseñanza de las matemáticas a través de la resolución de problemas en el contexto*, San Nicolás de los Garza, Nuevo León, México, 2012.

ORRANTIA, J.: «Dificultades en el aprendizaje de las matemáticas: una perspectiva evolutiva», en *Revista Psicopedagogía*, Vol.23, Núm. 71, pp. 158-180., 2014. Disponible en http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84862006000200010. Visitado el 21 de Octubre de 2017.

UCHA, F.: *Definición ABC*, 2012. Disponible en <https://www.definicionabc.com/general/ecuacion.php>. Visitado el 21 de Octubre de 2017.