
**DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN JUEGO BASADO EN UN DOMINÓ MATEMÁTICO
ENGLOBADO A TERCERO Y CUARTO DE EDUCACIÓN BÁSICA**

Daniel Alejandro Morales Quiroz

dmoralesq2100tmp@alumnoguinda.mx

Johana Muñoz Rodríguez

jmunozr1800@alumno.ipn.mx

Eduardo Pacheco Cruz

epachecoc1801@alumno.ipn.mx

Dra. Claudia Marina Vicario Solorzano

cvicario@ipn.mx

Instituto Politécnico Nacional

Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería y Ciencias Sociales y Administrativas

Resumen

Este proyecto se elaboró con la intención de proporcionar una solución dentro de la población mexicana, aplicando los conocimientos adquiridos en la carrera de ingeniería en informática, donde gracias a una lluvia de ideas se determinó una solución dentro del sector de alumnos de tercer y cuarto año de primaria, los cuales realizaron encuestas para conocer los temas a reforzar dentro de la materia de matemáticas. Las encuestas reflejaron que los temas en donde se necesita un mayor refuerzo son los relacionados con operaciones de fracciones, multiplicaciones y divisiones lo cual coincide con el número de alumnos que actualmente se encuentran en estos grados escolares. Partiendo de esto uno de los parámetros a implementar fue aplicarlo dentro de una página web, que se pueda abrir en la mayoría de los dispositivos con conexión a internet y sin necesidad de instalar un software en la máquina. Dicha página web se desarrolló con las herramientas de HTML, CSS a cargo de la estructura de la página web y el lenguaje de programación Java script que se encargará de la parte lógica del programa. De modo que, al concluir el diseño, realizamos la prueba con familiares y alumnos que estuvieran cursando este grado escolar y pudieran realizar la prueba de concepto, obteniendo así una retroalimentación de estas pruebas a través de un cuestionario que se aplicó posterior a la realización del ejercicio; y una vez obtenidos estos datos decidimos plasmar en este documento nuestro diseño con el fin de proteger nuestro trabajo de plagio.

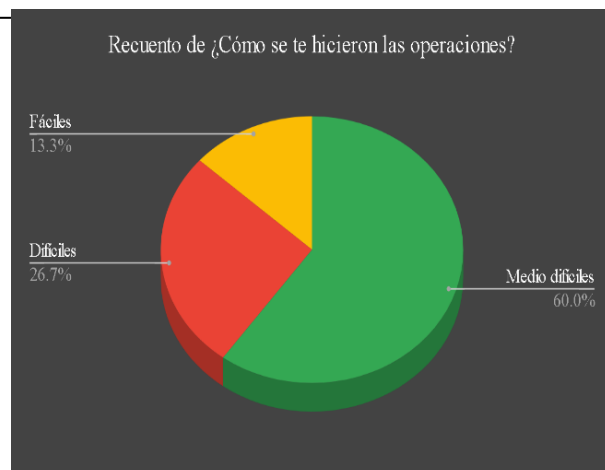
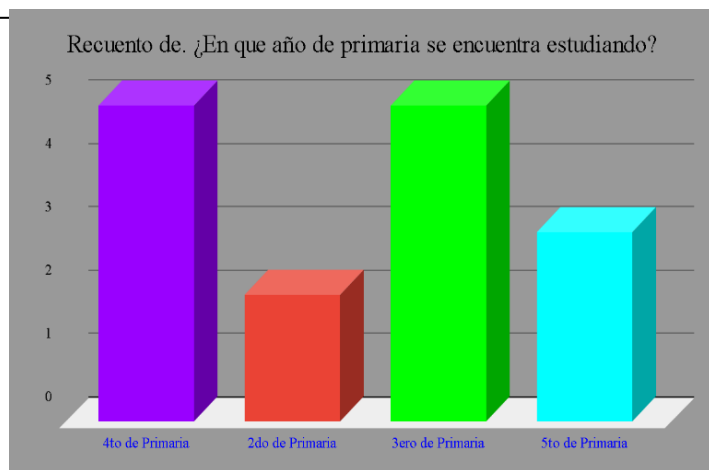


Figura 1. Gráfica del nivel escolar más propenso (2022)

Figura 2. Gráfica de los resultados acerca de la prueba realizada (2022).

Palabras clave

Aplicación web, educación básica, operaciones aritméticas.

Abstract

This project was developed with the intention of providing a solution within the Mexican population, applying the knowledge acquired in the career of computer engineering, where thanks to a brainstorming a solution was determined within the sector of students in third and fourth grade of elementary school, which conducted surveys to find out the topics to be reinforced within the subject of mathematics. The surveys showed that the topics that need the most reinforcement are those related to operations of fractions, multiplications and divisions, which coincides with the number of students who are currently in these grades. Based on this, one of the parameters to be implemented was to apply it within a web page, which can be opened in most devices with internet connection and without the need to install software on the machine. This web page was developed with HTML tools, CSS in charge of the structure of the web page and the Java script programming language that will be in charge of the logical

part of the program. So that at the conclusion of the design, we conducted the test with family and students who were studying this school grade and could perform the proof of concept, thus obtaining feedback from these tests through a questionnaire that was applied after the completion of the exercise; and once obtained these data we decided to capture in this document our design in order to protect our work from plagiarism.

Key words:

web application, basic education, arithmetic operations.

Introducción

Actualmente los niños en México rechazan las matemáticas, porque la forma en que se enseña no es la mejor para su edad, ya que se suele enseñar por separado de los problemas que ayudan a resolver, lo cual conlleva a que los estudiantes aprendan a multiplicar, pero no sepan cuándo hacerlo, logrando así un gran dilema en ellos, pues no saben qué operación ocupar.

Además de que los niños no reciben la atención o refuerzo necesario para resolver operaciones básicas como son las sumas, restas, divisiones, multiplicaciones y claro el dolor de cabeza de varios niños las fracciones y esto es porque el método de enseñanza se brinda más con dibujos u objetos para agregar o quitar, sin en cambio los niños no refuerzan la escritura de los números y símbolos que caracterizan a estas operaciones, logrando así un problema a la hora de su solución.

También se pretende que los niños dejen de tenerle miedo o aburrimiento a las matemáticas, ya que si no se les enseña de manera dinámica a los alumnos les suele dar pereza y odio a ellas. Por eso es por lo que implementamos una aplicación web donde los niños jueguen con las piezas de un dominó de manera que resuelvan las operaciones y encuentren la cantidad total de puntitos, además que se complementa como un rompecabezas ya que, si una ficha no es correcta, no se podrá poner en otro lugar que no sea el que le pertenezca, logrando así que los niños refuercen sus cálculos de las operaciones en el menor tiempo posible para armar las fichas de dominó y ganar.

La importancia de las matemáticas

Las matemáticas son fundamentales para el desarrollo intelectual de los niños, ya que les ayuda a ser lógicos, a razonar ordenadamente y a tener una mente preparada para el pensamiento, la crítica y la abstracción de elementos. (“La Importancia de las Matemáticas en la Primera Infancia”). Por lo que “Las matemáticas son consideradas como base fundamental en toda persona, pero también como la reina de las ciencias, ya que para realizar distintas actividades siempre estamos empleando una función matemática, ya sea sumando, restando, dividiendo o multiplicando”. (Colegio Da Vinci, 2017)

Sin embargo, la opinión mayoritaria es que las matemáticas juegan un papel importante en la sociedad, porque están presentes en cualquier faceta de nuestra vida diaria un claro ejemplos es el uso de los cajeros automáticos de un banco, las comunicaciones por telefonía móvil, la predicción del tiempo, las nuevas tecnologías e incluso la compra más sencilla pues ya que para pagar se necesita saber cuánto dinero se necesita y cuánto obtendrá de cambio. Sin duda es muy vital esta materia y por eso la creemos muy importante que se estudie desde pequeños para un eficiente cálculo mental.

La importancia de la educación básica (primaria)

Es importante señalar que en 2009 inició una reforma educativa en México donde no había material necesario para que los niños obtuvieron todos los aprendizajes esperados que se planteaban en el plan de estudios, es por eso por lo que se llevó a la conclusión de implementar un material con desafíos matemáticos de los temas que se llevarán a cabo durante todo el ciclo escolar. De esta manera “Las matemáticas les ayudará a los niños a ser lógicos, a razonar ordenadamente y a tener una mente preparada para el pensamiento, la crítica y la abstracción”, (De la Osa Adriana, 2013)

Logrando así que este material tenga un impacto positivo en los alumnos de primaria ya que lograban reforzar un poco más sus habilidades matemáticas a través de los dibujos y actividades a realizar. Sin embargo, no era suficiente, ya que más del 50% seguían odiando esta materia, por no ser tan dinámica y no crear retos en ellos para resolver una operación más que obtener un resultado para saber si es correcto o no.

Método/Arquitectura

En este juego de computadora, primero se ha planteado una investigación experimental, con alcance explicativo debido que se busca explicar el comportamiento de los alumnos frente a una nueva herramienta de aprendizaje como lo es el sitio web planteado.

Es por eso por lo que durante la investigación se realizó una serie de encuestas a alumnos de tercer y cuarto año de primaria escolar de México, pero por cuestiones personales, la mayoría de los alumnos son anónimos por decisión de sus padres o tutores, aun así, se cuenta con la aprobación de algunos de ellos como evidencia de que se realizó nuestra prueba de concepto.

Tomando así nuestra variable independiente: es la falta de técnicas y material de estudio, mientras que la variable dependiente: es la poca comprensión dentro de la asignatura de matemáticas de tercer y cuarto año de primaria.

Arquitectura y funcionalidad del juego dominó mágico

Es un juego web, basado en lo que es un dominó clásico. A diferencia de un dominó normal, ya que, aquí se intercambian los puntos de las fichas por figuras u operaciones matemáticas sin cambiar el valor original de la ficha.

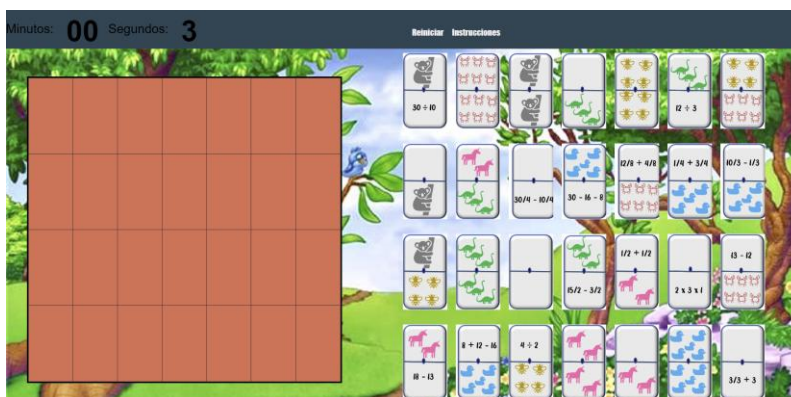


Figura 3. Juego web dominó mágico (2022)

El propósito de este juego es ayudar a los alumnos a seguir aprendiendo matemáticas de una forma diferente como lo es jugando. Como vimos el método de estudio en México es la resolución de problemas y esto puede llegar a abrumar a los alumnos, por eso la necesidad de crear un juego como este.

A continuación, se pondrá en contexto las herramientas usadas para el diseño de programación y los requisitos para poder usarlo en el juego Dominó mágico:

- Visual Studio 2022: Es un entorno de desarrollo integrado "IDE, por sus siglas en inglés para Windows y macOS". (Glade T, 2022)
- JavaScript: Es un lenguaje de programación diseñado en un principio para añadir interactividad a las páginas webs y crear aplicaciones web. ("Qué es el JavaScript - Definición, significado y ejemplos")
- CSS: Del inglés Cascading Style Sheets o CSS es el lenguaje de estilos utilizado para describir la presentación de documentos HTML ("CSS | MDN - Mozilla")
- HTML: El Lenguaje de Marcado de Hipertexto (HTML) es el código que se utiliza para estructurar y desplegar una página web y sus contenidos. ("Conceptos básicos de HTML - Aprende sobre desarrollo web | MDN")

Cabe señalar que para jugar al dominó mágico se necesita solamente de acceso a internet y un navegador web, de momento el juego solo funciona en un navegador de escritorio y no dentro de un navegador móvil.

Dominó mágico funcionamiento

Primero entramos a la página principal del juego:



Figura 4. Página principal del dominó mágico (2022)

En la parte superior se encuentran dos botones y un contador que te dice cuánto tiempo llevas desde que entraste a la página. También se encuentra el botón reiniciar donde refresca la página y empezar de nuevo y el botón de instrucciones donde te lleva a un sitio web donde se te explican como jugar al dominó mágico.

Para ir jugando debes ir arrastrando las fichas de la derecha hacia la zona de la izquierda, siguiendo la forma de un dominó normal, empezando con la mula [0,0] hasta terminar con la ficha o mula [6,6].



Figura 5. Funcionalidad del juego dominó mágico (2022)

Dependiendo del tiempo que hayas tardado resolviendo el dominó mágico, vas a obtener una puntuación. Los tiempos de resolución van desde menos de 10 minutos, menos de 15 minutos y mayor a 15 minutos.



Figura 6. Finalización del juego dominó mágico (2022).

Prueba de concepto y resultados de la aplicación

La prueba de concepto fue realizada entre familiares y estudiantes que se encuentran cursando el tercer y cuarto año de primaria con el propósito de evaluar el funcionamiento de la página y que tan fácil resulta para los niños el manejar el programa.

Para esta prueba se obtuvo el permiso por parte de familiares de tomar evidencia de que se realizó la prueba de los cuales únicamente 5 nos dieron la autorización de tomar fotos de sus hijos mientras realizaban la prueba, mientras que el resto solo nos proporcionó la captura del resultado de sus hijos y el nombre de ellos, el tiempo estimado para realizar la actividad no sobrepasó los 50 min con lo cual de la misma forma nos permitieron evaluar el desempeño de los niños posterior a la realización del ejercicio a través de una encuesta en la que nos daban una retroalimentación del ejercicio y que les pareció la actividad.



Figura 7. Realización de la aplicación (2022).
niño (2022)

Figura 8. Resultados de la prueba de un

Conclusiones

Los resultados presentados en el artículo demuestran que, desde una edad temprana no hay una incomodidad en usar herramientas tecnológicas para reforzar temas en la resolución de operaciones básicas de matemáticas.

Sin dudas, actualmente no nos podemos negar a la evolución de modelos de enseñanzas apoyados por estas herramientas, ya que el mundo va evolucionando y es mejor que desde ahorita se acoplen al uso y más apoyándose del plan de estudios de acuerdo con la SEP, de su respectivo grado escolar.

El propósito del artículo es empatizar con el lector en apoyar, no solamente el juego de computadora, si no en lograr una pequeña reflexión de que los niños necesitan dinámicas de este tipo para que dejen de odiar la materia de matemáticas, logrando así retos en ellos que al resolver una operación obtendrá un beneficio como es el ganar un juego en el menor tiempo posible, además de reforzar ese cálculo mental.

Referencias

Colegio Da Vinci L. (2017, 02 agosto). La importancia de las Matemáticas. Recuperado de: <https://davinci.vaneduc.edu.ar/nivel-superior/noticias/la-importancia-de-las->

[matem%C3%A1ticas/#:~:text=Las%20matem%C3%A1ticas%20son%20fundamentales%20para%20la%20cr%C3%ADtica%20y%20la%20abstracci%C3%B3n.](#)

De la Osa Adriana (2013, 29 enero). La importancia de las matemáticas en la vida. Recuperado de: <https://www.smartick.es/blog/padres-y-profesores/educacion/importancia-de-las-matematicas/>

Escuela las vocales (2020, septiembre). La Importancia de las Matemáticas en la Primera Infancia. Recuperado de: <http://www.escuelalavocales.cl/la-importancia-de-las-matematicas-en-la-primera-infancia/>

Glee, T. (2022, 14 marzo). Información general sobre Visual Studio. Microsoft Docs. Recuperado 4 de junio de 2022, de <https://docs.microsoft.com/es-es/visualstudio/get-started/visual-studio-ide?view=vs-2022>

SEP. (2018) Programa de estudios de la materia de matemáticas 3er y 4to grado. Recuperado el 01 de junio de 2022, de: <https://www.planyprogramasdestudio.sep.gob.mx/prim-ae-pensamiento-mate3.html>

<https://www.planyprogramasdestudio.sep.gob.mx/prim-ae-pensamiento-mate4.html>