

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA
INDOAMÉRICA
DIRECCIÓN DE POSGRADO**

**MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN PEDAGOGÍA DE ENTORNOS
DIGITALES**

TEMA:

**JUEGOS MATEMÁTICOS PARA POTENCIAR EL APRENDIZAJE DE
OPERACIONES NUMÉRICAS.**

Trabajo de investigación previo a la obtención del título de Magister en Educación
mención Pedagogía de Entornos Digitales.

Autor

Ing. María Fernanda Quezada, Msc.

Tutor

Ing. David Castillo, Msc.

QUITO – ECUADOR

2025

**AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA,
REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN
ELECTRÓNICA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

Yo, Quezada Fiallos María Fernanda, declaro ser autor del Trabajo Titulación con el nombre de JUEGOS MATEMÁTICOS PARA POTENCIAR EL ARPENDIZAJE DE OPERACIONES NUMÉRICAS, como requisito para optar al grado de Magister en Educación con mención pedagogía de entornos digitales y autorizo al Sistema de Bibliotecas de la Universidad Indoamérica, para que con fines netamente académicos divulgue esta obra a través del Repositorio Digital Institucional (RDI-UTI).

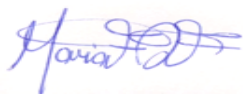
Los usuarios del RDI-UTI podrán consultar el contenido de este trabajo en las redes de información del país y del exterior, con las cuales la Universidad tenga convenios. La Universidad Tecnológica Indoamérica no se hace responsable por el plagio o copia del contenido parcial o total de este trabajo.

Del mismo modo, acepto que los Derechos de Autor, Morales y Patrimoniales, sobre esta obra, serán compartidos entre mi persona y la Universidad Indoamérica, y que no tramitaré la publicación de esta obra en ningún otro medio, sin autorización expresa de la misma. En caso de que exista el potencial de generación de beneficios económicos o patentes, producto de este trabajo, acepto que se deberán firmar convenios específicos adicionales, donde se acuerden los términos de adjudicación de dichos beneficios.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Quito, a los 14 días del mes de enero del 2025, firmo conforme:

Autor: María Fernanda Quezada Fiallos

Firma:



Número de Cédula: 1802610368

Dirección: Pichincha, Quito, Belisario Quevedo, Las Casas.

Correo Electrónico: maferquezada_08@hotmail.com

Teléfono: 0984178596

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del Trabajo de Titulación JUEGOS MATEMÁTICOS PARA POTENCIAR EL APRENDIZAJE DE OPERACIONES NUMÉRICAS presentado por María Fernanda Quezada Fiallos, para optar por el Título de Magister en Educación mención pedagogía de entornos digitales.

CERTIFICO

Que dicho Trabajo de Titulación ha sido revisado en todas sus partes y considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte de los examinadores que se designen.

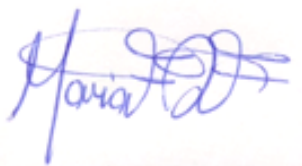
Quito, 04 de diciembre del 2024

.....
Ing. David Ricardo Castillo Salazar, Msc.

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Quien suscribe, declaro que los contenidos y los resultados obtenidos en el presente Trabajo de Titulación, como requerimiento previo para la obtención del Título de Magister en Educación Mención Pedagogía de Entornos Digitales, son absolutamente originales, auténticos y personales y de exclusiva responsabilidad legal y académica del autor.

Quito, 14 de enero del 2025

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'María F...', is centered on the page. The signature is written in a cursive style.

.....
Ing. María Fernanda Quezada Fiallos, Msc.

1802610368

APROBACIÓN DE LECTORES

El Trabajo Titulación ha sido revisado, aprobado y autorizada su impresión y empastado, sobre el Tema: JUEGOS MATEMÁTICOS PARA POTENCIAR EL APRENDIZAJE DE OPERACIONES NUMÉRICAS, previo a la obtención del Título de Magister en Educación mención Pedagogía de Entornos Digitales, reúne los requisitos de fondo y forma para que el estudiante pueda presentarse a la sustentación del Trabajo Titulación.

Quito, 14 de enero del 2025

.....

Dr. Cristian Fernando Londoño Proaño, Ph.D.

PRESIDENTE

.....

Dr. Migdalia Janeth Sulbarán Brito, Ph.D.

EXAMINADOR

.....

Ing. David Ricardo Castillo Salazar, Msc.

DIRECTOR

DEDICATORIA

Después de culminada esta parte importante de mi vida académica, dedico esta investigación a Dios que me ilumina y me ha brindado la sabiduría necesaria para culminar con éxito este trabajo y permitirme seguir avanzando en mi vida profesional; también dedico este trabajo a mi mami de quién siempre he tenido su apoyo incondicional, palabras de aliento que me han ayudado a seguir adelante.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por darme la oportunidad de culminar este proyecto con éxito, a mi mami y a mi familia por ser incondicionales y estar siempre pendientes de mí y acompañarme en mi etapa profesional.

Quiero agradecer a mi tutor Ing. David Castillo, Msc; por su acertada dirección en la elaboración de este trabajo de investigación por impartir sus conocimientos, por su paciencia y por siempre estar pendiente que este trabajo llegue a culminar con éxito.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

APROBACIÓN DEL TUTOR	iii
APROBACIÓN DE LECTORES	v
DEDICATORIA	vi
AGRADECIMIENTO	vii
RESUMEN EJECUTIVO	xviii
ABSTRACT	xix
INTRODUCCIÓN	1

CAPÍTULO I

Marco teórico	11
Antecedentes de la investigación.....	11
Desarrollo teórico del objeto y campo	14
Juegos matemáticos	18
Matemática.....	18
Definición.....	19
Características	20
Ramas de la Matemática	20
Aritmética.....	21
Definición.....	22
Aritmética de números naturales.....	22
Definición de números naturales.....	22
Operaciones con números naturales.....	23
Pedagogía y Didáctica.....	23
Pedagogía	24
Definición.....	24

Pedagogía de la matemática	25
Didáctica	25
Definición.....	25
Recursos Físicos.....	26
Recursos materiales.....	27
Recursos digitales, herramientas y materiales	28
Juegos matemáticos.....	28
Definición.....	29
Clasificación.....	29
Juegos matemáticos digitales	30
Uso y efectos de los juegos matemáticos.....	31
Aprendizaje de operaciones numéricas.....	32
Currículo	32
Definición.....	32
Funciones	33
El micro currículo	34
Definición.....	34
Las planificaciones.....	35
Definición.....	35
Cómo hacer una planificación.....	36
Características de una buena planificación	36
Planificación curricular	37
Planificación micro curricular.....	38
Adaptaciones curriculares	39
Planificación para la enseñanza de la matemática	40
Metodología en la Educación.....	41

Definición.....	41
Tipos de metodología	42
Metodología para la matemática	46
Aprendizaje numérico	47
Sentido numérico	47
Desarrollo del pensamiento numérico.....	48
Técnicas de aprendizaje	49
Técnicas activas empleadas en la matemática	51
Técnicas de estudio	52

CAPÍTULO II

Diseño Metodológico.....	57
Modalidad Investigación	58
Investigación Básica:	58
Investigación de campo	59
Investigación documental – bibliográfica.....	59
Investigación aplicada.....	59
Tipos de Investigación.....	60
Investigación Descriptiva	60
Descripción de la muestra y contexto de la investigación.....	60
Población	60
Proceso de recolección de datos	61
Método de investigación	64
Técnicas e instrumentos de investigación	64
Encuesta.....	64
Validez y Confiabilidad.....	65

Validez.....	65
Confiabilidad	66
Índice de Alfa de Cronbach	68
Análisis de resultados.....	69

CAPÍTULO III

Producto.....	82
Nombre de la propuesta.....	82
Definición del tipo de producto	82
Objetivos	83
General.....	83
Específicos	83
Estructura de la propuesta	83
Selección de la plataforma.....	83
Metodología ADDIE	86
Análisis	86
Diseño	98
Desarrollo.....	102
Implementación	114
Evaluación de la propuesta	118
Aplicación de Google Site (Post Test) con los estudiantes	139
Relación Pre Test – Pos Test.....	153
Normalidad	157
T-Student.....	159
Valoración de la propuesta.....	160
Conclusiones y Recomendaciones	164

Conclusiones.....	164
Recomendaciones	165
BIBLIOGRAFÍA.....	168
ANEXOS.....	174

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro N° 1 Red conceptual de las variables.....	15
Cuadro N° 2 Población de Estudio	61
Cuadro N° 3 Operacionalización de variables: Juegos Matemáticos	62
Cuadro N° 4 Operacionalización de variables: Aprendizaje de operaciones numéricas.....	63
Cuadro N° 5 Técnica e instrumentos de investigación.....	65
Cuadro N° 6 Validez del instrumento	66
Cuadro N° 7 Nivel de respuestas obtenidas de los estudiantes encuestados	66
Cuadro N° 8 Rangos y Niveles de Confiabilidad Índice Alfa de Cronbach.....	69
Cuadro N° 9 Motivación al uso de juegos matemáticos digitales al iniciar el nuevo tema.	69
Cuadro N° 10 Uso de juegos matemáticos digitales para el aprendizaje del nuevo tema.	70
Cuadro N° 11 Uso de juegos matemáticos digitales para la resolución de actividades individuales en clase.	71
Cuadro N° 12 Uso de juegos matemáticos digitales para la resolución de actividades grupales en clase.....	73
Cuadro N° 13 Evaluación de aprendizaje de operaciones numéricas después de realizar una retroalimentación del tema.	74
Cuadro N° 14 Retroalimentación del aprendizaje de operaciones numéricas después de realizada la evaluación.	75

Cuadro N° 15 Elaboración de tareas de operaciones numéricas en clase, según ejercicios realizados por el docente.	76
Cuadro N° 16 Elaboración de tareas de operaciones numéricas fuera de clase, según ejercicios realizados por el docente en clase.	77
Cuadro N° 17 Uso de juegos matemáticos digitales en el aprendizaje de operaciones numéricas dentro de la clase.	79
Cuadro N° 18 Uso de juegos matemáticos digitales como retroalimentación en el aprendizaje de operaciones numéricas fuera de clase.	80
Cuadro N° 19 Selección de plataforma.	84
Cuadro N° 20 Planificación.	87
Cuadro N° 21 Inicio de sesión en Google.....	98
Cuadro N° 22 Diseño de la primera parte de la página web.....	99
Cuadro N° 23 Diseño del contenido de la página web.....	100
Cuadro N° 24 Diseño de salida de la página web.	101
Cuadro N° 25 Frecuencia del número de estudiante por paralelo.	118
Cuadro N° 26 Frecuencia y pesos con respecto a la edad de los estudiantes.	119
Cuadro N° 27 Frecuencia y pesos con respecto al sexo de los estudiantes.	120
Cuadro N° 28 Frecuencia y pesos de acuerdo a las puntuaciones obtenidas por los estudiantes.	121
Cuadro N° 29 Verdadero o falso sobre propiedades de la potenciación.	123
Cuadro N° 30 Verdadero o falso sobre radicación.	124
Cuadro N° 31 Verdadero o falso sobre la potenciación y multiplicación.	125
Cuadro N° 32 Verdadero o falso sobre la potenciación y sus propiedades.	126
Cuadro N° 33 Cuadrados perfectos de números enteros.....	127
Cuadro N° 34 Cubos perfectos de números enteros.	128
Cuadro N° 35 Raíces cuadradas de números enteros.	129
Cuadro N° 36 Raíces cúbicas de números enteros.	130

Cuadro N° 37 Sumas de números enteros.....	131
Cuadro N° 38 Restas de números enteros.....	132
Cuadro N° 39 Multiplicación de números enteros.....	133
Cuadro N° 40 Multiplicación de números enteros.....	134
Cuadro N° 41 Multiplicación de números enteros con tres cifras.	135
Cuadro N° 42 División de números enteros con dos cifras.	136
Cuadro N° 43 Suma y resta de números enteros.....	138
Cuadro N° 44 Análisis de calificaciones del pre test y post test.	155
Cuadro N° 45 Margen de error – Análisis de Kolmogorov – Smirnov.....	158

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1 Organizador Lógico de Variables	15
Elaborado Por: El autor.....	15
Gráfico N° 2 Motivación al uso de juegos matemáticos digitales al iniciar el nuevo tema.	70
Gráfico N° 3 Uso de juegos matemáticos digitales para el aprendizaje del nuevo tema.	71
Gráfico N° 4 Uso de juegos matemáticos digitales para la resolución de actividades individuales en clase.	72
Gráfico N° 5 Uso de juegos matemáticos digitales para la resolución de actividades grupales en clase.	73
Gráfico N° 6 Evaluación de aprendizaje de operaciones numéricas después de realizar una retroalimentación del tema.	74
Gráfico N° 7 Retroalimentación del aprendizaje de operaciones numéricas después de realizada la evaluación.	75
Gráfico N° 8 Elaboración de tareas de operaciones numéricas en clase, según ejercicios realizados por el docente.....	76

Gráfico N° 9 Elaboración de tareas de operaciones numéricas fuera de clase, según ejercicios realizados por el docente.....	78
Gráfico N° 10 Uso de juegos matemáticos digitales en el aprendizaje de operaciones numéricas dentro de la clase.	79
Gráfico N° 11 Uso de juegos matemáticos digitales como retroalimentación en el aprendizaje de operaciones numéricas fuera de clase.	80
Gráfico N° 12 Ingreso a Google	102
Gráfico N° 13 Primera parte de Google Site.....	103
Gráfico N° 14 Primera parte de Google Site - Introducción.....	103
Gráfico N° 15 Contenido de la primera sección de Google Site	104
Gráfico N° 16 Ingreso a los juegos matemáticos digitales.	105
Gráfico N° 17 Juego matemático BUG CATCHER, para la suma y resta.....	105
Gráfico N° 18 Ingreso a actividad de refuerzo	106
Gráfico N° 19 Actividad de la aplicación Worksheet	106
Gráfico N° 20 Contenido de la segunda sección – Multiplicación.....	107
Gráfico N° 21 Juego Matemático para multiplicar – Verdadero o Falso.	108
Gráfico N° 22 Contenido de la segunda sección – División.....	108
Gráfico N° 23 Juego Matemático para dividir – Aparcamiento de divisiones. ..	109
Gráfico N° 24 Actividad de refuerzo Worksheet – multiplicación.	110
Gráfico N° 25 Actividad de refuerzo Worksheet – división.....	110
Gráfico N° 26 Contenido de la tercera sección – Potenciación.	111
Gráfico N° 27 Juego Matemático para potenciación – Juguemos a las potencias.	111
Gráfico N° 28 Contenido de la tercera sección – Radicación.....	112
Gráfico N° 29 Juego Matemático para radicación – Froggy Jumps.	112
Gráfico N° 30 Actividad de refuerzo Worksheet – potenciación y radicación. ...	113
Gráfico N° 31 Actividad colaborativa – Padlet.....	113

Gráfico N° 32 Primer acercamiento con estudiantes.	114
Gráfico N° 33 Desarrollo de encuesta por estudiantes de octavo año de EGB. ..	115
Gráfico N° 34 Desarrollo de pre test por estudiantes de octavo año de EGB.....	115
Gráfico N° 35 Explicación de Google Site a estudiantes de octavo año de EGB.	116
Gráfico N° 36 Desarrollo de la herramienta por estudiantes de octavo año de EGB.	117
Gráfico N° 37 Frecuencia del número de estudiantes por paralelo.....	119
Gráfico N° 38 Frecuencia y pesos con respecto a la edad de los estudiantes.	120
Gráfico N° 39 Frecuencia y pesos con respecto al sexo de los estudiantes.	121
Gráfico N° 40 Frecuencia y pesos de acuerdo a las puntuaciones obtenidas por los estudiantes.	122
Gráfico N° 41 Verdadero o falso sobre propiedades de la potenciación.	124
Gráfico N° 42 Verdadero o falso sobre radicación.....	125
Gráfico N° 43 Verdadero o falso sobre la potenciación y multiplicación.....	126
Gráfico N° 44 Verdadero o falso sobre la potenciación y sus propiedades.	127
Gráfico N° 45 Cuadrados perfectos de números enteros.	128
Gráfico N° 46 Cubos perfectos de números enteros.	129
Gráfico N° 47 Raíces cuadradas de números enteros.	130
Gráfico N° 48 Raíces cúbicas de números enteros.	131
Gráfico N° 49 Sumas de números enteros.	132
Gráfico N° 50 Restas de números enteros.	133
Gráfico N° 51 Multiplicación de números enteros.	134
Gráfico N° 52 Multiplicación de números enteros.	135
Gráfico N° 53 Multiplicación de números enteros con tres cifras.	136
Gráfico N° 54 División de números enteros con dos cifras.	137
Gráfico N° 55 Suma y resta de números enteros.	138

Gráfico N° 56 Visualización del video recordatorio de la suma.....	140
Gráfico N° 57 Visualización del video recordatorio de la resta.....	141
Gráfico N° 58 Visualización de juego en operaciones combinadas: sumas y restas.	142
Gráfico N° 59 Resultados de la actividad de refuerzo.....	142
Gráfico N° 60 Visualización del video recordatorio de la multiplicación.	143
Gráfico N° 61 Visualización de juego digital sobre las tablas de multiplicar.	144
Gráfico N° 62 Visualización del video recordatorio de la división.	144
Gráfico N° 63 Visualización del juego digital sobre las tablas de dividir.....	145
Gráfico N° 64 Resultados de la actividad de refuerzo de la multiplicación.	146
Gráfico N° 65 Resultados de la actividad de refuerzo de la división.	146
Gráfico N° 66 Visualización del video de refuerzo de la potenciación.	147
Gráfico N° 67 Visualización del video de refuerzo de las propiedades de la potenciación.	148
Gráfico N° 68 Visualización del video de refuerzo de la radicación – raíz cuadrada.	149
Gráfico N° 69 Visualización del video de refuerzo de la radicación – raíz cúbica.	149
Gráfico N° 70 Visualización del juego digital sobre la potenciación.	150
Gráfico N° 71 Visualización del juego digital sobre la potenciación y radicación.	151
Gráfico N° 72 Resultados de la actividad de refuerzo de la potenciación y radicación.....	152
Gráfico N° 73 Comentarios entregados por los estudiantes en el padlet.	153
Gráfico N° 74 Análisis de la Base de Datos en el SPSS – IBM.	157
Gráfico N° 75 Pruebas de normalidad en SPSS.....	158

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN PEDAGOGÍA EN ENTORNOS
DIGITALES

TEMA: JUEGOS MATEMÁTICOS PARA POTENCIAR EL APRENDIZAJE DE OPERACIONES NUMÉRICAS

AUTOR: Ing. María Fernanda Quezada Fiallos, Msc

TUTOR: Ing. David Castillo, Msc.

RESUMEN EJECUTIVO

El objetivo de esta investigación es utilizar juegos matemáticos para potenciar el aprendizaje de operaciones numéricas, tomando en cuenta que los estudiantes inician el estudio en la primaria, de las operaciones numéricas básicas como: suma, resta, multiplicación, división, potenciación y radicación de números enteros; pero al llegar a octavo año la mayoría de estudiantes tienen falencias importantes. La investigación se realizó a estudiantes de los paralelos “C” y “D” de Octavo año de Educación Básica Superior, de una Unidad Educación del Distrito Metropolitano de Quito; se utilizó la metodología cuantitativa ya que los resultados se obtuvieron a través de encuestas, utilizando medición objetiva y la aplicación de técnicas estadísticas, de manera que se pueda conocer la realidad de los estudiantes y saber si era o no necesario realizar esta investigación. Después de conocer los resultados se pudo establecer que sí era necesario realizar esta investigación pues los docentes casi nunca utilizan como recurso de retroalimentación los juegos matemáticos. Por lo tanto, se diseñó una propuesta en la cual se utilice los juegos matemáticos y otros recursos tecnológicos mediante la creación de un Google Site, pero, primero se realizó un pre test o evaluación de diagnóstico para saber cuál es el conocimiento o qué recuerdan los estudiantes de estos temas. Finalmente se procede a realizar un post test, de acuerdo a las calificaciones obtenidas de los estudiantes en las actividades realizadas en el Google Site. Como resultado de la comparación de los puntajes entre el pre test y el post test, sin duda hubo mejoría en las calificaciones obtenidas, por lo que se puede asegurar que se ha cumplido con el objetivo establecido. Después de realizada esta investigación, se puede concluir que, hoy en día es necesario que el docente en su planificación incluya las nuevas herramientas tecnológicas como juegos digitales, para potenciar el aprendizaje de muchos temas y asignaturas no solo de Matemática.

DESCRIPTORES: Google Site, herramientas, juegos matemáticos, matemática operaciones numéricas, recursos, retroalimentación.

ABSTRACT

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA

FACULTY OF EDUCATION SCIENCES

Master's Degree in Education with major in Digital Environments

AUTHOR: QUEZADA FIALLOS MARIA FERNANDA

TUTOR: PHD. CASTILLO SALAZAR DAVID

ABSTRACT

MATHEMATICAL GAMES TO ENHANCE LEARNING OF NUMERICAL OPERATIONS

This research aims to use mathematical games to enhance the learning of numerical operations, considering that students begin studying basic numerical operations—such as addition, subtraction, multiplication, division, exponentiation, and root extraction—during primary education. However, by the time they reach eighth grade, most students exhibit significant shortcomings in these areas. The research was conducted with students from sections “C” and “D” of the eighth year of Middle School at “Unidad Educación del Distrito Metropolitano de Quito”. A quantitative methodology was used, as the results were obtained through surveys, employing objective measurement and statistical techniques to understand the students’ reality and determine whether or not this research was necessary. The results confirmed that this research was essential because teachers rarely use mathematical games as a feedback resource. Therefore, a proposal was designed to incorporate mathematical games and other technological resources through Google Site. Initially, a pre-test or diagnostic evaluation was conducted to assess the student’s knowledge or recall of these topics. Finally, a post-test was administered based on the students’ performance in activities through Google Site. The comparison of scores between the pre-test and post-test clearly showed an improvement in the students’ grades, confirming that the main aim had been achieved. In conclusion, after conducting this research, nowadays, it is evident that teachers need to include new technological tools, such as digital games, in their planning to enhance learning in various subjects, not just Mathematics.

KEYWORDS: feedback, Google Site, Mathematical games, numerical



INTRODUCCIÓN

Las herramientas tecnológicas dentro del ámbito educativo cada vez son más importantes y hasta cierto punto se han convertido en indispensables, ya que el docente debe estar a la vanguardia de la última tecnología, siempre capacitándose; de esto depende la construcción del conocimiento y así cumplir el objetivo de aprendizaje.

Según Ramírez y López (2019), la enseñanza tradicional en la educación se caracteriza por un enfoque centrado en el docente como principal transmisor de conocimiento, mientras que el estudiante asume un rol pasivo como receptor de información. Este modelo privilegia métodos como la exposición oral, la memorización de contenidos y la evaluación a través de exámenes estandarizados. Aunque ha sido ampliamente utilizada a lo largo de la historia, la enseñanza tradicional ha sido criticada por limitar el desarrollo del pensamiento crítico y la creatividad en los estudiantes, favoreciendo una educación uniforme en lugar de personalizada.

De acuerdo con lo que manifiestan Ramírez y López (2019), la enseñanza tradicional poco a poco ha ido desapareciendo porque ya no brinda los resultados esperados no son herramientas que ayudan a que el estudiante genere el aprendizaje; por lo que, los docentes han tenido que capacitarse en las nuevas tecnologías de la información. Entendiendo que las mismas no suplen a la didáctica y pedagogía del docente; sino que son herramientas y recursos que facilitan la construcción del conocimiento, a través de actividades lúdicas que afianzan y refuerzan la construcción del conocimiento.

Con lo analizado anteriormente, se ha considerado importante realizar esta investigación ya que después de haber mantenido algunas conversaciones con docentes y padres de familia, se conoció que muchos estudiantes no refuerzan los conocimientos que son impartidos en las diferentes instituciones educativas, en todas las asignaturas, pero al ser la matemática una de las asignaturas más importantes en la enseñanza se decidió buscar herramientas y recursos tecnológicos que puedan cumplir el objetivo.

En el mismo orden de ideas para abordar la asignatura de matemáticas es necesario primero conocer la definición de la misma, por lo que, según la Real

Academia Española (RAE), la palabra "matemática" se define como una ciencia deductiva que estudia las propiedades de los entes abstractos, como números, figuras geométricas o símbolos, y sus relaciones. En su forma plural, "matemáticas" también se refiere al estudio de la cantidad en relación con fenómenos físicos o en abstracto, según el contexto de las matemáticas aplicadas o puras (RAE, 2024). La matemática permite conocer y resolver problemas de la vida diaria, en todo está la matemática en las situaciones más simples de la vida, como ir a una tienda a comprar, o vender algún objeto, etc.

La matemática es muy importante porque es la base para el manejo de otras asignaturas, ya que necesitan de sus procesos y propiedades para su estudio y resolución de problemas. Por lo tanto, es imprescindible el dominio de operaciones básicas como la adición, sustracción, multiplicación y división, y operaciones combinadas de números enteros. Después de un análisis y la experiencia de muchos docentes, se ha llegado a determinar que existen muchos estudiantes que no han fortalecido estos conocimientos y por lo tanto ha sido muy difícil tanto para el estudiante como para el docente seguir avanzando en el programa que muestra un contenido con más dificultad.

Es decir, la matemática es una asignatura que empieza con lo más básico, y poco a poco a medida que pasan los años de educación básica tiene una cierta complejidad; por lo tanto, es importante que el estudiante domine lo básico para evitar problemas posteriores en la construcción del nuevo conocimiento. Entonces, es necesario que los estudiantes después de recibir el tema tengan herramientas que les permitan reforzar lo aprendido y que mejor que las mismas sean tecnológicas.

La tecnología ha aportado de muchas formas a la educación, y en la actualidad no es la excepción, poco a poco, ha ido evolucionando especialmente en el ámbito de la educación; desarrollando aplicaciones o recursos tecnológicos que permiten reforzar el conocimiento adquirido por parte de los estudiantes. Por tal razón la Universidad Indoamérica en el programa de maestría en Educación con mención en Pedagogía de Entornos Digitales en su línea de investigación docencia en entornos digitales, promueve el uso de recursos tecnológicos para que con este conocimiento se fortalezca las TIC en el aula de clase, en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Actualmente, todas las personas utilizan el celular para diferentes actividades y los niños y niñas no se quedan atrás; y qué mejor si utilizan este equipo para aprender mediante una aplicación, en donde se puede aprender jugando. Actividades que sean controladas en un tiempo específico por sus padres.

Según la página web del Ministerio de Educación del Ecuador, en sus informes de rendición de cuentas del año 2022, de 218000 docentes a nivel nacional, aproximadamente 119000 docentes, es decir el 54,58%; han sido capacitados en varias competencias y una de ellas es la parte tecnológica. Lo que quiere decir que todavía falta 99000 docentes por capacitar, lo cual es un número considerable (Secretaria Nacional de Planificación, 2021).

El 45,42% de docentes en el país, todavía necesita capacitarse formalmente de una manera óptima para el uso de herramientas tecnológicas en sus aulas; lo cual es muy importante para generar la participación activa de los estudiantes, llamar su atención con actividades lúdicas que les permita desarrollarse en un ambiente total de aprendizaje.

Por lo que, dentro de ésta investigación se describirá aplicaciones tecnológicas que colaboren en el aprendizaje del estudiante, aplicaciones que van a ser utilizadas para el refuerzo y evaluación de conocimientos básicos de la matemática. Es necesario aclarar que jamás se puede suplir la metodología y estrategias didácticas con un recurso tecnológico.

Cada vez es más importante enfocarse en la docencia en entornos digitales, la docencia tradicional quedó atrás, y el nuevo docente debe realizar su planificación, de acuerdo a las diferentes metodologías y didácticas que considere necesario para la construcción del conocimiento; una vez que el docente haya abordado la clase con el tema se recomienda el uso de estos recursos tecnológicos que permitirán el fortalecimiento de este conocimiento previamente adquirido cuyo fin principal es facilitar el aprendizaje y retenerlo.

Esto permitirá que el estudiante esté en constante práctica y adquiera las habilidades y competencias que se requiere, para seguir avanzando en el contenido de la asignatura y así lograr el dominio que, facilite el aprendizaje de temas posteriores con un cierto grado de dificultad.

La UNESCO, hace énfasis en el papel de la tecnología en todos los niveles, y sobre todo en el acceso al aprendizaje; y en la necesidad de transformar la educación para que sea accesible y facilite la construcción del conocimiento; con docentes correctamente capacitados conocedores de las diferentes herramientas y recursos tecnológicos que se acercan más a los estudiantes y su facilidad de aprendizaje (UNESCO, 2021).

Igualmente, se puede mencionar que, los docentes sin duda tienen competencias en entornos digitales, para poder llegar de forma efectiva con el aprendizaje a los estudiantes, y es importante que, en Latinoamérica también poco a poco todos los docentes adquieran esas competencias que les permitirán estar a la vanguardia no solo en el ámbito de la educación sino a nivel general.

En el contexto mundial, las tecnologías digitales han pasado de ser proyectos independientes a redes de herramientas y programas que vinculan a las personas y los objetos en todo el mundo, y ayudan a hacer frente a los desafíos personales y mundiales. La innovación digital ha demostrado su capacidad para complementar, enriquecer y transformar la educación, así como para transformar los modos de acceso universal al aprendizaje (UNESCO, 2021).

La docencia en entornos digitales es una realidad a nivel mundial, y de acuerdo a lo que manifiesta la UNESCO, se ha convertido en un desafío personal y mundial; ya que es indispensable que los docentes se capaciten y cada vez más, se encuentren familiarizados con la tecnología, las diferentes formas de llamar la atención del estudiante y reforzar el aprendizaje.

La incorporación de la tecnología en la educación ha transformado los entornos de aprendizaje, facilitando el acceso a recursos digitales, la interacción en tiempo real y el aprendizaje colaborativo. Según la Universidad Nacional Autónoma de México (2019), el uso de herramientas tecnológicas en los procesos educativos no solo enriquece la experiencia de los estudiantes, sino que también fomenta el desarrollo de habilidades como el pensamiento crítico, la creatividad y la alfabetización digital, aspectos fundamentales en el contexto de la sociedad del conocimiento.

Como manifiesta la UNAM, en el artículo anterior; la educación con el uso de la tecnología ha dado un giro, especialmente después de la pandemia que obligó a

dejar de lado la metodología tradicional de manera acelerada, y a aprender nuevas herramientas tecnológicas que llamen la atención del estudiante, que cada vez requiere de mayor exigencia y habilidades para lograr el objetivo de aprendizaje propuesto.

En el contexto Latinoamericano Vargas manifiesta que, los niños están en la capacidad de aprender lo que el maestro les brinde a través del juego y que desde esta estrategia pedagógica se desarrollan habilidades intelectuales como son los procesos lógico-matemáticos, iniciando con los conceptos propios de la edad en la que se encuentren, por ejemplo, diferenciar colores, nociones espaciales, tamaños, formas, números, entre otros (Vargas, 2020).

Según el artículo anterior, el juego como estrategia pedagógica para la enseñanza de las matemáticas, demuestra que una gran estrategia pedagógica es el aprender jugando, desde tempranas edades, ya que ayuda a desarrollar la creatividad, desarrollar habilidades que impulsen a adquirir el conocimiento de una manera rápida y fácil.

En Ecuador, el marco legal educativo establece que la formación en todos los niveles debe ser integral y garantizar el respeto a los derechos humanos, la sostenibilidad ambiental, y la promoción de la equidad y la inclusión social. Según la Constitución del Ecuador, la educación es un derecho fundamental y un deber del Estado, considerado un eje estratégico para el desarrollo nacional. Los procesos formativos deben fomentar competencias y capacidades para el trabajo y la creatividad, además de priorizar la calidad educativa y el acceso equitativo. Estos principios están establecidos en los artículos 26 y 27 de la Constitución, los cuales subrayan la centralidad del ser humano en la educación y el compromiso del Estado de garantizar una educación inclusiva y participativa en todos los niveles de enseñanza (Universidad Nacional de Educación [UNAE], 2023).

Los docentes deben estar en continua capacitación, porque es necesario satisfacer nuevas necesidades, de acuerdo con las diferentes capacidades que presentan los estudiantes ya que cada vez son más los grupos heterogéneos y los docentes deben estar preparados para cualquier tipo de estudiante.

En el contexto nacional, dentro del Plan de Creación de Oportunidades, realizado por el gobierno en la parte del Eje Social, el objetivo número cuatro, hace

referencia al compromiso del gobierno por garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y de promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos (Secretaría Nacional de Planificación, 2021).

La educación en el Ecuador es importante y un eje fundamental desde el gobierno, impulsando sobre todo que se imparta una educación de calidad, con una infraestructura adecuada, con docentes óptimamente capacitados con habilidades y competencias que permitan llegar a los estudiantes de forma efectiva a través de didáctica, pedagogía e instrumentos que refuercen y que faciliten la generación de aprendizaje.

La implementación del juego como estrategia didáctica para el desarrollo del pensamiento lógico matemático; se ha observado que los estudiantes responden activamente ante el juego en cualquier ámbito de aprendizaje, siendo proactivos a la interacción y recepción de las operaciones matemáticas, logrando cimentar los conocimientos para alcanzar un aprendizaje significativo (Chacha, 2022).

Esta investigación realizada en una institución educativa del Ecuador, de igual forma llegó a la conclusión, que promover el juego dentro del aprendizaje es una excelente estrategia, que actualmente, en un mundo tecnológico, va a llamar la atención jugar desde una aplicación virtual. Al ser la matemática una asignatura de gran importancia, todos los docentes, planifican de manera que se cumplan los objetivos de aprendizaje, todos coinciden que una forma de refuerzo es el tomar el juego como estrategia.

En la universidad Indoamérica, dentro de la maestría de entornos digitales, los docentes han realizado todos sus esfuerzos, brindando las herramientas digitales necesarias, para que los mismos pongan en práctica en sus clases, en las diferentes instituciones que laboran. Realmente han sido jornadas enriquecedoras que permiten primero, llamar la atención de los maestrantes demostrando todas las actividades que se pueden realizar para abordar cualquier temática, y después buscar llamar la atención de los estudiantes.

Esta investigación está dirigida a estudiantes de octavo Año de Educación Básica de una Unidad Educativa del Distrito Metropolitano de Quito, para conocer si sus docentes utilizan o no juegos matemáticos como aplicaciones tecnológicas para el refuerzo en la construcción del aprendizaje de operaciones básicas. De igual

manera es importante, hacer un diagnóstico, de cuáles son las herramientas tecnológicas que utilizan para el refuerzo y un análisis de porqué utilizar juegos matemáticos.

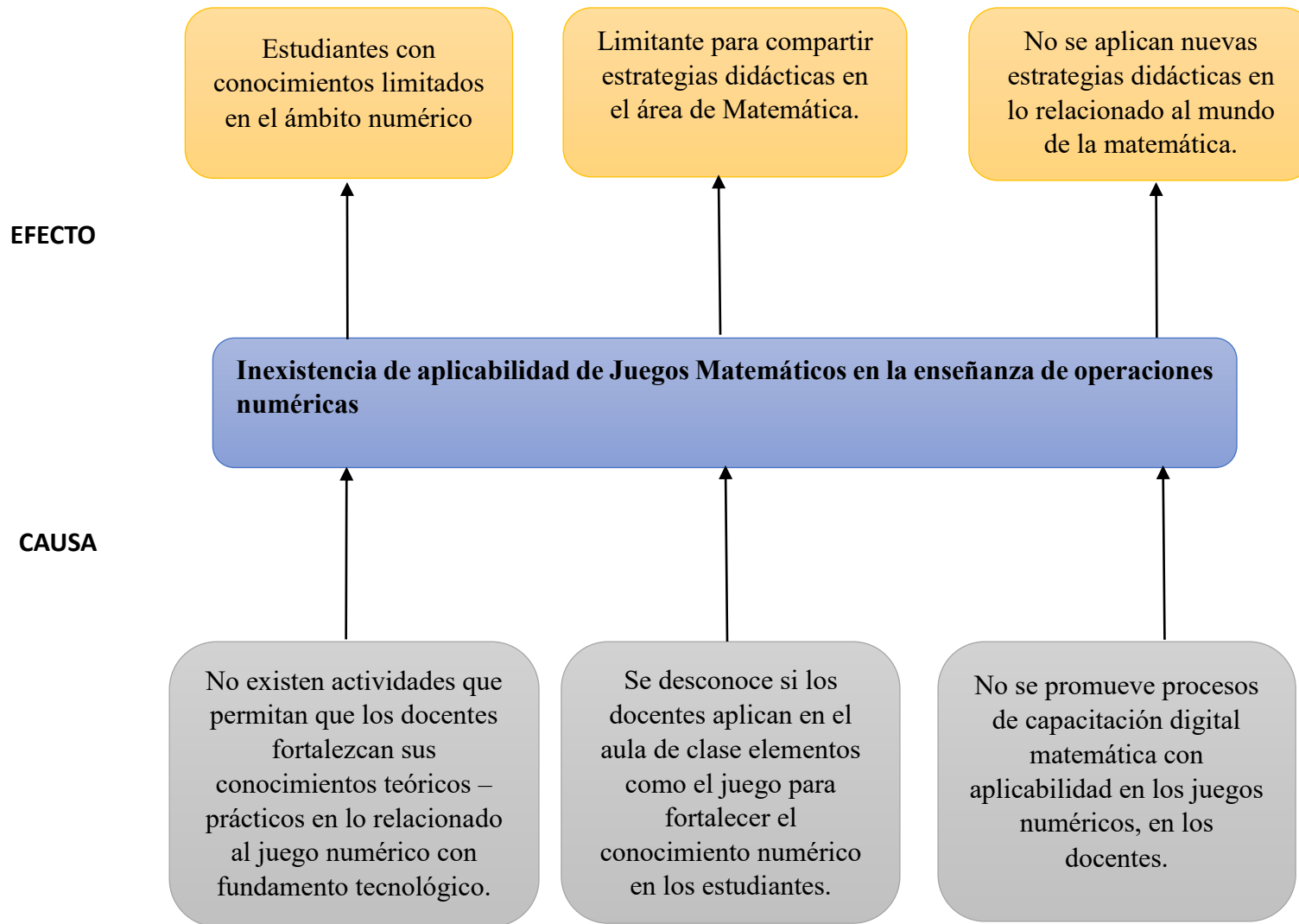
De acuerdo con las versiones de los docentes de los niveles superiores, hay un desfase en las operaciones básicas como: adición, sustracción, multiplicación, división, potenciación, radicación y obviamente con la combinación de todas estas operaciones; los maestros deben volver a reforzar estos temas, lo que puede provocar el retraso en otros temas de importancia.

Es por esto que se ha visto la necesidad de analizar si el uso de juegos matemáticos, llaman la atención de los estudiantes y permiten un refuerzo de todas estas operaciones que son esenciales para el aprendizaje más avanzado de la matemática y otras asignaturas de igual importancia.

Planteamiento del problema

La pregunta para definir el problema de investigación sería: en el contexto de trabajo de algunos docentes, se puede determinar algunos inconvenientes que tienen los estudiantes especialmente del área de Matemática; en lo que corresponde a operaciones básicas que son la base de la materia, es por ello que se plantea la siguiente pregunta: ¿Cómo aplicar Juegos Matemáticos para potenciar el aprendizaje de operaciones numéricas?

Árbol de problemas



De acuerdo a la investigación planteada, muchos docentes especialmente de Educación Básica no tienen una metodología adecuada para abordar algunos temas en el área de Matemática, asignatura que es tan vulnerable e importante que todos los estudiantes desde el inicio adquieran cierto dominio. Con el paso del tiempo, han quedado atrás ciertas metodologías que ya no se utilizan y que poco a poco han ido evolucionando y simplificándose; con el objetivo de que los estudiantes adquieran un conocimiento de forma eficaz.

Es necesario que todos los docentes después de abordar el tema, realizar ejercicios o cualquier actividad orientada, envíe tareas o realice actividades en clase que retroalimenten este conocimiento para consolidarlo y lograr el aprendizaje. Para lograr esto, el docente puede utilizar recursos tecnológicos que llamen la atención del estudiante y pueda realizarlos a manera de juego y al mismo tiempo ir aprendiendo.

Los docentes deben estar en constante capacitación, para que puedan ayudarse en clase con las diferentes herramientas tecnológicas que existen y que poco a poco se van creando muchas más, hoy en día el docente debe dominar la parte pedagógica, didáctica y adicional la parte tecnológica para estar a la vanguardia de la educación y la construcción del aprendizaje.

Hoy en día el uso de las aplicaciones tecnológicas es muy importante dentro de las aulas, para un acompañamiento en el desarrollo del aprendizaje, de manera que facilite el aprendizaje y al mismo tiempo los estudiantes puedan divertirse es decir aprender jugando. Si los estudiantes utilizan estas herramientas de manera óptima se garantiza la motivación al aprendizaje. Adicional la asignatura lejos de verse tediosa y difícil podría mostrarse interesante y generar el gusto del estudiante e ir construyendo y afianzando el conocimiento.

Hipótesis

H1: Los juegos matemáticos digitales desarrollan el aprendizaje de operaciones numéricas.

H0: Los juegos matemáticos digitales no desarrollan el aprendizaje de operaciones numéricas.

Destinatarios del proyecto

Este proyecto va dirigido a potenciar el aprendizaje de estudiantes de octavo nivel de Educación Básica Superior, que se encuentran en los paralelos “C” y “D” de una unidad educativa particular del Distrito Metropolitano de Quito.

Objetivos

Objetivo general

Utilizar juegos matemáticos para potenciar el aprendizaje de operaciones numéricas.

Objetivos Específicos

Identificar las falencias en las operaciones numéricas matemáticas en los estudiantes de octavo año de educación básica.

Fundamentar contextualmente sobre los “Juegos Matemáticos”, como aplicaciones tecnológicas, para retroalimentar el conocimiento numérico en los estudiantes utilizando fuentes bibliográficas físicas y digitales.

Evaluar las destrezas desarrolladas por los estudiantes de octavo año en la resolución de operaciones numéricas.

Diseñar una propuesta educativa utilizando Google Site interactivo con juegos matemáticos, orientada a mejorar la retroalimentación y el aprendizaje de operaciones numéricas.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

Antecedentes de la investigación

(Nieto-Isidro y Moro Domínguez, 2020) Una investigación realizada en 2020, con el tema “Refuerzo interdisciplinar de las combinaciones numéricas básicas en Educación Primaria”, destaca la importancia del refuerzo en las operaciones numéricas básicas mediante estrategias lúdicas e interdisciplinarias. En este estudio, se implementó un programa en Educación Primaria que utilizaba actividades relacionadas con la educación física para modelar y automatizar combinaciones numéricas básicas, logrando una mejora significativa en las habilidades de cálculo de los estudiantes. Este enfoque demostró que el uso de narraciones y juegos, combinado con actividades físicas relacionadas, puede ser una estrategia efectiva para reforzar las habilidades numéricas y promover un aprendizaje más dinámico y significativo en los estudiantes.

(Romero Rodríguez, 2019) Trabajo de Grado de Licenciatura en Pedagogía Infantil “El refuerzo escolar como herramienta pedagógica para mejorar la calidad de los aprendizajes y disminuir el fracaso escolar”, este trabajo tiene como objetivo general: caracterizar el espacio del refuerzo escolar y observar cómo contribuye este a mejorar la calidad de los aprendizajes y la retención escolar. La metodología empleada en el trabajo es cualitativa y de tipo descriptivo fenomenológico; llega a la conclusión de que, se considera que las estrategias deben ser innovadoras a partir de un aprendizaje

vivencial, concreto, gráfico y simbólico; desarrollando en los estudiantes mejores capacidades para aprender.

(Córdova Viteri y Barrera Erreyes, 2019) Artículo de investigación presentado con el tema “Refuerzo académico y la consolidación de aprendizajes de matemática”, cuyo objetivo es: analizar e interpretar la manera cómo se aplica el refuerzo académico por parte de los docentes y la forma como los docentes lo perciben. La metodología empleada es mixta: cualitativa y cuantitativa; la conclusión a la que llegaron los autores es: las estrategias de refuerzo académico necesitan de una correcta planificación e implementación, pero no en todos los casos estas se centran en reforzar las habilidades y competencias necesarias.

(Muñiz y Rodríguez, 2021) Una investigación realizada por el Grupo de Investigación MERG de la Universidad de Oviedo, con el tema “El juego como recurso didáctico para el refuerzo de contenidos matemáticos y la mejora de la motivación”, resalta que los juegos matemáticos son un recurso didáctico valioso para reforzar contenidos matemáticos y mejorar la motivación de los estudiantes. Según este estudio, el juego facilita el aprendizaje al combinar elementos de motivación, disfrute y participación activa, permitiendo a los estudiantes involucrarse en actividades que desarrollan habilidades matemáticas de forma dinámica y atractiva. Además, promueve el desarrollo de competencias intelectuales y sociales, reforzando el interés hacia los conceptos matemáticos trabajados en el aula.

(Fernandez Sutta, 2024) Según investigaciones recientes, el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la enseñanza de las matemáticas ha demostrado ser una herramienta valiosa para transformar y enriquecer los procesos de aprendizaje. Estas tecnologías fomentan un aprendizaje más interactivo y atractivo, permitiendo a los estudiantes comprender conceptos abstractos de manera más práctica y visual. Además, recursos como pizarras digitales, software educativo y plataformas interactivas potencian la motivación y el interés en las matemáticas, haciendo que los estudiantes perciban esta materia de forma más accesible y dinámica. Estas estrategias, integradas en los entornos educativos, no solo mejoran los resultados de aprendizaje,

sino que también facilitan un enfoque pedagógico más significativo y adaptado a las necesidades de los estudiantes.

(Manuel y Soto, 2021) Artículo de Investigación con el tema: efectos de los recursos tecnológicos en el aprendizaje de las matemáticas, el objetivo de este artículo consiste en: estimar los efectos que producen los recursos tecnológicos en el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes. La metodología empleada en el artículo es de carácter descriptiva correlacional. La conclusión final de éste artículo es que, gracias a la utilización de softwares con el grupo experimental, se logró observar algunos aspectos importantes, como: i) corregir errores de manera instantánea, ii) practicar constantemente sin esfuerzos manuales y iii) comparar los resultados obtenidos con otros compañeros de forma rápida.

(Humanidades y Forero-medina, 2020) Artículo de investigación sobre: Aprendizaje tecnológico para la enseñanza de las matemáticas, cuyo objetivo principal es analizar observaciones informales hechas por el investigador para conocer cómo es el aprendizaje de la Matemática mediante la tecnología. La metodología que utilizaron es cuantitativa, descriptiva, con un diseño de campo, transaccional y no experimental.

La conclusión a la que llegaron es que, los tipos de aprendizaje tecnológico elemental, intermedio y avanzado, los docentes de estas instituciones expresaron que siempre hacen uso de los tipos de aprendizaje tecnológico para la enseñanza de las matemáticas en la institución educativa en contexto.

(Aparicio y Alcaide, 2019) Artículo de investigación sobre: Los medios tecnológicos y la enseñanza de las Matemáticas, cuyo objetivo principal es analizar los diferentes medios tecnológicos que se utilizan en la Enseñanza Secundaria, como recurso didáctico, en el aprendizaje de las Matemáticas. La metodología que se utiliza es descriptiva. La conclusión es que, la capacidad de representación gráfica de los medios informáticos favorece la adquisición y consolidación de los contenidos matemáticos.

(Gabarda Méndez, 2022) En 2022, investigaciones sobre el uso de recursos tecnológicos en la enseñanza de las matemáticas resaltaron cómo estas herramientas potencian el aprendizaje al permitir enfoques dinámicos y adaptados a las necesidades

del alumnado. Los recursos tecnológicos, como plataformas interactivas y aplicaciones educativas, facilitan la comprensión de conceptos abstractos y promueven la participación activa de los estudiantes. Sin embargo, su implementación conlleva retos como la capacitación docente y el acceso equitativo a la tecnología, aspectos críticos para garantizar su efectividad en los procesos educativos.

(Collantes-Rodríguez y Benavides-Carranza, 2023) La retroalimentación en la enseñanza de las matemáticas ha sido objeto de investigaciones que destacan su importancia como herramienta pedagógica. Según un estudio reciente, la retroalimentación reflexiva permite a los docentes orientar a los estudiantes de manera inmediata y específica, lo que facilita la corrección de errores y la mejora del aprendizaje. Este enfoque va más allá de las evaluaciones tradicionales, ofreciendo comentarios continuos que promueven la comprensión y la aplicación adecuada de los conceptos matemáticos. La implementación de este tipo de retroalimentación se ha identificado como un factor clave para el éxito educativo y el desarrollo de competencias en el área de matemáticas.

Desarrollo teórico del objeto y campo

Con la finalidad de fortalecer los fundamentos teóricos en el gráfico 1 se muestra el organizador lógico de variables para definir los temas principales de la presente investigación.

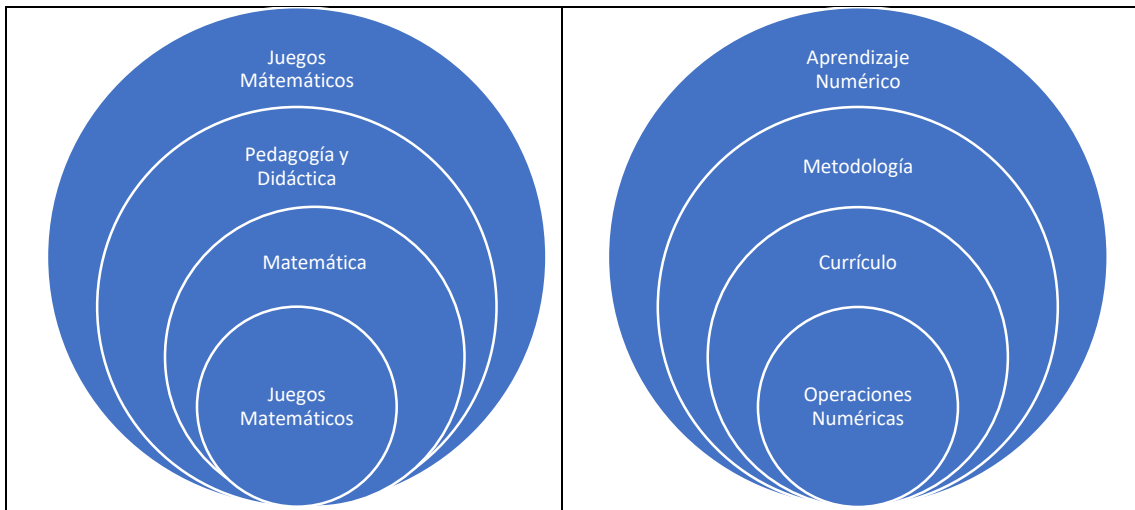


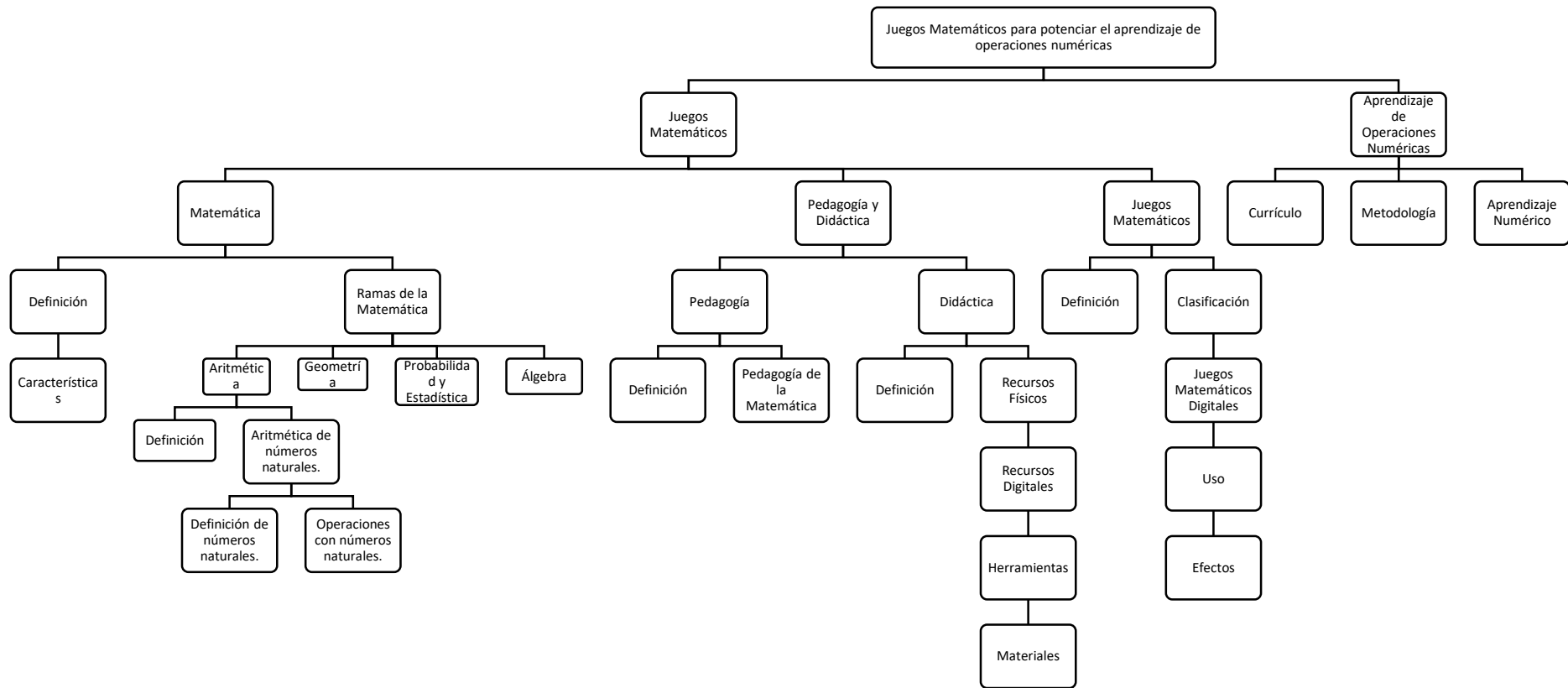
Gráfico N° 1 Organizador Lógico de Variables

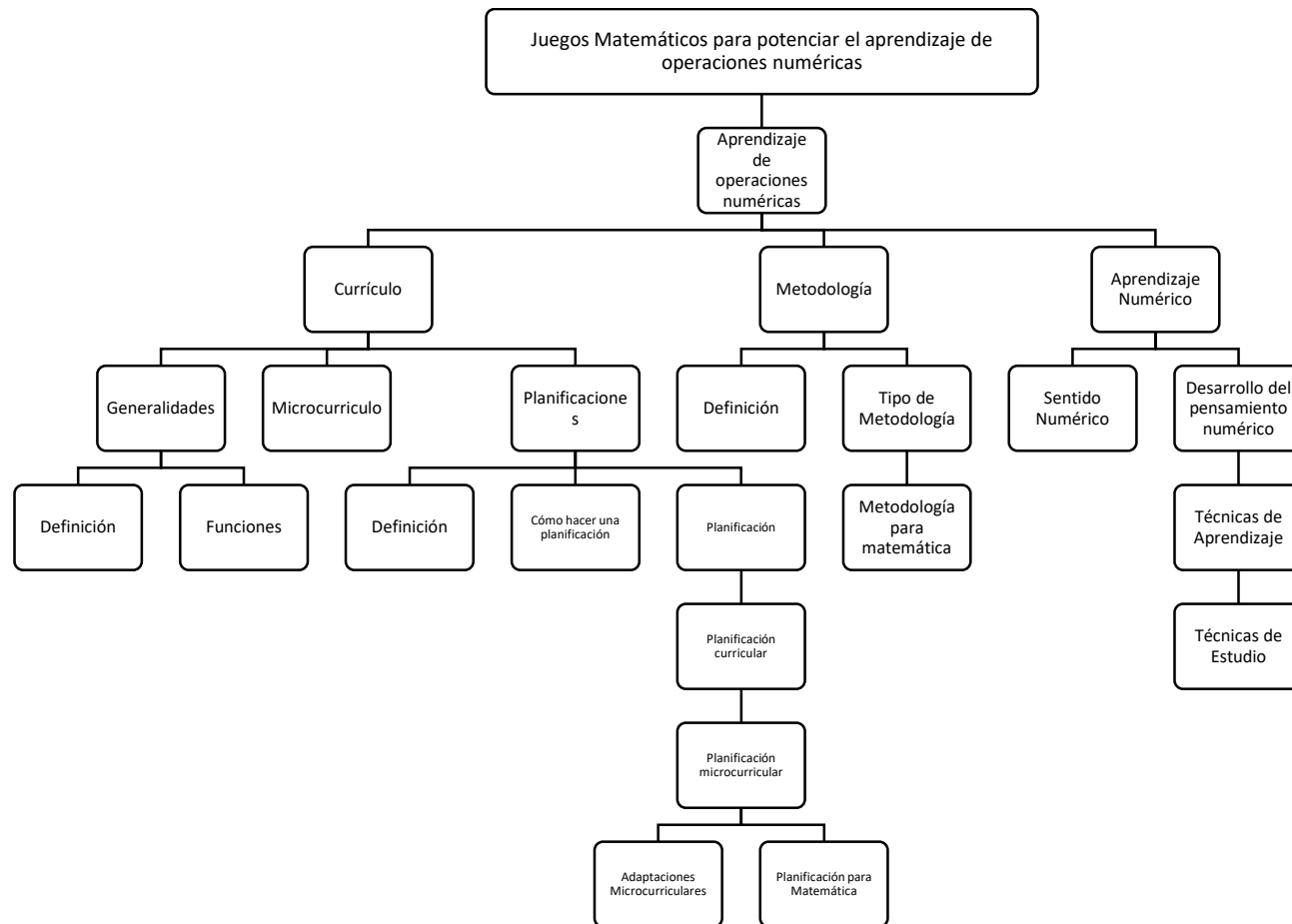
Elaborado Por: El autor

Fuente: La figura muestra los temas relacionados a los Juegos Matemáticos para aprendizaje de operaciones numéricas.

A continuación, en el gráfico 2, se muestra la red conceptual de las variables en estudio, las mismas que permiten identificar adecuadamente los temas a ser desarrollados.

Cuadro N° 1 Red conceptual de las variables





Elaborado por: El autor

Desarrollo de la variable en estudio

Juegos matemáticos

En el ámbito de la enseñanza de la matemática, los juegos matemáticos han demostrado ser herramientas valiosas para mejorar la comprensión y motivación de los estudiantes. Según investigaciones realizadas en 2019, los juegos didácticos ofrecen un enfoque dinámico para enseñar conceptos matemáticos, favoreciendo el desarrollo del pensamiento lógico y la resolución de problemas de manera interactiva y significativa. Estos recursos permiten a los docentes estructurar su labor educativa de forma más creativa, fomentando el aprendizaje activo en los niños y reduciendo los niveles de fracaso escolar. Además, se ha destacado que los juegos son particularmente efectivos en áreas como la aritmética y la geometría, aunque es necesario fortalecer la capacitación docente en este enfoque para maximizar sus beneficios (Larriva de Pallares y Murillo, 2019; Redalyc, 2019).

Los juegos matemáticos, más que simples pasatiempos, son herramientas pedagógicas poderosas que combinan la diversión con el aprendizaje, convirtiendo la resolución de problemas y el razonamiento lógico en experiencias entretenidas. Estos juegos ofrecen a estudiantes de todas las edades la oportunidad de explorar conceptos matemáticos de manera práctica y participativa, promoviendo el desarrollo de habilidades numéricas, geométricas y de resolución de problemas. A través de desafíos interactivos, los juegos matemáticos no solo capturan el interés de los participantes, sino que también estimulan el pensamiento estratégico y la aplicación de conceptos matemáticos en contextos divertidos y motivadores.

Por esta razón se probará si el uso de juegos matemáticos en la planificación del docente potenciará el aprendizaje de operaciones numéricas básicas, a través de la retroalimentación de temas ya estudiados en la Educación General Básica Media.

MATEMÁTICA

Según una investigación realizada en 2020, la matemática es fundamental tanto en la vida cotidiana como en el desarrollo de diversas disciplinas científicas y tecnológicas. Su estudio permite adquirir habilidades como el razonamiento lógico, la resolución de problemas y el pensamiento crítico. Estas capacidades son esenciales no solo para

abordar problemas del mundo real sino también para la toma de decisiones informadas. Además, la matemática se relaciona íntimamente con campos como la ingeniería, la medicina, la física y las ciencias sociales, contribuyendo significativamente al progreso y evolución de la humanidad (Enciclopedia Significados, 2020).

La Matemática, a menudo llamada el lenguaje universal, es una disciplina que va más allá de ser simplemente una ciencia; es un sistema lógico que explora patrones, estructuras y relaciones entre números, formas y cantidades. Desde la resolución de problemas cotidianos hasta la comprensión profunda de fenómenos complejos en el universo.

La Matemática permite que a través de ella se dividan otras ciencias que es imprescindible su estudio hasta la educación superior. Por otro lado, desde tempranas edades las personas empiezan a conocer a la matemática a través de los números y posteriormente en las operaciones numéricas básicas como es la adición y sustracción; conviviendo con ello en situaciones de la vida diaria; razón por la cual es necesario que, el aprendizaje sea lo más dinámico posible, para construir de manera sólida el conocimiento.

Definición

La matemática, como expresión de la mente humana, refleja la voluntad activa, la razón contemplativa, y el deseo por la perfección estética. Sus elementos básicos son la lógica y la intuición, el análisis y la construcción, la generalidad y la individualidad. Aunque distintas tradiciones puedan hacer énfasis en distintos aspectos, es la interacción de estas fuerzas antitéticas y la lucha por sus síntesis lo que constituye la vida, utilidad, y valor supremo de la ciencia matemática (Helwig, 2019).

La Matemática proporciona la base conceptual y las herramientas analíticas esenciales para entender y describir el mundo que nos rodea. Su influencia se extiende a diversas áreas, desde la física y la ingeniería hasta la economía y la biología, y su estudio no solo nutre el pensamiento lógico y abstracto, sino que también fomenta la capacidad de abordar desafíos y resolver problemas en todas las facetas de la vida.

Características

Las características de la asignatura Matemática en la educación incluyen su enfoque en desarrollar habilidades de pensamiento lógico, resolución de problemas y comprensión de conceptos abstractos, esenciales para formar estudiantes críticos y analíticos. Según el Programa del Diploma del Bachillerato Internacional (IB), la enseñanza de matemáticas integra herramientas analíticas y de pensamiento crítico, promoviendo una comprensión integral y práctica de los conceptos. Esto se logra mediante una estructura curricular que equilibra el desarrollo teórico con aplicaciones prácticas, adecuándose a las necesidades individuales de aprendizaje y fomentando una mentalidad abierta hacia diversas perspectivas académicas y culturales (International Baccalaureate Organization, 2021).

Existen otras características importantes dentro de la Matemática como lo es la precisión, puesto que, la Matemática se basa en reglas y definiciones precisas, lo que implica un alto nivel de rigor en su razonamiento y argumentación. La creatividad también es otra de las características que, aunque la Matemática sigue reglas definidas, también requiere creatividad en la formulación de problemas y en la búsqueda de soluciones innovadoras.

El campo de la Matemática es infinito, y es casi un arte el saber impartir su contenido, por tal motivo es necesario que los docentes adquieran competencias actuales en lo que corresponde a tecnología, para que lejos de ser complicado su enseñanza y entendimiento sea muy amigable la materia y cree gusto su estudio en los estudiantes.

Ramas de la Matemática

La asignatura de Matemática se divide en varias ramas fundamentales, cada una con su propio enfoque y aplicaciones. Algunas de las más importantes incluyen el Álgebra, que se centra en el estudio de las estructuras y operaciones matemáticas, el Cálculo, que se enfoca en el análisis de cambios y movimientos, y la Geometría, que aborda el estudio de las formas y dimensiones del espacio. Además, la Estadística juega un papel crucial en la recopilación y análisis de datos para la toma de decisiones informadas. Otras ramas importantes incluyen la Probabilidad, que se ocupa del análisis de la

incertidumbre, y las Matemáticas Discretas, que son clave en el ámbito de la informática y la criptografía (Escuela Particular Arrayan, 2019; Comprender.mx, 2020).

Estas ramas, entre muchas otras, constituyen el rico tapiz de la matemática y son fundamentales para su comprensión y aplicación en diversas disciplinas. La matemática es una ciencia muy amplia que se divide en varias ramas como son: Álgebra, Probabilidad y Estadística, Geometría y Aritmética. Son ramas muy importantes que las personas estudiarán a lo largo de su vida escolar. El Álgebra, es una rama cuyo objetivo principal es analizar estructuras utilizando operaciones aritméticas a través de letras o signos. La probabilidad y estadística, es una rama muy útil para las ciencias sociales, ya que ayuda en el estudio del azar a través de métodos matemáticos. La geometría se dedica al estudio de figuras geométricas y su relación con el espacio.

Aritmética

La aritmética es una rama de las matemáticas que se ocupa del estudio de los números y las operaciones básicas realizadas con ellos, como la adición, sustracción, multiplicación y división. Es considerada una de las ramas más fundamentales y antiguas de las matemáticas, esencial para el desarrollo de otras áreas matemáticas y aplicaciones prácticas (Smith, 2019).

La aritmética, como rama fundamental de las matemáticas, se adentra en el estudio de las propiedades y las operaciones de los números. Desde los conceptos más básicos de contar y sumar hasta operaciones más complejas como la multiplicación y la división, la aritmética sienta las bases esenciales para el desarrollo de habilidades matemáticas.

Dentro de la rama de la aritmética, se estudia la relación que existe en los números y las operaciones básicas, por lo tanto, es en esta rama que se va enfocar la investigación puesto que se tratará mucho el tema de aprendizaje de operaciones numéricas de números enteros positivos, operaciones como: suma, resta, multiplicación, división, potenciación y radicación.

Definición

La Aritmética es la parte de las matemáticas que se ocupa de estudiar las propiedades y relaciones de los números naturales o, con un poco más de generalidad que no suele suponer mayor dificultad, de los números enteros (Naturales, 2019). La aritmética es una rama fundamental de las matemáticas que se centra en el estudio de las operaciones numéricas básicas, como la suma, la resta, la multiplicación y la división, así como en la manipulación de números y la resolución de problemas aritméticos.

Aritmética de números naturales

La aritmética de números naturales se refiere a la rama de las matemáticas que se dedica al estudio y manipulación de los números naturales, aquellos enteros positivos que comienzan en uno y se extienden indefinidamente. La aritmética de los números naturales se centra en el estudio de las operaciones básicas (suma, resta, multiplicación y división) dentro del conjunto de los números naturales $(0,1,2,3,\dots)$, destacándose como una base esencial en matemáticas para describir propiedades fundamentales como divisibilidad y progresiones aritméticas (Martínez, 2020). Esta disciplina proporciona una base fundamental para el desarrollo de habilidades matemáticas en etapas tempranas de la educación y es esencial en la vida cotidiana para resolver problemas numéricos y realizar cálculos simples.

Definición de números naturales

Un número natural es cualquiera de los números que se usan para contar los elementos de un conjunto. Reciben ese nombre porque fueron los primeros que utilizó el ser humano para contar objetos. Los números naturales, son usados para dos propósitos fundamentalmente: para describir la posición de un elemento en una secuencia ordenada, como se generaliza con el concepto de número ordinal, y para especificar el tamaño de un conjunto finito, que a su vez se generaliza en el concepto de número cardinal (Theodoridis y Kraemer, 2020).

Los números naturales constituyen un conjunto fundamental en el ámbito de las matemáticas, abarcando aquellos enteros no negativos que se utilizan para contar elementos en situaciones de conteo. Comenzando con el número 1 y extendiéndose indefinidamente $(1, 2, 3, 4, \dots)$. Estos números se caracterizan por su naturaleza discreta

y la ausencia de fracciones o partes fraccionarias. Además de su función fundamental en la aritmética, los números naturales son esenciales en diversas áreas de las matemáticas y proporcionan la base para construir números más complejos, como los enteros, racionales e irracionales.

Para avanzar en la ciencia de las matemáticas, el contenido inicia con operaciones básicas de los números naturales para luego seguir avanzando; pero para avanzar con éxito es necesario el dominio de todas las operaciones numéricas con números naturales.

Operaciones con números naturales

Las operaciones con números naturales son la suma, resta, multiplicación y división. En la suma, los números que se suman se llaman sumandos, en la resta, los números que intervienen en una resta se llaman minuendo, sustraendo y diferencia. Dentro de la multiplicación, de un número a , mayor que 1, por otro b es la suma de a sumandos iguales al número b . La división es la operación contraria a la multiplicación y se expresa $a:b$ o a/b (SA, 2020).

Las operaciones con números naturales comprenden un conjunto de procesos fundamentales en aritmética que involucran la manipulación y combinación de estos números. La adición, como operación básica, implica la combinación de dos o más números naturales para obtener una suma, reflejando la idea de agregar cantidades. La sustracción, por otro lado, representa la acción de restar un número de otro, indicando la diferencia entre ellos. La multiplicación, que implica sumas repetidas, expresa la noción de agrupar cantidades.

La división, inversa a la multiplicación, determina cuántas veces un número está contenido en otro. Estas operaciones no solo son esenciales para realizar cálculos cotidianos, sino que también establecen la base para el desarrollo de conceptos matemáticos más avanzados, desempeñando un papel crucial en la comprensión y aplicación de la aritmética.

PEDAGOGÍA Y DIDÁCTICA

La Pedagogía y la Didáctica son dos campos interrelacionados que desempeñan un papel fundamental en la teoría y la práctica educativa. Estas disciplinas buscan comprender cómo los docentes pueden optimizar la transmisión del conocimiento,

adaptándose a las necesidades y estilos de aprendizaje de los estudiantes. La Pedagogía y la Didáctica, al colaborar estrechamente, contribuyen al diseño de entornos educativos efectivos, fomentando el desarrollo integral de los estudiantes y cultivando un proceso de enseñanza-aprendizaje dinámico y significativo.

Sin duda la pedagogía y la didáctica es importante para que el docente imparta su conocimiento, y dentro de estos temas se debe tener en cuenta los recursos adicionales que necesita un docente, y hoy en día uno de los recursos más importantes es la tecnología, por eso el interés de que los juegos matemáticos ayuden a que los estudiantes retroalimenten los conocimientos.

Pedagogía

La Pedagogía se centra en el estudio científico de los procesos de enseñanza y aprendizaje, explorando las teorías y principios que sustentan la educación.

Definición

La pedagogía se define como el estudio y la práctica de la enseñanza, centrada en la comprensión de los procesos de aprendizaje y desarrollo de los estudiantes, así como en la aplicación de estrategias pedagógicas efectivas. Según (Smith, Asam; Hasbach, 2019), la pedagogía implica la planificación, implementación y evaluación de métodos de enseñanza destinados a promover el aprendizaje significativo y el desarrollo integral de los estudiantes. Además, la pedagogía se preocupa por adaptar las estrategias de enseñanza a las necesidades individuales de los estudiantes y fomentar un entorno de aprendizaje efectivo. Esta disciplina es esencial para los educadores y profesionales de la enseñanza, ya que proporciona las bases teóricas y prácticas necesarias para facilitar el proceso educativo de manera efectiva.

La importancia de la pedagogía en la educación radica en su capacidad para fundamentar y guiar los procesos de enseñanza y aprendizaje de manera efectiva. La pedagogía proporciona un marco teórico que permite comprender las dinámicas complejas de la educación, abordando aspectos como el desarrollo cognitivo, las estrategias de enseñanza, la evaluación y la adaptación a diversos estilos de aprendizaje.

Pedagogía de la matemática

La Pedagogía Matemática tiene dos campos de acción: el docente, que se encarga de mejorar la enseñanza-aprendizaje de la matemática; y el investigativo que estudia el proceso en sí con el fin de generar conocimientos que apoyen la docencia. De hecho, estos dos campos de acción están interrelacionados y se complementan. Podemos decir que su propósito principal es mejorar la Educación Matemática de los estudiantes, es decir, la adquisición de conocimiento matemático y su apropiada aplicación en todo tipo de actividades en las que dicho conocimiento se requiera (H. F. Samaniego, 2020).

La pedagogía de la Matemática se refiere al estudio y desarrollo de estrategias, enfoques y métodos específicos para enseñar y aprender matemáticas de manera efectiva. Este campo se centra en comprender cómo los estudiantes construyen su conocimiento matemático, identificando las mejores prácticas pedagógicas que facilitan su comprensión y aplicación. La pedagogía de la Matemática abarca aspectos como la selección de recursos didácticos, la creación de ambientes de aprendizaje estimulantes, y la adaptación de estrategias para abordar las diferentes formas en que los estudiantes abordan los conceptos matemáticos. Además, busca promover un enfoque activo y reflexivo hacia la resolución de problemas, fomentando el pensamiento crítico y el desarrollo de habilidades matemáticas esenciales.

Una manera para que la enseñanza de la Matemática sea accesible es, buscar recursos tecnológicos que ayuden a llamar la atención de los estudiantes, un gran recurso tecnológico pueden ser los juegos matemáticos; que sin duda serán de gran ayuda para que los estudiantes adquieran el gusto por la materia y alcancen los objetivos esperados.

Didáctica

Esta disciplina aborda cómo transmitir eficazmente conocimientos y habilidades, adaptándose a las necesidades y características de los estudiantes.

Definición

La didáctica, dentro del ámbito educativo, se define como la disciplina que estudia los métodos, estrategias y técnicas necesarias para facilitar y optimizar los procesos de enseñanza-aprendizaje. Tiene como objetivo principal promover la adquisición de

conocimientos, habilidades y actitudes en los estudiantes a través de prácticas pedagógicas estructuradas y adaptadas a sus necesidades y contextos específicos (López y García, 2022).

La importancia de la didáctica en la educación radica en su función crucial de planificar, implementar y evaluar procesos de enseñanza que maximicen la comprensión y retención del conocimiento. La didáctica proporciona herramientas y enfoques específicos para hacer que la enseñanza sea efectiva y significativa, adaptándose a las necesidades individuales de los estudiantes. Al ofrecer estrategias pedagógicas concretas, la didáctica contribuye a la creación de entornos de aprendizaje estimulantes y centrados en el estudiante.

Recursos Físicos

Se entiende por recurso cualquier material, no diseñado específicamente para el aprendizaje de un concepto o procedimiento determinado, que el profesor decide incorporar en sus enseñanzas. Se detallan ejemplos de recursos, que pueden ser: la calculadora, la fotografía y diapositiva, la prensa, los programas y anuncios de radio y TV, los vídeos, programas de ordenador de propósito general (procesadores de texto, hojas de cálculo, editores de gráficos, gestores de bases de datos), los juegos, el retroproyector y la historia de las matemáticas (Flores, 2021).

Los materiales se distinguen de los recursos porque, inicialmente, se diseñan con fines educativos (Si bien, en general, un buen material didáctico trasciende la intención de uso original y admite variadas aplicaciones; por ello, no hay una raya que delimite claramente qué es un material y qué es un recurso). Los materiales pueden ser: Las hojas de trabajo preparadas por el profesor, los programas de ordenador de propósito específico (paquetes de estadística elemental, por ejemplo), materiales manipulativos, etc., (Flores, 2021).

Es importante que dentro de su planificación los docentes establezcan, los recursos físicos que van a utilizar, en este caso son libros o folletos que los docentes tienen, de donde pueden sacar ejercicios o problemas propuestos para la práctica de operaciones numéricas.

Recursos materiales

La elaboración de materiales educativos con recursos del medio posibilita al educador y la educadora realizar las tareas docentes en el aula con mayores niveles de eficiencia, al contribuir para que los recursos estén al alcance de los niños y las niñas y, de esta manera, puedan desarrollar distintas actividades y promover sus aprendizajes. Los materiales inciden en el proceso de aprendizaje cuando son utilizados con frecuencia; por esa razón, los niños y las niñas deben verlos, manejarlos y usarlos con la orientación adecuada del educador o educadora (Pedagogía, 2020).

Los Recursos Didácticos son todos aquellos medios empleados por el docente para apoyar, complementar, acompañar o evaluar el proceso educativo que dirige u orienta. Los Recursos Didácticos abarcan una amplísima variedad de técnicas, estrategias, instrumentos, materiales, etc., que van desde la pizarra y el marcador hasta los videos y el uso de Internet (Saant y Jint, 2012).

Los recursos físicos en el ámbito de la didáctica son elementos tangibles y materiales utilizados para enriquecer el proceso de enseñanza y aprendizaje. Estos recursos pueden abarcar desde libros de texto, pizarras, modelos didácticos, instrumentos musicales, equipos audiovisuales, hasta materiales manipulativos, como bloques de construcción o juegos, que facilitan la comprensión de conceptos y fomentan la participación activa de los estudiantes en la adquisición de conocimientos. Estos recursos físicos desempeñan un papel fundamental en la creación de un entorno de aprendizaje efectivo y en la promoción de la interacción y la comprensión de los contenidos educativos.

El imparable progreso tecnológico que sacude nuestra sociedad ha llegado a las aulas académicas y, con él, el desarrollo de nuevos métodos de enseñanza. El avance de las TIC ha modificado la forma de elaborar, adquirir y transmitir conocimientos, promoviendo el uso de herramientas innovadoras para el aprendizaje. Dentro del amplio abanico de las nuevas posibilidades educativas que nos brindan estas herramientas, los materiales didácticos digitales de acceso abierto adquieren una importancia vital como fuente de información y eje del desarrollo de nuevos métodos pedagógicos (Torres, 2019).

La principal diferencia respecto a los materiales educativos más tradicionales radica en la utilización de herramientas digitales que favorecen el uso autónomo por parte de los estudiantes y la interacción, una característica fundamental de los nuevos medios; asimismo, suelen conllevar un componente de gamificación, por lo que resultan altamente motivadores; y, por último, actúan también como herramientas de evaluación (Torres, 2019).

Recursos digitales, herramientas y materiales

Los recursos digitales en el ámbito de la didáctica son herramientas y materiales electrónicos que se utilizan para enriquecer el proceso de enseñanza y aprendizaje. Estos pueden incluir software educativo, plataformas en línea, aplicaciones móviles, simulaciones interactivas, contenido multimedia, sitios web educativos y recursos en la nube. Los recursos digitales ofrecen flexibilidad y accesibilidad, permitiendo a educadores y estudiantes acceder a una amplia gama de información, ejercicios y actividades de aprendizaje de manera dinámica y personalizada. Además, fomentan la participación activa, la colaboración y el aprendizaje auto dirigido, lo que los convierte en herramientas valiosas para la mejora de la pedagogía y la promoción de la alfabetización digital.

JUEGOS MATEMÁTICOS

Los juegos matemáticos son una herramienta educativa que combina el aprendizaje de conceptos matemáticos con actividades lúdicas, promoviendo la motivación y el interés en los estudiantes. Estos juegos permiten desarrollar habilidades como el razonamiento lógico, el cálculo mental y la resolución de problemas en un entorno interactivo y atractivo. Además, fomentan la participación activa y refuerzan los contenidos matemáticos mediante la práctica constante (Ávila Borrillo, 2023).

Los juegos matemáticos no solo desafían la percepción tradicional de las matemáticas como una disciplina abstracta, sino que también ofrecen una perspectiva innovadora y lúdica para el aprendizaje numérico. Estas actividades no solo involucran a los participantes en un ambiente divertido, sino que también cultivan habilidades matemáticas esenciales de una manera práctica y atractiva.

Definición

El juego, es una estrategia mediante la cual los niños logran adquirir una serie de conocimientos de manera intencional y no intencional. Cuando los niños parten de sus intereses logran adquirir conocimientos de manera significativa; este se convierte en un aprendizaje para la vida. El juego es una actividad fundamental en la infancia porque es la manera en la que los niños se expresan y exploran su propio entorno, además de permitirles disfrutar y conocer el mundo en el cual están inmersos (Vargas, 2020).

Cabe mencionar que algunos agentes educativos conciben el juego como una forma de entretener a los niños dentro de las aulas de clase. Pues, aunque reconocen que el niño por naturaleza disfruta del juego, es puesto en marcha sin intencionalidad de aprendizaje concreto y, en ocasiones, se observan poco los procesos de socialización y exploración que los niños adquieren al momento de jugar. Los niños están en la capacidad de aprender lo que el maestro les brinde a través del juego y que desde esta estrategia pedagógica se desarrollan habilidades intelectuales como son los procesos lógico-matemáticos, iniciando con los conceptos propios de la edad en la que se encuentren, por ejemplo, diferenciar colores, nociones espaciales, tamaños, formas, números, entre otros (Vargas, 2020).

El objetivo principal de los juegos matemáticos es hacer que el aprendizaje de las matemáticas sea accesible, motivador y divertido, fomentando el pensamiento lógico, la resolución de problemas y el desarrollo de habilidades numéricas. Este enfoque lúdico no solo hace que las matemáticas sean más atractivas para los estudiantes, sino que también les brinda la oportunidad de aplicar y consolidar sus conocimientos en un contexto práctico y estimulante.

Clasificación

La clasificación de los juegos matemáticos puede dividirse en varias categorías según su finalidad y dinámica de aprendizaje. Algunos de los tipos más comunes incluyen:

Juegos de estrategia: Promueven el razonamiento lógico y el desarrollo de habilidades para la toma de decisiones.

Juegos de operaciones: Diseñados para practicar y reforzar cálculos matemáticos, como la suma, resta, multiplicación y división.

Juegos de probabilidad y azar: Enfocados en explorar conceptos estadísticos y probabilísticos mediante situaciones de incertidumbre.

Juegos geométricos: Permiten trabajar con figuras, medidas y propiedades espaciales, como la creación de triángulos o cuadrados con materiales manipulativos.

Juegos de adivinanza numérica: Ayudan a desarrollar habilidades de clasificación y ordenación mediante el uso de números específicos en dinámicas interactivas.

Estos juegos no solo mejoran las competencias matemáticas, sino que también fomentan la creatividad, la colaboración y el aprendizaje significativo en los estudiantes (Calvillo y Amezcua, 2023).

Juegos matemáticos digitales

Los juegos matemáticos digitales son una poderosa herramienta para fomentar el aprendizaje de las matemáticas de una manera interactiva y divertida. Estos juegos utilizan la tecnología y el entretenimiento como vehículos para involucrar a los jugadores en desafíos matemáticos, lo que puede ayudar a mejorar su comprensión de conceptos numéricos, habilidades de resolución de problemas y razonamiento lógico.

Desde aplicaciones móviles y sitios web educativos hasta plataformas de juegos en línea, los juegos matemáticos digitales ofrecen una amplia variedad de enfoques y niveles de dificultad, lo que los convierte en herramientas versátiles tanto para estudiantes como para educadores. Estos juegos no solo hacen que las matemáticas sean más accesibles y atractivas, sino que también promueven la motivación intrínseca, el pensamiento crítico y el desarrollo de competencias matemáticas en un entorno lúdico y estimulante.

Se debe utilizar la enseñanza constructivista, lo que significa en que se invierten los papeles de alumno y maestro de la enseñanza tradicional; el constructivismo propone que, a través de la experimentación del mismo niño, vaya creando su propio conocimiento intuitivo, y con ayuda del maestro convierta ese conocimiento intuitivo en un conocimiento formal y científico; el docente hará el rol de un guía que simplemente se encargará de afianzar los conocimientos, por tanto, se desea hacer un

cambio radical de lo que se entiende por enseñanza tradicional, el objetivo es innovar y tomar en cuenta las nuevas exigencias que poseen el alumnado en el proceso de aprendizaje (Chacha, 2022).

El aprendizaje basado en juegos se fundamenta principalmente en afianzar los conocimientos adquiridos por parte de los estudiantes a través de la implementación del juego; generalmente y en la mayoría por no mencionar todos casos, dicho aprendizaje ha resultado más beneficioso y favorable que el aprendizaje tradicional. La incidencia del juego en la vida de un niño es de gran trascendencia, la mayoría de personas adultas piensan que el juego es solamente un pasatiempo; cuando en verdad gracias al juego es que se logran desarrollar un sin número de fortalezas (Chacha, 2022).

Uso y efectos de los juegos matemáticos

El uso de juegos matemáticos digitales tiene un impacto positivo en el aprendizaje al mejorar la motivación y la concentración de los estudiantes, ya que integran elementos lúdicos con objetivos educativos. Estos juegos permiten a los estudiantes interactuar con conceptos abstractos de manera tangible, fomentando la resolución de problemas y habilidades críticas. Además, se ha observado que el uso de juegos digitales puede generar un interés sostenido en las matemáticas, ayudando a superar enfoques tradicionalmente mecanicistas y promoviendo la participación activa tanto de estudiantes como de docentes en el aula. Sin embargo, su efectividad depende en gran medida de la planificación y el contexto educativo en el que se implementan, así como del apoyo docente para guiar su uso adecuado (Contreras, Eguía y Solano, 2022).

El uso de juegos matemáticos digitales en estudiantes de Educación Básica Media ofrece una herramienta educativa dinámica y eficaz para fortalecer sus habilidades matemáticas. Estos juegos, diseñados específicamente para su edad y nivel de desarrollo, proporcionan un enfoque interactivo y atractivo para explorar conceptos matemáticos. Al integrar desafíos y rompecabezas matemáticos en un formato digital, los estudiantes no solo mejoran su comprensión de operaciones numéricas y conceptos abstractos, sino que también desarrollan habilidades de resolución de problemas de manera práctica. La gamificación de las matemáticas a través de plataformas digitales

no solo motiva a los estudiantes, sino que también les permite aprender de manera autónoma, adaptando el ritmo de estudio a sus necesidades individuales.

Además, los juegos matemáticos pueden mejorar las habilidades de resolución de problemas, el razonamiento lógico y la agilidad mental. A través de la competencia y la colaboración en juegos multijugador, los estudiantes pueden desarrollar habilidades sociales y aprender a trabajar en equipo. Sin embargo, es importante utilizar estos juegos de manera equilibrada y adecuada, ya que un uso excesivo o inapropiado podría distraer o no lograr los resultados educativos deseados. En general, cuando se integran de manera efectiva en el proceso de enseñanza, los juegos matemáticos pueden tener un impacto positivo en el aprendizaje y la apreciación de las matemáticas.

Desarrollo de la variable en estudio

Aprendizaje de operaciones numéricas

La adquisición de competencias en operaciones numéricas no solo es esencial para el dominio de conceptos matemáticos más avanzados, sino que también potencia la resolución de problemas cotidianos, promoviendo un pensamiento analítico y la capacidad de abordar situaciones matemáticas con confianza y precisión.

CURRÍCULO

El currículo, en el ámbito educativo, es un marco integral que define los objetivos, contenidos, métodos y evaluaciones destinados a guiar el proceso de enseñanza y aprendizaje. Funciona como un mapa que delinea el camino educativo, especificando qué conocimientos, habilidades y valores se espera que los estudiantes adquieran en un determinado período.

Definición

El currículo es la expresión del proyecto educativo que los integrantes de un país o de una nación elaboran con el fin de promover el desarrollo y la socialización de las nuevas generaciones y en general de todos sus miembros; en el currículo se plasman en mayor o menor medida las intenciones educativas del país, se señalan las pautas de acción u orientaciones sobre cómo proceder para hacer realidad estas intenciones y comprobar que efectivamente se han alcanzado (Educación, 2021).

El currículo es una guía, que muestra un conjunto de directrices con el fin de conocer lo que se va a enseñar en un sistema educativo, dependiendo del nivel educativo; en el cual se establecen los objetivos de aprendizaje, contenidos, estrategias, recursos y evaluaciones. Es muy importante ya que de este depende el conocimiento y habilidades que adquieren los estudiantes a través de los años lectivos.

Dentro de este marco, deben basarse los docentes para conocer que se necesita el dominio de operaciones numéricas básicas, para el inicio de nuevos temas en el nivel de Educación Básica Superior. Por lo tanto, de acuerdo a lo que especifique el currículo es el contenido que los docentes deben abordar al momento de planificar una retroalimentación para potenciar un tema en especial.

Un currículo sólido, bien fundamentado, técnico, coherente y ajustado a las necesidades de aprendizaje de la sociedad de referencia, junto con recursos que aseguren las condiciones mínimas necesarias para el mantenimiento de la continuidad y la coherencia en la concreción de las intenciones educativas garantizan procesos de enseñanza y aprendizaje de calidad (Educación, 2021).

Gracias al currículo se puede establecer una educación de calidad para los estudiantes a nivel nacional, de cada una de las regiones que conforma el Ecuador; ya que las competencias que adquieran serán imprescindibles para el avance de su conocimiento en todos los niveles y materias que estudien; lo que en un futuro les permitirá acceder a una educación superior de calidad.

Funciones

Las funciones del currículo son, por una parte, informar a los docentes sobre qué se quiere conseguir y proporcionarles pautas de acción y orientaciones sobre cómo conseguirlo y, por otra, constituir un referente para la rendición de cuentas del sistema educativo y para las evaluaciones de la calidad del sistema, entendidas como su capacidad para alcanzar efectivamente las intenciones educativas fijadas (Educación, 2021).

El currículum escolar cumple varias funciones esenciales en el ámbito educativo. En primer lugar, establece los objetivos educativos y define los contenidos de aprendizaje que los estudiantes deben adquirir en distintas etapas de su educación.

Además, el currículum proporciona una estructura organizativa para la enseñanza, guiando a los educadores en la selección de métodos pedagógicos, recursos y evaluaciones.

Funciona como un marco normativo que establece estándares y criterios de desempeño, contribuyendo así a la calidad y consistencia de la educación. Además, el currículum escolar refleja los valores y prioridades de la sociedad al influir en la inclusión de determinados temas, habilidades y perspectivas. En última instancia, busca preparar a los estudiantes para su participación activa en la sociedad al desarrollar conocimientos, habilidades, valores y competencias necesarios para su crecimiento académico y personal.

En el Ecuador, el Ministerio de Educación promueve la incorporación de estrategias de cambio en los procesos de enseñanza, existen centros educativos que promulgan estos ideales de cambio e impulsan estrategias innovadoras en la construcción del aprendizaje, ha mejorado notablemente la forma en que se concibe el conocimiento y esto se debe a la actualización de los recursos materiales y preparación del talento humano al momento de enseñar. A pesar de estos avances, Ecuador es un país que se encuentra en un periodo de construcción en lo referente a innovación educativa y a la implementación de un modelo pedagógico de calidad (Delgado, 2019).

El micro currículum

La planificación micro curricular representa una herramienta clave para generar prácticas educativas innovadoras dentro de las instituciones educativas. Este documento se elabora al inicio y en el transcurso del año escolar tomando en cuenta los lineamientos educativos nacionales y las necesidades de los estudiantes, permitiendo construir un elemento curricular adecuado (Delgado, 2019).

Definición

El micro currículum es un plan detallado que guía la enseñanza y el aprendizaje en una materia específica, proporcionando a los docentes y estudiantes una hoja de ruta para lograr los objetivos educativos de manera efectiva. Este documento define la estructura y secuencia de un curso, lo que facilita la implementación coherente y la evaluación de los resultados del aprendizaje.

La organización micro curricular permite establecer los procesos de aprendizaje ineludibles para la obtención de los objetivos educativos. En la mayoría de los casos no es un requisito que se mira minuciosamente por las autoridades de la institución, por ello su carácter moldeable lo convierte en un elemento importante para el desarrollo de la clase de cada docente (Delgado, 2019).

El micro currículo permite a los educadores diseñar estrategias pedagógicas efectivas, seleccionar recursos apropiados y establecer criterios de evaluación claros, lo que contribuye a un aprendizaje más significativo. Además, el micro currículo es una herramienta valiosa para la evaluación y mejora continua de los programas educativos, ya que permite ajustar y actualizar el contenido y los métodos de enseñanza en función de los resultados y las necesidades específicas de los estudiantes. En resumen, el micro currículo es esencial para garantizar la calidad y la eficacia de la educación.

Las planificaciones

La planificación es clave para asegurar la calidad de las acciones que llevas a cabo dentro del aula y para el desarrollo de las competencias deseadas. Llamamos planificación al proceso de organización de nuestra práctica educativa en el cual se articulan las competencias, los contenidos, las opciones metodológicas, las estrategias educativas, los textos, materiales y la evaluación para secuenciar las actividades a realizar. Es un componente fundamental y un requisito al momento de implementar el Diseño Curricular en las aulas (De y Einstein, 2019).

La planificación es esencial, para el docente, ya que le permite coordinar de manera ordenada cómo va a impartir el tema y establecer los recursos que necesitará, y el tiempo dependiendo del contenido; por ejemplo, en este caso al ser una retroalimentación de las operaciones numéricas, el tiempo no será considerable porque no es un nuevo tema.

Definición

La planificación en educación es un proceso sistemático y estratégico mediante el cual los educadores o docentes diseñan y organizan las actividades y recursos necesarios para alcanzar objetivos educativos específicos. Implica la toma de

decisiones cuidadosa sobre lo que se enseñará, cómo se enseñará, cuándo se enseñará y cómo se evaluará el aprendizaje. La planificación educativa busca garantizar que los estudiantes adquieran los conocimientos, habilidades y competencias deseadas de manera coherente y efectiva. Además, permite adaptar las estrategias de enseñanza y los recursos según las necesidades y características de los estudiantes, promoviendo un entorno de aprendizaje significativo y de calidad.

Cómo hacer una planificación

Para que la labor del docente tenga éxito, es necesario el desarrollo de una planificación ordenada y bien desarrollada, no es suficiente tener el conocimiento previo si no plasmarlo en una planificación de manera que se pueda orientar todos los esfuerzos en el cumplimiento del objetivo en este caso potenciar el aprendizaje de operaciones numéricas.

Características de una buena planificación

La planificación debe cumplir con los siguientes requisitos:

Coherente: Debe haber coherencia entre las estrategias didácticas y las guías curriculares, para de ahí partir a las actividades pedagógicas.

Flexible: Se adapta a los estilos y ritmos de aprendizajes de tus estudiantes, respetando el proceso y obteniendo resultados positivos.

Abierta: te permite organizar y anticipar los procesos de enseñanza aprendizaje, con el propósito de orientar la práctica pedagógica, en función de apoyar a tus estudiantes en el logro de sus aprendizajes.

Continua y progresiva: Asegura continuidad en el proceso, abarcando los indicadores correspondientes al grado, asegurando llevar el control de la continuidad, es decir, que a medida que vayas seleccionando y abarcando los indicadores, lleves el control de lo que debe continuar, logrando progresión en los mismos.

Equilibrada: Asegura cumplir con variedad de estrategias para la implementación de las actividades en el aula.

Contextualizada: Es orientada tomando en cuenta el espacio, las características de tus estudiantes y la disponibilidad de recursos didácticos para la implementación de la práctica (De y Einstein, 2019).

Planificación curricular

La planificación curricular en Ecuador se centra en un marco flexible y adaptativo que responde a las necesidades específicas de las instituciones educativas y sus contextos. Este enfoque busca integrar competencias comunicacionales, matemáticas, digitales y socioemocionales para promover aprendizajes significativos. Además, permite la interdisciplinariedad y el uso de metodologías activas, como la gamificación y el aprendizaje basado en proyectos, favoreciendo una enseñanza más dinámica y centrada en el estudiante. El Currículo Nacional 2016 y sus adaptaciones son las bases principales, asegurando la alineación con las normativas y estándares nacionales vigentes (Ministerio de Educación del Ecuador, 2023).

La planificación curricular orienta el camino a seguir del individuo en lo que quiere formarse, y el tutor orienta en lo que debe formarse y saber. Resulta imprescindible que los modelos educativos se adapten a las necesidades de los pueblos, y estos se forjen en un desarrollo sostenido, que vayan transformando y transformándose hacia los nuevos tiempos, donde una economía globalizada absorbe al que no está preparado. En consecuencia, la educación debe servir para el trabajo, para la vida práctica, en donde cada aula se convierta en un laboratorio, y cada laboratorio en una enseñanza real y práctica.

La planificación curricular en Ecuador es un proceso que busca articular de manera coherente y efectiva los componentes esenciales del currículum nacional, adaptándolos a las necesidades y contextos locales. El Ministerio de Educación establece los lineamientos generales, objetivos y estándares de aprendizaje, mientras que las instituciones educativas, en colaboración con docentes, tienen la responsabilidad de diseñar planes y programas de estudio que reflejen estos lineamientos.

La planificación curricular se enfoca en promover la inclusión, la equidad y la pertinencia, incorporando elementos interculturales y considerando la diversidad de los estudiantes. Además, se busca integrar enfoques pedagógicos innovadores y estrategias que fomenten el desarrollo integral de los estudiantes, preparándolos para enfrentar los desafíos del siglo XXI. Este proceso se nutre de evaluaciones constantes para ajustar y

mejorar la implementación del currículum, asegurando así una educación de calidad y relevante para los estudiantes ecuatorianos.

Los docentes al realizar la planificación para la retroalimentación de operaciones numéricas deben guiarse en lo que muestra el currículum, y estas planificaciones deben estar en constante revisión, y adaptarse a los cambios que realicen los respectivos organismos.

Planificación micro curricular

Es un documento en el que se incorporan las estrategias metodológicas, recursos, tipos y momentos de evaluación que respondan a las necesidades de los estudiantes y aseguren su aprendizaje, desplegando el currículum en el tercer nivel de concreción. Esta planificación debe ser elaborada según cada unidad micro curricular por lo que, durante el año escolar, se requieren aproximadamente 4 planificaciones micro curriculares. La elaboración de las planificaciones de unidad micro curricular estará determinada de acuerdo con los lineamientos previstos por cada institución educativa en la Planificación Curricular Institucional (Planificación Curricular Anual, 2022).

Es necesario precisar que la planificación de unidad micro curricular debe ser elaborada en todos los niveles educativos y no se realizarán planificaciones micro curriculares de menor jerarquía (plan de hora clase). Son responsables de la elaboración y desarrollo de la planificación micro curricular los docentes encargados de los diferentes grupos de estudiantes en educación inicial, los docentes de grado en los subniveles de básica preparatoria, elemental y media y los docentes de las asignaturas de las diferentes áreas en básica superior y bachillerato; y, los docentes de los módulos formativos de las figuras profesionales de bachillerato técnico y bachillerato técnico productivo (PCA, 2022).

La planificación micro curricular en Ecuador se refiere a la elaboración detallada de estrategias y actividades educativas por parte de los docentes a nivel de aula, tomando como base los lineamientos generales del currículum nacional. Este proceso implica la definición específica de objetivos de aprendizaje, selección de métodos pedagógicos, diseño de materiales didácticos y formulación de evaluaciones adaptadas a las necesidades y características de los estudiantes.

La planificación micro curricular busca, además, integrar enfoques inclusivos, interculturales y diferenciados para atender la diversidad de los estudiantes. Este nivel de planificación permite a los docentes adaptar y contextualizar el currículum de manera más específica, respondiendo a las particularidades de sus estudiantes y garantizando una implementación efectiva y significativa de los contenidos educativos.

En la micro planificación se detallarán, entre varios elementos, las actividades, a través de las cuales se desarrollarán los contenidos planificados para cada unidad micro curricular, considerando para ello los ejes transversales o temas de interés según el contexto en el que se desarrollan. Las actividades que se planteen, en la medida que sea posible, deben promover la interdisciplinariedad y rutinas de pensamiento u otras estrategias que fortalezcan la enseñanza para la comprensión y la aplicación de lo aprendido en situaciones de la vida cotidiana, considerando los principios del Diseño Universal de Aprendizajes (DUA) (PCA, 2022).

Adaptaciones curriculares

En este documento se deben evidenciar las adaptaciones curriculares que se realizarán para atender a estudiantes con necesidades educativas asociadas o no a la discapacidad, o en el caso de Educación Inicial adaptaciones metodológicas, basándose en el informe psicopedagógico remitido por la UDAI y la asesoría técnica de los profesionales del Departamento de Consejería Estudiantil (DECE), así como las estrategias para desarrollar el refuerzo académico para los estudiantes que lo requieran y aquellas que correspondan a los planes, programas y proyectos que la institución educativa implemente de acuerdo con lo propuesto en la PCI y que sean pertinentes con la planificación micro curricular (PCA, 2022).

Las adaptaciones micro curriculares en la educación en Ecuador se refieren a las modificaciones específicas que los docentes realizan en el diseño de sus planes de clase para satisfacer las necesidades individuales de los estudiantes. Estas adaptaciones pueden incluir estrategias pedagógicas diferenciadas, recursos didácticos específicos, ajustes en la evaluación y apoyos adicionales para estudiantes con diversidad de habilidades y estilos de aprendizaje.

La idea central es proporcionar un enfoque personalizado que garantice que cada estudiante, independientemente de sus características particulares, tenga acceso equitativo a una educación de calidad. Este enfoque se alinea con los principios de inclusión y diversidad, reconociendo la importancia de adaptar la enseñanza para maximizar el potencial de cada estudiante en el contexto de la educación ecuatoriana.

En el ámbito del aprendizaje de operaciones numéricas es necesario que los docentes incluyan en su planificación, actividades que van a realizar con los estudiantes con necesidades especiales, y tratar de que la enseñanza sea lo más personalizada que se pueda, de manera que todos alcancen a cumplir el objetivo de aprendizaje.

Planificación para la enseñanza de la matemática

La planificación para la enseñanza de la Matemática es imprescindible para que se cumpla el objetivo de enseñanza planificado, la planificación de ser coherente con el currículo y micro currículo establecido por el Ministerio de Educación, pero las herramientas y recursos que se encuentren en la planificación depende de la creatividad del docente.

La planificación adecuada en la enseñanza de las matemáticas es de suma importancia por varias razones. En primer lugar, permite establecer metas y objetivos claros para el aprendizaje de los estudiantes, lo que guía el proceso educativo y facilita la evaluación del progreso. Además, la planificación cuidadosa de las lecciones y actividades matemáticas garantiza que los contenidos se presenten de manera coherente y secuencial, lo que es esencial para la comprensión y el dominio de conceptos matemáticos, que a menudo se construyen sobre una base sólida.

La planificación también brinda la oportunidad de seleccionar estrategias de enseñanza efectivas y recursos apropiados para abordar diferentes estilos de aprendizaje y necesidades de los estudiantes. En última instancia, una buena planificación en matemáticas puede mejorar la experiencia de aprendizaje, fomentar la confianza en las habilidades matemáticas y promover un entendimiento más profundo y duradero de esta materia crucial.

La sociedad del tercer milenio en la cual vivimos, es de cambios acelerados en el campo de la ciencia y tecnología: los conocimientos, las herramientas y las maneras de

hacer y comunicar la matemática evolucionan constantemente; por esta razón, tanto el aprendizaje como la enseñanza de la Matemática deben estar enfocados en el desarrollo de las destrezas necesarias para que el estudiantado sea capaz de resolver problemas cotidianos, a la vez que se fortalece el pensamiento lógico y creativo (Importancia y Aprender, 2020).

Otros de los factores importantes y necesarios en el aprendizaje y en la enseñanza de la Matemática, es un currículo coherente, enfocado en los principios matemáticos más relevantes, consistente en cada año de básica y bien alineado y concatenado entre años. Las destrezas que las estudiantes y los estudiantes desarrollan en uno de los cinco bloques curriculares de la matemática deben estar estrechamente relacionadas con las destrezas necesarias para poder interactuar dentro de los otros bloques permitiéndoles ver cómo los conceptos se desarrollan o se conectan entre sí, ayudándoles a crear nuevos conocimientos, saberes y capacidades (Importancia y Aprender, 2020).

Metodología en la Educación

La metodología se refiere al conjunto de enfoques, técnicas, estrategias y prácticas utilizadas por los educadores para planificar, implementar y evaluar el proceso de enseñanza y aprendizaje. La metodología educativa abarca decisiones sobre cómo organizar el contenido, qué técnicas pedagógicas emplear, qué recursos utilizar y cómo evaluar el progreso de los estudiantes.

Definición

La metodología en el ámbito educativo es un enfoque sistemático que organiza y guía el proceso de enseñanza-aprendizaje. Consiste en la selección y aplicación de estrategias, recursos y herramientas que buscan facilitar el desarrollo de competencias y conocimientos en los estudiantes. Según Martín (2020), el uso de metodologías ágiles, como el aprendizaje basado en proyectos o en retos, fomenta la colaboración, la autonomía y el aprendizaje experiencial, adaptándose a las necesidades del entorno educativo. Además, estas metodologías promueven un rol más activo para los estudiantes y la integración de tecnologías como apoyo al aprendizaje, lo que fortalece habilidades prácticas y reflexivas necesarias en un contexto educativo cambiante.

Uno de los aspectos más relevantes a la hora de establecer la metodología sobre el proceso de enseñanza y aprendizaje es la selección de las distintas modalidades y métodos de enseñanza que se van a utilizar para que los estudiantes adquieran los aprendizajes requeridos. En cuanto a la estrategia metodológica a seguir por parte del profesorado, dependerá del método docente.

La metodología de enseñanza se refiere al conjunto de estrategias, enfoques y técnicas utilizadas por los educadores para impartir conocimientos, habilidades y valores a los estudiantes. Está diseñada para facilitar el proceso de aprendizaje al adaptarse a las necesidades y características individuales de los estudiantes, así como a los objetivos educativos. La metodología de enseñanza puede incluir una variedad de herramientas pedagógicas, como conferencias, debates, actividades prácticas, el uso de la tecnología, la retroalimentación constante y la evaluación, con el fin de promover la comprensión y la retención de la información, fomentar el pensamiento crítico y estimular la participación activa de los estudiantes en su propio aprendizaje.

Tipos de metodología

Hablar de aprendizaje en estos tiempos supone reconocerlo como un proceso multidimensional de la condición humana donde convergen distintas formas de llevarlo a cabo, con estilos singulares, donde interactúan una amplia variedad de contenidos y a distintas profundidades, así como en contextos diferenciados (Espinosa y Rodríguez, 2022).

Entre las metodologías más utilizadas se encuentran el método de casos, el aprendizaje basado en problemas, el aprendizaje basado en proyectos y el aula invertida. Adicionalmente, existen técnicas que permiten “activar” momentos de aprendizaje, fomentando la participación, el trabajo colaborativo y la generación de contenidos de los estudiantes, privilegiando así la aplicación por sobre la transmisión de contenidos.

Por otro lado, para introducir de forma efectiva las tecnologías del aprendizaje y conocimiento, en el proceso de enseñanza–aprendizaje a través de las metodologías activas supone transformar la práctica educativa desde el cambio de roles (docente y estudiantes) y su relación con el dominio digital, a través del desarrollo de

competencias digitales. Finalmente, existen una gran cantidad de recursos digitales que pueden ser utilizados como parte de las metodologías activas, cuyo objetivo será superar el rol pasivo de estudiantes y docentes como consumidores de información, permitiéndoles adoptar un rol más activo en la generación de nuevos conocimientos a partir del intercambio con otros usuarios de la web (Espinosa y Rodríguez, 2022).

El método de casos es una estrategia pedagógica ampliamente utilizada en la enseñanza que se basa en el análisis detallado de situaciones concretas, problemas o escenarios reales o ficticios. En este enfoque, los estudiantes se enfrentan a situaciones complejas que requieren la aplicación de conocimientos teóricos, toma de decisiones y resolución de problemas. A través de la discusión en grupo, el análisis crítico y la interacción con sus compañeros, los estudiantes exploran diferentes perspectivas y soluciones, desarrollando habilidades analíticas y de toma de decisiones.

El método de aprendizaje basado en problemas (ABP) es un enfoque educativo centrado en el estudiante que se basa en la resolución de problemas prácticos y contextualizados para promover el aprendizaje profundo. En el ABP, los estudiantes se enfrentan a situaciones reales o simuladas que les plantean desafíos complejos y preguntas abiertas. A través de la investigación independiente, la colaboración en grupos y la consulta de recursos, los estudiantes identifican y adquieren conocimientos y habilidades necesarios para abordar esos problemas. Este enfoque fomenta el pensamiento crítico, la toma de decisiones informadas y la aplicación de conceptos teóricos en contextos concretos.

El método de aprendizaje basado en proyectos es una estrategia educativa que se centra en el aprendizaje a través de la realización de proyectos prácticos y significativos. En este enfoque, los estudiantes se embarcan en la planificación, diseño y ejecución de proyectos que abordan problemas o preguntas del mundo real. A medida que trabajan en estos proyectos, los estudiantes aplican y desarrollan conocimientos y habilidades de manera activa, al tiempo que adquieren un entendimiento profundo del tema. Los estudiantes no solo adquieren conocimientos prácticos, sino que también desarrollan habilidades interpersonales y de gestión del tiempo, lo que los prepara para enfrentar desafíos del mundo real y aplicar sus aprendizajes en situaciones concretas.

El método de aprendizaje del aula invertida es una estrategia pedagógica que invierte la tradicional dinámica de enseñanza en el aula. En este enfoque, los estudiantes adquieren los conceptos y contenidos clave de una lección fuera del aula, a menudo a través de recursos como videos, lecturas o materiales en línea, antes de la clase. Durante el tiempo de clase, se centran en actividades prácticas, discusiones y resolución de problemas, lo que permite un aprendizaje más interactivo y personalizado.

El método fomenta la participación activa de los estudiantes, el pensamiento crítico y la aplicación de conocimientos, ya que el profesor está disponible para brindar apoyo individualizado y aclarar dudas. El aula invertida promueve un aprendizaje auto dirigido y puede mejorar la comprensión y retención de la información al dar a los estudiantes un papel más activo en su proceso de aprendizaje.

La metodología ADDIE es un modelo de diseño instruccional ampliamente utilizado en el ámbito educativo para planificar, desarrollar, implementar y evaluar programas de formación o materiales educativos. Su nombre proviene de las cinco fases que lo conforman: Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación. Este enfoque permite estructurar sistemáticamente los procesos de enseñanza y aprendizaje, asegurando la efectividad y pertinencia de los contenidos impartidos.

Cada etapa cumple un rol específico:

Análisis: Identificación de necesidades, objetivos de aprendizaje y características de los estudiantes.

Diseño: Elaboración de estrategias de instrucción, selección de medios y creación de un plan detallado.

Desarrollo: Producción de materiales educativos y recursos necesarios.

Implementación: Ejecución del programa educativo o curso, asegurando su correcta aplicación.

Evaluación: Medición de la efectividad del programa a través de evaluaciones formativas (durante) y sumativas (al final) (Reigeluth y Beatty, 2022).

El modelo ADDIE es una herramienta fundamental en el campo del diseño instruccional debido a su enfoque estructurado y sistemático. Este modelo ofrece una

guía lógica y secuencial que permite garantizar la alineación entre los objetivos de aprendizaje, los recursos educativos y los resultados deseados. Su fortaleza radica en la flexibilidad, ya que cada fase puede adaptarse a contextos específicos, y en su capacidad para identificar problemas y ajustar estrategias durante el proceso.

Por ejemplo, la fase de Análisis asegura que las decisiones pedagógicas se basen en una comprensión profunda de las necesidades de los estudiantes y los requisitos del contenido. Esto minimiza la posibilidad de implementar programas que no cumplan con los objetivos educativos. Asimismo, la Evaluación, tanto formativa como sumativa, es crucial para medir el impacto del programa y realizar mejoras continuas. Es por esta razón que se ha decidido realizar el Google Site empleando esta metodología.

Al hablar de metodologías de enseñanza existen una gran variedad, así como clasificaciones, a las distintas metodologías se las pueden clasificar en base a modelos a los que denomina: escuela tradicional, escuela nueva, escuela tecnocrática y escuela crítica. Para la escuela tradicional la enseñanza está centrada en el docente y sus metodologías se fundamentan en el verticalismo, autoritarismo, verbalismo e intelectualismo (Calle y Quichimbo, 2021).

La escuela nueva en cambio se centra en el estudiante y sus metodologías se fundamentan en la motivación, el interés y la actividad del estudiante. La escuela tecnocrática se centra en la tecnología y el conductismo y sus metodologías se fundamentan en el historicismo, formalismo y científicismo. Finalmente, la escuela crítica se centra en la reflexión sobre la escuela, sus métodos y relaciones, revelando lo que permanece oculto, sus metodologías se fundamentan en la reflexión crítica. Así las metodologías tradicionales se relacionan con la escuela tradicional y las metodologías activas con la escuela nueva (Calle y Quichimbo, 2021).

Con respecto a las metodologías, el currículo menciona que “se fomentará una metodología centrada en la actividad y participación de los estudiantes que favorezca el pensamiento racional y crítico, el trabajo individual y cooperativo”. Por lo que, de manera teórica se puede afirmar que las actividades que los docentes planifican, para el desarrollo de las destrezas con criterio de desempeño se ubican en la escuela nueva y la escuela crítica, según la clasificación antes mencionada, aunque en la práctica se

ha podido observar que algunos docentes utilizan metodologías de la escuela tradicional.

Teniendo en cuenta que en el plan decenal de educación 2016-2025 se plantea alcanzar la calidad de educación a través del “acompañamiento, seguimiento y evaluación a la implementación del currículo educativo.” Es necesario revisar todos los procesos de evaluación de la implementación del currículo y más específicamente la aplicación de metodologías de la escuela tradicional (Calle y Quichimbo, 2021).

Metodología para la matemática

La metodología para la enseñanza de la matemática debe centrarse en estrategias que promuevan la comprensión profunda de los conceptos y la resolución de problemas. Según Araya y Salinas (2020), el aprendizaje activo, basado en la interacción y en la aplicación contextualizada de los conocimientos matemáticos, favorece un mejor rendimiento y una actitud más positiva hacia esta disciplina. Además, el uso de herramientas tecnológicas puede facilitar la personalización del aprendizaje y el desarrollo de habilidades críticas en los estudiantes.

La metodología de enseñanza para la Matemática implica el diseño y la implementación de estrategias pedagógicas específicas que buscan facilitar la comprensión y el dominio de los conceptos matemáticos por parte de los estudiantes. Incluye la selección de actividades prácticas, ejercicios, problemas y enfoques didácticos que fomentan el razonamiento lógico, la resolución de problemas y la aplicación práctica de las habilidades matemáticas.

La enseñanza de la matemática se beneficia significativamente de metodologías que fomenten la participación activa del estudiante, combinando la resolución de problemas con el uso de tecnologías educativas. Según Gómez y Rodríguez (2021), la integración de plataformas digitales y actividades colaborativas permite personalizar el aprendizaje y desarrollar competencias matemáticas de manera más efectiva. Además, estas estrategias promueven un ambiente de aprendizaje inclusivo, en el que los estudiantes pueden explorar los conceptos matemáticos de forma significativa y aplicada.

Los educadores suelen combinar métodos expositivos con enfoques más participativos, promoviendo la interactividad y el aprendizaje colaborativo. Además, la utilización de recursos visuales, tecnologías educativas y la contextualización de los conceptos matemáticos en situaciones de la vida real son componentes clave de esta metodología, buscando así hacer que las matemáticas sean accesibles, significativas y relevantes para los estudiantes.

Aprendizaje numérico

El aprendizaje numérico en los primeros años de educación es fundamental para desarrollar habilidades matemáticas que serán esenciales en etapas posteriores. Este proceso implica no solo la adquisición de conceptos básicos como el conteo y la relación de cantidades, sino también la comprensión de patrones y la resolución de problemas prácticos. Además, la implementación de estrategias lúdicas y contextos cotidianos en la enseñanza mejora significativamente la motivación y la retención de los conceptos numéricos (Geary, 2019).

El aprendizaje numérico se refiere al proceso mediante el cual los individuos adquieren comprensión, destrezas y familiaridad con los números y las operaciones numéricas. Este tipo de aprendizaje abarca desde la adquisición de conceptos fundamentales, como la identificación y secuencia de números, hasta la comprensión más avanzada de operaciones matemáticas como la suma, resta, multiplicación y división. Incluye la capacidad de utilizar números en contextos prácticos, resolver problemas numéricos y comprender la relación entre los números. El aprendizaje numérico se facilita a través de la práctica, la manipulación de objetos concretos, la representación visual y el razonamiento abstracto, contribuyendo así al desarrollo de habilidades matemáticas esenciales a lo largo de la educación.

Sentido numérico

El desarrollo del sentido numérico es esencial para que los estudiantes comprendan la relación entre los números y su aplicación en diferentes contextos. Este concepto incluye habilidades como estimar, comparar y comprender el valor relativo de los números, así como operar con ellos de manera flexible. Según López y Martínez (2022), fomentar el sentido numérico mediante actividades manipulativas y resolución

de problemas contextualizados permite a los estudiantes construir un pensamiento matemático más sólido y adaptable a situaciones reales.

El sentido numérico en matemáticas se refiere a la capacidad de comprender y relacionarse de manera intuitiva con los números, más allá de la simple manipulación de símbolos. Implica una comprensión profunda de la magnitud, la posición y la relación entre los números, así como la capacidad de realizar estimaciones y aproximaciones con precisión.

El sentido numérico es una habilidad clave en el desarrollo del pensamiento matemático, ya que permite a los estudiantes comprender y manejar los números de manera flexible y eficiente. Este concepto abarca la capacidad de realizar estimaciones, interpretar magnitudes y establecer relaciones entre diferentes representaciones numéricas. Según Reys (2020), promover actividades que involucren la exploración, comparación y discusión de números en contextos prácticos contribuye significativamente al fortalecimiento del sentido numérico en los estudiantes.

El sentido numérico permite a los estudiantes no solo realizar operaciones matemáticas, sino también comprender el significado subyacente de los números en diversos contextos. Se desarrolla a través de experiencias prácticas, la manipulación de objetos, la resolución de problemas y la conexión de conceptos matemáticos con situaciones de la vida real. Un fuerte sentido numérico es fundamental para el éxito en matemáticas, ya que proporciona una base sólida para abordar conceptos más complejos y desarrollar un razonamiento matemático sólido.

Desarrollo del pensamiento numérico

En los documentos rectores del proceso de enseñanza – aprendizaje de la Matemática, en los diferentes niveles de educación, se plantean exigencias para el desarrollo del intelecto en los estudiantes. Esto se favorece por lo abstracto del objeto de esta ciencia, por el lenguaje y los símbolos que emplea, por el modo de obtener y asegurar sus conocimientos, por el estímulo de habilidades generales del pensamiento y de capacidades cognitivas diversas y especialmente por los resultados del aprendizaje de los estudiantes, que se revierten en nuevos conocimientos que estos adquieren sobre la práctica social (Casabuena, 2020).

Es una necesidad insoslayable de la disciplina Álgebra la integración de conocimientos y el enfoque interdisciplinario que impone el desarrollo de las ciencias y la técnica. En ella se entrelazan armónicamente lo esencial de los objetivos, contenidos y métodos utilizados en la Didáctica, la Didáctica de la Matemática y la Matemática escolar (Casabuena, 2020).

Las reflexiones anteriores conducen a reforzar la labor del profesor con el propósito de potenciar el desarrollo del pensamiento matemático de los estudiantes. Las situaciones o experiencias didácticas se deben caracterizar porque los estudiantes se enfrenten a situaciones en las que se apropien de un problema; en la búsqueda de caminos de solución, unas veces entre ellos, sin la intervención directa del profesor y otras, entre los estudiantes y el profesor, que se comuniquen y negocien las tentativas de solución (Casabuena, 2020).

El desarrollo del pensamiento numérico implica la progresiva adquisición de habilidades y conceptos matemáticos que permiten a los individuos comprender, relacionarse y operar con números de manera significativa. Inicia con la comprensión básica de la cantidad y la secuencia numérica, evolucionando hacia la capacidad de realizar operaciones matemáticas y resolver problemas en contextos variados.

Este proceso implica la internalización de conceptos abstractos a través de experiencias prácticas, la conexión de ideas matemáticas con situaciones de la vida diaria, y la capacidad de razonar y justificar decisiones numéricas. El desarrollo del pensamiento numérico no solo se centra en la memorización de reglas, sino en fomentar la comprensión profunda y la flexibilidad en el uso de las habilidades matemáticas, contribuyendo así a la formación de individuos con un sólido razonamiento numérico y capacidad para enfrentar desafíos matemáticos de manera autónoma.

Técnicas de aprendizaje

Las técnicas de aprendizaje son fundamentales para mejorar la retención de información y el desarrollo de habilidades cognitivas. Entre las más efectivas se encuentran la práctica distribuida, que implica espaciar las sesiones de estudio, y la autoevaluación, que refuerza la memoria y la comprensión de los contenidos. Estas

técnicas ayudan a los estudiantes a organizar el conocimiento de manera significativa y a aplicarlo en diversos contextos educativos y profesionales (Dunlosky, 2019).

Las técnicas para el aprendizaje numérico son fundamentales porque proporcionan enfoques pedagógicos efectivos para facilitar la comprensión profunda y significativa de los conceptos matemáticos. Estas técnicas, como el uso de manipulativos, juegos interactivos, contextualización en situaciones de la vida real y recursos visuales, no solo hacen que el proceso de aprendizaje sea más atractivo y motivador, sino que también se adaptan a diversos estilos de aprendizaje.

Las técnicas de aprendizaje en matemáticas son esenciales para ayudar a los estudiantes a comprender conceptos abstractos y aplicarlos en situaciones prácticas. Estrategias como el aprendizaje basado en problemas, el uso de manipulativos y la visualización de conceptos matemáticos permiten a los estudiantes desarrollar una comprensión más profunda y significativa. Según Rodríguez y Sánchez (2022), la combinación de técnicas activas y colaborativas en la enseñanza de las matemáticas no solo mejora la comprensión conceptual, sino que también fomenta la motivación y la resolución de problemas en contextos reales.

Al incorporar estrategias que involucran la manipulación práctica de números, la conexión con la vida cotidiana y la colaboración entre estudiantes, las técnicas para el aprendizaje numérico promueven una comprensión más sólida y duradera. Además, estas técnicas contribuyen al desarrollo de habilidades matemáticas esenciales y a la construcción de un sólido sentido numérico, preparando a los estudiantes para abordar desafíos matemáticos con confianza y competencia.

El rol del docente y el estudiante en las técnicas de aprendizaje para matemáticas es fundamental para el éxito del proceso educativo. El docente debe ser un facilitador que guíe, motive y adapte las estrategias de enseñanza a las necesidades individuales de los estudiantes, mientras que los estudiantes deben adoptar una postura activa, participando en la resolución de problemas y en la construcción de su propio conocimiento. Según García y Torres (2021), el uso de técnicas como la enseñanza colaborativa y el aprendizaje basado en proyectos fomenta la interacción entre ambos

roles, promoviendo una comprensión más profunda y significativa de los conceptos matemáticos.

El rol del docente y del estudiante en el aprendizaje es fundamental para un proceso educativo efectivo y enriquecedor. El docente actúa como facilitador del conocimiento, diseñando experiencias de aprendizaje, proporcionando orientación y evaluando el progreso. Su papel incluye inspirar la curiosidad, adaptar métodos pedagógicos a las necesidades individuales, y crear un entorno inclusivo y estimulante. Por otro lado, el estudiante desempeña un papel activo en su propio aprendizaje, participando, explorando y construyendo conocimientos. Su responsabilidad incluye la autodirección, la reflexión sobre el proceso de aprendizaje y la aplicación práctica de los conceptos adquiridos.

El objetivo de la enseñanza de las matemáticas no es sólo que los niños aprendan las tradicionales reglas aritméticas, las unidades de medida y unas nociones geométricas, sino su principal finalidad es que puedan resolver problemas y aplicar los conceptos y habilidades matemáticas para desenvolverse en la vida cotidiana. A partir de este postulado, es claro valorar que la matemática es una ciencia que no sólo se basa en un conjunto de teorías y ejercicios, sino que estas puedan ser aplicadas por los estudiantes en sus entornos cotidianos y resolver problemas de su contexto (Humanidades y Forero, 2020).

Técnicas activas empleadas en la matemática

Demostración: Es una técnica de doble entrada, es decir, puede ser utilizada por el docente para dar a conocer un nuevo contenido de clase, o, a su vez el estudiante la puede emplear al momento de comprobar el resultado de una operación aritmética previamente planteada. Cabe destacar que, el profesor como el estudiante sigue una sucesión coherente de pasos, los cuales les permiten cumplir los objetivos establecidos (Humanidades y Forero, 2020).

La técnica se basa en una sucesión coherente de pasos, lo que asegura que tanto el profesor como el alumno sigan un proceso lógico para alcanzar los objetivos propuestos. Este enfoque resalta la importancia de la claridad en los procedimientos y la interacción entre los roles del docente y el estudiante.

Simulación: Es una técnica que permite recrear diferentes situaciones de enseñanza - aprendizaje mediante representaciones reales; de ahí que puede ser empleada como herramienta de apoyo o autoaprendizaje. De igual forma, aquella produce un alto grado de motivación en los individuos, generando verdaderos aprendizajes significativos, que favorecen la exploración dinámica e interactiva de un cierto proceso (Humanidades y Forero, 2020).

Es una herramienta poderosa en la enseñanza-aprendizaje, ya que recrea situaciones reales que favorecen la comprensión y el aprendizaje práctico. Al permitir la representación de procesos, la simulación se convierte en una herramienta útil tanto para el docente como para el autoaprendizaje, promoviendo la autonomía del estudiante. Además, la técnica aumenta la motivación, lo que facilita la participación activa y el compromiso en el proceso educativo.

Resolución de problemas: La resolución de problemas es una de las técnicas más idóneas dentro del aprendizaje de la Matemática, pues con este tipo de procedimiento los educandos ponen en funcionamiento el principio general del aprendizaje activo; así como también, resuelven problemas matemáticos de acuerdo a la vida cotidiana o el contexto donde se encuentran (Humanidades y Forero, 2020).

La resolución de problemas es una técnica clave en el aprendizaje de las matemáticas, ya que fomenta el aprendizaje activo al permitir que los estudiantes apliquen conceptos matemáticos a situaciones reales. La resolución de problemas no solo refuerza la comprensión de los principios matemáticos, sino que también conecta el conocimiento con la vida cotidiana, haciendo que el aprendizaje sea más relevante y significativo. Además, resalta cómo esta técnica promueve el pensamiento crítico y la capacidad de aplicar lo aprendido en contextos prácticos.

Técnicas de estudio

Según García y Pérez (2022), las técnicas de estudio juegan un papel crucial en la optimización del aprendizaje, permitiendo que los estudiantes asimilen y retengan información de manera más efectiva. Estrategias como la práctica distribuida, el subrayado activo y la elaboración de resúmenes son fundamentales para organizar y consolidar los conocimientos adquiridos. Además, el uso de estas técnicas de manera

coherente y planificada ayuda a mejorar la concentración y la memoria a largo plazo, lo que facilita la comprensión profunda de los contenidos y su aplicación en situaciones reales.

Según Fernández y García (2023), las técnicas de estudio en matemáticas deben ser dinámicas y adaptativas, enfocándose en la comprensión profunda de los conceptos a través de la resolución de problemas y el uso de herramientas visuales, como diagramas y mapas conceptuales. Además, prácticas como la repetición espaciada y la enseñanza colaborativa son esenciales para reforzar los conocimientos y mejorar la retención a largo plazo. Estas técnicas permiten que los estudiantes no solo memoricen fórmulas, sino que también desarrollen habilidades para aplicar lo aprendido en situaciones complejas.

La importancia de las técnicas de estudio en Matemáticas radica en su capacidad para potenciar la comprensión profunda, la retención de conceptos y el desarrollo de habilidades analíticas. Al adoptar métodos efectivos, como la práctica regular, la resolución de problemas de manera sistemática y la utilización de recursos visuales, los estudiantes pueden consolidar sus conocimientos matemáticos. Además, el uso de técnicas de organización y la identificación de patrones en problemas contribuyen a la resolución eficiente de nuevas situaciones matemáticas. En conjunto, estas estrategias no solo mejoran el rendimiento académico en Matemáticas, sino que también cultivan un enfoque de aprendizaje que trasciende la memorización superficial, promoviendo la comprensión y el pensamiento crítico en esta disciplina.

Según Martínez y Gómez (2021), las técnicas de estudio en matemáticas deben enfocarse en desarrollar habilidades de resolución de problemas y razonamiento lógico, esenciales para el aprendizaje efectivo de la disciplina. Entre las estrategias más recomendadas se encuentran el uso de ejercicios prácticos, la auto explicación de conceptos y la técnica de descomposición de problemas complejos en partes más simples. Estas metodologías favorecen la comprensión profunda y la capacidad de aplicar los conceptos matemáticos a situaciones reales, mejorando tanto la memoria a corto como a largo plazo.

Dentro de estas técnicas en resolución de problemas o ejercicios matemáticos es necesario saber leer, pero no solo leer, sino entender e interpretar lo que el estudiante lee y para esto es necesario el uso de herramientas como cuadro sinóptico, mapa conceptual y cuadros comparativos, que nos permitirá la organización de la información que recibimos y saber cómo asociar la misma con el conocimiento.

Según Pérez y Gómez (2020), la lectura desempeña un papel esencial en el estudio de las matemáticas, ya que permite a los estudiantes comprender y contextualizar los conceptos antes de abordarlos en la práctica. A través de la lectura de textos matemáticos, los estudiantes pueden adquirir una visión más clara de los principios y teoremas, lo que facilita su comprensión profunda. Además, la lectura activa ayuda a desarrollar habilidades de resolución de problemas, ya que fomenta la reflexión y el análisis crítico sobre los métodos y soluciones presentadas. Esta técnica refuerza la capacidad de aplicar lo aprendido en situaciones más complejas.

La importancia de la lectura se extiende más allá de la mera adquisición de información; es un pilar fundamental para el desarrollo intelectual, la expansión del conocimiento y el enriquecimiento del pensamiento crítico. Leer no solo proporciona acceso a una diversidad de perspectivas y conocimientos, sino que también fortalece las habilidades lingüísticas, amplía el vocabulario y mejora la capacidad de comprensión.

Además, la lectura nutre la imaginación, fomenta la empatía y contribuye al desarrollo de una mente analítica. En el ámbito académico y profesional, la capacidad de leer de manera eficaz es esencial para el aprendizaje continuo y el éxito en diversas disciplinas. En última instancia, la lectura es una herramienta poderosa que no solo informa y educa, sino que también nutre el pensamiento crítico y la apreciación de la riqueza del conocimiento humano.

El cuadro sinóptico es una técnica de estudio altamente efectiva en matemáticas, ya que permite organizar y sintetizar información compleja de manera visual. Esta herramienta ayuda a los estudiantes a identificar relaciones entre conceptos y a estructurar el contenido de forma clara y comprensible. Además, facilita la memorización de fórmulas y teoremas, promoviendo una visión global de los temas

tratados. Según González y Martínez (2021), el uso de cuadros sinópticos en el aprendizaje matemático mejora la retención y facilita la comprensión de los conceptos al establecer conexiones claras entre los mismos.

Un cuadro sinóptico es una representación gráfica y organizada de información que condensa de manera clara y concisa los conceptos clave, relaciones y jerarquías dentro de un tema específico. Este recurso visual utiliza cuadros, líneas y conectores para presentar de manera estructurada y jerárquica la información, facilitando la comprensión y el repaso rápido de los elementos esenciales. El cuadro sinóptico es una herramienta efectiva en la organización y visualización de ideas, favoreciendo la síntesis y el análisis de conceptos complejos en diversas áreas del conocimiento.

El cuadro comparativo es una técnica de estudio efectiva en matemáticas, especialmente útil para contrastar diferentes conceptos, propiedades o métodos. Permite a los estudiantes visualizar de manera clara las similitudes y diferencias entre diversos temas, facilitando la comprensión y el análisis de los contenidos. Esta herramienta es ideal para el aprendizaje de fórmulas y teoremas, ya que ayuda a organizar la información de forma estructurada. Según Rodríguez y Pérez (2021), el uso del cuadro comparativo mejora la comprensión crítica de los temas matemáticos y facilita la aplicación de los conocimientos en contextos diversos.

La importancia de los cuadros comparativos en la educación radica en su capacidad para facilitar la comprensión y retención de información al presentar de manera visual las similitudes y diferencias entre conceptos, temas o datos. Estos recursos gráficos proporcionan a los estudiantes una herramienta efectiva para organizar y analizar información de manera clara y estructurada, lo que facilita la asimilación de conocimientos complejos. Al utilizar cuadros comparativos, los educadores pueden ayudar a los estudiantes a identificar patrones, establecer relaciones y entender conceptos clave de manera más eficiente.

El cuadro conceptual es una herramienta didáctica que facilita la organización y estructuración de los contenidos matemáticos, permitiendo a los estudiantes comprender las relaciones entre conceptos clave. Al utilizar esta técnica, los estudiantes pueden identificar jerarquías y conexiones entre los diferentes elementos matemáticos,

lo que favorece la memorización y el aprendizaje significativo. Este método también promueve la reflexión crítica y la integración de nuevos conocimientos. Según Sánchez y López (2022), el cuadro conceptual es particularmente útil para organizar ideas complejas y facilitar la comprensión de temas abstractos en matemáticas.

Los mapas conceptuales son representaciones gráficas que ilustran las relaciones entre conceptos dentro de un tema o campo específico. Estos diagramas, compuestos por nodos que representan conceptos y líneas que conectan estas ideas, reflejan de manera visual la jerarquía y las conexiones conceptuales. La principal función de los mapas conceptuales es organizar de manera clara y estructurada la información, proporcionando una visión global de un tema y destacando las interrelaciones entre los diferentes elementos. Estas herramientas visuales no solo ayudan en la asimilación y comprensión de conceptos complejos, sino que también fomentan el pensamiento crítico y la síntesis de información al permitir a los individuos ver la totalidad de un tema y comprender cómo sus componentes se relacionan entre sí.

CAPÍTULO II

DISEÑO METODOLÓGICO

La investigación científica es un proceso sistemático que busca generar nuevos conocimientos o validar los existentes mediante la observación, la experimentación y el análisis riguroso. Este enfoque permite abordar problemas complejos y desarrollar soluciones innovadoras en diversos campos del conocimiento, desde la salud y la tecnología hasta el medio ambiente y las ciencias sociales. Según Martínez y Gómez (2020), la investigación científica es esencial para el avance de la sociedad, ya que proporciona la base para tomar decisiones fundamentadas y enfrentar los desafíos globales.

La investigación científica busca comprender fenómenos naturales o sociales, y validar o refutar teorías existentes. Se caracteriza por la aplicación de métodos rigurosos, observación objetiva, recopilación de datos empíricos y análisis crítico. La investigación científica contribuye al avance del conocimiento, la resolución de problemas y el desarrollo de teorías fundamentadas en la evidencia, estableciendo así un fundamento sólido para la comprensión y mejora de diversos aspectos en los ámbitos de la ciencia y la sociedad.

Para seguir con la investigación, y realizar el proceso de recopilación y análisis de datos numéricos, la misma se basó en un enfoque cuantitativo porque con éste tipo de enfoque podremos dar respuesta a la pregunta del planteamiento del problema; ya que

el enfoque cuantitativo en la investigación se caracteriza por el uso de datos numéricos y métodos estadísticos para analizar fenómenos y establecer relaciones entre variables.

Este enfoque es especialmente útil para realizar estudios descriptivos, correlacionales o experimentales que buscan generalizar resultados a partir de muestras representativas. Según Hernández-Sampieri y Mendoza (2021), el enfoque cuantitativo se basa en una estructura altamente organizada que incluye la formulación de hipótesis, la recolección de datos precisos y el análisis objetivo mediante herramientas estadísticas, lo que asegura la validez y la fiabilidad de los resultados.

Para conocer cómo aplicar los Juegos Matemáticos para potenciar el aprendizaje de operaciones numéricas, se utilizó la metodología cuantitativa ya que los resultados se obtuvieron a través de encuestas, utilizando medición objetiva y la aplicación de técnicas estadísticas para analizar patrones, relaciones y tendencias en los datos. El enfoque cuantitativo busca generalizar resultados a través de muestras representativas para establecer las respectivas conclusiones.

Dentro de los diseños de investigación cuantitativa, se trabajó con el diseño no experimental transversal, según Morales y Torres (2022), el diseño no experimental transversal en la investigación cuantitativa se centra en la observación de fenómenos en un momento específico, sin manipular las variables involucradas. Este diseño resulta ideal para estudios descriptivos y correlacionales, ya que permite analizar relaciones entre variables tal como ocurren en la realidad. Además, su principal ventaja radica en la obtención de una "fotografía" instantánea de la población o fenómeno estudiado, lo que facilita la identificación de patrones y tendencias relevantes sin alterar el contexto del estudio.

Modalidad Investigación

Investigación Básica

La investigación básica o sustantiva recibe el nombre de pura porque en efecto está interesada por un objetivo crematístico, su motivación se basó en la curiosidad, el inmenso gozo de descubrir nuevos conocimientos, como dicen otros, el amor de la sabiduría por la sabiduría. Se dice que es básica porque sirve de cimiento a la investigación aplicada o tecnológica; y es fundamental porque es esencial para el

desarrollo de la ciencia (Teodoro y Nieto, 2020). En este caso la modalidad de investigación es básica porque es necesario conocer la problemática que existe, para que el estudiante pueda adquirir un conocimiento sólido, en el dominio de las operaciones numéricas y cuál podría ser la solución.

Investigación de campo

La investigación de campo o trabajo de campo es la recopilación de información fuera de un laboratorio o lugar de trabajo. Es decir, los datos que se necesitan para hacer la investigación se toman en ambientes reales no controlados (Cajal, 2019). El proceso de investigación se realizó en una unidad educativa del Distrito Metropolitano de Quito, a estudiantes de los paralelos “C” y “D” de Octavo Año de Educación Básica Superior.

Investigación documental – bibliográfica

Según Gutiérrez y Ramírez (2020), la investigación documental-bibliográfica se caracteriza por el análisis sistemático de fuentes escritas, como libros, artículos académicos y documentos oficiales, para obtener información relevante sobre un tema específico. Este tipo de investigación no requiere interacción directa con la realidad observada, ya que se basa en la recopilación, clasificación y evaluación crítica de datos previamente publicados. Su principal fortaleza radica en la capacidad de proporcionar un marco teórico sólido y una perspectiva histórica sobre el fenómeno estudiado, lo que resulta fundamental en investigaciones exploratorias y descriptivas.

Para la realización de la investigación se ha utilizado unidades de información, especialmente: libros, artículos, revistas, papers. Los mismos que poseen información clara, precisa y verás de lo que se ha necesitado investigar, especialmente para el desarrollo del marco teórico.

Investigación aplicada

Según López y Fernández (2023), la investigación aplicada se enfoca en resolver problemas concretos mediante la utilización de conocimientos científicos existentes o la generación de nuevos. Este tipo de investigación busca un impacto práctico, ya que sus resultados están orientados a mejorar procesos, desarrollar tecnologías o implementar soluciones en contextos específicos. Una de sus principales

características es su enfoque en la utilidad inmediata de los hallazgos, lo que la convierte en una herramienta clave para la innovación y el desarrollo en áreas como la salud, la educación y la industria.

Para la presente investigación, se consideró la investigación aplicada para dar una solución al planteamiento del problema de esta investigación, se analiza la realidad de un grupo social como son los estudiantes, y gracias a los resultados se generarán estrategias que mejoren su rendimiento en el aprendizaje de las operaciones numéricas.

Tipos de Investigación

Investigación Descriptiva

La investigación descriptiva tiene como objetivo describir algunas características fundamentales de conjuntos homogéneos de fenómenos, utilizando criterios sistemáticos que permiten establecer la estructura o el comportamiento de los fenómenos en estudio, proporcionando información sistemática y comparable con la de otras fuentes. El investigador puede elegir entre ser un observador completo, observar como participante, un participante observador o un participante completo (Alban, 2019). Se utilizó la investigación descriptiva porque se va a describir o a resaltar las características más importantes del grupo de investigación como son 58 estudiantes de dos paralelos de Octavo Año de Educación Básica Superior, divididos entre sexo masculino y femenino, quienes se encuentran en edades 11, 12 y 13 años.

Descripción de la muestra y contexto de la investigación

Población

La población de estudio se describe a continuación: 58 estudiantes de Octavo Año de Educación Básica Superior, pertenecientes a una unidad educativa particular del Distrito Metropolitano de Quito.

En la presente investigación se aplicó encuestas a todos los involucrados, es decir el tamaño de la muestra fue de 58 estudiantes, como se detalla en el cuadro N° 2.

Cuadro N° 2 Población de Estudio

Unidades de análisis	Participantes	Porcentaje %
Estudiantes	58	100
TOTAL	58	100

Elaborado por: El autor

Fuente: Investigación realizada

Proceso de recolección de datos

El proceso de recolección de datos consiste en la obtención sistemática de información relevante para esta investigación, de manera que, se pueda responder a la problemática de investigación, utilizando como instrumento la encuesta mediante la operacionalización de variables como se muestra en el cuadro 3 y 4.

Cuadro N° 3 Operacionalización de variables: Juegos Matemáticos

Definición conceptual	Dimensión	Indicador	Ítems Básicos	Técnica e Instrumento
Los juegos matemáticos son herramientas educativas diseñadas para enseñar y reforzar conceptos matemáticos de manera lúdica y participativa. Estas actividades combinan la diversión del juego con la aplicación práctica de habilidades numéricas, promoviendo la resolución de problemas, el pensamiento lógico y el razonamiento matemático.	Herramientas educativas Motivación	Rendimiento Habilidades Destrezas	¿El docente de Matemática motiva a utilizar juegos matemáticos antes de iniciar el nuevo tema en la clase? ¿Los juegos matemáticos son herramientas educativas que, por medio de la resolución de problemas, fomentan el pensamiento analítico? ¿El docente de Matemática, utiliza juegos matemáticos para explicar el nuevo tema en la clase? ¿Los juegos matemáticos permiten la comprensión de conceptos para generar toma de decisiones correctas? ¿El docente de Matemática, solicita que utilice juegos matemáticos para la resolución de actividades individuales en la clase? ¿La efectividad de los juegos matemáticos permite conocer las habilidades en la resolución de problemas?	Técnica Encuesta Instrumento Cuestionario
	Pensamiento Analítico	Resolución de problemas Comprensión conceptual Procesos		
	Pensamiento lógico Recursos	Razonamiento Pensamiento Analítico Toma de decisiones Habilidades		

Elaborado por: El autor

Cuadro N° 4 Operacionalización de variables: Aprendizaje de operaciones numéricas

Definición conceptual	Dimensión	Indicador	Ítems Básicos	Técnica e Instrumento
El aprendizaje de operaciones numéricas se refiere al proceso mediante el cual los estudiantes adquieren el conocimiento y las habilidades necesarias para comprender, realizar y aplicar operaciones matemáticas básicas. El mismo que implica no solo la memorización de reglas y procedimientos, sino también la comprensión profunda de los conceptos subyacentes y la capacidad para aplicar estas operaciones en diversas situaciones y contextos. El aprendizaje de operaciones numéricas es fundamental en el desarrollo de las habilidades matemáticas, proporcionando la base necesaria para abordar conceptos más avanzados y resolver problemas matemáticos en la vida cotidiana.	Conocimiento y Habilidades	Precisión Análisis Creatividad Habilidad	¿La precisión en el aprendizaje de operaciones numéricas genera conocimiento? ¿El docente de Matemática, evalúa el aprendizaje de operaciones numéricas después de realizar una retroalimentación de las actividades realizadas?	Técnica Encuesta Instrumento Cuestionario
	Procesos Procedimientos	Resolución Comprensión Participación Práctica Destrezas	¿Los procesos dentro del aprendizaje de operaciones numéricas, mediante la conceptualización genera comprensión? ¿El docente de Matemática, solicita que realice las tareas de operaciones numéricas en la clase, de acuerdo a los ejercicios realizados por él?	
	Conceptos subyacentes	Pensamiento crítico Integración de conocimientos Conceptualización	¿La precisión en el aprendizaje de operaciones numéricas genera conocimiento?	
	Aplicación en diversos contextos Conceptos matemáticos	Interpretación Tomar decisiones	¿Los procesos dentro del aprendizaje de operaciones numéricas, mediante la conceptualización genera comprensión? ¿El docente de Matemática, solicita que realice las tareas de operaciones numéricas en la clase, de acuerdo a los ejercicios realizados por él? ¿Los conceptos subyacentes del aprendizaje de operaciones numéricas son necesarios para generar conocimiento y comprensión? ¿La aplicación de diversos contextos en el aprendizaje de operaciones numéricas, a través del conocimiento y habilidades, generan una correcta interpretación?	

Elaborado por: El autor

Método de investigación

Según García y Torres (2020), el método deductivo en la investigación consiste en partir de principios generales o teorías para llegar a conclusiones específicas y verificables. Este enfoque se basa en la lógica formal y es ampliamente utilizado en disciplinas como las ciencias exactas y naturales, donde las hipótesis derivadas de postulados generales se someten a pruebas empíricas. Su principal ventaja es la capacidad de estructurar razonamientos sólidos que permitan predecir fenómenos específicos, lo que lo convierte en una herramienta clave para validar teorías y modelos científicos.

En esta investigación, gracias a la encuesta se podrá comparar la realidad con la teoría, la misma que permitirá conocer lo que está ocurriendo en el aprendizaje de los estudiantes, y si los recursos utilizados por los docentes permiten el cumplimiento de los objetivos o no.

Técnicas e instrumentos de investigación

Encuesta

Según Rodríguez y Martínez (2022), la encuesta es una técnica esencial dentro de la investigación, ya que permite recopilar datos de manera estructurada sobre opiniones, actitudes o comportamientos de una población específica. Esta técnica se caracteriza por la utilización de cuestionarios, diseñados con preguntas abiertas o cerradas, que facilitan la obtención de información cuantitativa y cualitativa. Las encuestas son particularmente útiles en estudios descriptivos y correlacionales, ya que proporcionan una visión generalizada y estadísticamente significativa de los fenómenos estudiados.

La encuesta se aplicará a los estudiantes de octavo año de Educación Básica Superior, de una unidad educativa del Distrito Metropolitano de Quito. En el cuadro 5 se puede observar la técnica y el instrumento de esta investigación.

Según Pérez y Gómez (2022), el cuestionario es un instrumento de recolección de datos ampliamente utilizado en la investigación, diseñado para recopilar información de manera sistemática mediante preguntas estructuradas. Este instrumento puede contener preguntas abiertas, cerradas o mixtas, dependiendo de los objetivos del estudio y del tipo de análisis que se pretenda realizar. Su versatilidad permite adaptarse

a distintos contextos y poblaciones, siendo especialmente útil en investigaciones descriptivas y correlacionales. Además, el cuestionario facilita la obtención de datos estandarizados, lo que contribuye a la comparabilidad y análisis estadístico de la información.

Cuadro N° 5 Técnica e instrumentos de investigación

Técnica	Instrumento	¿A quién va dirigido?
Encuesta	Cuestionario	Estudiantes

Elaborado por: El autor

Fuente: El autor

Validez y Confiabilidad

Validez

La validez en la investigación es un criterio esencial que asegura que los instrumentos y métodos empleados realmente midan lo que se pretende estudiar. Este concepto abarca diferentes tipos, como la validez de contenido, la validez de criterio y la validez de constructo, cada uno enfocado en evaluar aspectos específicos de la adecuación y precisión de las mediciones. Una investigación válida garantiza que los resultados obtenidos sean representativos y útiles para responder a las preguntas planteadas, lo que refuerza la credibilidad y el impacto del estudio en el ámbito científico (Martínez y Ruiz, 2022).

La validez de la encuesta se desarrolló a través de la Técnica de Juicio de Expertos para la presente Investigación, los docentes especialistas del área Técnica de la Unidad Educativa fueron quienes evaluaron el instrumento y la pertinencia de su aplicación. (Ver Anexo 1: Encuesta validada por especialistas) En el cuadro 6 se muestra cada uno de los expertos que validaron el cuestionario.

Cuadro N° 6 Validez del instrumento

Validador	Especialidad	Institución	Observaciones
Dr. Campo Elías Aguilar	Doctor en Pedagogía	Universidad Indoamérica	
Lic. Betty Burbano, M.Sc.	Máster en Ciencias de la Educación	Universidad Indoamérica	
Dra. Fanny Fiallos	Doctora en Físico - Matemático	Unidad Educativa Hispano América	

Elaborado por: El autor

Fuente: Docentes de la Universidad Indoamérica y de la Unidad Educativa Hispanoamérica.

Confiabilidad

La confiabilidad en la investigación se refiere a la consistencia y estabilidad de los resultados obtenidos mediante un instrumento o método a lo largo del tiempo y en diferentes contextos. Un instrumento confiable produce resultados similares bajo condiciones equivalentes, lo que garantiza su precisión y repetibilidad. Este atributo es fundamental para asegurar que las conclusiones de un estudio sean fiables y puedan ser replicadas por otros investigadores, fortaleciendo así la validez global del proceso investigativo (López y Fernández, 2022). Es necesario que el instrumento que se va a utilizar mida con exactitud lo que se espera encontrar y que los resultados sean correctos y se acerquen a la realidad.

El Alfa de Cronbach muestra la fiabilidad de las respuestas dadas a un conjunto de ítems señalando el grado de consistencia de las respuestas (estabilidad) respecto al dominio psicológico medido. (Frías-Navarro, 2022)

En el cuadro 7 se muestra los datos que se toman como base para el cálculo del Alpha de Cronbach utilizando la hoja electrónica Excel.

Cuadro N° 7 Nivel de respuestas obtenidas de los estudiantes encuestados

Estudiantes	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	Total
Encuesta 1	2	1	2	1	4	4	4	3	1	1	23
Encuesta 2	2	1	2	2	4	4	4	3	2	2	26
Encuesta 3	2	2	2	2	3	4	4	3	2	2	26
Encuesta 4	2	2	1	1	3	3	3	3	1	1	20
Encuesta 5	2	2	2	2	3	3	3	3	1	1	22

Encuesta 6	2	2	2	2	2	4	3	3	2	2	24
Encuesta 7	3	2	2	2	4	3	3	3	2	2	26
Encuesta 8	3	2	2	2	4	4	3	3	2	2	27
Encuesta 9	2	2	2	2	4	4	3	3	2	1	25
Encuesta 10	3	1	1	1	4	4	3	3	1	1	22
Encuesta 11	2	1	1	1	4	4	3	3	2	2	23
Encuesta 12	1	1	1	1	4	4	3	3	1	1	20
Encuesta 13	2	2	2	2	3	3	3	3	2	2	24
Encuesta 14	1	1	1	1	3	4	3	2	1	1	18
Encuesta 15	2	2	2	2	4	4	3	3	2	2	26
Encuesta 16	2	2	2	3	3	4	3	3	2	2	26
Encuesta 17	2	2	1	1	3	4	3	3	1	1	21
Encuesta 18	2	2	2	2	4	3	3	3	2	2	25
Encuesta 19	3	2	1	1	4	4	3	3	1	1	23
Encuesta 20	3	2	1	2	3	4	3	3	1	1	23
Encuesta 21	3	2	2	2	3	4	3	3	1	1	24
Encuesta 22	1	1	1	1	3	4	3	3	1	1	19
Encuesta 23	2	1	2	1	3	3	3	3	1	1	20
Encuesta 24	2	2	2	2	3	4	3	3	1	1	23
Encuesta 25	2	2	2	2	4	4	3	3	1	1	24
Encuesta 26	3	2	2	2	4	4	3	3	2	2	27
Encuesta 27	2	2	2	3	4	4	3	3	1	1	25
Encuesta 28	3	2	1	1	3	3	3	3	2	2	23
Encuesta 29	2	2	2	2	3	4	3	3	2	2	25
Encuesta 30	2	2	2	2	4	4	3	3	2	2	26
Encuesta 31	2	1	1	1	4	4	4	4	1	1	23
Encuesta 32	2	2	2	2	4	4	4	4	2	2	28
Encuesta 33	2	2	2	2	4	4	4	4	2	2	28
Encuesta 34	3	2	2	2	4	4	4	3	1	1	26
Encuesta 35	3	2	2	2	4	4	4	4	1	1	27
Encuesta 36	1	1	1	1	3	3	3	3	1	1	18
Encuesta 37	2	2	2	2	4	3	3	3	2	2	25
Encuesta 38	3	3	3	2	2	4	3	3	2	2	27
Encuesta 39	2	2	2	2	4	5	3	3	2	2	27
Encuesta 40	2	2	2	2	4	4	4	4	2	2	28
Encuesta 41	2	2	2	2	3	3	3	3	2	1	23
Encuesta 42	1	1	1	1	3	3	3	3	1	1	18
Encuesta 43	2	2	2	2	4	4	3	3	1	1	24
Encuesta 44	2	2	2	2	4	4	3	3	2	2	26
Encuesta 45	1	1	1	1	4	4	3	3	1	1	20
Encuesta 46	2	2	2	2	4	4	3	3	2	2	26
Encuesta 47	2	2	2	2	4	4	3	3	1	1	24
Encuesta 48	2	2	2	2	3	4	3	3	1	1	23
Encuesta 49	2	2	2	2	3	3	3	3	1	1	22
Encuesta 50	2	2	2	2	3	3	3	3	1	1	22

Encuesta 51	3	2	2	2	4	4	3	3	2	2	27
Encuesta 52	2	1	1	1	3	4	3	3	3	3	24
Encuesta 53	2	2	2	2	3	4	3	3	3	3	27
Encuesta 54	1	1	1	1	4	4	3	3	1	1	20
Encuesta 55	3	2	2	2	3	4	3	3	1	1	24
Encuesta 56	2	1	1	1	4	4	3	3	1	1	21
Encuesta 57	2	2	2	2	4	4	3	3	1	1	24
Encuesta 58	2	1	1	1	3	3	3	3	1	1	19
VARIANZA	0,33	0,23	0,24	0,28	0,32	0,21	0,13	0,10	0,32	0,32	

Elaborado por: El autor

Fuente: Datos tomados de las encuestas y aplicado a los estudiantes de Octavo Año de Educación Básica Superior de una Unidad Educativa del Distrito Metropolitano de Quito; por medio de un formulario en línea.

Índice de Alfa de Cronbach

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_T^2} \right]$$

Donde:

k:	Número de ítems del instrumento	10
$\sum_{i=1}^k S_i^2$:	Sumatoria de las varianzas de los ítems.	2,47
S_T^2 :	Varianza total del instrumento.	7,40
α :	Coefficiente de confiabilidad del cuestionario	0,74

Cuadro N° 8 Rangos y Niveles de Confiabilidad Índice Alfa de Cronbach

Rangos del coeficiente	Valoración de Fiabilidad
0,53 a menos	Confiabilidad nula
0,54 a 0,59	Confiabilidad baja
0,60 a 0,65	Confiable
0,66 a 0,71	Muy confiable
0,72 a 0,99	Excelente confiabilidad
1,00	Confiabilidad perfecta

Elaborado por: El autor

Fuente: (Frías-Navarro, 2022)

La encuesta realizada con su respectivo instrumento tiene una excelente confiabilidad y puede ser aplicada, al obtener un 0,74 de coeficiente; de acuerdo a los rangos mostrados por el cuadro 8.

Análisis de resultados

Encuesta realizada a los estudiantes de Octavo Año de Educación Básica Superior, Paralelo “C” y “D” de una unidad educativa particular del Distrito Metropolitano de Quito.

1. El docente de Matemática le motiva a utilizar juegos matemáticos digitales antes de iniciar el nuevo tema en la clase.

Cuadro N° 9 Motivación al uso de juegos matemáticos digitales al iniciar el nuevo tema.

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	0	0%
Casi Siempre	0	0%
A veces	13	22%
Casi Nunca	38	66%
Nunca	7	12%
Total	58	100%

Elaborado por: El autor

Fuente: Datos tomados de la encuesta realizada

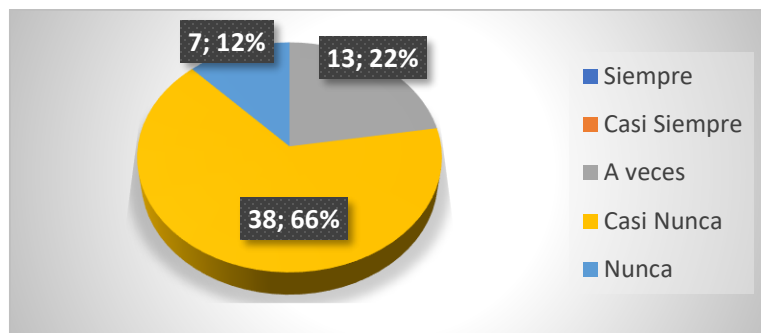


Gráfico N° 2 Motivación al uso de juegos matemáticos digitales al iniciar el nuevo tema.

Elaborado por: El autor

Fuente: Datos tomados de la encuesta realizada

Análisis: De 58 encuestados, el 66% que representa a 38 estudiantes menciona que casi nunca el docente motiva al uso de juegos matemáticos, el 22% que representa a 13 estudiantes indica que a veces el docente motiva al uso de juegos matemáticos, y el 12% que representa a 7 estudiantes considera que Nunca.

Interpretación: La mayoría de los estudiantes consideran que casi nunca los docentes motivan al uso de juegos matemáticos digitales antes de iniciar la nueva clase de Matemática, la razón podría ser el desconocimiento y poco dominio de recursos del docente sobre juegos matemáticos digitales gratuitos enfocados en llamar la atención del estudiante y motivar a un mayor aprendizaje.

2. El docente de Matemática, utiliza juegos matemáticos digitales para explicar el nuevo tema en la clase.

Cuadro N° 10 Uso de juegos matemáticos digitales para el aprendizaje del nuevo tema.

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	0	0%
Casi Siempre	0	0%
A veces	1	2%
Casi Nunca	42	72%
Nunca	15	26%
Total	58	100%

Elaborado por: El autor

Fuente: Datos tomados de la encuesta realizada

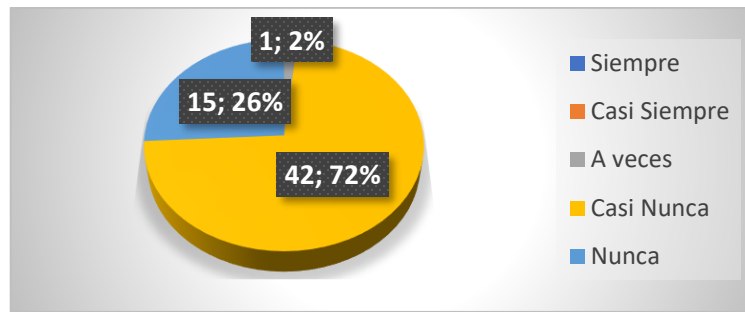


Gráfico N° 3 Uso de juegos matemáticos digitales para el aprendizaje del nuevo tema.

Elaborado por: El autor

Fuente: Datos tomados de la encuesta realizada

Análisis: De 58 encuestados, el 72% que representa a 42 estudiantes menciona que casi nunca el docente usa juegos matemáticos para el aprendizaje del nuevo tema, el 26% que representa a 15 estudiantes indica que nunca el docente usa juegos matemáticos para el aprendizaje del nuevo tema, y el 2% que representa a 1 estudiante considera que a veces.

Interpretación: La mayoría de los estudiantes consideran que casi nunca los docentes usan juegos matemáticos digitales en el aprendizaje del nuevo tema de Matemática, esto se puede dar porque ya todos los docentes tienen su metodología ya establecida y abordan los nuevos temas de la misma forma, sin considerar recursos innovadores que pueden facilitar el aprendizaje.

3. El docente de Matemática, solicita que utilice juegos matemáticos digitales para la resolución de actividades individuales en la clase.

Cuadro N° 11 Uso de juegos matemáticos digitales para la resolución de actividades individuales en clase.

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	0	0%
Casi Siempre	0	0%
A veces	1	2%
Casi Nunca	39	67%
Nunca	18	31%
Total	58	100%

Elaborado por: El autor

Fuente: Datos tomados de la encuesta realizada

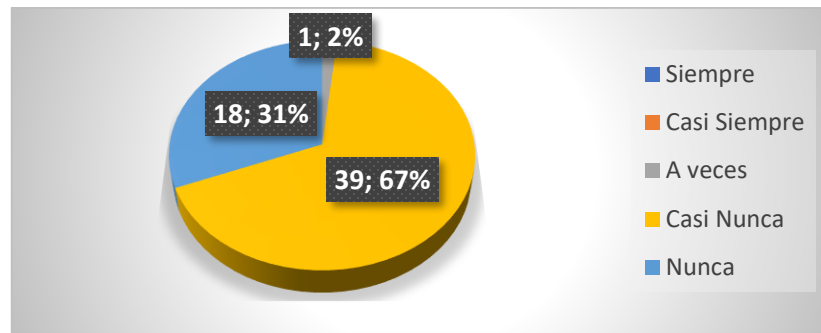


Gráfico N° 4 Uso de juegos matemáticos digitales para la resolución de actividades individuales en clase.

Elaborado por: El autor

Fuente: Datos tomados de la encuesta realizada.

Análisis: De 58 encuestados, el 67% que representa a 39 estudiantes menciona que casi nunca el docente usa juegos matemáticos digitales para la resolución de actividades individuales en clase; el 31% que representa a 18 estudiantes indica que nunca el docente usa juegos matemáticos digitales para la resolución de actividades individuales en clase, y el 2% que representa a 1 estudiante considera que a veces.

Interpretación: La mayoría de los estudiantes consideran que casi nunca los docentes usan juegos matemáticos digitales para la resolución de actividades en clase, esto puede ocurrir por la falta de conocimiento del docente, ya que existen juegos matemáticos digitales gratuitos que sería de gran ayuda para animar al estudiante a la resolución de actividades.

4. El docente de Matemática, solicita que utilice juegos matemáticos digitales para la resolución de actividades grupales en la clase.

Cuadro N° 12 Uso de juegos matemáticos digitales para la resolución de actividades grupales en clase.

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	0	0%
Casi Siempre	0	0%
A veces	2	3%
Casi Nunca	37	64%
Nunca	19	33%
Total	58	100%

Elaborado por: El autor

Fuente: Datos tomados de la encuesta realizada

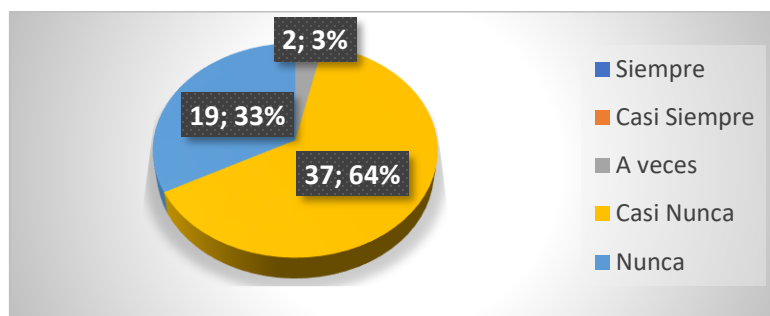


Gráfico N° 5 Uso de juegos matemáticos digitales para la resolución de actividades grupales en clase.

Elaborado por: El autor

Fuente: Datos tomados de la encuesta realizada.

Análisis: De 58 encuestados, el 64% que representa a 37 estudiantes menciona que casi nunca el docente usa juegos matemáticos digitales para la resolución de actividades grupales en clase; el 33% que representa a 19 estudiantes indica que nunca el docente usa juegos matemáticos digitales para la resolución de actividades individuales en clase, y el 3% que representa a 2 estudiantes considera que a veces.

Interpretación: La mayoría de los estudiantes consideran que casi nunca los docentes usan juegos matemáticos digitales para la resolución de actividades grupales en clase, esto ocurre porque en la mayoría de casos existe prohibición de utilizar celulares en clase, no todos los estudiantes cuentan con un celular; y además es un distractor que no permite que el estudiante atienda a la clase.

5. El docente de Matemática, evalúa el aprendizaje de operaciones numéricas después de realizar una retroalimentación de las actividades realizadas.

Cuadro N° 13 Evaluación de aprendizaje de operaciones numéricas después de realizar una retroalimentación del tema.

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	0	0%
Casi Siempre	32	55%
A veces	24	41%
Casi Nunca	2	3%
Nunca	0	0%
Total	58	100%

Elaborado por: El autor

Fuente: Datos tomados de la encuesta realizada

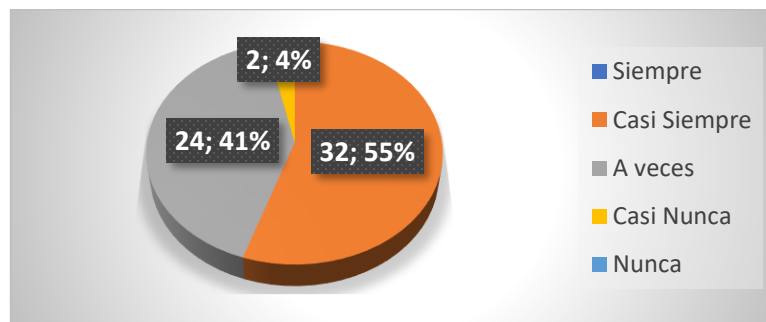


Gráfico N° 6 Evaluación de aprendizaje de operaciones numéricas después de realizar una retroalimentación del tema.

Elaborado por: El autor

Fuente: Datos tomados de la encuesta realizada.

Análisis: De 58 encuestados, el 55% que representa a 32 estudiantes menciona que casi siempre el docente realiza una retroalimentación del tema antes de receptor una evaluación; el 41% que representa a 24 estudiantes indica que a veces el docente realiza una retroalimentación del tema antes de receptor una evaluación, y el 4% que representa a 2 estudiantes considera que casi nunca.

Interpretación: La mayoría de los estudiantes manifiestan que casi siempre los docentes realizan una retroalimentación del tema, antes de receptor una evaluación; y

es importante que sea así, puesto que siempre hay alguna duda que pueda tener el estudiante que gracias a la retroalimentación la pueda solventar y obtener una buena calificación.

6. El docente de Matemática, realiza una retroalimentación del aprendizaje de operaciones numéricas después de realizada la evaluación.

Cuadro N° 14 Retroalimentación del aprendizaje de operaciones numéricas después de realizada la evaluación.

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	1	2%
Casi Siempre	43	74%
A veces	14	24%
Casi Nunca	0	0%
Nunca	0	0%
Total	58	100%

Elaborado por: El autor

Fuente: Datos tomados de la encuesta realizada

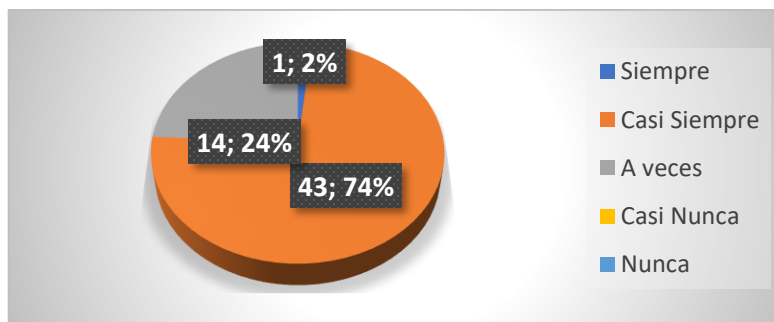


Gráfico N° 7 Retroalimentación del aprendizaje de operaciones numéricas después de realizada la evaluación.

Elaborado por: El autor

Fuente: Datos tomados de la encuesta realizada.

Análisis: De 58 encuestados, el 74% que representa a 43 estudiantes menciona que casi siempre el docente realiza una retroalimentación después de la evaluación; el 24% que representa a 14 estudiantes indica que a veces el docente realiza una

retroalimentación después de la evaluación, y el 2% que representa a 1 estudiante considera que siempre.

Interpretación: La mayoría de los estudiantes manifiestan que casi siempre los docentes realizan una retroalimentación después de realizada la evaluación, de manera que se pueda conocer los errores cometidos para corregirlos. Además, muchos docentes optan por enviar a realizar la corrección de las evaluaciones, como repaso para consolidación del aprendizaje.

7. El docente de Matemática, solicita que realice las tareas de operaciones numéricas en la clase, de acuerdo a los ejercicios realizados por él.

Cuadro N° 15 Elaboración de tareas de operaciones numéricas en clase, según ejercicios realizados por el docente.

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	0	0%
Casi Siempre	9	16%
A veces	49	84%
Casi Nunca	0	0%
Nunca	0	0%
Total	58	100%

Elaborado por: El autor

Fuente: Datos tomados de la encuesta realizada

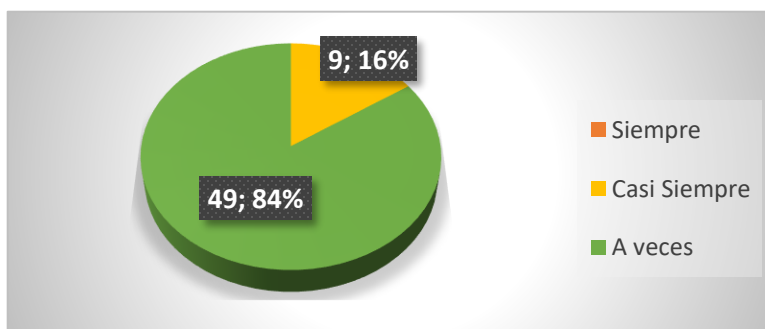


Gráfico N° 8 Elaboración de tareas de operaciones numéricas en clase, según ejercicios realizados por el docente.

Elaborado por: El autor

Fuente: Datos tomados de la encuesta realizada.

Análisis: De 58 encuestados, el 84% que representa a 49 estudiantes menciona que a veces el docente solicita que se realice las tareas de operaciones numéricas en la clase, de acuerdo a los ejercicios realizados por él; el 16% que representa a 9 estudiantes indica que casi siempre el docente solicita que se realice las tareas de operaciones numéricas en la clase, de acuerdo a los ejercicios realizados por él.

Interpretación: La mayoría de los estudiantes manifiestan que, a veces los ejercicios que realizan en la clase en lo que corresponden a operaciones numéricas, concuerda en dificultad con los ejercicios que realiza el docente. Es importante que los ejercicios que sirven de ejemplo para el aprendizaje y que desarrolla el docente, sean en dificultad parecidos a los ejercicios que realizan los estudiantes, para que ellos tengan las herramientas que se necesitan para realizarlos de forma correcta.

8. El docente de Matemática, solicita que realice las tareas de operaciones numéricas fuera de la clase de acuerdo a los ejercicios realizados en la clase.

Cuadro N° 16 Elaboración de tareas de operaciones numéricas fuera de clase, según ejercicios realizados por el docente en clase.

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	0	0%
Casi Siempre	5	9%
A veces	52	90%
Casi Nunca	1	2%
Nunca	0	0%
Total	58	100%

Elaborado por: El autor

Fuente: Datos tomados de la encuesta realizada

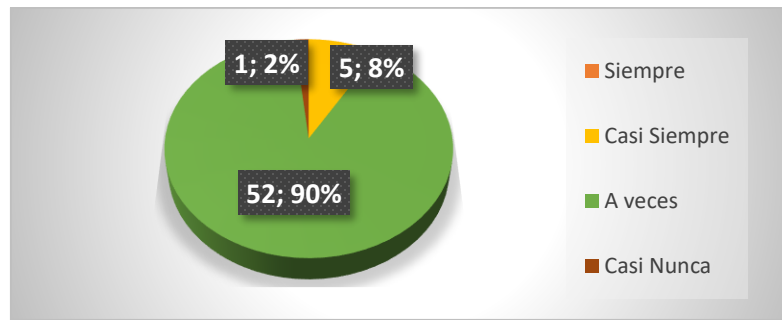


Gráfico N° 9 Elaboración de tareas de operaciones numéricas fuera de clase, según ejercicios realizados por el docente.

Elaborado por: El autor

Fuente: Datos tomados de la encuesta realizada.

Análisis: De 58 encuestados, el 90% que representa a 52 estudiantes menciona que a veces el docente solicita que se realice las tareas de operaciones numéricas fuera de clase, de acuerdo a los ejercicios realizados por él; el 8% que representa a 5 estudiantes indica que casi siempre el docente solicita que se realice las tareas de operaciones numéricas fuera de clase, de acuerdo a los ejercicios realizados por él; y el 2% que representa a 1 estudiante manifiesta que casi nunca.

Interpretación: La mayoría de los estudiantes manifiestan que, a veces los ejercicios que realizan fuera de clase en lo que corresponden a operaciones numéricas, concuerda en dificultad con los ejercicios que realiza el docente en clase. Es importante que los ejercicios que sirven de ejemplo para el aprendizaje y que desarrolla el docente, sean en dificultad parecidos a los ejercicios que realizan los estudiantes fuera de clase, para que ellos tengan las herramientas que se necesitan para realizarlos de forma correcta.

9. El docente de Matemática, brinda las indicaciones dentro de la clase para el uso de juegos matemáticos digitales, en el aprendizaje de operaciones numéricas.

Cuadro N° 17 Uso de juegos matemáticos digitales en el aprendizaje de operaciones numéricas dentro de la clase.

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	0	0%
Casi Siempre	0	0%
A veces	2	3%
Casi Nunca	25	43%
Nunca	31	53%
Total	58	100%

Elaborado por: El autor

Fuente: Datos tomados de la encuesta realizada

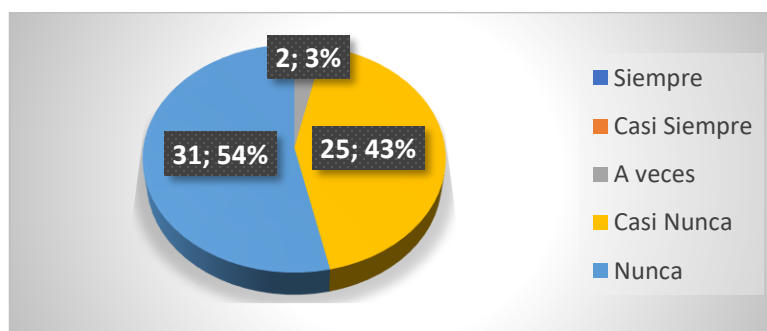


Gráfico N° 10 Uso de juegos matemáticos digitales en el aprendizaje de operaciones numéricas dentro de la clase.

Elaborado por: El autor

Fuente: Datos tomados de la encuesta realizada.

Análisis: De 58 encuestados, el 54% que representa a 31 estudiantes menciona que nunca se usa juegos matemáticos digitales en el aprendizaje de operaciones numéricas dentro de la clase; el 43% que representa a 25 estudiantes indica que casi nunca se usa juegos matemáticos digitales en el aprendizaje de operaciones numéricas dentro de la clase; y el 3% que representa a 2 estudiantes manifiesta que a veces.

Interpretación: La mayoría de los estudiantes manifiestan que, nunca los docentes utilizan juegos matemáticos digitales para el aprendizaje de operaciones numéricas dentro de la clase, lo que ocurre por muchos factores, especialmente por el método tradicional de enseñanza que aún existe y muchos docentes se niegan a innovar o

seguir otros caminos que ayuden al estudiante a mejorar la construcción del conocimiento.

10. El docente de Matemática, envía actividades de operaciones numéricas fuera de la clase para que, las realicen utilizando juegos matemáticos digitales como retroalimentación.

Cuadro N° 18 Uso de juegos matemáticos digitales como retroalimentación en el aprendizaje de operaciones numéricas fuera de clase.

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	0	0%
Casi Siempre	0	0%
A veces	2	3%
Casi Nunca	23	40%
Nunca	33	57%
Total	58	100%

Elaborado por: El autor

Fuente: Datos tomados de la encuesta realizada

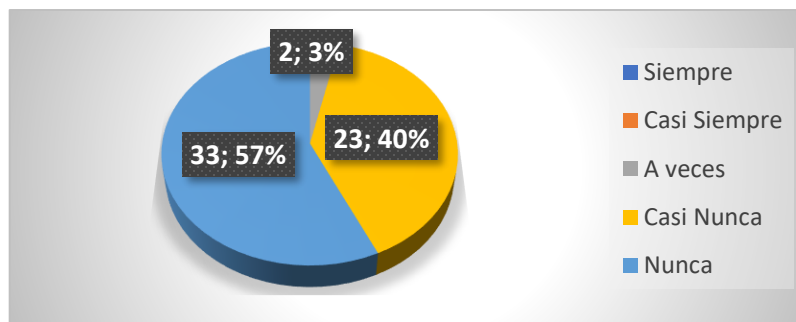


Gráfico N° 11 Uso de juegos matemáticos digitales como retroalimentación en el aprendizaje de operaciones numéricas fuera de clase.

Elaborado por: El autor

Fuente: Datos tomados de la encuesta realizada.

Análisis: De 58 encuestados, el 57% que representa a 33 estudiantes menciona que nunca se usa juegos matemáticos digitales en el aprendizaje de operaciones numéricas fuera de clase; el 40% que representa a 23 estudiantes indica que casi nunca se usa juegos matemáticos digitales en el aprendizaje de operaciones numéricas fuera de clase; y el 3% que representa a 2 estudiantes manifiesta que a veces.

Interpretación: La mayoría de los estudiantes manifiestan que, nunca los docentes utilizan juegos matemáticos digitales para el aprendizaje de operaciones numéricas fuera de clase; dentro del aprendizaje es muy importante y hasta se podría decir que primordial la retroalimentación de lo aprendido en clase; y sería innovador que los estudiantes lo puedan realizar mediante juegos matemáticos digitales en casa con el uso del celular y bajo la supervisión de un adulto. De manera que lejos de resultar aburrido y tedioso el hacer ejercicios llenando el cuaderno; puedan divertirse aprendiendo mediante estos juegos.

CAPÍTULO III

PRODUCTO

Nombre de la propuesta

Google Site interactivo con juegos matemáticos en la retroalimentación del aprendizaje de operaciones numéricas.

Definición del tipo de producto

El producto que se propone constituye en una metodología para una retroalimentación efectiva que conlleve al aprendizaje de uno de los temas más importantes a nivel de la Matemática como lo es el manejo de las operaciones numéricas. Se propone el uso del Google Site que es una herramienta amigable para plasmar los contenidos que el docente considera importantes.

El Google Site será diseñado con el objetivo de afianzar el conocimiento del estudiante sobre las operaciones numéricas básicas como: suma, resta, multiplicación, división, potenciación y radicación; para aplicar en problemas cotidianos. El mismo será dividido en tres pestañas las mismas que están divididas con los siguientes temas:

1. Suma y resta de números enteros.
2. Multiplicación y división de números enteros.
3. Potenciación y radicación de números enteros

Al ser una herramienta de retroalimentación, cada apartado consta de una definición breve de cada tema, videos ilustrativos que les permita recordar a los estudiantes lo

aprendido en clase, y también cada apartado está diseñado con sus respectivos juegos digitales totalmente gratuitos; mismos que los estudiantes pueden utilizar para el repaso continuo de los temas. Esperando que, gracias a los juegos matemáticos digitales, los estudiantes puedan afianzar sus conocimientos de una manera menos tediosa y más divertida.

Objetivos

General

Implementar juegos matemáticos para potenciar el aprendizaje de operaciones numéricas.

Específicos

Seleccionar la aplicación Google Site, para diseñar un entorno de retroalimentación con temas específicos que ya hayan sido abordados en la clase por el docente.

Elaborar un Google Site utilizando la metodología ADDIE (análisis, diseño, desarrollo, implementación y evaluación), para el diseño de una herramienta de retroalimentación del aprendizaje.

Planificar los temas establecidos de acuerdo con las operaciones numéricas de números enteros, utilizando diferentes recursos que permitan el cumplimiento del objetivo general.

Aplicar actividades y recursos digitales como videos, juegos matemáticos digitales, imágenes y Worksheets; en el Google Site de manera que, los estudiantes generen un aprendizaje efectivo y constante.

Socializar el Google Site, que está diseñado por temas y recursos digitales orientados a reforzar el conocimiento adquirido en el aula y generar el aprendizaje.

Estructura de la propuesta

Selección de la plataforma

Existen varios tipos de plataformas que pueden ser utilizadas como una herramienta de aprendizaje plataformas como: Moddle, Zoom, Microsoft Teams, Canvas, Google Classroom, LMS y Google Site.

El propósito de estas plataformas dentro de la planificación del docente es ser una herramienta de retroalimentación de temas transcendentales dentro de la Matemática

como es operaciones numéricas de números enteros. Es importante acotar que, es el docente quien diseña estrategias de pedagogía y didáctica que permita cumplir con el objetivo de aprendizaje, y dentro de estas estrategias podrían utilizar algunas plataformas.

A continuación, se detalla los tipos de plataformas que más se utilizan, características sus ventajas y desventajas, para poder encontrar la mejor opción que cumpla con este propósito.

Cuadro N° 19 Selección de plataforma.

Plataforma	Característica	Ventajas	Desventajas
Moodle	Plataforma diseñada para crear ambientes de aprendizaje por docentes.	Plataforma gratuita, es un recurso tecnológico para actividades presenciales, además posee diversos métodos de evaluación.	A la plataforma le falta ser un poco más amigable. Depende totalmente del internet.
Zoom	Funciona como un medio de comunicación, en el cual se puede impartir clases mediante video llamada.	Cuenta con una versión gratuita. Acceso a integración de salas. Facilidad de uso, y buena calidad de video.	Es necesario tener una buena conexión de internet, para su funcionamiento. Las opciones interesantes están reservadas para las versiones de pago.
Microsoft Teams	Es una plataforma de colaboración que permite a los usuarios comunicarse, colaborar y trabajar juntos de manera eficiente.	Existe versión gratuita. Ofrece funciones avanzadas como: video llamadas, chat, intercambio de archivos, etc.	Documentos y video en una sola pantalla. Se necesita una buena conexión de internet. No dispone de un sistema de votación o aprobación.

Canvas	Plataforma de aprendizaje que permite al docente crear páginas web o aplicaciones de una manera fácil.	Es una plataforma totalmente amigable. Ofrece una gran diversidad de herramientas y funciones para el aprendizaje colaborativo y autónomo.	Para más funciones se necesita adquirir la versión pagada.
Google Classroom	Herramienta diseñada por google, que permite a los educadores fomentar la comunicación con los estudiantes y elaboración de diferentes actividades.	Permite el diseño de actividades, recursos y procesos de evaluación. Herramienta amigable y gratuita.	Cada participante necesita su propia cuenta en google. No tiene herramienta de video. No existe un recurso de comunicación directa con el docente, solo grupal.
LMS	Sistema de gestión de aprendizaje, dentro de un entorno virtual.	Permite a los educadores crear contenido, realizar un seguimiento del progreso de los estudiantes, administrar evaluaciones y facilitar la comunicación en entornos educativos virtuales.	Dependencia de conectividad en los estudiantes. Sobre carga de información. Actualizaciones constantes, en el conocimiento de nuevas tecnologías.
Google Site	Es una aplicación para la creación de páginas web.	Aplicación gratuita y amigable.	Existe un tipo de restricción para el diseño

Se pueden crear páginas web para cualquier necesidad, pero especialmente orientado a la educación. Se puede integrar a estas páginas web, recursos tecnológicos sin problema.	de la página web. Los usuarios deben tener una cuenta en google.
--	---

Elaborado por: El autor

Fuente: Datos recopilados por el autor.

Después de la investigación realizada con las plataformas tecnológicas más populares del medio educativo, analizando las características, ventajas y desventajas de cada una de ellas; se pudo establecer que la plataforma Google Site, es la más apta para realizar esta investigación, por la facilidad con la que se puede manejar el diseño de una página web, tanto para docentes como para estudiantes.

Es una plataforma gratuita y muy amigable, y en la página web diseñada se puede incorporar diferentes recursos tecnológicos como lo son: videos, imágenes, diferentes enlaces, y aplicaciones que se pueden utilizar para aprendizaje colaborativo, adicional se puede incorporar también documentos y material diseñado por el docente. Google Site, permite el diseño de páginas web de una manera fácil y muy creativa que, de acuerdo a la planificación, a la pedagogía y didáctica del docente puede diseñarla acorde al objetivo de consolidación del aprendizaje que se espera alcanzar.

Metodología ADDIE

Para realizar la propuesta se utilizó la metodología ADDIE, que es un modelo estructurado de diseño instruccional y está compuesto por cinco fases que son: análisis, diseño, desarrollo, implementación y evaluación.

Análisis

El producto está enfocado en 58 estudiantes de Octavo Año de Educación Básica Superior, Paralelo “C” y “D” de una unidad educativa particular del Distrito

Metropolitano de Quito, los estudiantes están entre las edades de 11, 12 y 13 años, de este grupo son 35 mujeres y 23 hombres.

Se puede decir que, debido a la época de pandemia que atravesó el mundo, tanto estudiantes como docentes tienen conocimiento de entornos digitales; ya que, al adoptar la virtualidad, tuvieron que adaptarse al uso de Zoom, Microsoft Teams, Classroom, Google Site, etc.

En el cuadro N° 20 se puede observar el diseño de una planificación, enfocada en potenciar el aprendizaje de operaciones numéricas, a partir de conocimientos previos que los estudiantes ya adquirieron en el nivel de Educación General Básica Media.

La planificación es un documento imprescindible para el docente, puesto que en este se desarrolla los objetivos, metodologías, destrezas y estrategias que permitirán alcanzar el objetivo esperado; en este caso la presente planificación está diseñada para lograr una eficaz retroalimentación especialmente en este tema tan importante y trascendental como lo son las operaciones numéricas de números enteros ya que el dominio de éste contenido permitirá que el estudiante avance con un conocimiento sólido y pueda alcanzar el aprendizaje de los contenidos del nivel de Educación General Básica Superior y el Bachillerato.

Dentro de la planificación se plantea el uso de herramientas de office como: Microsoft Power Point, Microsoft Teams, además de sitios web como Youtube, en donde se pueden encontrar videos interactivos que puedan ayudar a introducir y a recordar la temática ya estudiada.

Es importante el uso de recursos digitales como Geneally y Padlet, que ayudará a mostrar un contenido que llame la atención del estudiante; y estos recursos digitales se podrán introducir en el Google Site, diseñado por el docente, en donde el estudiante podrá encontrar el contenido en un orden específico; e ir desarrollando las actividades conforme las indicaciones del docente; todo esto como retroalimentación para afianzar el conocimiento recibido.

Cuadro N° 20 Planificación.

PLANIFICACIÓN DE UNIDAD DIDÁCTICA (PUD)										
AÑO LECTIVO 2023-2024										
1. DATOS INFORMATIVOS										
Docente:		Área:	Matemática			Grado/Curso:	8°	Paralelo(s):	C y D	
Nro. de Unidad	1	Asignatura	Matemática	Subnivel:	Básica Superior	Quimestre:	Primero	Parcial:	Primero	
Semanas:	3	Períodos / Semana:	5	FECHA DE INICIO:	02/09/2023	FECHA DE FINALIZACIÓN:		22/09/ 2023		
2. PLANIFICACIÓN DE UNIDAD										
TÍTULO DE UNIDAD DE PLANIFICACIÓN:			Álgebra y funciones							
EJES TRANSVERSALES:			<ol style="list-style-type: none"> 1. Educación en valores (Respeto, Amor, Honestidad, Tolerancia, Justicia, Solidaridad) 2. Cultura de paz y solución de conflictos 3. Equidad e inclusión 4. Interculturalidad y Plurinacionalidad. 							
EJES TRANSVERSALES PARA LA EMERGENCIA SANITARIA			<ol style="list-style-type: none"> 1. Autocuidado 2. Protocolos de bioseguridad 							
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA UNIDAD DE PLANIFICACIÓN:			O.M.4.1. Reconocer las relaciones existentes entre los conjuntos de números enteros, racionales, irracionales y reales; ordenar estos números y operar con ellos para lograr una mejor comprensión de procesos algebraicos y de las funciones (discretas y continuas); y fomentar el pensamiento lógico y creativo.							

	<p>O.M.4.2. Reconocer y aplicar las propiedades conmutativa, asociativa y distributiva; las cuatro operaciones básicas; y la potenciación y radicación para la simplificación de polinomios, a través de la resolución de problemas.</p> <p>O.M.4.4. Aplicar las operaciones básicas, la radicación y la potenciación en la resolución de problemas con números enteros, racionales, irracionales y reales, para desarrollar el pensamiento lógico y crítico.</p>
--	---

BLOQUE	DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO (DCD)	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	PERÍODOS	RECURSOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	INDICADORES DE EVALUACIÓN/INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN TÉCNICAS / INSTRUMENTOS
Algebra y funciones	M.4.1.1. Reconocer los elementos del conjunto de números enteros Z^+ (enteros positivos), ejemplificando situaciones reales en las que se utilizan los números enteros negativos.	SEMANA 0 Del 02 al 06 de 09 Evaluación Diagnóstica	DINÁMICA; Plantear situaciones cotidianas como si deseas comprar 9 botellas de agua y el costo es \$8. ¿Cuál es el valor de cada botella? Y así poder comparar precios. Aprendizaje basado en problemas. ANTICIPACIÓN Realización de una lluvia de ideas sobre los temas que aprendieron en EGBI	6h	<ul style="list-style-type: none"> • Computador • Microsoft Teams • Microsoft Power Point • Youtube • Geneally Módulos para la clase: ejercicios y	CE.M.4.1. Emplea las relaciones de orden, las propiedades algebraicas (adición y multiplicación), las operaciones con distintos tipos de números (Z , Q , I) y expresiones algebraicas, para afrontar inecuaciones y ecuaciones con soluciones de diferentes campos numéricos, y resolver problemas de la vida real, seleccionando la forma de cálculo apropiada e interpretando y juzgando las soluciones Obtenidas dentro del contexto del problema; analiza la necesidad del uso de la tecnología.	I.M.4.1.1. Ejemplifica situaciones reales en las que se utilizan los números enteros; establece relaciones de orden empleando la recta numérica; aplica las propiedades algebraicas de los números enteros en la solución de expresiones con operaciones combinadas, empleando correctamente la prioridad de las operaciones; juzga la necesidad del uso de la tecnología. (I.4.) Indicadores de logro: •Reconocer los números enteros	<p>Diagnóstica: Estrategias seguidas para captar los conocimientos iniciales.</p> <p>Técnicas: Resolución de problemas.</p> <p>Formativa: Estrategias seguidas para la resolución de problemas y valoración de procesos de pensamiento.</p> <p>Instrumentos: Cuestionario. Computador.</p>

			<p>CONSTRUCCIÓN</p> <p>Aplicación del instrumento de evaluación.</p> <p>CONSOLIDACIÓN</p> <p>Retroalimentación de los prerrequisitos para el estudio de la asignatura.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introducción a juegos matemáticos digitales gratuitos. 		ejemplos con módulos.		<ul style="list-style-type: none"> •Relacionar conjuntos de números enteros •Comprender simbología matemática •Identificar propiedades algebraicas •Deducir y aplicar propiedades algebraicas •Desarrollar problemas •Interpretar resultados obtenidos •Verificar y comprobar resultados 	<p>Técnicas:</p> <p>Resolución de problemas.</p>
--	--	--	---	--	-----------------------	--	---	---

BLOQUE	DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO (DCD)	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	PERÍODOS	RECURSOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	INDICADORES DE EVALUACIÓN/INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN TÉCNICAS / INSTRUMENTOS
Algebra y funciones	M.4.1.1. Reconocer los elementos del conjunto de números enteros Z , ejemplificando situaciones reales en las que se utilizan los números enteros negativos.	<p>SEMANA 1</p> <p>Del 09 al 13 de 09</p> <p>Números enteros</p> <p>Representación de los</p>	<p>ANTICIPACION: Lectura sobre los números enteros (pág. 9 EDITERPA)</p> <p>Aprendizaje basado en problemas.</p> <p>CONSTRUCCIÓN:</p>	6h	<ul style="list-style-type: none"> • Computador • Microsoft Teams • Microsoft Power Point. • Youtube 	<p>CE.M.4.1. Emplea las relaciones de orden, las propiedades algebraicas (adición y multiplicación), las operaciones con distintos tipos</p> <p>de números (Z, Q, I) y expresiones algebraicas, para afrontar inecuaciones y ecuaciones con soluciones de diferentes campos</p>	<p>I.M.4.1.1. Ejemplifica situaciones reales en las que se utilizan los números enteros; establece relaciones de orden empleando la recta numérica; aplica las propiedades algebraicas de los números enteros en la solución de expresiones con operaciones combinadas, empleando</p>	<p>Diagnóstica: Estrategias seguidas para captar los conocimientos iniciales</p> <p>Técnicas: Resolución de problemas.</p> <p>Formativa: Estrategias seguidas para la resolución de problemas y valoración de</p>

		<p>números enteros</p> <p>Valor absoluto</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Interrogación sobre la lectura. • Ejemplificación de los Z en situaciones reales. • Representación de los números enteros en forma simbólica y gráfica. • Análisis de los diferentes tipos de juegos matemáticos digitales gratuitos. <p>CONSOLIDACIÓN: Taller áulico grupal sobre las actividades págs. 10 y 11 EDITERPA</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Geneally • Juegos matemáticos digitales gratuitos. <p>Módulos para la clase: ejercicios y ejemplos con módulos.</p>	<p>numéricos, y resolver problemas de la vida real, seleccionando la forma de cálculo apropiada e interpretando y juzgando las soluciones</p> <p>Obtenidas dentro del contexto del problema; analiza la necesidad del uso de la tecnología.</p>	<p>correctamente la prioridad de las operaciones; juzga la necesidad del uso de la tecnología. (I.4.)</p> <p>Indicadores de logro:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconocer los números enteros • Relacionar conjuntos de números enteros • Comprender simbología matemática • Identificar propiedades algebraicas • Deducir y aplicar propiedades algebraicas • Desarrollar problemas • Interpretar resultados obtenidos • Verificar y comprobar resultados 	<p>procesos de pensamiento.</p> <p>Instrumentos:</p> <p>Material Audiovisual</p> <p>Diapositivas</p> <p>Computador.</p> <p>Técnicas:</p> <p>Resolución de problemas.</p>
--	--	--	--	--	---	--	--

BLOQUE	DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO (DCD)	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	PERÍODOS	RECURSOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	INDICADORES DE EVALUACIÓN/INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN TÉCNICAS / INSTRUMENTOS
Algebra y funciones	M.4.1.2. Establecer relaciones de orden en un conjunto de números enteros, utilizando la recta numérica y la simbología matemática ($=, \geq$)	SEMANA 2 Del 16 al 20 de 09 REVISIÓN Relación de orden entre los números enteros Adición y sustracción con números enteros. Criterios básicos para la adición y sustracción. Revisión de propiedades de la adición y sustracción.	ANTICIPACION: Interrogación sobre los puntos cardinales. Aprendizaje basado en problemas. CONSTRUCCIÓN: • Lluvia de ideas sobre el orden de los Z. • Ubicación de los Z en la recta numérica. • Deducción del orden de los Z. • Interrogación sobre los problemas prácticos. • Interpretación y escritura de los datos del problema. • Realización operativa del problema. • Enumeración de criterios básicos para la adición y sustracción de números enteros.	6h	<ul style="list-style-type: none"> • Computador • Microsoft Teams. • Microsoft Power Point • Youtube • Geneally • Juegos matemáticos digitales gratuitos. • Google Site Módulos para la clase: ejercicios y ejemplos	CE.M.4.1. Emplea las relaciones de orden, las propiedades algebraicas (adición y multiplicación), las operaciones con distintos tipos de números (Z, Q, I) y expresiones algebraicas, para afrontar inecuaciones y ecuaciones con soluciones de diferentes campos numéricos, y resolver problemas de la vida real, seleccionando la forma de cálculo apropiada e interpretando y juzgando las soluciones Obtenidas dentro del contexto del problema; analiza la necesidad del uso de la tecnología.	I.M.4.1.1. Ejemplifica situaciones reales en las que se utilizan los números enteros; establece relaciones de orden empleando la recta numérica; aplica las propiedades algebraicas de los números enteros en la solución de expresiones con operaciones combinadas, empleando correctamente la prioridad de las operaciones; juzga la necesidad del uso de la tecnología. (I.4.) Indicadores de logro: •Reconocer los números enteros •Relacionar conjuntos de números enteros •Comprender simbología matemática •Identificar propiedades algebraicas •Deducir y aplicar propiedades algebraicas	Diagnóstica: Estrategias seguidas para captar los conocimientos iniciales Técnicas: Resolución de problemas. Formativa: Estrategias seguidas para la resolución de problemas y valoración de procesos de pensamiento. Instrumentos: Material Audiovisual Diapositivas Computador Técnicas: Resolución de problemas.

		<ul style="list-style-type: none"> • Demostración de las propiedades de la adición y sustracción de números enteros. • Representación gráfica y numérica de las propiedades. • Demostración del algoritmo para cada propiedad. <p>CONSOLIDACIÓN: Taller áulico grupal sobre las actividades págs. 12 y 13 EDITERPA</p> <p>Taller áulico grupal sobre las actividades págs. 16 y 17 EDITERPA</p> <p>RETROALIMENTACIÓN</p> <p>Desarrollo de Google Site, diseñado por la docente, visualizar todo el material y realizar lo solicitado.</p>	con módulos.		<ul style="list-style-type: none"> •Desarrollar problemas •Interpretar resultados obtenidos •Verificar y comprobar resultados 	
--	--	--	--------------	--	--	--

BLOQUE	DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO (DCD)	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	PERÍODOS	RECURSOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	INDICADORES DE EVALUACIÓN/INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN TÉCNICAS / INSTRUMENTOS
Algebra y funciones	M.4.1.3. Operar en Z (adición, sustracción, multiplicación y división) de forma numérica, aplicando el orden de operación.	<p>SEMANA 3</p> <p>Del 23 al 27 de 09</p> <p>REVISIÓN</p> <p>Multiplicación y división con números enteros</p> <p>Criterios básicos para la multiplicación y división.</p> <p>Revisión de propiedades de la multiplicación y división.</p>	<p>ANTICIPACION: Ejemplificación de problemas prácticos de la vida diaria.</p> <p>Aprendizaje basado en problemas.</p> <p>CONSTRUCCIÓN:</p> <ul style="list-style-type: none"> Ejemplificación sobre el tema (páj.32 EDITERPA,) Deducción del tema, representación, términos, leyes. Ejercicios de refuerzo. Ejemplificación sobre las propiedades de la multiplicación de N Enumeración de las propiedades de los Z. Ejercicios de refuerzo. 	6h	<ul style="list-style-type: none"> Computador Microsoft Teams Microsoft Power Point. Youtube Geneally Juegos matemáticos digitales gratuitos. Google Site Módulos para la clase: ejercicios y ejemplos 	<p>CE.M.4.1. Emplea las relaciones de orden, las propiedades algebraicas (adición y multiplicación), las operaciones con distintos tipos de números (Z, Q, I) y expresiones algebraicas, para afrontar inecuaciones y ecuaciones con soluciones de diferentes campos numéricos, y resolver problemas de la vida real, seleccionando la forma de cálculo apropiada e interpretando y juzgando las soluciones</p> <p>Obtenidas dentro del contexto del problema; analiza la necesidad del uso de la tecnología.</p>	<p>I.M.4.1.1. Ejemplifica situaciones reales en las que se utilizan los números enteros; establece relaciones de orden empleando la recta numérica; aplica las propiedades algebraicas de los números enteros en la solución de expresiones con operaciones combinadas, empleando correctamente la prioridad de las operaciones; juzga la necesidad del uso de la tecnología. (I.4.)</p> <p>Indicadores de logro:</p> <ul style="list-style-type: none"> Reconocer los números enteros Relacionar conjuntos de números enteros Comprender simbología matemática Identificar propiedades algebraicas Deducir y aplicar propiedades algebraicas 	<p>Diagnóstica: Estrategias seguidas para captar los conocimientos iniciales</p> <p>Técnicas: Resolución de problemas.</p> <p>Formativa: Estrategias seguidas para la resolución de problemas y valoración de procesos de pensamiento.</p> <p>Instrumentos: Material Audiovisual Diapositivas Computador</p> <p>Técnicas: Resolución de problemas.</p>

			<p>CONSOLIDACIÓN</p> <p>Taller de comprobación del aprendizaje págs. 33 y 36, EDITERPA.</p> <p>RETROALIMENTACIÓN</p> <p>Desarrollo de Google Site, diseñado por la docente, visualizar todo el material y realizar lo solicitado.</p>		con módulos.		<ul style="list-style-type: none"> •Desarrollar problemas •Interpretar resultados obtenidos •Verificar y comprobar resultados 	
--	--	--	---	--	--------------	--	--	--

BLOQUE	DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO (DCD)	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	PERÍODOS	RECURSOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	INDICADORES DE EVALUACIÓN/INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN TÉCNICAS / INSTRUMENTOS
Algebra y funciones	M.4.1.3. Operar en Z (adición, sustracción, multiplicación, división, potenciación y radicación) de forma numérica, aplicando el orden de operación.	<p>SEMANA 4</p> <p>Del 30 de 09 al 04 de 10</p> <p>REVISIÓN</p> <p>Potenciación y radicación con números enteros</p> <p>Criterios básicos para la potenciación y radicación.</p>	<p>ANTICIPACION:</p> <p>Ejemplificación de problemas prácticos de la vida diaria.</p> <p>Aprendizaje basado en problemas.</p> <p>CONSTRUCCIÓN:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Ejemplificación sobre el tema (páj.32 EDITERPA,) •Deducción del tema, representación, términos, leyes. 	6h	<ul style="list-style-type: none"> • Computador • Microsoft Teams • Microsoft Power Point • Youtube • Genially 	<p>CE.M.4.1. Emplea las relaciones de orden, las propiedades algebraicas (adición y multiplicación), las operaciones con distintos tipos de números (Z, Q, I) y expresiones algebraicas, para afrontar inecuaciones y ecuaciones con soluciones de diferentes campos numéricos, y resolver problemas de la vida real, seleccionando la forma de cálculo apropiada e</p>	<p>I.M.4.1.1. Ejemplifica situaciones reales en las que se utilizan los números enteros; establece relaciones de orden empleando la recta numérica; aplica las propiedades algebraicas de los números enteros en la solución de expresiones con operaciones combinadas, empleando correctamente la prioridad de las operaciones; juzga la</p>	<p>Diagnóstica: Estrategias seguidas para captar los conocimientos iniciales</p> <p>Técnicas: Resolución de problemas.</p> <p>Formativa: Estrategias seguidas para la resolución de problemas y valoración de procesos de pensamiento.</p>

		<p>Revisión de propiedades de la potenciación y radicación.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ejercicios de refuerzo. • Ejemplificación sobre las propiedades de la multiplicación de N • Enumeración de las propiedades de los Z. <p>CONSOLIDACIÓN: Taller áulico grupal sobre las actividades págs. 21 y 22 EDITERPA</p> <p>RETROALIMENTACIÓN</p> <p>Desarrollo de Google Site, diseñado por la docente, visualizar todo el material y realizar lo solicitado.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Juegos matemáticos digitales gratuitos. • Google Site <p>Módulos para la clase: ejercicios y ejemplos con módulos.</p>	<p>interpretando y juzgando las soluciones</p> <p>Obtenidas dentro del contexto del problema; analiza la necesidad del uso de la tecnología.</p>	<p>necesidad del uso de la tecnología. (I.4.)</p> <p>Indicadores de logro:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Reconocer los números enteros •Relacionar conjuntos de números enteros •Comprender simbología matemática •Identificar propiedades algebraicas •Deducir y aplicar propiedades algebraicas •Desarrollar problemas •Interpretar resultados obtenidos •Verificar y comprobar resultados. 	<p>Instrumentos:</p> <p>Material Audiovisual</p> <p>Diapositivas</p> <p>Computador</p> <p>Técnicas:</p> <p>Resolución de problemas.</p>
--	--	--	---	--	---	---

3. ADAPTACIONES CURRICULARES (AC)		
LISTADO DE ESTUDIANTES	ESPECIFICACIÓN DE LA ADAPTACIÓN A SER APLICADA	GRADO DE LA NEE
NO APLICA		

4. BIBLIOGRAFIA
<p>Ministerio de Educación. (Septiembre de 2019). <i>Ministerio de Educación</i>.</p> <p>González, M. O., Mancil, J. D., & González, M. O. (1962). <i>Álgebra elemental moderna: volumen 1</i>.</p> <p>Edi- Terpa (Ediciones Terán Pacheco)</p>

ELABORADO POR:	REVISADO POR:			APROBADO POR:
Cargo: Docente	Cargo: Coordinador del Área o Subnivel	Cargo: Coordinadora de Nivel	Cargo: DECE	Cargo: Vicerrectorado.
Firma:	Firma:	Firma:	Firma:	Firma:
Fecha:	Fecha:	Fecha:	Fecha:	Fecha:

Elaborado por: El autor

Fuente: El autor

Diseño

A continuación, se detalla, el diseño de la página web que se desarrollará mediante Google Site, que en la misma se podrá visualizar los contenidos que considera el docente son necesarios para la retroalimentación de operaciones numéricas, dependiendo de los estudiantes quienes trabajarán en ella. En este caso como son estudiantes de octavo año, se detallará las operaciones: suma, resta, multiplicación, división, potenciación y radicación de números enteros.

Diseño de entrada

A continuación, se presenta el cuadro N° 21, en la cual se muestra el diseño de la antesala para el ingreso a la cuenta de google, que permitirá el ingreso al Google Site.

Cuadro N° 21 Inicio de sesión en Google

El diagrama muestra una interfaz de inicio de sesión con los siguientes elementos:

- Un botón rectangular con el texto **Inicia sesión**.
- Un campo de texto rectangular con el texto **Usuario** y **Correo electrónico** debajo.
- Un campo de texto rectangular con el texto **Introduce tu contraseña** y una línea de puntos para ocultar los caracteres.
- Un botón rectangular con un icono de ojo y el texto **Mostrar contraseña**.

Elaborado por: El autor

Fuente: El autor

El ingreso a Google Site se lo realiza mediante el enlace que se remite desde la persona que ha diseñado la página web, en este caso el docente. El enlace con el que pueden ingresar al Google Site es <https://sites.google.com/view/maferqf/suma-y-resta>, al dar clic tendrá acceso directo a la página web y a su contenido; en donde podrán

encontrar las diferentes secciones en que ha sido dividida, con videos, imágenes, juegos matemáticos digitales y otras actividades.

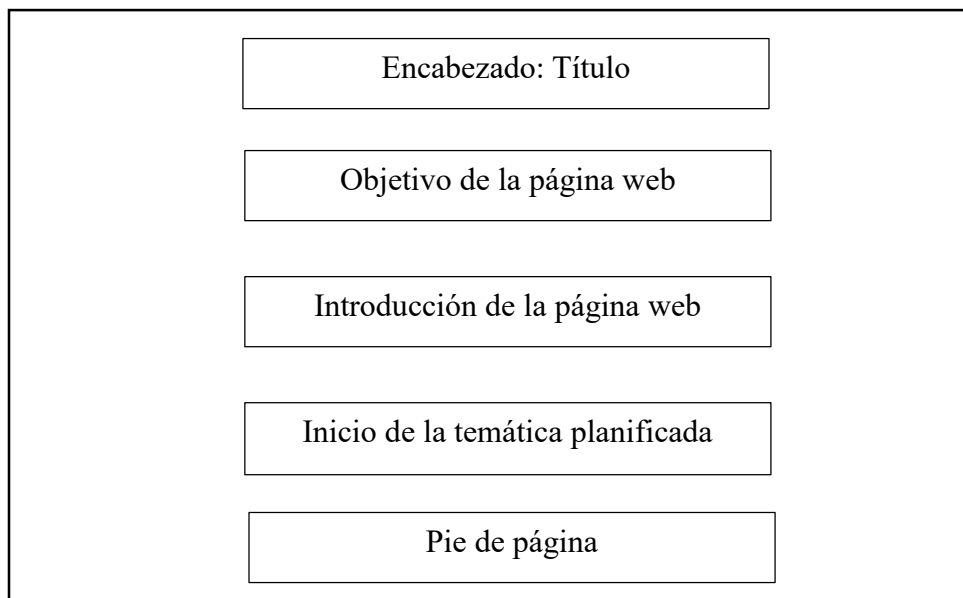
Los estudiantes de octavo Año de Educación Básica, paralelos “C” y “D” de una Unidad Educativa del Distrito Metropolitano de Quito, pudieron acceder a este Google Site con la orientación de su docente de Matemática, no les resultó complicado porque ya habían trabajado en otra temática y con otros docentes utilizando esta herramienta.

Al ingresar al Google Site, pudieron visualizar que el mismo, se encuentra dividido en 3 secciones: suma y resta, multiplicación y división, potenciación y radicación; cada estudiante conforme las indicaciones del docente diariamente irán trabajando y realizando las actividades propuestas en cada sección.

Diseño del proceso

De acuerdo a lo planificado por el docente, cada sección tiene su orden y está organizada de la misma forma las tres secciones, de acuerdo a la temática propuesta. En la primera parte, el estudiante puede visualizar el título de la página, el objetivo del Google Site, y una breve introducción.

Cuadro N° 22 Diseño de la primera parte de la página web



Elaborado por: El autor

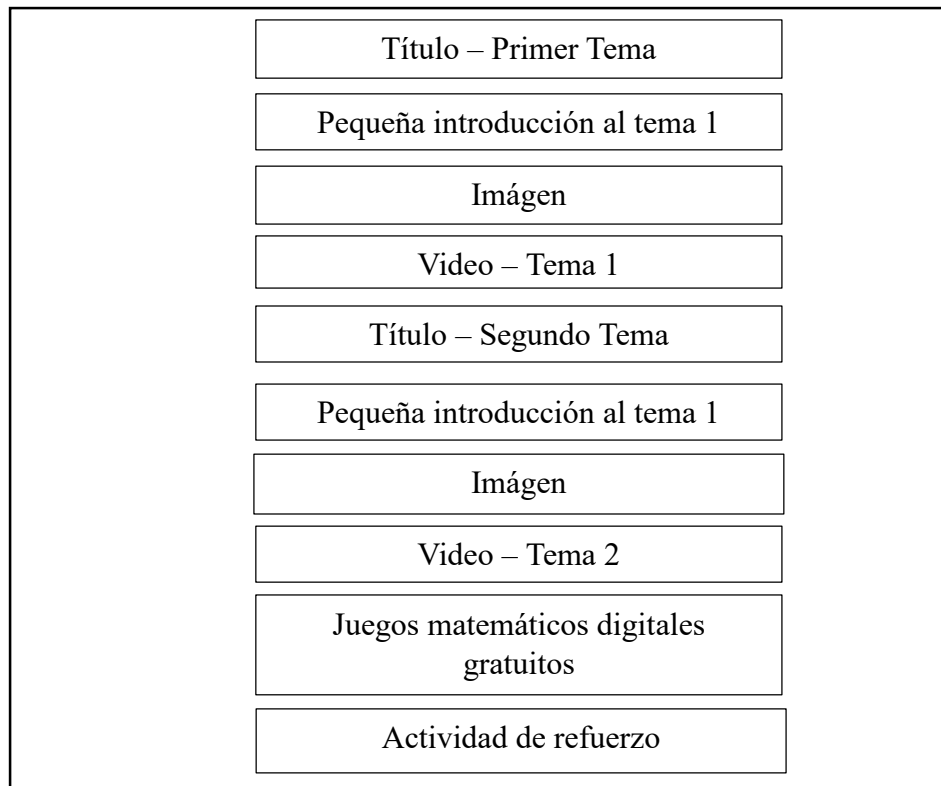
Fuente: El autor

En el cuadro N° 22, podemos observar cómo está el diseño de la portada del Google Site, primero se puede apreciar el título, que en éste caso es “Operaciones matemáticas con números enteros”, después se visualiza el objetivo o lo que se espera lograr con el Google Site, que no es otra cosa que, afianzar los conocimientos de los estudiantes en operaciones básicas de números enteros, después se ha realizado una pequeña introducción manifestando la importancia de que los estudiantes adquieran las competencias necesarias para el dominio del contenido planteado.

Diseño del contenido

Posteriormente, después de la introducción se da inicio con los temas a retroalimentar en este caso la suma y la resta, colocando la información más relevante con la ayuda de videos interactivos compartidos y juegos matemáticos digitales gratuitos.

Cuadro N° 23 Diseño del contenido de la página web.



Elaborado por: El autor

Fuente: El autor

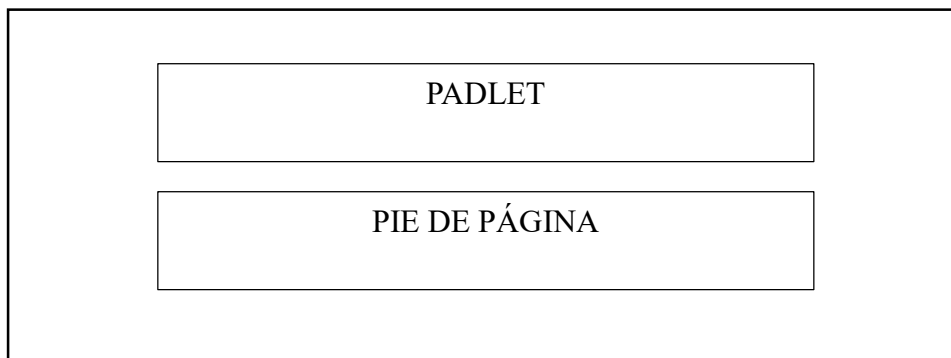
En cada sección, se aborda dos temáticas, pero están diseñadas de la misma manera, el título, un concepto general de cada operación, una imagen que el estudiante con solo observarla sabrá a qué operación se refiere; y un video interactivo en este caso se utilizó la plataforma Youtube, gracias al video el estudiante podrá recordar fácilmente lo estudiado en todo en el nivel inferior. Es importante recordar que, en clase el docente encargado deberá abordar los temas a retroalimentar según lo planificado en el PUD, y el uso de la página web es una herramienta extra que se propone para que la retroalimentación cumpla el objetivo propuesto y a partir de estos conocimientos el estudiante pueda avanzar en el aprendizaje de los contenidos posteriores.

Después del video interactivo, los estudiantes podrán encontrar el enlace para poder ingresar a los juegos matemáticos digitales gratuitos, y aplicar su conocimiento en la resolución de estos juegos propuestos. Finalmente, a manera de evaluación de lo realizado, el docente solicita se realice una actividad de refuerzo.

Diseño de salida

En el cuadro N° 24, se puede observar el diseño de salida de la página web diseñada por Google Site.

Cuadro N° 24 Diseño de salida de la página web.



Elaborado por: El autor

Fuente: El autor

Finalmente, en la tercera sección, después de la actividad de refuerzo de los últimos dos temas, se colocó un Padlet, en donde cada estudiante podrá colocar su opinión de cómo le pareció la página web diseñada por el docente, si fue de su agrado, amigable, interesante o por el contrario hay que cambiar alguna cosa o aumentar algo más. Es

importante la retroalimentación de los estudiantes, ya que el material está diseñado para ellos para que puedan manejarlo de manera sencilla, y sobre todo generar la consolidación del aprendizaje que se espera.

Es importante considerar que, al final de cada sección como pie de página se encuentra la información de la docente encargada, para que los estudiantes puedan contactarse en cualquier momento en caso de alguna dificultad.

Desarrollo

El desarrollo del producto se basa en el contenido académico y recursos tecnológicos utilizados en la página web, mismo que han sido diseñados pensando en el estudiante y en su utilidad para el cumplimiento del objetivo propuesto.



Gráfico N° 12 Ingreso a Google

Elaborado por: El autor

Fuente: Información recabada del producto realizado.

El gráfico N° 12, muestra el ingreso a la plataforma Google, y después a Google Site que es una de sus aplicaciones para la creación de páginas web; para el ingreso de los estudiantes, también es necesario que tengan una cuenta en Google.

Cuando ingresan a Google Site, podrán encontrar todo el contenido de acuerdo al diseño mencionado, contenido que ha sido preparado por el docente.



Gráfico N° 13 Primera parte de Google Site

Elaborado por: El autor

Fuente: Información recabada del producto realizado.

En el gráfico N° 13, se puede visualizar la primera parte del Google Site, en donde se ha establecido el objetivo a dónde se pretende llegar con esta página web, en donde se muestra la importancia de afianzar conocimientos básicos.



Gráfico N° 14 Primera parte de Google Site - Introducción

Elaborado por: El autor

Fuente: Información recabada del producto realizado.

Como se mencionó en la parte del diseño, en el Google Site se realizó una pequeña introducción a los temas propuestos, con el objetivo de que se conozca la importancia de ellos para avanzar con contenido más complicado, además es necesario promover estas competencias en los estudiantes para la resolución de problemas cotidianos.

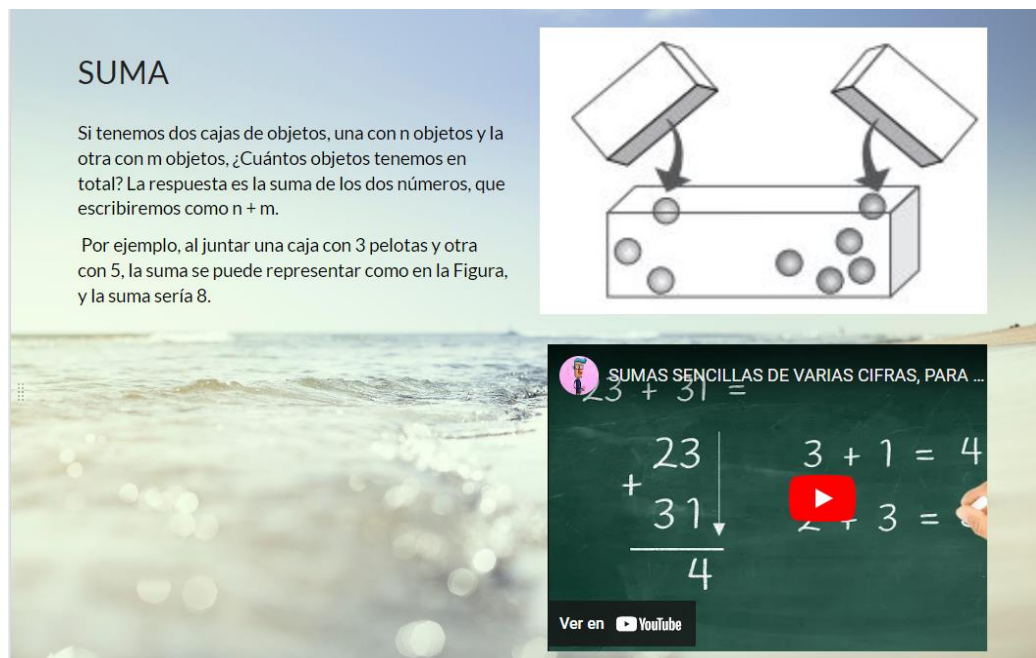


Gráfico N° 15 Contenido de la primera sección de Google Site

Elaborado por: El autor

Fuente: Información recabada del producto realizado.

De acuerdo al gráfico N°15, en la primera sección después de la introducción, se inició con los temas a tratar, en este caso la suma y la resta. Se ha colocado una breve descripción de la definición de suma y resta, adicional una imagen que con solo visualizarla los estudiantes recuerden de qué operación se trata.

En cada tema, es decir, en la suma y la resta se ha colocado un video interactivo, que ha sido escogido por el docente, analizando videos que se ajusten al contenido y a la metodología escogida por el docente; ya que no todos los videos son para estudiantes de octavo año. Se debe analizar video por video de manera que no cause confusión en su conocimiento previo.

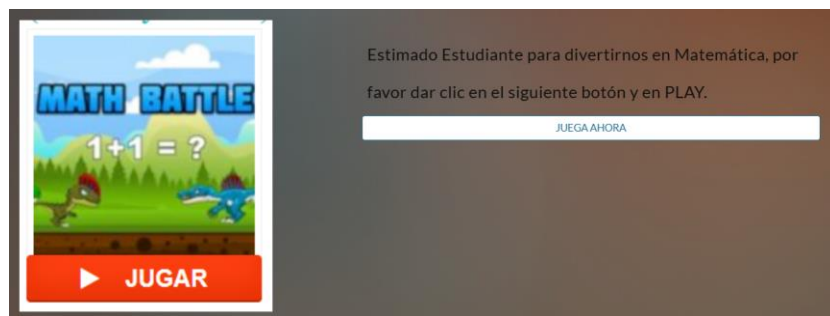


Gráfico N° 16 Ingreso a los juegos matemáticos digitales.

Elaborado por: El autor

Fuente: Información recabada del producto realizado.

En el Google Site diseñado, se ha colocado un botón de ingreso a los juegos matemáticos digitales, de igual manera, primero fueron analizados cada uno por el docente para conocer cuáles son los juegos más adecuados que cumplirán con el objetivo esperado.

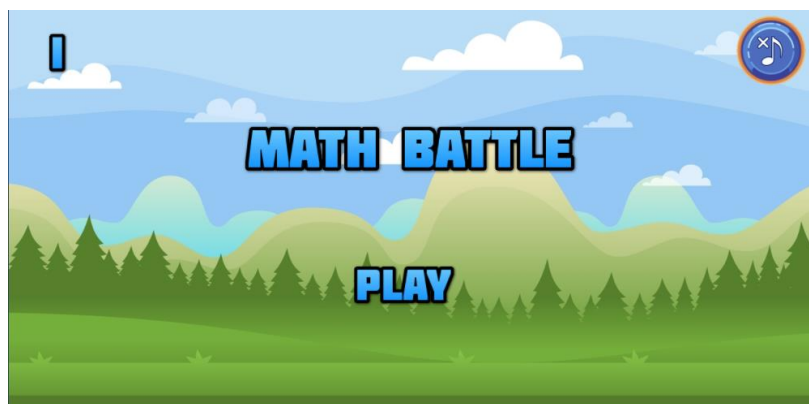


Gráfico N° 17 Juego matemático MATH BATTLE, para la suma y resta

Elaborado por: El autor

Fuente: Información recabada del producto realizado.

Al dar clic en el botón “Juega Ahora”, el estudiante puede ingresar al juego escogido por el docente que, en este caso, como lo muestra el gráfico N° 17, es el Juego “Math Battle”, los estudiantes deben escoger la respuesta correcta y mientras más respuestas correctas escojan, más rápido ganarán en la lucha de dinosaurios.



Gráfico N° 18 Ingreso a actividad de refuerzo

Elaborado por: El autor

Fuente: Información recabada del producto realizado.

Al final de la primera sección, como lo muestra el gráfico N° 18, se visualiza un botón para el ingreso a la actividad de refuerzo en la aplicación Worksheets, en donde el estudiante podrá realizar algunas actividades en lo que corresponde a suma y resta.

De igual forma de un buen número de actividades se escogió las actividades que se ajustan al conocimiento del estudiante.



Gráfico N° 19 Actividad de la aplicación Worksheet

Elaborado por: El autor

Fuente: Información recabada del producto realizado.

Al dar clic en el botón “actividad de refuerzo”, da ingreso directamente a la aplicación Worksheet y a la actividad seleccionada por el docente, en lo que corresponde al tema de suma y resta; el estudiante puede resolverlo ese mismo instante

y dar clic en “finalizar”, y posteriormente las calificaciones se remiten a la cuenta de Worksheets del docente.

La segunda y tercera sección están divididas exactamente como la primera en la parte del contenido académico. En la segunda sección se tratan los temas de multiplicación y división, mientras que en la tercera de potenciación y radicación.

$2 \times 7 =$

MULTIPLICACIÓN

La multiplicación es equivalente a sumar un mismo número el número de veces que indique el multiplicador. Los números en una multiplicación se denominan multiplicando, multiplicador y producto.

COMO HACER UNA MULTIPLICACIÓN CON 3 CIFRAS
MULTIPLICACIÓN
CON TRES CIFRAS

256	+	F
x 356	+	F
1536		
86724		
+ 722700		
4336200		
91296	+	Producto

Mirar en YouTube

DANIEL CARREO

Gráfico N° 20 Contenido de la segunda sección – Multiplicación.

Elaborado por: El autor

Fuente: Información recabada del producto realizado.

Como se puede apreciar en el gráfico N°20, el tema a tratar es la Multiplicación, con una pequeña definición, imagen y video interactivo sobre las multiplicaciones hasta con tres cifras, es importante acotar que es imprescindible en la Matemática el saber de memoria las tablas de multiplicar; por lo que, el docente debe repasar este tema muy bien.

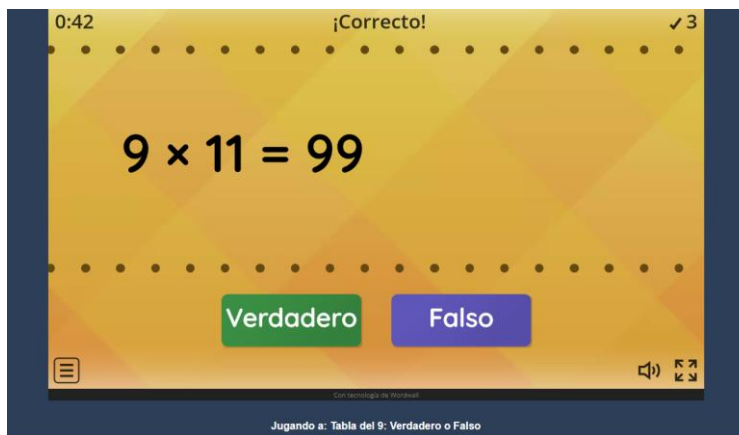


Gráfico N° 21 Juego Matemático para multiplicar – Verdadero o Falso.

Elaborado por: El autor

Fuente: Información recabada del producto realizado.

El estudio de las tablas de multiplicar es importante para los estudiantes, no solo para su estudio académico sino para situaciones de la vida diaria, entonces de acuerdo al gráfico N° 21, el docente cree conveniente el repaso de las tablas de multiplicar a través de este juego digital, en donde se debe escoger si la respuesta que se visualiza es verdadera o falsa.

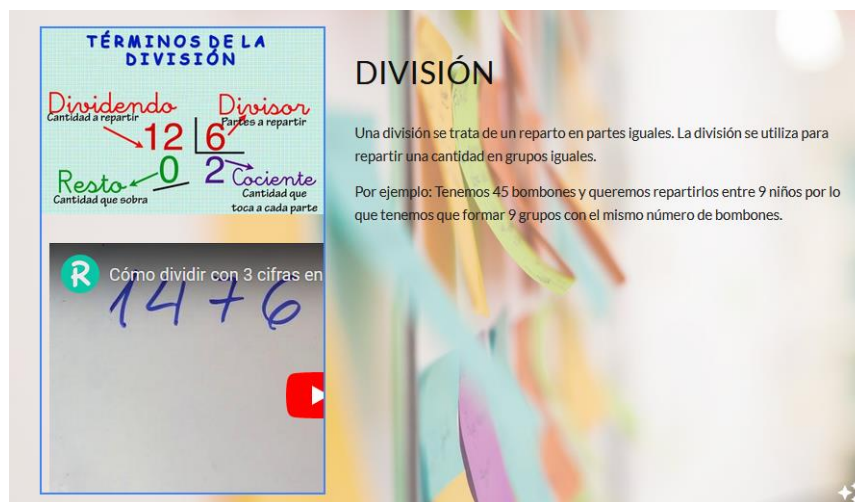


Gráfico N° 22 Contenido de la segunda sección – División.

Elaborado por: El autor

Fuente: Información recabada del producto realizado.

El segundo tema de la sección dos es la división, como se evidencia en el gráfico N°22, se ha incluido la definición, imagen y video interactivo, sobre la división de tres cifras; todo esto con el objetivo de realizar un repaso sobre este tema y retroalimentar en caso de ser necesario, ya que en algunos casos tienen lagunas o tienen algún inconveniente con el proceso.

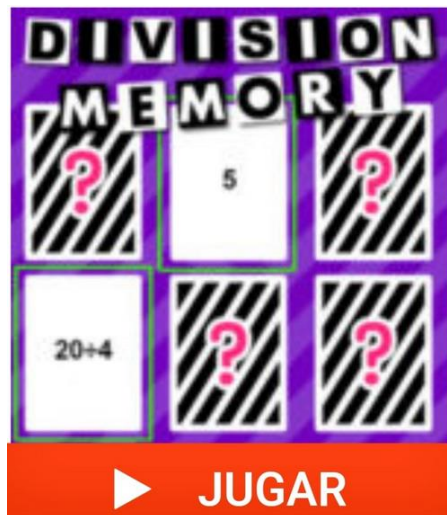


Gráfico N° 23 Juego Matemático para dividir – Aparcamiento de divisiones.

Elaborado por: El autor

Fuente: Información recabada del producto realizado.

Para el repaso de la división, de acuerdo al gráfico N° 23, el docente ha considerado importante el repaso mediante el juego digital; de manera que los estudiantes aprendan jugando y sea más fácil la retroalimentación y la consolidación del conocimiento.

Al final de la sección dos, está planificado que los estudiantes realicen las actividades de refuerzo de la multiplicación y de la división, de acuerdo al gráfico N° 24.

De igual forma como la multiplicación es necesario el refuerzo en la división, es importante que, los estudiantes tengan presente la división con dos, tres y cuatro cifras como lo muestra el gráfico N° 25, y puedan practicar operaciones como la multiplicación y la resta. Por tal razón el docente ha considerado importante la elaboración de esta actividad.

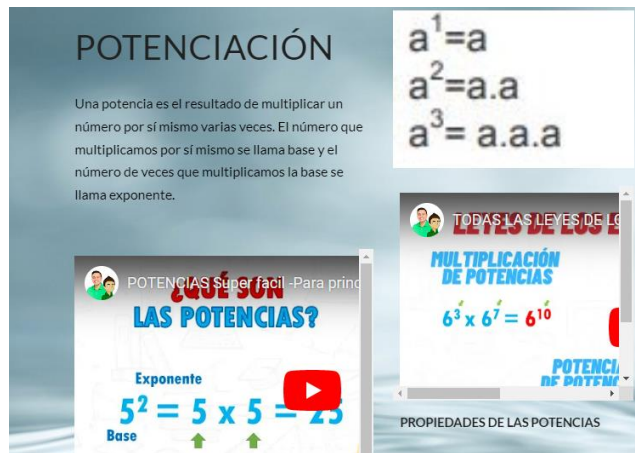


Gráfico N° 26 Contenido de la tercera sección – Potenciación.

Elaborado por: El autor

Fuente: Información recabada del producto realizado.

En el gráfico N° 26, muestra el contenido de la tercera sección en lo que respecta al tema de la potenciación, que incluye una pequeña definición, imagen y videos interactivos del proceso de cálculo y de las propiedades de las potencias.

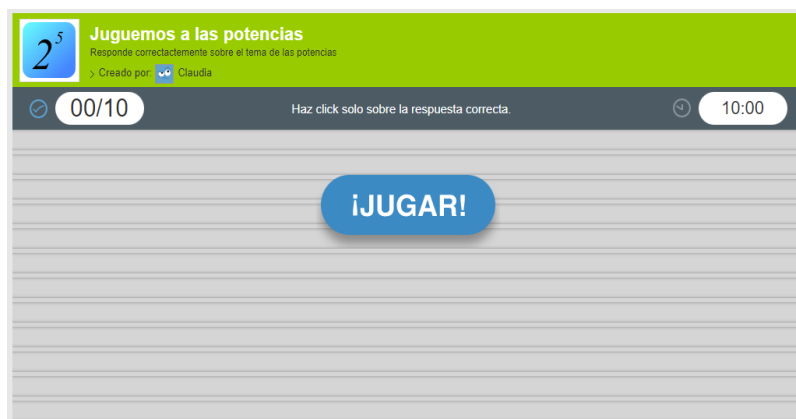


Gráfico N° 27 Juego Matemático para potenciación – Juguemos a las potencias.

Elaborado por: El autor

Fuente: Información recabada del producto realizado.

De acuerdo al gráfico, el docente ha creído conveniente que el estudiante mediante el juego digital puede retroalimentar el conocimiento adquirido en la primaria. Ya que no solamente se enfoca en resolución de ejercicios, sino en preguntas teóricas ya que es necesario que el estudiante domine el lenguaje matemático.

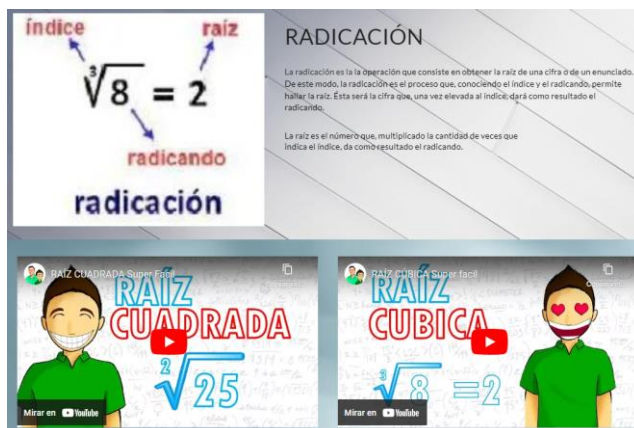


Gráfico N° 28 Contenido de la tercera sección – Radicación.

Elaborado por: El autor

Fuente: Información recabada del producto realizado.

El gráfico muestra el contenido de la tercera sección en lo que respecta a la radicación, el docente, ha colocado una definición rápida y fácil de recordar de la radicación además se incluye una imagen con las partes de la misma. Se ha considerado importante colocar dos videos que ahondan el tema de raíces cuadradas y cúbicas puesto que es necesario que el estudiante tenga presente estos temas.



Gráfico N° 29 Juego Matemático para radicación – Froggy Jumps.

Elaborado por: El autor

Fuente: Información recabada del producto realizado.

Como se puede observar en el gráfico, Froggy Jumps, es un juego digital gratuito que permite que el estudiante practique mientras juega la potenciación y la radicación. De ésta manera se puede lograr una retroalimentación eficaz en lo que corresponde a estos temas.

REPASAMOS POTENCIACIÓN Y RADICACIÓN

1) UNE CON FLECHA LAS SIGUIENTES POTENCIAS CON EL RESULTADO CORRESPONDIENTE.

➤ $3^2 =$	64
➤ $2^4 =$	125
➤ $5^3 =$	9
➤ $10^2 =$	81
➤ $4^3 =$	100
➤ $9^2 =$	16

2) RESUELVE LAS SIGUIENTES RAICES, ELIGIENDO LA OPCIÓN CORRECTA

➤ $\sqrt{16} =$

➤ $\sqrt[3]{27} =$

Gráfico N° 30 Actividad de refuerzo Worksheet – potenciación y radicación.

Elaborado por: El autor

Fuente: Información recabada del producto realizado.

El docente ha escogido esta actividad de refuerzo, ya que los estudiantes deben conocer de memoria algunas potencias y radicales básicas, que son necesarias para continuar con los siguientes temas y que en el camino el estudiante no tenga ningún inconveniente.

Mafer Quezada · 3me

OPERACIONES MATEMÁTICAS CON NÚMEROS ENTEROS

Estimados Estudiantes, un gusto saludarlos, hemos llegado al final de nuestro Google Site, es importante para este trabajo, conocer cómo les pareció el trabajo incorporando juegos matemáticos a las actividades de refuerzo. Por favor colocar sus respuestas.

DEJA TU COMENTARIO EN NUESTRO PADLET

Gráfico N° 31 Actividad colaborativa – Padlet.

Elaborado por: El autor

Fuente: Información recabada del producto realizado.

En necesario que los estudiantes, dejen su opinión y sugerencias sobre la página web creada con el objetivo de, conocer cómo les pareció el contenido, los videos, los juegos digitales, las actividades de refuerzo escogidas; de manera que se pueda conocer qué se debe cambiar o mejorar; para que se cumpla el objetivo de ésta herramienta que no es otra cosa que, lograr una retroalimentación eficaz; para la continuidad en el estudio eficiente de la Matemática.

Implementación

En el octavo año paralelo “C” y “D” de Educación Básica de la Unidad Educativa en la cual se realizó la investigación, se tuvo un acercamiento con los estudiantes para conocer la metodología que utiliza su docente al impartir sus clases de Matemática.



Gráfico N° 32 Primer acercamiento con estudiantes.

Elaborado por: El autor

Fuente: Información recabada del producto realizado.

Se procedió al diseño de la encuesta, para conocer si era o no necesario realizar esta investigación; los estudiantes de octavo año realizaron la encuesta en el laboratorio de

computación de la institución; puesto que se la diseñó con la herramienta Forms para facilitar su tabulación.



Gráfico N° 33 Desarrollo de encuesta por estudiantes de octavo año de EGB.

Elaborado por: El autor

Fuente: Información recabada del producto realizado.

Posteriormente después de verificar la confiabilidad de la investigación, se diseñó la evaluación de diagnóstico o pre test para conocer el nivel de aprendizaje de las operaciones numéricas de enteros, operaciones como: suma, resta, multiplicación, división, potenciación y radicación.



Gráfico N° 34 Desarrollo de pre test por estudiantes de octavo año de EGB.

Elaborado por: El autor

Fuente: Información recabada del producto realizado.

Al conocer los resultados del pre test, se pudo establecer las deficiencias que tuvieron los estudiantes en la resolución de las diferentes operaciones de números enteros y para potenciar este conocimiento se diseñó un Google Site en donde abarca todas las operaciones y el contenido que necesitan reforzar. Se explicó a los estudiantes en qué consiste el Google Site, su contenido y cómo sería la metodología de trabajo para el tiempo de refuerzo, que está planificado.



Gráfico N° 35 Explicación de Google Site a estudiantes de octavo año de EGB.

Elaborado por: El autor

Fuente: Información recabada del producto realizado.

Para poder tener todos acceso al Google Site y que todos los estudiantes puedan ingresar y practicar el uso de las diferentes herramientas tecnológicas y juegos digitales, es necesario el uso de los laboratorios de computación.



Gráfico N° 36 Desarrollo de la herramienta por estudiantes de octavo año de EGB.

Elaborado por: El autor

Fuente: Información recabada del producto realizado.

Los estudiantes iniciaron el desarrollo del Google Site en sus respectivos computadores, con las indicaciones del docente iban desarrollando sección por sección, empezando por la suma y resta. El docente consideró la importancia de la elaboración de actividades grupales, de manera que, los estudiantes que dominan los contenidos puedan ayudar a los estudiantes que todavía están en proceso de aprendizaje. Cabe recalcar que los estudiantes se divirtieron realizando las actividades y, sobre todo, desarrollando los juegos matemáticos; manifestaron que les pareció muy interesante esta metodología para realizar el refuerzo y esto fue lo que manifestaron en el padlet diseñado.

Google Site

Se consideró realizar un Google Site, como una página web, en la cual se pueda incluir todo el contenido que se necesita para cumplir con el proceso de refuerzo en operaciones numéricas de la asignatura de Matemática; en dicha página web se pueden incluir diferentes herramientas tecnológicas de manera que, los estudiantes puedan familiarizarse con todos los recursos especialmente con los juegos matemáticos digitales.

Evaluación de la propuesta

Para conocer que tan beneficioso sería el uso del Google Site, primero se realizó un pre test o evaluación de conocimientos para verificar si los estudiantes cumplen o no con los requisitos para avanzar en los nuevos temas de octavo año de Educación Básica, o de lo contrario si necesitan un refuerzo para consolidar el contenido estudiado en el nivel Educación Básica Media.

Pre test

Para conocer si es necesario potenciar el aprendizaje de operaciones numéricas en estudiantes de octavo nivel de Educación Básica, se realizó un pre test a 58 estudiantes de octavo nivel de los paralelos “C” y “D”, de una Unidad Educativa Particular del Distrito Metropolitano de Quito.

El pre test fue aplicado a los paralelos “C” y “D” de octavo nivel de Educación Básica de una institución educativa del Distrito Metropolitano de Quito, el mismo que, fue diseñado con 9 preguntas en donde abarca los temas básicos que los estudiantes de octavo nivel deben dominar según el currículo, como son: suma, resta, multiplicación, división, potenciación y radicación de números enteros. El mismo que fue evaluado para obtener la máxima calificación de 10 puntos.

A continuación, se presentan los siguientes resultados obtenidos en el pre test.

Número de participantes: 58

Octavo “C”: 31 estudiantes

Octavo “D”: 27 estudiantes

Cuadro N° 25 Frecuencia del número de estudiante por paralelo.

Paralelo	Frecuencia	%
C	31	53%
D	27	47%
Total	58	100%

Elaborado por: El autor

Fuente: Datos tomados del pre test realizado.

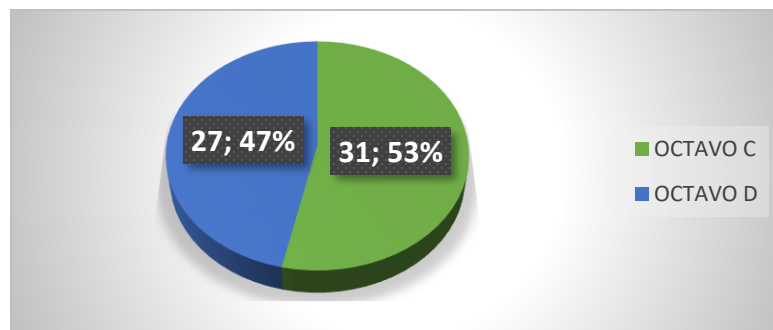


Gráfico N° 37 Frecuencia del número de estudiantes por paralelo.

Elaborado por: El autor

Fuente: Información recabada del pre test realizado.

En el diagrama de pastel se muestra en cantidad y porcentaje el número de estudiantes que realizaron el pre test, mostrando con un 53% los estudiantes del octavo año paralelo “D”, y un 47% los estudiantes de octavo año paralelo “C”.

A continuación, se presenta los datos demográficos como edad y sexo, seguido por la tabulación de los resultados obtenidos en las preguntas planteadas en el pre test.

Edad

Los datos recolectados en la edad, se obtuvo 3 edades como son: 11, 12 y 13 años. Las mismas que obtuvieron las siguientes frecuencias y pesos.

Cuadro N° 26 Frecuencia y pesos con respecto a la edad de los estudiantes.

Edad	Frecuencia	%
11	3	5%
12	52	90%
13	3	5%
Total	58	100%

Elaborado por: El autor

Fuente: Datos tomados del pre test realizado.

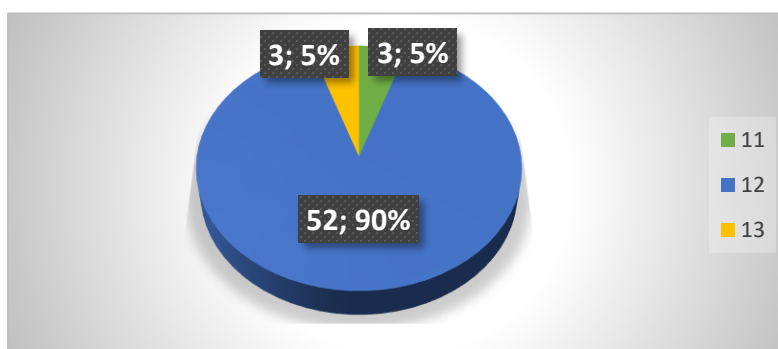


Gráfico N° 38 Frecuencia y pesos con respecto a la edad de los estudiantes.

Elaborado por: El autor

Fuente: Información recabada del pre test realizado.

Como se puede apreciar en el gráfico, el 90% de los estudiantes tienen una edad de 12 años, el 5% tiene 11 años y el otro 5% 13 años.

Sexo

En la siguiente tabla se presentan las frecuencias con los respectivos porcentajes de estudiantes según el sexo.

Cuadro N° 27 Frecuencia y pesos con respecto al sexo de los estudiantes.

Sexo	Frecuencia	%
Masculino	23	40%
Femenino	35	60%
Total	58	100%

Elaborado por: El autor

Fuente: Datos tomados del pre test realizado.

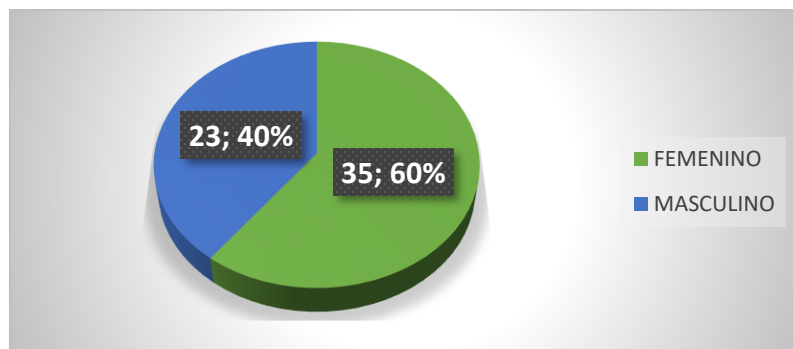


Gráfico N° 39 Frecuencia y pesos con respecto al sexo de los estudiantes.

Elaborado por: El autor

Fuente: Información recabada del pre test realizado.

De los 58 estudiantes del octavo año paralelos “C” y” D” de una institución educativa del Distrito Metropolitano de Quito, que realizaron el pre- test, el 60% pertenece al sexo femenino, y el 40% al sexo masculino.

Distribución de puntuaciones totales

Los estudiantes obtuvieron las siguientes calificaciones, a continuación, se presenta la tabla de frecuencias con sus respectivos porcentajes.

Cuadro N° 28 Frecuencia y pesos de acuerdo a las puntuaciones obtenidas por los estudiantes.

Calificación	Frecuencia	%
3	1	2%
3,5	1	2%
5	2	3%
5,5	3	5%
6,5	1	2%
7	3	5%
8	3	5%

8,5	3	5%
9	8	14%
9,5	10	17%
10	23	40%
Total	58	100%

Elaborado por: El autor

Fuente: Datos tomados del pre test realizado.

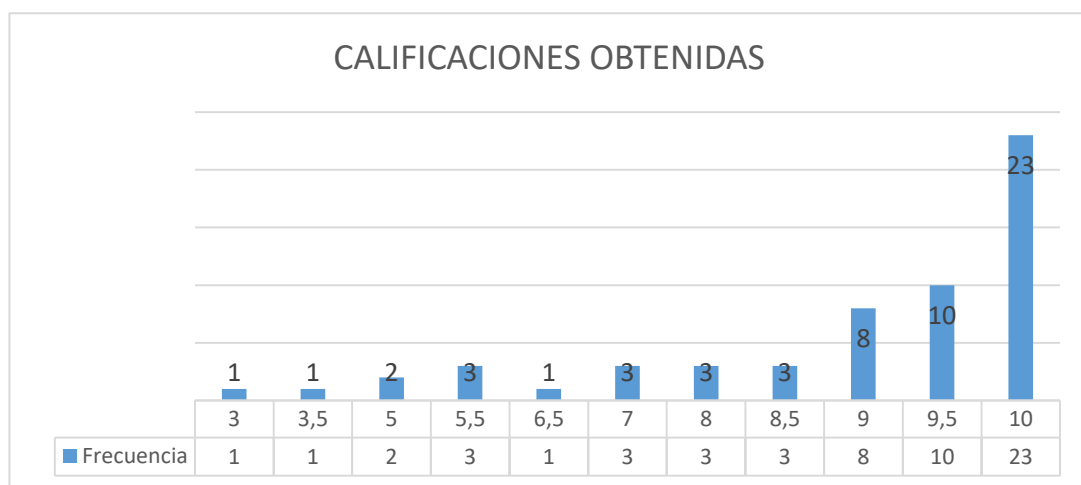


Gráfico N° 40 Frecuencia y pesos de acuerdo a las puntuaciones obtenidas por los estudiantes.

Elaborado por: El autor

Fuente: Información recabada del pre test realizado.

De acuerdo al análisis realizado, se puede observar que, el 40% de los estudiantes obtuvieron la máxima calificación de 10 puntos, mientras que el restante 60% obtuvieron calificaciones menores de 10 puntos, las mejores calificaciones fueron: el 17% obtuvo 9,5 de calificación, y el 14% obtuvo 9 de calificación. El 29% restante obtuvo calificaciones de 3 a 8,5 puntos, distribuidos de acuerdo a como se presenta la tabla y el gráfico.

De los 58 estudiantes que realizaron el pre test, 23 estudiantes obtuvieron la calificación más alta lo que nos da una idea que, estos estudiantes alcanzaron

totalmente el conocimiento, 18 estudiantes no tienen calificaciones bajas, solo deben reforzar un poco los contenidos; pero 17 estudiantes si necesitarían otro tipo de estrategias por parte del docente para alcanzar el objetivo esperado.

Por lo que, de acuerdo a los resultados, se probaría la necesidad de planificar actividades de retroalimentación de manera que todos los estudiantes en su totalidad puedan alcanzar el objetivo esperado, y sobre todo no tengan ningún inconveniente en los próximos temas de estudio.

Análisis de cada pregunta

Pregunta 1

A. Escriba verdadero (V) o falso (F), según corresponda

$$3^5 = 3^2 \cdot 3^2 \cdot 3$$

Respuesta: Verdadero

Cuadro N° 29 Verdadero o falso sobre propiedades de la potenciación.

Opciones	Frecuencia	%
Verdadero	46	79,3%
Falso	12	20,7%
Total	58	100%

Elaborado por: El autor

Fuente: Datos tomados del pre test realizado.

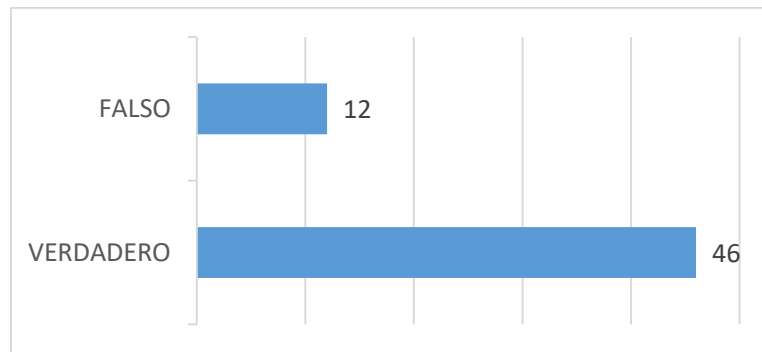


Gráfico N° 41 Verdadero o falso sobre propiedades de la potenciación.

Elaborado por: El autor

Fuente: Información recabada del pre test realizado.

Análisis: De los 58 estudiantes que realizaron el pre test, 46 estudiantes respondieron de manera correcta, siendo el 79,3 %; y 12 estudiantes respondieron de manera incorrecta, siendo el 20,7%.

Interpretación: La mayoría de los estudiantes, respondieron de manera correcta, pero tampoco se debe restar importancia a los 12 estudiantes que respondieron incorrectamente. Lo que conlleva a deducir que es necesario que el docente retroalimente en el tema de la potenciación y sus propiedades.

B. Escriba verdadero (V) o falso (F), según corresponda.

$$\sqrt{81} = 8$$

Respuesta: Falso

Cuadro N° 30 Verdadero o falso sobre radicación.

Opciones	Frecuencia	%
Verdadero	4	6,9%
Falso	54	93,1%
Total	58	100%

Elaborado por: El autor

Fuente: Datos tomados del pre test realizado.

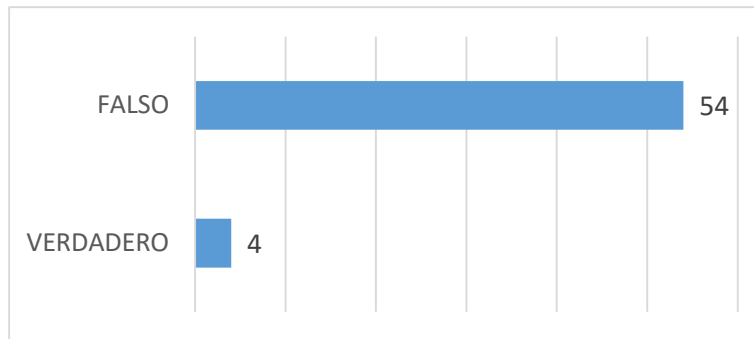


Gráfico N° 42 Verdadero o falso sobre radicación.

Elaborado por: El autor

Fuente: Información recabada del pre test realizado.

Análisis: Como se puede apreciar en el cuadro N° 30, 93,1% de los estudiantes han respondido de manera correcta, y el 6,9% han respondido de manera incorrecta.

Interpretación: La mayoría de los estudiantes respondieron de manera correcta, y apenas 4 estudiantes no respondieron bien, pero eso no quiere decir que en realidad la mayoría tengan un conocimiento sólido en este tema; por lo que, es necesario que el docente potencie el tema de la radicación.

C. Escriba verdadero (V) o falso (F), según corresponda.

$$3^4 = 81$$

Respuesta: Verdadero

Cuadro N° 31 Verdadero o falso sobre la potenciación y multiplicación.

Opciones	Frecuencia	%
Verdadero	50	86,2%
Falso	8	13,8%
Total	58	100%

Elaborado por: El autor

Fuente: Datos tomados del pre test realizado.

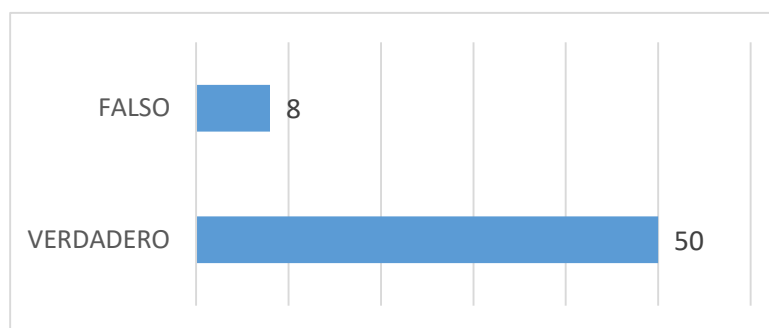


Gráfico N° 43 Verdadero o falso sobre la potenciación y multiplicación.

Elaborado por: El autor

Fuente: Información recabada del pre test realizado.

Análisis: De acuerdo al cuadro se puede apreciar que el 86,2% de estudiantes respondieron verdadero, y 13,8% respondió falso, por lo que, la mayoría respondió de manera correcta.

Interpretación: De acuerdo a los resultados obtenidos en esta pregunta, 8 estudiantes necesitarían reforzar la potenciación y la multiplicación.

D. Escriba verdadero (V) o falso (F), según corresponda.

$$2^4 \div 2^3 = 0$$

Respuesta: Falso

Cuadro N° 32 Verdadero o falso sobre la potenciación y sus propiedades.

Opciones	Frecuencia	%
Verdadero	12	20,7%
Falso	46	79,3%
Total	58	100%

Elaborado por: El autor

Fuente: Datos tomados del pre test realizado.

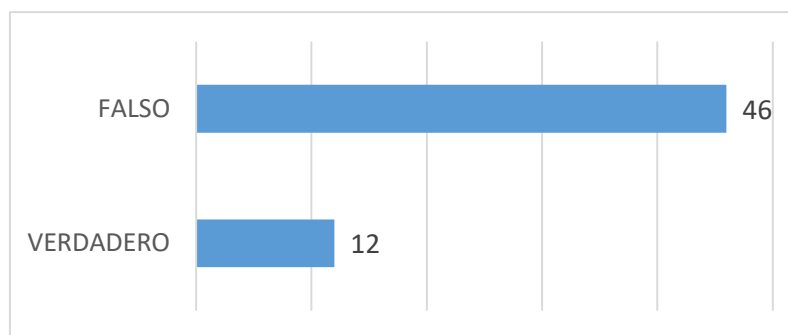


Gráfico N° 44 Verdadero o falso sobre la potenciación y sus propiedades.

Elaborado por: El autor

Fuente: Información recabada del pre test realizado.

Análisis: De acuerdo al análisis realizado, se puede evidenciar que el 79,3% de estudiantes han respondido de manera correcta, es decir, falso; y el 20,7% han respondido de manera incorrecta.

Interpretación: Gracias a los resultados obtenidos se puede conocer que, 12 estudiantes necesitan reforzar el tema de potenciación y sus propiedades.

Pregunta 2

A. Escriba los cuadrados perfectos, de las siguientes opciones:

El cuadrado perfecto de 7 y 5 es:

Respuesta: 49 - 25.

Cuadro N° 33 Cuadrados perfectos de números enteros.

Opciones	Frecuencia	%
47-20	4	6,9%
49 – 25	52	89,7%
41-22	2	3,4%
Total	58	100%

Elaborado por: El autor

Fuente: Datos tomados del pre test realizado.

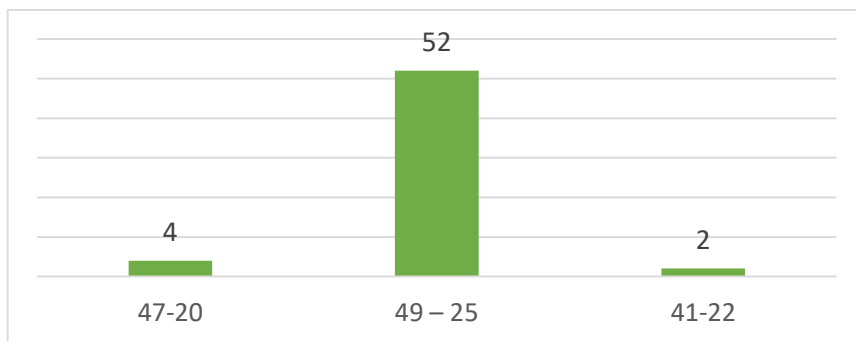


Gráfico N° 45 Cuadrados perfectos de números enteros.

Elaborado por: El autor

Fuente: Información recabada del pre test realizado.

Análisis: De los 58 estudiantes que realizaron el pre test, el 89,7% respondió de manera correcta y el 10,3% respondió de manera incorrecta.

Interpretación: De acuerdo a los resultados, 6 estudiantes necesitan reforzar el tema de cuadrados, es decir potenciación y multiplicación.

B. Escriba los cubos perfectos, de las siguientes opciones:

El cubo perfecto de 7 y 5 es:

Respuesta: $343 - 125$

Cuadro N° 34 Cubos perfectos de números enteros.

Opciones	Frecuencia	%
343 - 125	49	84,5%
27 - 123	7	12,1%
342 - 122	2	3,4%
Total	58	100%

Elaborado por: El autor

Fuente: Datos tomados del pre test realizado.

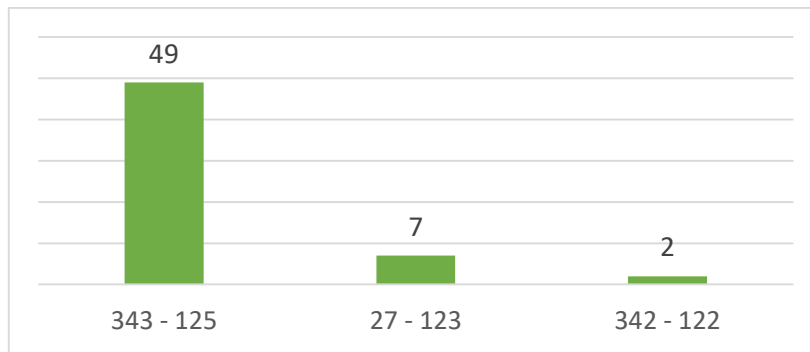


Gráfico N° 46 Cubos perfectos de números enteros.

Elaborado por: El autor

Fuente: Información recabada del pre test realizado.

Análisis: De los 58 estudiantes que realizaron el pre test, el 84,5% respondió de manera correcta y el 15,5% respondió de manera incorrecta.

Interpretación: De estos estudiantes, 9 estudiantes necesitan reforzar el tema de cubos, es decir potenciación y multiplicación.

Pregunta 3

A. Escriba las raíces cuadradas de las siguientes opciones:

La raíz cuadrada de 121 y 169 es:

Respuesta: 11 – 13

Cuadro N° 35 Raíces cuadradas de números enteros.

Opciones	Frecuencia	%
11 – 13	51	87,9%
12 – 14	7	12,1%
10 - 25	0	0%
Total	58	100%

Elaborado por: El autor

Fuente: Datos tomados del pre test realizado.

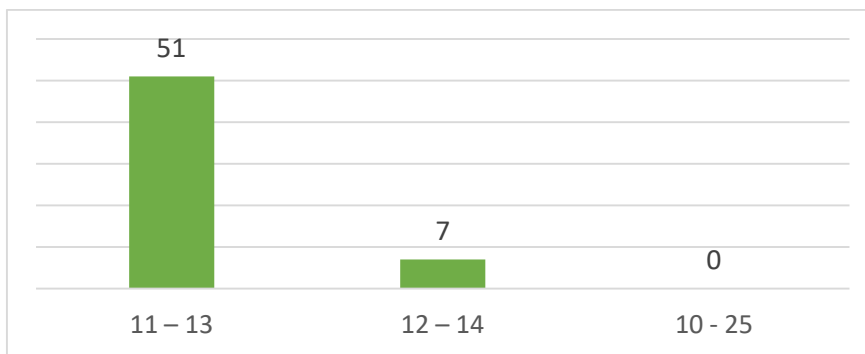


Gráfico N° 47 Raíces cuadradas de números enteros.

Elaborado por: El autor

Fuente: Información recabada del pre test realizado.

Análisis: De los 58 estudiantes que realizaron el pre test, el 87,9% respondió de manera correcta y el 12,1% respondió de manera incorrecta.

Interpretación: Después de aplicado el pre test, se puede afirmar que, 7 estudiantes deben reforzar el tema de raíces cuadradas.

B. Escriba las raíces cúbicas de las siguientes opciones:

La raíz cúbica de 216 y 1000 es:

Respuesta: 6 – 10

Cuadro N° 36 Raíces cúbicas de números enteros.

Opciones	Frecuencia	%
11 – 9	1	1,7%
6 – 10	54	93,1%
5 - 121	3	5,2%
Total	58	100%

Elaborado por: El autor

Fuente: Datos tomados del pre test realizado.

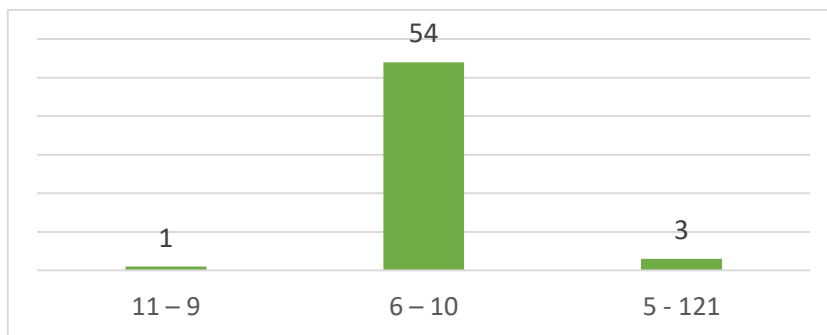


Gráfico N° 48 Raíces cúbicas de números enteros.

Elaborado por: El autor

Fuente: Información recabada del pre test realizado.

Análisis: Después de aplicado el pre test, se encontró que, el 93,1% respondió de manera correcta y el 6,9% respondió de manera incorrecta.

Interpretación: De estos estudiantes 4 estudiantes deben reforzar el tema de raíces cúbicas.

Pregunta 4

De las siguientes opciones, escoger la respuesta correcta de la operación:

$$2.580 + 142 + 25 + 9$$

Respuesta: 2756

Cuadro N° 37 Sumas de números enteros.

Opciones	Frecuencia	%
2750	3	5,2%
2756	54	93,1%
2659	1	1,7%
Total	58	100%

Elaborado por: El autor

Fuente: Datos tomados del pre test realizado.

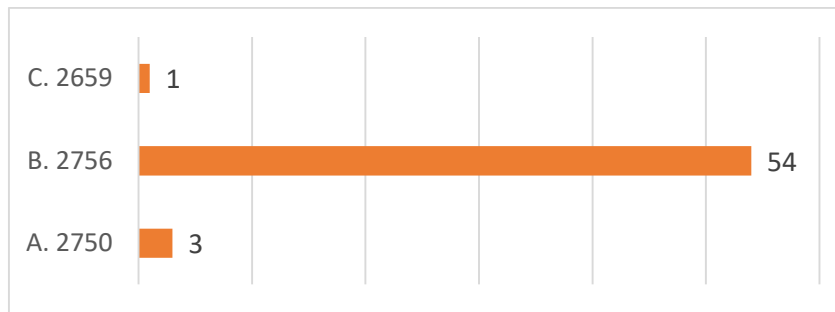


Gráfico N° 49 Sumas de números enteros.

Elaborado por: El autor

Fuente: Información recabada del pre test realizado.

Análisis: En ésta pregunta 54 estudiantes respondieron de forma correcta lo que representa el 93,1%, el resto respondió de forma incorrecta siendo el 6,9%.

Interpretación: De acuerdo al gráfico se puede observar que 4 estudiantes deben reforzar el tema de suma de números enteros.

Pregunta 5

De las siguientes opciones, escoger la respuesta correcta de la operación:

2.580 – 893

Respuesta: 1687

Cuadro N° 38 Restas de números enteros.

Opciones	Frecuencia	%
2687	6	10,3%
1687	52	89,7%
2540	0	0%
Total	58	100%

Elaborado por: El autor

Fuente: Datos tomados del pre test realizado.

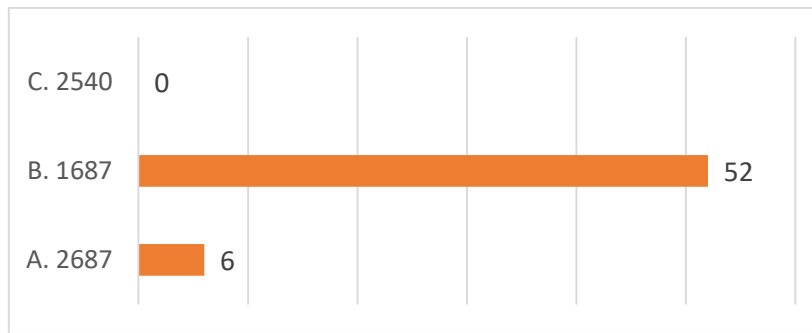


Gráfico N° 50 Restas de números enteros.

Elaborado por: El autor

Fuente: Información recabada del pre test realizado.

Análisis: En ésta pregunta 52 estudiantes respondieron de forma correcta lo que representa el 89,7%, el resto respondió de forma incorrecta siendo el 10,3%.

Interpretación: De acuerdo al gráfico se puede observar que 6 estudiantes deben reforzar el tema de resta de números enteros.

Pregunta 6

A. De las siguientes opciones, escoger la respuesta correcta de las siguientes multiplicaciones.

$$8 \times 5 =$$

$$9 \times 3 =$$

$$7 \times 6 =$$

Respuesta: 40 – 27 – 42

Cuadro N° 39 Multiplicación de números enteros.

Opciones	Frecuencia	%
40 – 27 - 42	54	93,1%
42 – 25 - 40	4	6,9%
41 – 26 - 38	0	0%
Total	58	100%

Elaborado por: El autor

Fuente: Datos tomados del pre test realizado.

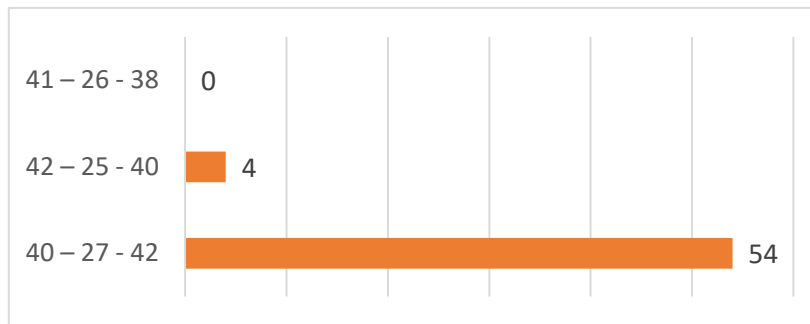


Gráfico N° 51 Multiplicación de números enteros.

Elaborado por: El autor

Fuente: Información recabada del pre test realizado.

Análisis: En ésta pregunta 54 estudiantes respondieron de forma correcta lo que representa el 93,1%, el resto respondió de forma incorrecta siendo el 6,9%.

Interpretación: De acuerdo a los resultados se puede observar que 4 estudiantes deben repasar tablas de multiplicar.

B. De las siguientes opciones, escoger la respuesta correcta de las siguientes multiplicaciones.

$$6 \times 9 =$$

$$9 \times 4 =$$

$$12 \times 5 =$$

Respuesta: 54 - 36 - 60

Cuadro N° 40 Multiplicación de números enteros.

Opciones	Frecuencia	%
64 - 37 - 40	3	5,2%
44 - 26 - 50	4	6,9%
54 - 36 - 60	51	87,9%
Total	58	100%

Elaborado por: El autor

Fuente: Datos tomados del pre test realizado.

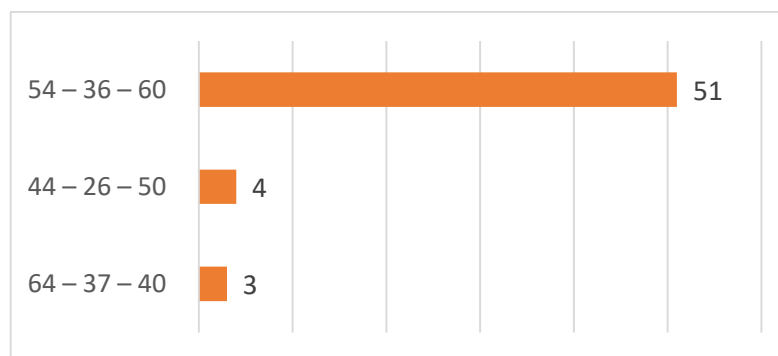


Gráfico N° 52 Multiplicación de números enteros.

Elaborado por: El autor

Fuente: Información recabada del pre test realizado.

Análisis: En ésta pregunta 51 estudiantes respondieron de forma correcta lo que representa el 87,9%, el resto respondió de forma incorrecta siendo el 12,1%.

Interpretación: En los resultados podemos observar que 7 estudiantes deben repasar tablas de multiplicar, y si se toma en cuenta los resultados del literal anterior, son 12 estudiantes quienes necesitan refuerzo. Tomando en cuenta que el aprendizaje de las tablas de multiplicar es tan importante, por lo tanto, todos los estudiantes deben dominar el tema, entonces se puede concluir que, el refuerzo debe ser para todos.

Pregunta 7

De las siguientes opciones, escoger la respuesta correcta de la siguiente operación:

$$2.580 \times 893$$

Respuesta: 2,303.940

Cuadro N° 41 Multiplicación de números enteros con tres cifras.

Opciones	Frecuencia	%
2303.000	2	3,4%
1.303.94	5	8,6%
2,303.940	51	87,9%
Total	58	100%

Elaborado por: El autor

Fuente: Datos tomados del pre test realizado.

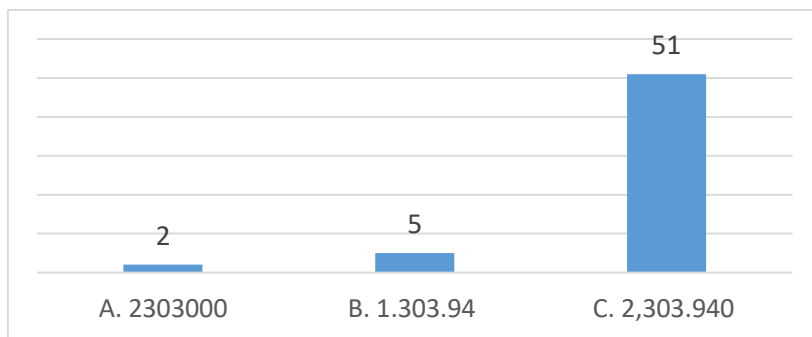


Gráfico N° 53 Multiplicación de números enteros con tres cifras.

Elaborado por: El autor

Fuente: Información recabada del pre test realizado.

Análisis: De los 58 estudiantes que realizaron el pre test, el 87,9% respondieron de forma correcta, y el 12,10% de manera incorrecta.

Interpretación: De los 58 estudiantes que realizaron el pre test, 7 estudiantes deben reforzar el tema de multiplicaciones con tres cifras.

Pregunta 8

De las siguientes opciones, escoger la respuesta correcta de la siguiente operación:

$$2.492 \div 89$$

Respuesta: 28

Cuadro N° 42 División de números enteros con dos cifras.

Opciones	Frecuencia	%
28	46	79,3%
18	7	12,1%
25	5	8,6%
Total	58	100%

Elaborado por: El autor

Fuente: Datos tomados del pre test realizado.

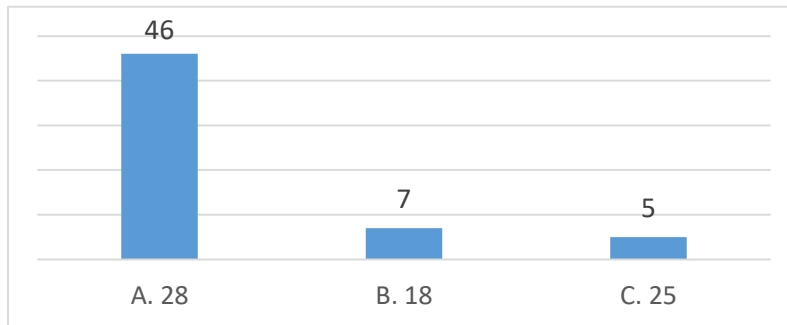


Gráfico N° 54 División de números enteros con dos cifras.

Elaborado por: El autor

Fuente: Información recabada del pre test realizado.

Análisis: De los 58 estudiantes que realizaron el pre test, el 79,3% respondieron de forma correcta, y el 20,7% de manera incorrecta.

Interpretación: Lo que quiere decir, que 12 estudiantes no alcanzaron el objetivo de aprendizaje y el docente debe buscar mecanismos que permitan reforzar este conocimiento, es decir, división con dos cifras.

Pregunta 9

Resuelva el problema y encierre en un círculo la respuesta correcta.

Los estudiantes de octavo año realizan tres actividades para sacar fondos y ganan \$ 80, \$ 125 y \$ 96, respectivamente. Del capital que tienen gastan \$ 65 en navidad, \$ 42 en camisetas, \$ 63 en el día del Maestro y \$ 25 en varios gastos. ¿Cuánto gastaron y cuál es el saldo?

Respuesta: Ninguna de las anteriores.

Cuadro N° 43 Suma y resta de números enteros.

Opciones	Frecuencia	%
a. gastaron \$ 195, saldo \$ 133	3	5,2%
b. gastaron \$ 195, saldo \$ 130	2	3,4%
c. gastaron \$ 190, saldo \$ 133	2	3,4%
d. Ninguna	51	87,9%
Total	58	100%

Elaborado por: El autor

Fuente: Datos tomados del pre test realizado.

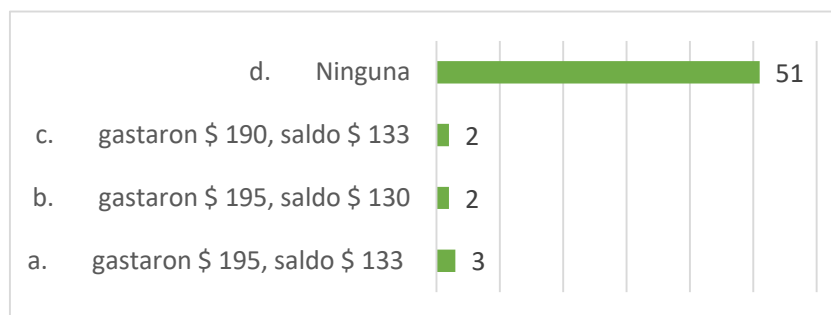


Gráfico N° 55 Suma y resta de números enteros.

Elaborado por: El autor

Fuente: Información recabada del pre test realizado.

Análisis: De los 58 estudiantes que realizaron el pre test, el 87,9% respondieron de forma correcta, y el 12,1% de manera incorrecta.

Interpretación: Lo que quiere decir que 7 estudiantes deben reforzar sus conocimientos en suma y resta de números enteros.

Después de que los estudiantes han realizado el pre test o evaluación de diagnóstico, se puede analizar que no todos los estudiantes han alcanzado el objetivo de aprendizaje en la Educación General Básica Media, y por lo tanto para avanzar de manera progresiva en la Educación General Básica Superior, deben dominar los temas de suma,

resta, multiplicación, división, potenciación y radicación de números enteros. En este caso el objetivo de aprendizaje no se ha cumplido al 100%, de acuerdo a como se visualiza en el pre test; por lo que, es necesario realizar una retroalimentación a todos los estudiantes para potenciar estos conocimientos.

Aplicación de Google Site (Post Test) con los estudiantes

Para que la retroalimentación dé resultados positivos, se ha creído conveniente diseñar un Google Site interactivo donde los estudiantes puedan trabajar en clase y también en casa; mediante actividades que les permitan divertirse y al mismo tiempo aprender. El Google Site se ha diseñado de tal manera que tenga el conocimiento esencial que necesita el estudiante, no se puede llenar de información porque lejos de llamar la atención, lo único que se logrará es aburrir al estudiante.

En el laboratorio de computación, los estudiantes asisten por paralelo por lo que, tranquilamente puede trabajar cada estudiante en una máquina. Se procede a enviar el enlace y puede ingresar al Google Site. El docente expondrá el objetivo del Google Site, es decir lo que se espera lograr al término del mismo y la importancia del dominio de estos temas en el estudiante.

Posteriormente, se inicia con el primer tema que, en este caso es la suma, el docente recuerda al estudiante la definición de ésta operación y proceden a visualizar el video para recordar cómo se realizan estas operaciones, el docente va pasando por cada puesto para verificar que los estudiantes estén trabajando y si tienen alguna duda lo compartan con él.

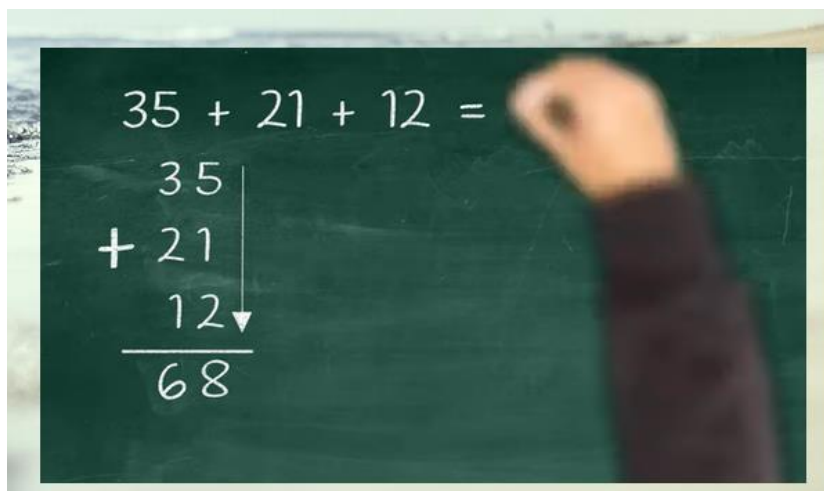


Gráfico N° 56 Visualización del video recordatorio de la suma.

Elaborado por: El autor

Fuente: Información recabada del Google Site desarrollado.

De acuerdo al gráfico N° 56, el video muestra sumas con diferentes cifras, de manera que el estudiante pueda ir recordando y afianzando el conocimiento previo que ya posee. Posteriormente el docente puede realizar actividades grupales, practicando ejercicios de la suma con diferentes cifras.

Una vez que los estudiantes hayan culminado esta actividad grupal, regresan cada uno a su computador, y el docente sigue con el siguiente tema, que en este caso es la resta, les recuerda su definición, y los aspectos más importantes de esta operación. De acuerdo al gráfico N° 57, se procede a visualizar el video en donde se resuelven operaciones de restas con llevadas de 3 o más cifras. Se debe aclarar que, los videos son solo herramientas de ayuda para el docente, ya que siempre el docente debe retroalimentar lo que los estudiantes visualizan.

Por ejemplo, en este caso, el docente puede pedir primero que los estudiantes realicen las actividades que propone el video y una vez que se hayan resuelto los ejercicios los estudiantes pueden comparar si está correcto o no, observando el video; y si tuvieron algún inconveniente el docente solventará cualquier duda o error.

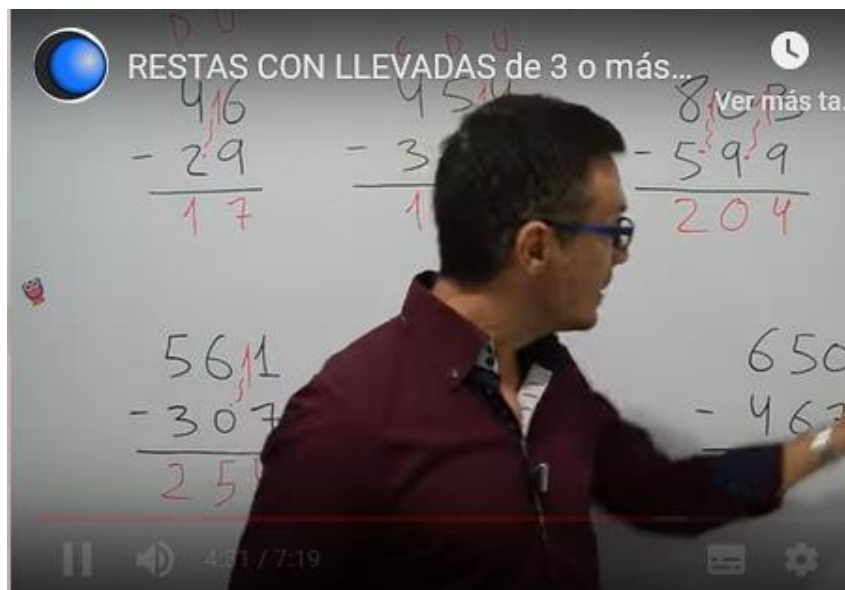


Gráfico N° 57 Visualización del video recordatorio de la resta.

Elaborado por: El autor

Fuente: Información recabada del Google Site desarrollado.

Posteriormente, el docente brinda las indicaciones para el ingreso al juego digital gratuito escogido por el mismo en lo que corresponde a la suma y a la resta. Como se muestra en el gráfico N° 58, es importante empezar a combinar estas dos operaciones. Adicional el estudiante puede ingresar a los juegos digitales gratuitos a través del computador o celular. Puede hacerlo cuantas veces deseen, en la clase o también en la casa, a manera de práctica y juego. Lo importante es la práctica y agilidad mental que se logre mediante estas herramientas que el docente ha considerado incluir en el refuerzo del aprendizaje del estudiante.

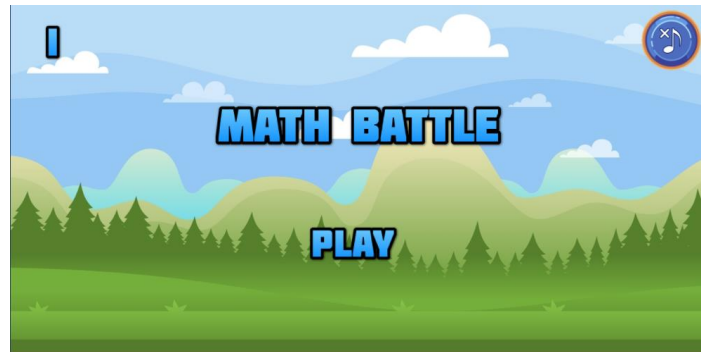


Gráfico N° 58 Visualización de juego en operaciones combinadas: sumas y restas.

Elaborado por: El autor

Fuente: Información recabada del Google Site desarrollado.

Para evaluar si esta herramienta está cumpliendo su objetivo el docente ha preparado una actividad de refuerzo, en la que los estudiantes deben realizar sumas y restas de 4 cifras; permitiendo conocer si el estudiante va mejorando con respecto al pre test o evaluación de diagnóstico.

10/10

Sumas y restas de 4 cifras

4208	23	10
871	289	2924
+6983	+3810	+1220

8213	2845	9719
5982	9804	3284
+9843	+2213	+9997

4685	6587	3865
-2373	-2914	-0713

3356	7648	1596
-0416	-5888	-0292

Sumas y restas de 4 cifras
by Milena Casanova

9/10

Sumas y restas de 4 cifras

4208	23	10
871	289	2924
+6983	+3810	+1220

8213	2845	9719
5982	9804	3284
+9843	+2213	+9997

4685	6587	3865
-2373	-2914	-0713

3356	7648	1596
-0416	-5888	-0292

Sumas y restas de 4 cifras
by Daniela Díaz

9/4/10

Sumas y restas de 4 cifras

4208	23	10
871	289	2924
+6983	+3810	+1220

8213	2845	9719
5982	9804	3284
+9843	+2213	+9997

4685	6587	3865
-2373	-2914	-0713

3356	7648	1596
-0416	-5888	-0292

Sumas y restas de 4 cifras
by Dayana Perugachi

9/4/10

Sumas y restas de 4 cifras

4208	23	10
871	289	2924
+6983	+3810	+1220

8213	2845	9719
5982	9804	3284
+9843	+2213	+9997

4685	6587	3865
-2373	-2914	-0713

3356	7648	1596
-0416	-5888	-0292

Sumas y restas de 4 cifras
by Arelys Guijarro

Gráfico N° 59 Resultados de la actividad de refuerzo

Elaborado por: El autor

Fuente: Información recabada del Google Site desarrollado.

Como se puede apreciar en la figura 59, están los resultados del Worksheet, que fue incluido en la primera sección del Google Site, para evaluar la suma y la resta; se ha escogido los resultados de algunos de los estudiantes que no obtuvieron un puntaje perfecto en el pre test; para conocer cómo van afianzando su aprendizaje.

De acuerdo a la planificación y al desarrollo de la propuesta, seguimos con la implementación de la segunda sección, en este caso la multiplicación y división. El docente brinda una introducción al tema, creando una lluvia de ideas con los estudiantes, para conocer qué es lo que se acuerdan ellos sobre la multiplicación y sus propiedades.



Gráfico N° 60 Visualización del video recordatorio de la multiplicación.

Elaborado por: El autor

Fuente: Información recabada del Google Site desarrollado.

Como se puede apreciar en el gráfico N°60, el docente ha escogido un video para el repaso de la multiplicación con tres cifras por lo que, se procede a visualizar y recordar el proceso de resolución de estos ejercicios. Al final de este video el autor suele dejar ejercicios propuestos para que, puedan seguir practicando en clase, entonces, el docente solicitará la elaboración de estos ejercicios de manera grupal; con el objetivo de que los estudiantes que ya dominan el tema puedan ayudar a los estudiantes que todavía necesitan refuerzo.

Como es de su conocimiento, para poder realizar multiplicaciones de números enteros con tres cifras es necesario que todos los estudiantes dominen las tablas de multiplicar, por lo que, el docente ha considerado necesario el incluir un juego digital en el que los estudiantes pueda repasar y al mismo tiempo divertirse aprendiendo, como lo muestra el gráfico N° 61.



Gráfico N° 61 Visualización de juego digital sobre las tablas de multiplicar.

Elaborado por: El autor

Fuente: Información recabada del Google Site desarrollado.

Después de terminado el refuerzo de la multiplicación, se procede con la división de número enteros, de igual forma el docente puede hacer preguntas sobre lo que saben de la división, su proceso, partes y propiedades. Puede solicitar algún estudiante que realice una división sencilla, para ir recordando en grupo cómo se resuelve.

Posteriormente después de recordar la operación, se procede como se visualiza en el gráfico N° 62, a observar el video de la resolución de divisiones con tres cifras, y después el docente solicitará a los estudiantes la resolución de 10 ejercicios adicionales de manera que pueden practicar este proceso.

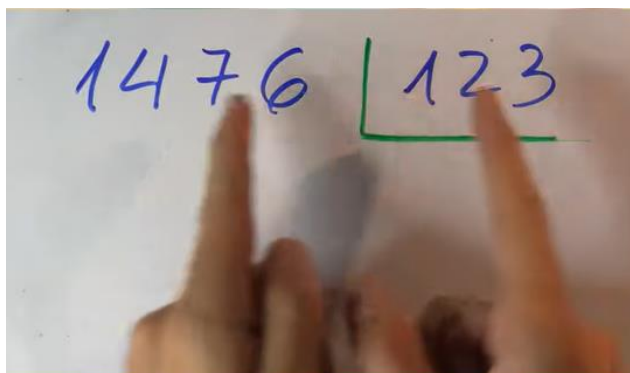


Gráfico N° 62 Visualización del video recordatorio de la división.

Elaborado por: El autor

Fuente: Información recabada del Google Site desarrollado.

Es esencial que los estudiantes tengan agilidad mental, desde lo más sencillo para poder realizar las operaciones más complicadas, por esta razón, el docente ha considerado que, es de gran ayuda el siguiente juego digital para que el estudiante pueda practicar las divisiones. Como se observa en el gráfico N° 63, este juego se maneja por niveles, es decir, desde el nivel más fácil hasta el más complicado; y después poco a poco podrá ir dominando estas operaciones para evitar inconvenientes en las divisiones de 2 y tres cifras.

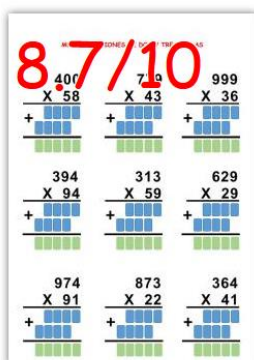


Gráfico N° 63 Visualización del juego digital sobre las tablas de dividir.

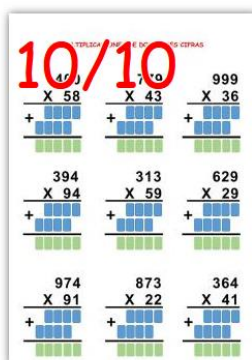
Elaborado por: El autor

Fuente: Información recabada del Google Site desarrollado.

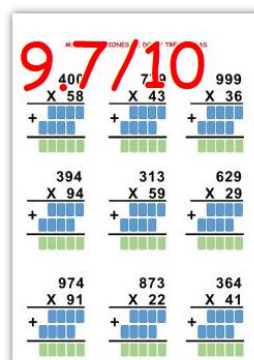
Para finalizar esta sección el docente ha escogido actividades de refuerzo por separado tanto para la multiplicación como para la división, por lo que, como se muestra en el gráfico N° 64, se ha solicitado a los estudiantes que realicen ejercicios de multiplicación en donde puedan repasar adicional, las tablas de multiplicar y la suma.



Multiplicaciones de dos y tres cifras
by Joaquín Endara



Multiplicaciones de dos y tres cifras
by Anthony Castelo



Multiplicaciones de dos y tres cifras
by Leyla Gualle

Gráfico N° 64 Resultados de la actividad de refuerzo de la multiplicación.

Elaborado por: El autor

Fuente: Información recabada del Google Site desarrollado.

En el gráfico N° 64 también se puede visualizar los resultados de las actividades de refuerzo de algunos estudiantes, a una minoría todavía les hace falta repasar las tablas de multiplicar y la suma; para poder cumplir con el proceso correcto de estas operaciones. Los estudiantes deben reforzar realizando más ejercicios en casa y utilizando también los juegos matemáticos digitales.



Divisiones por una cifra.
by Valentina Bonilla



Divisiones por una cifra.
by Lucciana Godoy



Divisiones por una cifra.
by Matías Hoyos

Gráfico N° 65 Resultados de la actividad de refuerzo de la división.

Elaborado por: El autor

Fuente: Información recabada del Google Site desarrollado.

En el gráfico N° 65, se muestra los resultados de las actividades de refuerzo de la división, ha sido una Worksheet bastante completa la que han tenido que realizar los estudiantes, ya que les ha permitido el repaso de las partes de la división y divisiones con dos, tres, y cuatro cifras; gracias a estas actividades de refuerzo, el docente podrá conocer si se ha cumplido el objetivo de esta retroalimentación.

Finalmente, los últimos temas de refuerzo que se encuentran en la tercera sección, son la potenciación y la radicación; el docente realiza una lluvia de ideas, para conocer qué es lo que recuerdan los estudiantes sobre la potenciación, y cuáles son los conocimientos previos o co requisitos que deben tener los estudiantes.

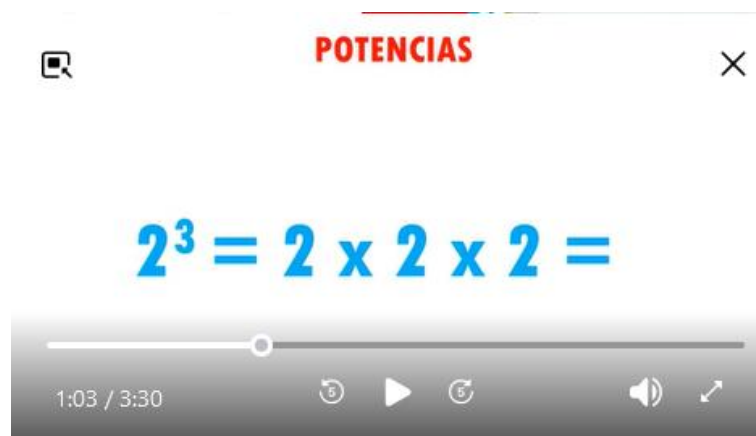


Gráfico N° 66 Visualización del video de refuerzo de la potenciación.

Elaborado por: El autor

Fuente: Información recabada del Google Site desarrollado.

De acuerdo al gráfico N° 66, se observa el video que ha colocado el docente en el Google Site, un video interactivo que permite que el estudiante recuerde todo lo que ha aprendido sobre la potenciación, su definición, sus partes y la resolución de ejercicios básicos. Al final del video el autor deja un listado de ejercicios para que los estudiantes puedan practicar y consolidar el conocimiento.

LEYES DE LOS EXPONENTES
MULTIPLICACIÓN DE POTENCIAS CON LA MISMA BASE

$$\begin{aligned} 2^2 \times 2^3 &= 2^5 = (2)(2)(2)(2)(2) = 32 \\ 4 \times 8 &= 32 \\ 2^2 &= (2)(2) = 4 \\ 2^3 &= (2)(2)(2) = 8 \end{aligned}$$

Gráfico N° 67 Visualización del video de refuerzo de las propiedades de la potenciación.

Elaborado por: El autor

Fuente: Información recabada del Google Site desarrollado.

El docente ha considerado que es importante que los estudiantes refuercen el conocimiento sobre las propiedades de la potenciación, como muestra el gráfico N° 67; escogió un video que pueda ser una ayuda al momento de recordar este tema. De igual manera el autor ha dejado unos ejercicios al final del video, que los estudiantes podrán realizarlo en una actividad grupal.

La radicación es el último tema que se ha planificado reforzar en el Google Site, es importante saber qué es lo que recuerdan los estudiantes de este tema, por tal motivo el docente primero pregunta a los estudiantes lo que conocen y después el fortalece este conocimiento.

Como se puede analizar en el gráfico N° 68, el docente ha creído conveniente el uso de un video interactivo que muestre la definición de la radicación, sus partes y cómo es su cálculo, para que los estudiantes puedan recordar de una manera más fácil y el docente poco a poco pueda ahondar en el tema.



Gráfico N° 68 Visualización del video de refuerzo de la radicación – raíz cuadrada.

Elaborado por: El autor

Fuente: Información recabada del Google Site desarrollado.

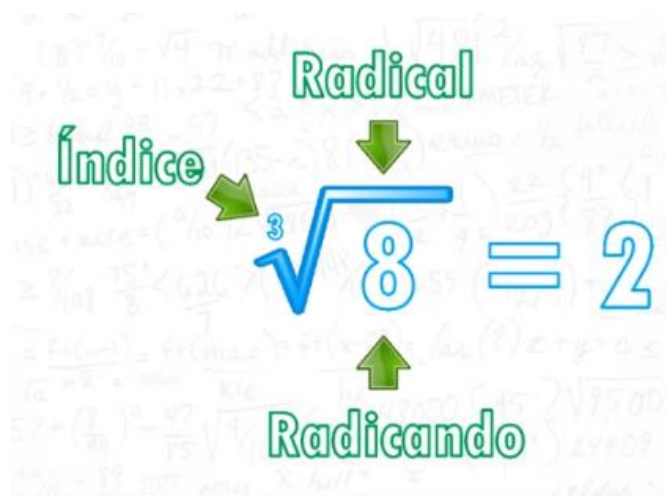


Gráfico N° 69 Visualización del video de refuerzo de la radicación – raíz cúbica.

Elaborado por: El autor

Fuente: Información recabada del Google Site desarrollado.

En el gráfico N° 69, muestra parte del video interactivo, en donde muestra la forma de cálculo de las raíces cúbicas, en el estudio de este tema es importante que los estudiantes dominen las raíces cuadradas y cúbicas, deben conocerlas de memoria, para

que no tengan inconvenientes en los temas próximos a estudiar; por tal motivo la necesidad del docente en reforzar estos temas.

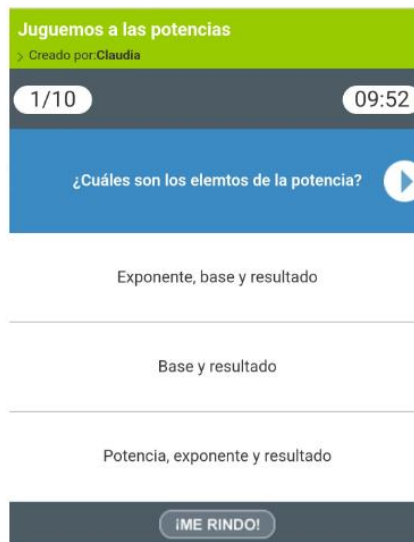


Gráfico N° 70 Visualización del juego digital sobre la potenciación.

Elaborado por: El autor

Fuente: Información recabada del Google Site desarrollado.

El gráfico N° 70 muestra parte del juego digital que ha escogido el docente para el refuerzo del conocimiento en la potenciación, el juego consiste en responder a algunas preguntas con diferentes opciones, es interesante que los estudiantes puedan ir recordando lo reforzado mientras van jugando.



Gráfico N° 71 Visualización del juego digital sobre la potenciación y radicación.

Elaborado por: El autor

Fuente: Información recabada del Google Site desarrollado.

Es necesario combinar la potenciación y la radicación para que los estudiantes puedan diferenciar correctamente estas dos operaciones, como muestra el gráfico N° 71, se ha encontrado un juego matemático digital que combina una serie de preguntas tanto de la potenciación como de la radicación.

Para terminar con la tercera sección, el estudiante debe realizar una actividad de refuerzo que permitirá conocer cuánto aprendió en estos temas, y según su calificación comparar con la calificación anterior obtenida en el pre test; solo así se puede considerar la validez de la herramienta creada.



Potenciación y radicación
by Camila Suárez



Potenciación y radicación
by Dayana Perugachi



Potenciación y radicación
by Matias Alquina

Gráfico N° 72 Resultados de la actividad de refuerzo de la potenciación y radicación.

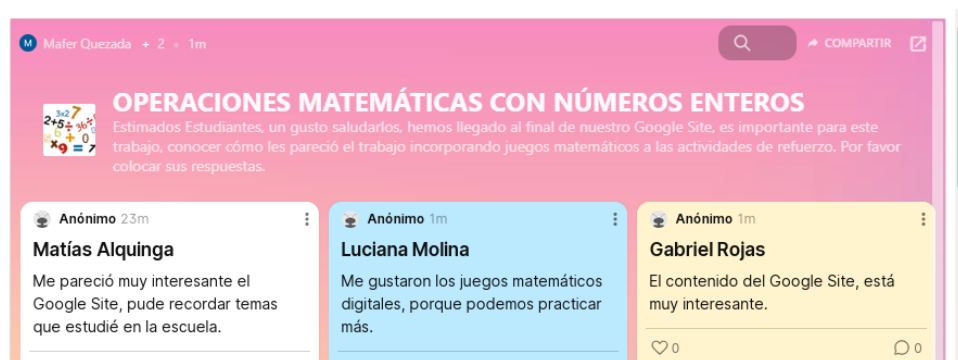
Elaborado por: El autor

Fuente: Información recabada del Google Site desarrollado.

En el gráfico N° 72 se puede conocer las calificaciones que obtuvieron tres de los estudiantes evaluados, en uno de los casos el estudiante todavía necesita practicar las potencias y raíces; ya que su conocimiento no está consolidado todavía.

En el Google Site todos los recursos estarán habilitados para que los estudiantes puedan ingresar y usarlos las veces que sean necesarios, especialmente los juegos matemáticos digitales, ya que son un recurso muy interesante; porque los estudiantes pueden jugar y al mismo tiempo reforzar el conocimiento generando el aprendizaje esperado.

Se incorporó al final del Google Site, un Padlet, para recopilar los comentarios de los estudiantes con respecto al uso de los juegos matemáticos digitales, y dejaron algunos sus opiniones; como se puede visualizar en el gráfico N° 73.



DEJA TU COMENTARIO EN NUESTRO PADLET

Gráfico N° 73 Comentarios entregados por los estudiantes en el padlet.

Elaborado por: El autor

Fuente: Información recabada del Google Site desarrollado.

De acuerdo a los comentarios entregados por los estudiantes, el Google Site, fue una herramienta positiva para la retroalimentación de estos temas que son de vital importancia en el nivel de educación general básica media, y que es indispensable su dominio para el avance del programa en octavo año de Educación Básica. Gracias al Google Site el estudiante no solamente es capaz de resolver el pre test de manera correcta, sino cualquier operación básica de números enteros.

Como post test, se utilizó la herramienta de Worksheet, ya que se encontraron actividades muy interesantes que pueden realizar los estudiantes para practicar y ser evaluados; no se aplicó el mismo cuestionario (pre test) porque el cuestionario de diagnóstico nos muestra si los estudiantes alcanzan o no los requisitos necesarios; y dentro del objetivo de la retroalimentación los estudiantes deben ser capaces de resolver cualquier ejercicio, no solamente el cuestionario aplicado en el pre test.

Relación Pre Test – Pos Test

Para conocer si la propuesta ha cumplido su objetivo, se realizó dos evaluaciones para luego comparar los resultados; estas evaluaciones se realizaron a 58 estudiantes de los paralelos C y D del Octavo Año de Educación Básica Superior de una Unidad Educativa del Distrito Metropolitano de Quito.

Se realizó un pre test o evaluación de diagnóstico sobre operaciones numéricas específicamente en temas de: suma, resta, multiplicación, división, potenciación y radicación de números enteros. Con el objetivo de conocer si es necesario potenciar estos temas que son base para el inicio de nuevas temáticas en la Educación Básica Superior. De acuerdo a los resultados se pudo evidenciar que sí es necesario la retroalimentación de estos temas básicos en Matemática, ya que no todos los estudiantes obtuvieron puntajes altos; esto puede suceder porque en el nivel de Educación General Básica Media, tienen un mismo maestro para todas las asignaturas y no se puede asegurar un dominio de los temas de Matemática.

Con el objetivo de que los estudiantes no se aburran o no sea tedioso el volver a retomar estos temas tal como lo hacían en la primaria, se creó un Google Site, con lo más esencial de cada tema, como imágenes, videos interactivos, juegos matemáticos gratuitos y actividades de refuerzo mediante Worksheets; pero sobre todo se busca que los estudiantes aprendan la matemática jugando y qué mejor en un mundo totalmente tecnológico que lo hagan mediante juegos digitales que pueden acceder desde el celular o computador de forma gratuita.

Es necesario entender que la manera de enseñar debe ir evolucionando, para que los estudiantes lejos de tener ese rechazo que siempre le han tenido a la matemática, la vayan aprendiendo de otra manera, por eso los docentes deben dejarse ayudar de estas herramientas que solo facilitan una construcción sólida del conocimiento. Por tal motivo después de que los estudiantes con la ayuda del docente, van desarrollando el Google Site y practicando con los juegos matemáticos digitales, los estudiantes van recordando los temas, afianzando el conocimiento recibido y solventando cualquier duda al momento del proceso en la resolución de ejercicios, los docentes corrigen y retroalimentan.

Posteriormente, después de las calificaciones obtenidas de las actividades preparadas en el Google Site, se ha observado una notable evolución en los puntajes obtenidos por los estudiantes, por lo que, se puede decir que el Google Site y los juegos matemáticos digitales han sido sin duda una gran ayuda para potenciar y consolidar el conocimiento.

Los puntajes obtenidos en el pre test y post test, como lo muestra el cuadro N° 43, se analizan utilizando el programa estadístico SPSS – IBM, gestionando el estadístico T de Student para validar la hipótesis y probar su normalidad, de manera que se pueda comprobar la eficacia de los resultados.

Cuadro N° 44 Análisis de calificaciones del pre test y post test.

N°	PRE TEST	POST TEST
1	9,5	10,0
2	9	9,7
3	10	10,0
4	10	10,0
5	10	10,0
6	10	10,0
7	10	10,0
8	10	10,0
9	10	9,9
10	10	9,8
11	10	10,0
12	9	10,0
13	3	8,9
14	9,5	9,8
15	10	10,0
16	9	10,0
17	10	10,0
18	10	9,9
19	9,5	9,9
20	10	10,0
21	9	9,9
22	7	9,7
23	10	10,0
24	10	10,0
25	10	10,0
26	9,5	9,9

27	9,5	9,9
28	10	9,9
29	10	9,9
30	10	10,0
31	6,5	9,2
32	5	8,1
33	8	9,9
34	5,5	9,0
35	5,5	9,3
36	3,5	8,5
37	5	8,6
38	7	9,4
39	9	10,0
40	9,5	10,0
41	8,5	10,0
42	10	10,0
43	8,5	10,0
44	8	9,7
45	10	10,0
46	9,5	10,0
47	9,5	10,0
48	9	9,9
49	9	9,8
50	9,5	9,9
51	10	10,0
52	9	10,0
53	5,5	8,7
54	7	8,6
55	8	8,4
56	8,5	9,0
57	9,5	10,0
58	10	10,0

Elaborado por: El autor

Fuente: Datos tomados de la investigación realizada.

Como se puede apreciar en el gráfico N° 74, se ingresó la base de datos al programa SPSS – IBM, que es un software estadístico avanzado, el cual permite fácilmente el análisis de datos para establecer diferentes indicadores, los mismos que ayudarán a la toma de decisiones y conclusiones.

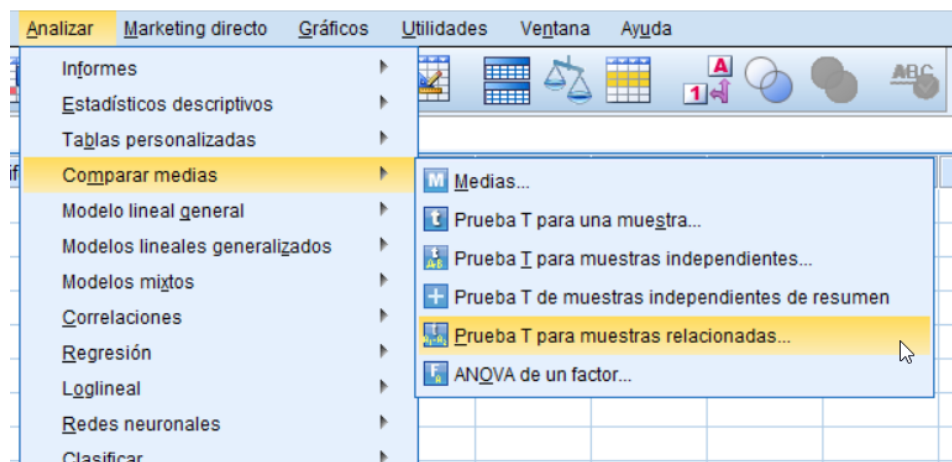


Gráfico N° 74 Análisis de la Base de Datos en el SPSS – IBM.

Elaborado por: El autor

Fuente: Información recabada de la investigación realizada.

Normalidad

La distribución normal representa la forma en la que se distribuyen en la naturaleza los diversos valores numéricos de las variables continuas como pueden ser estatura, peso, etc. (Obregon, 2021). En este caso las variables continuas son los resultados del pre test y post test que se obtuvo del presente proyecto de investigación.

Las pruebas de normalidad se utilizan para determinar si es apropiado utilizar procedimientos estadísticos que asumen que los datos siguen una distribución normal, y para determinar si los datos son adecuados para ser analizados con estos procedimientos (Sánchez, 2023). Para saber cuál procedimiento se debe utilizar es necesario conocer la población, los datos a analizar y si son dependientes o aleatorios.

Una de las pruebas de normalidad es la prueba de Kolmogorov – Smirnov, la misma que compara la distribución observada de los datos con la distribución teórica de una distribución normal. Se calcula la mayor diferencia entre la función de distribución empírica y la función de distribución teórica de una distribución normal. Si la mayor

diferencia es pequeña, se puede concluir que la distribución observada es similar a una distribución normal (Sánchez, 2023). Tal como manifiesta su definición, se analizó la muestra en el programa y se estableció que hay normalidad en los datos como lo muestra el gráfico N° 74, al ser una población de 58 estudiantes, se escoge la prueba de normalidad de Kolmogorov –Smirnov.

Pruebas de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
PRUEBA DE CONTROL	,265	58	,000	,735	58	,000
PRUEBA DE TRATAMIENTO	,338	58	,000	,639	58	,000
Diferencia	,236	58	,000	,759	58	,000

a. Corrección de significación de Lilliefors

Gráfico N° 75 Pruebas de normalidad en SPSS

Elaborado por: El autor

Fuente: Información recabada de la investigación realizada.

Como lo muestra el cuadro N° 45, el margen de error obtenido a través de la prueba de normalidad de Kolmogorov – Smirnov es de 0.05%, por lo que, queda comprobado que existe una distribución normal.

Cuadro N° 45 Margen de error – Análisis de Kolmogorov – Smirnov

Kolmogorov-Smirnov (n>50) (58>50)	Shapiro-Wilk (n<=50)
0.236 > 0.05	

Elaborado por: El autor

Fuente: Datos tomados de la investigación realizada.

Establecer la normalidad de los datos es de suma importancia ya que según los indicadores obtenidos se puede establecer si es viable o no realizar un contraste de hipótesis para poder evidenciar estadísticamente la veracidad de los resultados obtenidos.

T-Student

La prueba t de Student es una técnica estadística utilizada para comparar las medias de dos grupos y determinar si las diferencias observadas son estadísticamente significativas. Este método asume que los datos siguen una distribución normal y que las varianzas de los grupos son similares. Es ampliamente empleada en investigaciones científicas para analizar hipótesis relacionadas con diferencias entre grupos independientes o pareados, siendo especialmente útil en estudios experimentales y comparativos. Su principal ventaja radica en la capacidad de evaluar diferencias con muestras pequeñas, manteniendo un alto nivel de precisión y rigor estadístico (Gómez y Torres, 2021).

En este caso, se va a realizar la prueba T de Student, porque es necesario comparar los promedios obtenidos en el pre test y en el post test; por tal motivo es necesario proceder a realizar esta prueba estadística para conocer la efectividad de la metodología aplicada en esta investigación. Para realizar el estadístico es necesario calcularlo mediante el análisis de datos en el software SPSS – IBM, al contrastar los datos como lo muestra el gráfico N° 76, se obtiene un valor de p menor que 0,05, lo que quiere decir que se acepta la hipótesis alterna.

Prueba de muestras emparejadas									
		Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	PRUEBA DE CONTROL - PRUEBA DE TRATAMIENTO	-.96724	1,37756	,18088	-1,32945	-.60503	-5,347	57	,000

Gráfico N° 76 Estadístico de Prueba T de Student

Elaborado por: El autor

Fuente: Información recabada de la investigación realizada.

De acuerdo a los resultados obtenido en la prueba de T de Student, conocemos lo siguiente:

Cuando el valor de p es $<$ que la significancia (0.05) se acepta la Hipótesis alterna H_1 .

Cuando el valor de p es $>$ que la significancia (0.05) se acepta la Hipótesis nula H_0 .

Al aceptar la hipótesis alterna, se está comprobando que los promedios del pre test mejoraron después del uso del Google Site y sobre todo de la práctica de las operaciones numéricas en juegos matemáticos digitales, así se demostró en los promedios obtenidos en el post test.

Bajo el argumento estadístico se demuestra que la hipótesis alterna: H1: Los juegos matemáticos desarrollan el aprendizaje de operaciones numéricas, queda comprobada.

Por tal razón se argumenta que, los juegos matemáticos desarrollan el nivel cognitivo del estudiante con actividades interactivas, que pueden ser realizadas en la clase o en casa; las mismas que fortalecen el aprendizaje de operaciones numéricas y permitirán avanzar de manera óptima en el currículo de Octavo año de Educación Básica Superior.

Valoración de la propuesta

Propuesta: “Google Site interactivo con juegos matemáticos en la retroalimentación del aprendizaje de operaciones numéricas”

Paso 1: Caracterización de los participantes

Los participantes de esta valoración son especialistas que han tenido una amplia experiencia en la enseñanza de la Matemática, conocen el currículo y saben lo esencial de potenciar el aprendizaje de suma, resta, multiplicación, división, potenciación y radicación de números enteros en estudiantes de Octavo año de Educación Básica Superior. Son profesionales que conocen los diferentes recursos tecnológicos que se manejan actualmente como lo es el Google Site en donde se evaluará el objetivo, la metodología y estructura diseñada, recursos tecnológicos utilizados y la evaluación para conocer qué resultados se obtuvieron con esta herramienta.

Paso 2: Solicitud de evaluación con Matriz de Valoración.

- Se solicita a los participantes la evaluación de la propuesta en base a cuatro criterios: Validez, Pertinencia, Viabilidad y Transferibilidad.
- La matriz de valoración tiene la siguiente estructura:

Componentes de la Propuesta	Validez	Pertinencia	Viabilidad	Transferibilidad	Comentarios
Objetivo del Google Site					
Metodología y Estructura					
Recursos Tecnológicos utilizados (Juegos matemáticos digitales, entre otros.)					
Evaluación de la retroalimentación.					

Escala de valoración: 1 (Muy bajo) a 5 (Muy alto)

Paso 3: Análisis y Presentación de Resultados

Se solicitó la validación del presente proyecto de titulación a 10 especialistas en Educación Básica Superior, después de recolectar y analizar la información, se presenta un resumen de la valoración:

- Fortalezas: La mayoría de los participantes considera que los objetivos del Google Site son claros y válidos para desarrollar y reforzar las destrezas óptimas en el aprendizaje de operaciones numéricas en estudiantes de octavo año de Educación Básica Superior. La estructura y metodología del Google Site, fue considerada válida y pertinente, bien organizada por operaciones y cada una con sus respectivos recursos tecnológicos; de manera que los estudiantes puedan entender la estructura e ir desarrollando el Google Site sin mayor problema.

Los recursos Tecnológicos utilizados en el Google Site son muy interesantes, pertinentes y viables, puesto que cada uno ha sido validado para que los estudiantes de octavo año puedan visualizarlos sin ningún inconveniente y lejos de confundirse puedan recordar las diferentes metodologías estudiadas. Son recursos tecnológicos

interactivos, juegos digitales que llaman mucho la atención de los estudiantes y permiten la consolidación del aprendizaje mediante la práctica.

Dentro de la evaluación del Google Site, se considera muy interesante la herramienta utilizada, para evaluar la resolución de las diferentes operaciones numéricas, puesto que tiene actividades en diferentes niveles de complejidad que permitirán el uso de las destrezas y habilidades de los estudiantes.

- Aspectos a mejorar: Los especialistas sugieren revisar los videos e imágenes que se colocan en la herramienta, que sean interactivos y que la metodología que aplican sea coherente con la metodología utilizada por el docente.
- Recomendaciones: los especialistas recomiendan incluir recursos tecnológicos que llamen la atención de los estudiantes, que se verifique constantemente que los recursos estén funcionando correctamente y actualizados; adicional consideran que es importante que el docente realice actividades grupales de manera que los estudiantes puedan reforzar en conjunto este conocimiento y estos resultados también sumen a la evaluación.

Con esta retroalimentación, la propuesta puede ser refinada antes de ser implementada, asegurando una mayor efectividad en el aprendizaje.

Formato para la evaluación de los especialistas

Valoración de la Propuesta “Google Site interactivo con juegos matemáticos en la retroalimentación del aprendizaje de operaciones numéricas”

Estimado Especialista:

Con el fin de valorar la propuesta cuyo título es: Google Site interactivo con juegos matemáticos en la retroalimentación del aprendizaje de operaciones numéricas, para potenciar el aprendizaje de suma, resta, multiplicación, división, potenciación y radicación de números enteros; dirigido a estudiantes de octavo año de Educación Básica Superior de una Unidad Educativa Particular del Distrito Metropolitano de Quito.

Objetivo de la propuesta: Implementar juegos matemáticos para potenciar el aprendizaje de operaciones numéricas. Por favor evaluar el Google Site mencionado, <https://sites.google.com/view/maferqf/suma-y-resta>, de acuerdo a la escala que se muestra a continuación.

Componentes de la Propuesta	Validez	Pertinencia	Viabilidad	Transferibilidad	Comentarios
Objetivo del Google Site					
Metodología y Estructura					
Recursos Tecnológicos utilizados (Juegos matemáticos digitales, entre otros.)					
Evaluación de la retroalimentación.					

Escala de valoración: 1 (Muy bajo) a 5 (Muy alto)

Especialista:

Firma:

En anexos se adjuntará las diferentes validaciones realizadas.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

Los Juegos Matemáticos constituyen una valiosa herramienta tecnológica que favorece la enseñanza y el aprendizaje del conocimiento numérico en los estudiantes. Estos juegos no solo promueven el desarrollo de habilidades matemáticas, sino que también permiten un enfoque dinámico y atractivo, motivando a los estudiantes a participar activamente en su proceso educativo.

La identificación de las falencias en las operaciones numéricas de los estudiantes de octavo año de educación básica es crucial para mejorar su desempeño matemático. Al analizar los resultados del pre test, los estudiantes tuvieron errores en sumas de tres cifras, resta con llevadas de dos y tres cifras, tablas de multiplicar, procesos de resolución de divisiones y multiplicaciones de dos, tres y cuatro cifras, cálculo y propiedades de la potenciación y radicación. Al reconocer las áreas específicas de dificultad, es posible diseñar estrategias de enseñanza más efectivas que aborden las debilidades individuales y grupales. Este análisis permite a los docentes implementar métodos de apoyo y recursos adecuados que refuercen el aprendizaje, favoreciendo un progreso sostenido en las competencias matemáticas.

El uso de aplicaciones tecnológicas en este contexto, está fundamentado por fuentes bibliográficas tanto físicas como digitales, facilitando una retroalimentación continua y efectiva. De esta manera, se consolida el aprendizaje significativo, contribuyendo a que los estudiantes mejoren su comprensión y dominio en la resolución de operaciones numéricas de números enteros.

La evaluación de las destrezas desarrolladas por los estudiantes de octavo año en la resolución de operaciones numéricas es fundamental para medir su progreso y comprensión matemática. Después de la investigación realizada se concluye que, los estudiantes no alcanzaron a cumplir en el nivel inferior, todas las destrezas necesarias para el dominio de estos temas, destrezas como: descripción y comprensión de algoritmos matemáticos, resolución y razonamiento, uso y expresión correcta de lectura matemática, y aplicación de las operaciones en problemas de la vida cotidiana.

Es necesario identificar tanto las fortalezas como las áreas que requieren mayor atención, facilitando la adaptación de las estrategias de enseñanza.

El diseño de una propuesta educativa basada en un Google Site interactivo con juegos matemáticos representa una estrategia innovadora para mejorar la retroalimentación y el aprendizaje de las operaciones numéricas. Esta plataforma interactiva permite a los estudiantes involucrarse de manera lúdica y dinámica en su proceso de aprendizaje, fortaleciendo su comprensión y habilidades numéricas. Además, el uso de recursos digitales facilita un seguimiento personalizado y continuo del progreso, promoviendo un ambiente de aprendizaje adaptado a las necesidades de cada estudiante y mejorando significativamente su rendimiento académico.

Al realizar las pruebas estadísticas se comprobó de una manera más exacta y con un porcentaje mínimo de error que, los juegos matemáticos, el Google Site y demás recursos tecnológicos son de gran ayuda al momento de planificar la retroalimentación o potenciar el aprendizaje de las operaciones numéricas básicas como lo son: suma, resta, multiplicación, división, potenciación y radicación.

Con todo lo expuesto y contestando a la pregunta del problema de ésta investigación, se ha establecido que se debe aplicar los juegos matemáticos para potenciar el aprendizaje de operaciones numéricas, mediante una página web o un Google Site como en este caso se realizó, el docente debe tener una planificación y un orden establecido al momento de diseñar una metodología de retroalimentación, buscando enlazar la teoría, y los recursos tecnológicos con la práctica.

Recomendaciones

Se sugiere realizar una revisión exhaustiva de las fuentes bibliográficas, tanto físicas como digitales, relacionadas con los Juegos Matemáticos y su aplicación en entornos educativos. Es importante seleccionar estudios recientes que evidencien el impacto positivo de estos juegos en el aprendizaje numérico. Además, se recomienda integrar aplicaciones tecnológicas interactivas que fomenten la participación activa de los estudiantes, asegurando que la retroalimentación sea personalizada y continua. Finalmente, se debe considerar la contextualización del uso de estos juegos según el

nivel educativo y las necesidades específicas de los estudiantes, para maximizar su efectividad en el desarrollo de habilidades matemáticas.

Para identificar las falencias en las operaciones numéricas de los estudiantes, se recomienda aplicar pruebas de diagnóstico que evalúen las habilidades básicas, en suma, resta, multiplicación, división, potenciación y radicación de números enteros. Es importante complementar estos resultados con observaciones en clase y análisis cualitativo de tareas. Además, se sugiere realizar encuestas a los estudiantes para comprender sus percepciones y dificultades. Con esta información, los docentes podrán ajustar sus estrategias pedagógicas e implementar refuerzos personalizados que ayuden a superar las debilidades detectadas.

Para evaluar efectivamente las destrezas desarrolladas por los estudiantes de octavo año en la resolución de operaciones numéricas, se recomienda implementar una variedad de métodos de evaluación, utilizando herramientas tecnológicas como el Worksheet, y realizando actividades grupales. Es útil diseñar actividades prácticas y problemas contextualizados que reflejen situaciones de la vida real, permitiendo a los estudiantes aplicar sus habilidades matemáticas en contextos relevantes. Además, se sugiere realizar retroalimentaciones periódicas, donde se analicen los resultados y se discutan las estrategias utilizadas por los estudiantes. Esto no solo ayudará a identificar áreas de mejora, sino que también fomentará un aprendizaje reflexivo y autónomo, fortaleciendo así sus competencias en matemáticas.

Para diseñar una propuesta educativa eficaz utilizando Google Site interactivo con juegos matemáticos, se recomienda estructurar el sitio de manera intuitiva y visualmente atractiva, con secciones claras que guíen al estudiante a través de diferentes niveles de dificultad en las operaciones numéricas. Es clave integrar juegos matemáticos que promuevan el aprendizaje activo, adaptados a las competencias del currículo y diseñados para proporcionar retroalimentación inmediata y personalizada. Además, se sugiere incluir recursos adicionales, como videos explicativos, imágenes, padlets, etc., que permitan a los estudiantes reflexionar sobre su progreso y recibir apoyo adicional en áreas donde presenten dificultades. Finalmente, se recomienda que

el sitio sea accesible desde diferentes dispositivos para fomentar el aprendizaje autónomo y flexible.

Sin duda los estudiantes de hoy en día son totalmente amigables con la virtualidad, y les resulta muy interesante el que los docentes incorporen los temas virtuales al contenido de la materia en este caso de la Matemática; por lo que, los docentes deben estar al día en temas de tecnología, puesto que el no estarlo, sería estar atrasado y no poder tener una comunicación efectiva con los estudiantes, por lo que, se recomienda que, los docentes estén en constante capacitación, para que tengan la facilidad de manejo de los dispositivos tecnológicos y uso de aplicaciones tecnológicas como: Youtube, Padlet, Miro, Geneally, Kahoot, etc.

Sería importante que la Unidad Educativa, en la primaria, tenga un docente de Matemática diferente, porque muchas veces al haber solo una persona para que imparta todas las asignaturas; no les permite brindar toda su energía al aprendizaje de la Matemática y mucho menos planificar un ambiente adecuado de enseñanza; ya que mucho depende de los docentes, para que los estudiantes tengan esa predisposición y gusto para aprender esta materia tan esencial.

Finalmente, después de conocer los resultados obtenidos, se recomienda el uso de esta metodología de retroalimentación, no solo con la Matemática sino con otras asignaturas, buscando mecanismos y recursos tecnológicos acorde al contenido que se desee retroalimentar; tomando en cuenta la familiaridad que hoy en día significa la tecnología en los estudiantes.

BIBLIOGRAFÍA

- Araya, R., & Salinas, C. (2020). *Estrategias innovadoras para la enseñanza de la matemática en el aula*. Editorial Educativa.
- Abreau, J. L. (2014). El Método de la Investigación Research Method. *Daena: International Journal of Good Conscience*, 9(3), 195–204.
- Aparicio, M., & Alcaide, S. (n.d.). *Los medios tecnológicos y la enseñanza de las Matemáticas*. 123–145.
- Artin, M. (2010). *Algebra* (Pearson (Ed.); Segunda).
- Arturo, C., Álvarez, M., & Surcolombiana, U. (2017). *CUANTITATIVA Y CUALITATIVA Guía didáctica CUANTITATIVA Y CUALITATIVA Guía didáctica*.
- Avila Borralló, A. (2023). *Desarrollo de prototipo en realidad aumentada*. Universidad Politécnica de Cataluña.
- Bara, M. (2013). *PLANIFICACIÓN DE LA MATEMÁTICA ESCOLAR COMO ELEMENTO CLAVE EN LA FORMACIÓN DEL DOCENTE. XXXIV*.
- Cajal, A. (2019). Investigación de campo: características, tipos y etapas. *Al-Qantara*, 2, 13. http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lco/mendez_r_jj/capitulo4.pdf
- Calucho, M. C. H. (2018). EL Refuerzo Pedagógico Como Herramienta Para El Mejoramiento De Los Aprendizajes. 2018, 17. [https://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/6379/1/T2720-MIE-Calucho-El refuerzo.pdf](https://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/6379/1/T2720-MIE-Calucho-El%20refuerzo.pdf)
- Calvillo, A., & Amezcua Díaz, V. V. (2023). *Gamificación en matemáticas*. Procompal Publicaciones.
- Canabal, C., & Margalef, L. (2017). La Retroalimentación: La Clave Para Una Evaluación Orientada Al Aprendizaje. *Profesorado*, 21(2), 149–170. <https://doi.org/10.30827/profesorado.v21i2.10329>
- Casabuena, N., Sosa, R., & Benito, J. (2020). *Estrategia didáctica para el desarrollo del pensamiento numérico desde el proceso de enseñanza-aprendizaje del álgebra*.
- Casas Anguita, J., Repullo Labrador, J. R., & Donado Campos, J. (2003). La encuesta como técnica de investigación. Elaboración de cuestionarios y tratamiento estadístico de los datos (I). *Atención Primaria*, 31(8), 527–538. [https://doi.org/10.1016/s0212-6567\(03\)70728-8](https://doi.org/10.1016/s0212-6567(03)70728-8)
- Collantes-Rodríguez, R., & Benavides-Carranza, V. J. (2023). Retroalimentación como comunicación reflexiva en el aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas. *Revista Docentes* 2.0, 16(2), 172–183. [https://doi.org/10.37843/rted.v16i2.392​::contentReference\[oaicite:0\]{index=0}​::contentReference\[oaicite:1\]{index=1}](https://doi.org/10.37843/rted.v16i2.392​::contentReference[oaicite:0]{index=0}​::contentReference[oaicite:1]{index=1}).
- Contreras Espinosa, R. S., Eguía Gómez, J. L., & Solano Albajes, L. (2022). *El uso de juegos digitales en el aprendizaje*. Recuperado de <https://upcommons.upc.edu>.
- Chacha, X. A. (2022). El juego como estrategia didáctica para el desarrollo del pensamiento Lógico Matemático en los niños de la escuela de Educación Básica Carlos Antonio Mata Coronel de la ciudad de Azogues. *Universidad Politécnica Salesiana*.

- https://repository.libertadores.edu.co/bitstream/handle/11371/4872/Carabalí_León_Lozano_Popó_Zuñiga_2022.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Córdova Viteri, P. N., & Barrera Erreyes, H. M. (2019). Refuerzo académico y la consolidación de aprendizajes de matemática en estudiantes de básica media. *Revista Boletín Redipe*, 8(11), 100–110. <https://doi.org/10.36260/rbr.v8i11.853>
- De, G., & Einstein, A. (2019). *Planificación y Evaluación*.
- Delgado, C. (2019). *Redalyc.LA PLANIFICACIÓN MICROCURRICULAR: UNA HERRAMIENTA PARA LA INNOVACIÓN DE LAS PRÁCTICAS EDUCATIVAS*.
- Dunlosky, J., Rawson, K. A., Marsh, E. J., Nathan, M. J., & Willingham, D. T. (2019). *Improving student learning: Effective strategies that work*. Cambridge University Press.
- Educación, M. de. (2021). *Currículo*. <https://educacion.gob.ec/curriculo/>
- Enciclopedia Significados. (2020). *Qué son las matemáticas: concepto y definición*. Recuperado de <https://www.significados.com/matematicas/>
- Escamilla, M. D. (2017). *Investigación no experimental*.
- Escuela Particular Arrayan. (2019). *¿Cuántas ramas de la matemática hay?*. Recuperado de <https://escuelaparticulararrayan.cl>
- Española, R. A. (n.d.). *escuela | Definición | Diccionario de la lengua española | RAE - ASALE*. <https://dle.rae.es/?w=escuela>
- Espinosa-rodríguez, J. D. (2022). *la educación virtual Teaching-learning methodologies in virtual education*. 5(1), 19–31.
- Estibalitz, D. (2017). *Enseñanza de la Matemática*.
- Fernández, L., & García, J. (2023). *Estrategias de estudio para el aprendizaje de las matemáticas en educación superior*. Editorial Universitaria.
- Fernandez Sutta, F. U., Tejada Auccacusi, R., Galiano Campo, C., & Ccahua Valle, E. R. (2024). Uso de tecnologías en matemática y su impacto en la enseñanza. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*. Recuperado de ciencialatina.org
- Flores, P. (n.d.). *MATERIALES Y RECURSOS EN EL*.
- Frías-Navarro, D. (2022). Ítems De Un Instrumento De Medida. *Apuntes de Estimación de La Fiabilidad de Consistencia Interna de Los Ítems de Un Instrumento de Medida, 2022*, 1–31. <https://www.uv.es/friasnav/AlfaCronbach.pdf>
- Gabarda Méndez, V., Colomo Magaña, E., Ruiz Palmero, J., & Cívico Ariza, A. (2022). Technology-enhanced mathematics learning in Europe: A literature review. *Texto Livre*, 15, 1–22.
- García, J., & Pérez, M. (2022). *Técnicas de estudio efectivas para mejorar el aprendizaje académico*. Editorial Académica.
- García, M., & Torres, L. (2021). *El rol del docente y estudiante en la enseñanza de las matemáticas: Enfoques innovadores*. Editorial Universitaria.
- Geary, D. C. (2019). *Cognitive foundations for improving mathematical learning*. Academic Press.
- Gómez, P., & Rodríguez, M. (2021). *Metodologías activas en la enseñanza de la matemática*. Editorial Académica.
- Gómez, P., & Torres, L. (2021). *Métodos estadísticos aplicados: De la descripción a la inferencia*. Editorial Estadística Avanzada.

- González, L., & Martínez, P. (2021). *El uso del cuadro sinóptico en la enseñanza de las matemáticas: Un enfoque práctico*. Editorial Educativa.
- González, A. G., Molina, J. G., & Sánchez, M. (2014). Mathematics never stops being a game: research on the effects of the use of games in the teaching of mathematics. *Educación Matemática*, 26(3), 109–133. <http://www.scielo.org.mx/pdf/ed/v26n3/1665-5826-ed-26-03-00109.pdf>http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-58262014000300109&lng=es&nrm=iso&tlng=es
- Gutiérrez, P., & Ramírez, L. (2020). *Fundamentos de la investigación documental: Métodos y aplicaciones*. Editorial Académica Integral.
- Grado, T. D. E. F. I. N. D. E., En, B., & Juego, E. L. (2018). *Las matemáticas y el aprendizaje basado en el juego*.
- Helwig, N. E., Hong, S., & Hsiao-wecksler, E. T. (n.d.). *No 主観的健康感を中心とした在宅高齢者における健康関連指標に関する共分散構造分析* Title.
- Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. (2021). *Metodología de la investigación: Enfoque cuantitativo, cualitativo y mixto* (7.ª ed.). McGraw-Hill.
- Humanidades, R. I. De, & Forero-medina, J. E. (2020). DOI 10.35381/cm.v6i11.328. VI(2005), 111–131. <https://doi.org/10.35381/cm.v6i11.328>
- I, C. A. C. (2021). *Presence of traditional methodologies in education of Ecuador* *Presença de metodologias tradicionais em educação no Equador*. 7, 1205–1215.
- Importancia, L. A., & Aprender, D. E. E. Y. (2020). *Actualización y fortalecimiento curricular de la educación básica*.
- International Baccalaureate Organization. (2021). *Guía de Matemáticas: Análisis y enfoques*. Obtenido de ibo.org
- Koeberlein, A. (2019). *Geometría* (C. Learning (Ed.); Quinta).
- Larriva de Pallares, M., & Murillo, M. (2019). El uso de juegos didácticos para el aprendizaje de la matemática en las escuelas primarias. *Centros: Revista Científica Universitaria*, 8(1), 144-166. Disponible en [UP-RID](http://up-rid.org).
- López, F., & García, M. (2022). *Principios de didáctica: Una perspectiva contemporánea*. Editorial Universitaria.
- López, M., & Fernández, R. (2023). *Investigación aplicada: Enfoques y estrategias para la resolución de problemas reales*. Editorial Innovación y Ciencia.
- López, M., & Fernández, R. (2022). *Criterios de calidad en la investigación: Confiabilidad y validez en los instrumentos*. Editorial Ciencias Aplicadas.
- López, A., & Martínez, R. (2022). *Didáctica del sentido numérico en la educación básica*. Editorial Matemática.
- Lores, N., & Matos, S. (2017). *Redefinición de los conceptos método de enseñanza y método de aprendizaje*. 17.
- Manuel, L., & Soto, B. (2021). *Efectos de los recursos tecnológicos en el aprendizaje de las matemáticas* |. 22(1), 1–14.
- Mauricio, A., & Aguirre, G. (2018). *perspectivas * Use of resources TIC in the education of the mathematics : challenges and perspectives* *Uso de recursos de TIC no ensino de matemática : desafios e perspectivas*. 14(2), 198–214.
- Martín, S. (2020). *Aplicación de las Metodologías Ágiles al proceso de enseñanza-*

- aprendizaje universitario*. Revista de Innovación Docente Universitaria, 12, 62-73. <https://revistes.ub.edu>
- Martínez, A. R. (2020). *Aritmética y los números naturales: Fundamentos y aplicaciones*. Universidad de Sevilla.
- Martínez, J., & Gómez, P. (2020). *El papel de la investigación científica en el desarrollo global*. Editorial Académica.
- Martínez, P., & Ruiz, J. (2022). *Criterios de calidad en la investigación científica: Validez y confiabilidad*. Editorial Innovación Académica.
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2023). *Lineamientos curriculares nacionales*. Recuperado de <https://educacion.gob.ec>.
- Mónica, C., José, G., & Rosalba, J. (2017). *La Didáctica : Epistemología y Definición en la Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas de la Universidad Técnica del Norte del Ecuador* *Didactics : Epistemology and Definition in the Faculty of Management and Economics at the Technical Universit*. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062017000300009>
- Morales, J., & Torres, L. (2022). *Diseños de investigación cuantitativa: Guía práctica para investigadores*. Editorial Científica Avance.
- Mulero, J. (2018). *mis_tc3a9cnicas_de_estudio.pdf*.
- Muñiz-Rodríguez, L., Rodríguez-Ortiz, L., & Rodríguez-Muñiz, L. J. (2021). El juego como recurso didáctico para el refuerzo de contenidos matemáticos y la mejora de la motivación. *Revista Internacional de Pesquisa em Didática das Ciências e Matemática*. Recuperado de <https://merg.grupos.uniovi.es/-/2021-el-juego-como-recurso-didactico-para-el-refuerzo-de-contenidos-matematicos-y-la-mejora-de-la-motivacion>​;:contentReference[oaicite:0]{index=0}​;:contentReference[oaicite:1]{index=1}.
- Naturales, N. (n.d.). *Taller De Matematicas 6º*. 1–4.
- Nebrija, G. C. (2016). *Metodología de enseñanza y para el aprendizaje*.
- Neill, D., & Cortez, L. (2017). Procesos y fundamentos de la investigación científica. In *Journal of Chemical Information and Modeling* (Vol. 53, Issue 9). [http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/14232/1/Cap.4-Investigación cuantitativa y cualitativa.pdf](http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/14232/1/Cap.4-Investigación%20cuantitativa%20y%20cualitativa.pdf)
- Newbold, Paul; Carlson, William; Thorne, B. (2013). *Estadística* (Pearson (Ed.); Sexta).
- Nieto-Isidro, S., & Moro Domínguez, M. de los Á. (2020). Refuerzo interdisciplinar de las combinaciones numéricas básicas en Educación Primaria. *Educación Matemática*, 32(3), 157-174. <https://doi.org/10.24844/EM3203.06>
- Obregon, r. (2021). *Distribución normal.pdf*.
- Ortega. (2014). La importancia del uso de las tecnologías de la información en la enseñanza de jóvenes universitarios. *Razon y Palabra*, 1–24. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=199531505018>
- Para, I., La, E., Anual, C., Microplanificaci, L. A., Sistema, D. E. L., & Educaci, N. D. E. (2022). *Ministerio de Educación*.
- Patricia, G., & Alban, G. (2019). *Gladys Patricia Guevara Alban 1 ; Alexis Eduardo Verdesoto Arguello 2 ; Nelly Esther Castro Molina 3*.

- Pedagogía, C. D. E. (2020). *Elaboración y aplicación de recursos didácticos para la enseñanza de la matemática en el tercer año de Educación Básica, del Centro Educativo Básico Fisco Misional San Pedro comunidad Uchich Suants, parroquia Sevilla Don Bosco, cantón Morona, provincia Mo.*
 policias @ www.unesco.org. (n.d.). <https://www.unesco.org/es/digital-education/policies>
- Prueba Student. (2015).
- Pérez, J., & Gómez, R. (2020). *La lectura como herramienta clave en el aprendizaje de las matemáticas*. Editorial Académica.
- Pérez, L., & Gómez, A. (2022). *Instrumentos de recolección de datos en investigación social y educativa*. Editorial Científica Avance.
- Puebla, E. (2006). Teorías matemáticas, matemática aplicada y computación. *Ciencia Ergo Sum*, 13(1), 91–98.
- Real Academia Española. (2024). *Matemática*. En *Diccionario de la lengua española*. Recuperado de <https://dle.rae.es/matematica>
- Reigeluth, C. M., & Beatty, B. J. (2022). *Instructional-Design Theories and Models: Building a Common Knowledge Base*. Routledge.
- Reys, R. E., Lindquist, M. M., Lambdin, D. V., & Smith, N. L. (2020). *Helping children learn mathematics*. Wiley.
- Ramírez, M., & López, J. (2019). *Modelos educativos tradicionales: Historia, características y desafíos*. Editorial Educación Clásica.
- Robles Garrote, P., & Rojas, M. del C. (2015). *La validación por juicio de expertos: dos investigaciones cualitativas en Lingüística aplicada Validation by expert judgements: two cases of qualitative research in Applied Linguistics*.
- Rodríguez, P., & Martínez, S. (2022). *Metodologías de investigación: Técnicas de recolección de datos*. Editorial Investigare.
- Rodríguez, J., & Pérez, A. (2021). *Técnicas de estudio en matemáticas: Estrategias visuales para el aprendizaje efectivo*. Editorial Matemática.
- Rodríguez, J., & Sánchez, A. (2022). *Técnicas de aprendizaje y enseñanza en matemáticas: Enfoques innovadores en el aula*. Editorial Matemática Educativa.
- Romero Rodriguez, L. A. (2019). El Refuerzo Escolar Como Herramienta Pedagógica Para Mejorar La Calidad De Los Aprendizajes Y Disminuir El Fracaso Escolar, En La Institución Educativa Santiago De Las Atalayas. *Trabajo de Grado*, 1, 1–92.
https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/46353/Carta_de_autorizacion%283%29%281%29.pdf?sequence=1&isAllowed=n
- SA. (2020). Los números naturales. *Matemáticas 1° ESO*, 3–18.
- Saant, C., & Jint, A. (2012). *SEDE-CUENCA*.
- Samaniego, H. F. (n.d.). *PEDAGOGÍA MATEMÁTICA : VINCULACIÓN ENTRE LOS NIVELES MEDIO Y SUPERIOR*.
- Samaniego, P. R. (2017). *La planificación curricular: eje fundamental del emprendimiento H. 22*, 33–35.
- Sánchez, C. A. (2023). Las pruebas de normalidad Introducción. *Research Gate*. http://dx.doi.org/10.13140/RG.2.2.23329.48483%0Ahttps://www.researchgate.net/publication/366922523_Las_pruebas_de_normalidad

- Sánchez, M., & López, R. (2022). *El cuadro conceptual como técnica de estudio en matemáticas: Una estrategia para la comprensión profunda*. Editorial Educativa.
- Secretaría Nacional de Planificación, E. (2021). Plan-de-Creación-de-Oportunidades-2021-2025-Aprobado. In *Plan de Creación de Oportunidades 2021-2025* (pp. 43-48-85-90). file:///C:/Users/PC-CARO/Documents/Plan-de-Creación-de-Oportunidades-2021-2025-Aprobado.pdf%0Ahttps://observatorioplanificacion.cepal.org/es/planes/plan-nacional-de-desarrollo-2017-2021-toda-una-vida-de-ecuador
- Smith, Asam; Hasbach, W. (2019). *Scholar Select* (W. Press (Ed.)).
- Smith, J. (2019). *Introduction to mathematics: Basic concepts and their applications*. Academic Press.
- Stewart, J. (2015). *Cálculo* (C. Learning (Ed.); Séptima).
- Superior, D. (2017). *Uso de los Recursos Tecnológicos en el Proceso de Enseñanza de Las Matemáticas. Trabajo presentado como requisito para optar al Grado de Especialista en Docencia Superior*.
- Tachiiri, K., & Ohta, I. (2004). Assessing impact of a large-sized refugee camp on the local vegetation condition with remote sensing : A case study of Kakuma, Kenya. *International Geoscience and Remote Sensing Symposium (IGARSS)*, 3, 1547-1550. <https://doi.org/10.1109/igarss.2004.1370608>
- Tancara, C. (2015). La Investigación Documental. *Temas Sociales*, 17, 91-106. <http://www.scielo.org.bo/pdf/rts/n17/n17a08.pdf>
- Teodoro, N., & Nieto, E. (2020). *Tipos de investigación*. 1-4.
- Theodoridis, T., & Kraemer, J. (2020). *No 主観的健康感を中心とした在宅高齢者における健康関連指標に関する共分散構造分析Title. 2-5*.
- Torres, C. R. (2019). *RECURSO INNOVADOR EN LA DOCENCIA DEL DIGITAL DIDACTIC MATERIALS : 21ST CENTURY*. 8.
- UNAE. (2023). *Modelo educativo-pedagógico de la Universidad Nacional de Educación*. Universidad Nacional de Educación. Recuperado de <https://unae.edu.ec>
- Universidad Nacional Autónoma de México. (2019). *Innovación tecnológica en la educación: Retos y perspectivas*. UNAM.
- Vargas Cordero, Z. R. (2009). La Investigación aplicada: Una forma de conocer las realidades con evidencia científica. *Revista Educación*, 33(1), 155. <https://doi.org/10.15517/revedu.v33i1.538>
- Vargas, E. D., Gallego, A. M., Peláez, O. A., & Arroyave, L. M. (2020). El juego como estrategia pedagógica para la enseñanza de las matemáticas : *Infancias Imágenes*, 19(2). <https://doi.org/10.14483/16579089.14133>
- Verano, U. D. E. (2020). *Ulas de verano*. content/.../01/Marco_Legal_Educativo_2012.pdf
- Ville, B. (2018). *SEMINARIO “ El oficio de enseñar : Principios , problemas y posibilidades en la profesión docente . ”*
- Walle, John van; Karp, Karen; Bay - Williams, J. (2018). *Elementary and middle School Mathematics* (Pearson (Ed.)).

ANEXOS

Anexo 1

Validación del Instrumento por expertos docentes en el tema.

ENCUESTA A ESTUDIANTES JUEGOS MATEMÁTICOS PARA POTENCIAR EL APRENDIZAJE DE OPERACIONES NUMÉRICAS

Como es de conocimiento público la Matemática es una de las asignaturas más importantes dentro de la preparación primaria y secundaria, por lo que es necesario que los docentes busquen mecanismos que permitan que el estudiante se acople a la materia y a su contenido.

Uno de esos mecanismos y el que mejor ha funcionado, son los juegos matemáticos, herramientas que generan un impacto en el aprendizaje estudiantil, por lo que, esta investigación busca conocer si los docentes fomentan el uso de juegos matemáticos para potenciar el aprendizaje de operaciones numéricas.

CUESTIONARIO

DATOS PERSONALES

AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA SUPERIOR: OCTAVO

PARALELO:

NOMBRES COMPLETOS:

EDAD:

SEXO

MASCULINO: _____ FEMENINO: _____

N.	Preguntas	Siempre	Casi siempre	A veces	Casi nunca	Nunca	Total
1	El docente de Matemática le motiva a utilizar juegos matemáticos digitales antes de iniciar el nuevo tema en la clase.						
2	El docente de Matemática, utiliza juegos matemáticos digitales como recurso didáctico para fortalecer el nuevo tema en la clase.						
3	El docente de Matemática, proporciona juegos matemáticos digitales para utilizarlos en la resolución de actividades individuales en la clase.						
4	El docente de Matemática, solicita que utilice juegos matemáticos digitales para la resolución de actividades grupales en la clase.						
5	El docente de Matemática, evalúa el aprendizaje de operaciones numéricas después de realizar una retroalimentación de las actividades realizadas.						
6	El docente de Matemática, realiza una retroalimentación del aprendizaje de operaciones numéricas después de realizada la evaluación.						
7	El docente de Matemática, solicita que realice las tareas de operaciones numéricas, de acuerdo a los ejercicios realizados en clase.						
8	El docente de Matemática, solicita que realice las tareas en casa de operaciones numéricas de acuerdo a los ejercicios realizados en clase.						
9	El docente de Matemática, proporciona las indicaciones dentro de la hora clase para el uso de juegos matemáticos digitales, en el aprendizaje de operaciones numéricas.						
10	El docente de Matemática, promueve el uso de material guía de operaciones numéricas utilizando juegos matemáticos digitales para fortalecer tu dominio numérico.						

Validado: Lic. Betty Burbano



**ENCUESTA A ESTUDIANTES
JUEGOS MATEMÁTICOS PARA POTENCIAR EL APRENDIZAJE DE
OPERACIONES NUMÉRICAS**

Como es de conocimiento público la Matemática es una de las asignaturas más importantes dentro de la preparación primaria y secundaria, por lo que es necesario que los docentes busquen mecanismos que permitan que el estudiante se acople a la materia y a su contenido.

Uno de esos mecanismos y el que mejor ha funcionado, son los juegos matemáticos, herramientas que generan un impacto en el aprendizaje estudiantil, por lo que, esta investigación busca conocer si los docentes fomentan el uso de juegos matemáticos para potenciar el aprendizaje de operaciones numéricas.

CUESTIONARIO

DATOS PERSONALES

AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA SUPERIOR: OCTAVO

PARALELO:

NOMBRES COMPLETOS:

EDAD:

SEXO

MASCULINO: _____ FEMENINO: _____

N.	Preguntas	Siempre	Casi siempre	A veces	Casi nunca	Nunca	Total
1	El docente de Matemática le motiva a utilizar juegos matemáticos digitales antes de iniciar el nuevo tema en la clase.						
2	El docente de Matemática, utiliza juegos matemáticos digitales como recurso didáctico para fortalecer el nuevo tema en la clase.						
3	El docente de Matemática, proporciona juegos matemáticos digitales para utilizarlos en la resolución de actividades individuales en la clase.						
4	El docente de Matemática, solicita que utilice juegos matemáticos digitales para la resolución de actividades grupales en la clase.						
5	El docente de Matemática, evalúa el aprendizaje de operaciones numéricas después de realizar una retroalimentación de las actividades realizadas.						
6	El docente de Matemática, realiza una retroalimentación del aprendizaje de operaciones numéricas después de realizada la evaluación.						
7	El docente de Matemática, solicita que realice las tareas de operaciones numéricas, de acuerdo a los ejercicios realizados en clase.						
8	El docente de Matemática, solicita que realice las tareas en casa de operaciones numéricas de acuerdo a los ejercicios realizados en clase.						
9	El docente de Matemática, proporciona las indicaciones dentro de la hora clase para el uso de juegos matemáticos digitales, en el aprendizaje de operaciones numéricas.						
10	El docente de Matemática, promueve el uso de material guía de operaciones numéricas utilizando juegos matemáticos digitales para fortalecer tu dominio numérico.						

Validado: Dr. Campo Elías Aguilón



**ENCUESTA A ESTUDIANTES
JUEGOS MATEMÁTICOS PARA POTENCIAR EL APRENDIZAJE DE
OPERACIONES NUMÉRICAS**

Como es de conocimiento público la Matemática es una de las asignaturas más importantes dentro de la preparación primaria y secundaria, por lo que es necesario que los docentes busquen mecanismos que permitan que el estudiante se acople a la materia y a su contenido.

Uno de esos mecanismos y el que mejor ha funcionado, son los juegos matemáticos, herramientas que generan un impacto en el aprendizaje estudiantil, por lo que, esta investigación busca conocer si los docentes fomentan el uso de juegos matemáticos para potenciar el aprendizaje de operaciones numéricas.

CUESTIONARIO

DATOS PERSONALES

AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA SUPERIOR: OCTAVO

PARALELO:

NOMBRES COMPLETOS:

EDAD:

SEXO

MASCULINO: _____ FEMENINO: _____

N.	Preguntas	Siempre	Casi siempre	A veces	Casi nunca	Nunca	Total
1	El docente de Matemática le motiva a utilizar juegos matemáticos antes de iniciar el nuevo tema en la clase.						
2	El docente de Matemática, utiliza juegos matemáticos como recurso didáctico para fortalecer el nuevo tema en la clase.						
3	El docente de Matemática, proporciona juegos matemáticos para utilizarlos en la resolución de actividades individuales en la clase.						
4	El docente de Matemática, solicita que utilice juegos matemáticos para la resolución de actividades grupales en la clase.						
5	El docente de Matemática, evalúa el aprendizaje de operaciones numéricas después de realizar una retroalimentación de las actividades realizadas.						
6	El docente de Matemática, realiza una retroalimentación del aprendizaje de operaciones numéricas después de realizada la evaluación.						
7	El docente de Matemática, solicita que realice las tareas de operaciones numéricas, de acuerdo a los ejercicios realizados en clase.						
8	El docente de Matemática, solicita que realice las tareas en casa de operaciones numéricas de acuerdo a los ejercicios realizados en clase.						
9	El docente de Matemática, proporciona las indicaciones dentro de la hora clase para el uso de juegos matemáticos, en el aprendizaje de operaciones numéricas.						
10	El docente de Matemática, promueve el uso de material guía de operaciones numéricas utilizando juegos matemáticos para fortalecer tu dominio numérico.						

Validado: Dra. Fanny Fiallos



Anexo 2

Encuesta aplicada a estudiantes

ENCUESTA A ESTUDIANTES JUEGOS MATEMÁTICOS PARA POTENCIAR EL APRENDIZAJE DE OPERACIONES NUMÉRICAS

Como es de conocimiento público la Matemática es una de las asignaturas más importantes dentro de la preparación primaria y secundaria, por lo que es necesario que los docentes busquen mecanismos que permitan que el estudiante se acople a la materia y a su contenido.

Uno de esos mecanismos y el que mejor ha funcionado, son los juegos matemáticos, herramientas que generan un impacto en el aprendizaje estudiantil, por lo que, esta investigación busca conocer si los docentes fomentan el uso de juegos matemáticos para potenciar el aprendizaje de operaciones numéricas.

CUESTIONARIO

DATOS PERSONALES

AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA SUPERIOR: OCTAVO

PARALELO:

NOMBRES COMPLETOS:

EDAD:

SEXO

MASCULINO: _____ FEMENINO: _____

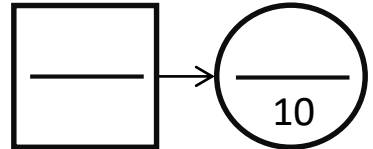
Nº	Preguntas	Siempre	Casi siempre	A veces	Casi nunca	Nunca	Total
1	El docente de Matemática le motiva a utilizar juegos matemáticos antes de iniciar el nuevo tema en la clase.						
2	El docente de Matemática, utiliza juegos matemáticos para explicar el nuevo tema en la clase.						
3	El docente de Matemática, solicita que utilice juegos matemáticos para la resolución de actividades individuales en la clase.						
4	El docente de Matemática, solicita que utilice juegos matemáticos para la resolución de actividades grupales en la clase.						
5	El docente de Matemática, evalúa el aprendizaje de operaciones numéricas después de realizar una retroalimentación de las actividades realizadas.						
6	El docente de Matemática, realiza una retroalimentación del aprendizaje de operaciones numéricas después de realizada la evaluación.						

7	El docente de Matemática, solicita que realice las tareas de operaciones numéricas en la clase, de acuerdo a los ejercicios realizados por él.						
8	El docente de Matemática, solicita que realice las tareas de operaciones numéricas fuera de la clase de acuerdo a los ejercicios realizados en la clase.						
9	El docente de Matemática, brinda las indicaciones dentro de la clase para el uso de juegos matemáticos, en el aprendizaje de operaciones numéricas.						
10	El docente de Matemática, envía actividades de operaciones numéricas fuera de la clase para que, las realicen utilizando juegos matemáticos como retroalimentación.						

Anexo 3

Evaluación de diagnóstico o pre test, dirigido a estudiantes de Octavo Año de Educación Básica.

INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN DIAGNÓSTICO



DATOS INFORMATIVOS:

NOMBRE DEL ESTUDIANTE:

ASIGNATURA: MATEMÁTICA

ÁREA MATEMÁTICA

GRADO O CURSO /PARALELO: OCTAVO EGB “ ___ ”

NIVEL / SUBNIVEL: EDUCACIÓN SUPERIOR

FECHA:

INSTRUCCIONES:

1. *Antes de responder lea detenidamente cada pregunta.*
2. *Los borrones, tachones o enmendaduras (uso de corrector) anulan la pregunta.*
3. *El tiempo que dispone para la prueba es de 60 minutos.*
4. *Utilice esferográfico azul (no borrable) para contestar todas las preguntas.*
5. *Recuerde: la deshonestidad académica será sancionada de acuerdo a los artículos 223, 224, 330 y 331 del Reglamento de la LOEI estipulados en el Código de Honor Académico Institucional.*

REFERENCIA:

Art. 186 del Reglamento de la LOEI Tipos de evaluación (Evaluación sumativa)

CUESTIONARIO

A. VERDADERO Y FALSO	valor por ítem	valor total de bloque
	0.25 de punto	1 punto

1. Escriba verdadero (V) o falso (F), según corresponda.

1.	$3^5 = 3^2 \cdot 3^2 \cdot 3$	
2.	$\sqrt{81} = 8$	
3.	$3^4 = 81$	
4.	$2^4 \div 2^3 = 0$	

B. DE RESPUESTA CORTA	valor por ítem	valor total de bloque
	0.25 de punto	2 puntos

2. Escriba los cuadrados y cubos perfectos.

a	a^2	a^3
7		
5		

3. Escriba las raíces cuadradas y raíces cubicas.

a	\sqrt{a}	a	$\sqrt[3]{a}$
121		216	
169		1000	

C. DE OPCIÓN MÚLTIPLE	valor por ítem	valor total de bloque
	0.5 de punto	2 puntos

4. Encierre en un círculo la respuesta correcta de la operación:

$$2.580 + 142 + 25 + 9$$

- a. 2.750
- b. 2.756
- c. 2.656
- d. Ninguna

5. Encierre en un círculo la respuesta correcta de la operación: $2.580 - 893$

- a. 2.687
- b. 1.687
- c. 2.540
- d. ninguna

D. DE COMPARACION	valor por ítem	valor total de bloque
	0.5 de punto	2 puntos

6. Escriba la respuesta en cada producto

- a. $8 \times 5 =$
- b. $9 \times 3 =$
- c. $7 \times 6 =$
- d. $6 \times 9 =$
- e. $9 \times 4 =$
- f. $12 \times 5 =$
- g. $8 \times 7 =$
- h. $9 \times 9 =$
- i. $7 \times 7 =$
- j. $7 \times 11 =$

E. DE RESOLUCIÓN y RAZONAMIENTO	valor por ítem	valor total de bloque
	1 punto	3 puntos

7. Resuelva la multiplicación y encierre en un círculo la respuesta correcta:
 2.580×893

- a. 2. 303.000
- b. 1. 303.94
- c. 2,303.940
- d. Ninguna

8. Resuelva la división y encierre en un círculo la respuesta:

$$2.492 \div 89$$

- a. 28
- b. 18
- c. 25
- d. ninguna

9. Resuelva el problema y encierre en un círculo la respuesta correcta.

Los estudiantes de octavo año realizan tres actividades para sacar fondos y ganan \$ 80, \$ 125 y \$ 96, respectivamente. Del capital que tienen gastan \$ 65 en navidad, \$ 42 en camisetas, \$ 63 en el día del Maestro y \$ 25 en varios gastos. ¿Cuánto gastaron y cuál es el saldo?

- a. gastaron \$ 195, saldo \$ 133
- b. gastaron \$ 195, saldo \$ 130
- c. gastaron \$ 190, saldo \$ 133
- d. ninguna

Anexo 4

Validación de la Propuesta por especialistas.

Valoración de la Propuesta “Google Site interactivo con juegos matemáticos en la retroalimentación del aprendizaje de operaciones numéricas”

Estimado Especialista:

Con el fin de valorar la propuesta cuyo título es: Google Site interactivo con juegos matemáticos en la retroalimentación del aprendizaje de operaciones numéricas, para potenciar el aprendizaje de suma, resta, multiplicación, división, potenciación y radicación de números enteros; dirigido a estudiantes de octavo año de Educación Básica Superior de una Unidad Educativa Particular del Distrito Metropolitano de Quito.

Objetivo de la propuesta: Implementar juegos matemáticos para potenciar el aprendizaje de operaciones numéricas.

Por favor evaluar el Google Site mencionado, <https://sites.google.com/view/maferqf/multiplicaci%C3%B3n-y-divisi%C3%B3n>, de acuerdo a la escala que se muestra a continuación.

Componentes de la Propuesta	Validez	Pertinencia	Viabilidad	Transferibilidad	Comentarios
Objetivo del Google Site	5	5	5	5	
Metodología y Estructura	5	5	4	5	Se recomienda incluir material que llame la atención
Recursos Tecnológicos utilizados (Juegos matemáticos digitales, entre otros.)	4	5	5	5	Verificar que los recursos estén actualizados.
Evaluación de la retroalimentación.	5	5	5	5	

Escala de valoración: 1 (Muy bajo) a 5 (Muy alto)

Especialista:

Lic. Aníbal Amaguaya – Docente de la Unidad Educativa Giovanni Antonio Farina.

Valoración de la Propuesta “Google Site interactivo con juegos matemáticos en la retroalimentación del aprendizaje de operaciones numéricas”

Estimado Especialista:

Con el fin de valorar la propuesta cuyo título es: Google Site interactivo con juegos matemáticos en la retroalimentación del aprendizaje de operaciones numéricas, para potenciar el aprendizaje de suma, resta, multiplicación, división, potenciación y radicación de números enteros; dirigido a estudiantes de octavo año de Educación Básica Superior de una Unidad Educativa Particular del Distrito Metropolitano de Quito.

Objetivo de la propuesta: Implementar juegos matemáticos para potenciar el aprendizaje de operaciones numéricas.

Por favor evaluar el Google Site mencionado, <https://sites.google.com/view/maferqf/multiplicaci%C3%B3n-y-divisi%C3%B3n>, de acuerdo a la escala que se muestra a continuación.

Componentes de la Propuesta	Validez	Pertinencia	Viabilidad	Transferibilidad	Comentarios
Objetivo del Google Site	5	5	5	5	objetivo claro
Metodología y Estructura	4	5	4	5	Incluir material nuevo
Recursos Tecnológicos utilizados (Juegos matemáticos digitales, entre otros.)	5	5	5	5	Verificar que esté actualizado
Evaluación de la retroalimentación.	4	5	5	5	Incluir actividades adicionales

Escala de valoración: 1 (Muy bajo) a 5 (Muy alto)

Especialista:



Lic. Andrés Gallegos – Docente de la Unidad Educativa Giovanni Antonio Farina.

Valoración de la Propuesta “Google Site interactivo con juegos matemáticos en la retroalimentación del aprendizaje de operaciones numéricas”

Estimado Especialista:

Con el fin de valorar la propuesta cuyo título es: Google Site interactivo con juegos matemáticos en la retroalimentación del aprendizaje de operaciones numéricas, para potenciar el aprendizaje de suma, resta, multiplicación, división, potenciación y radicación de números enteros; dirigido a estudiantes de octavo año de Educación Básica Superior de una Unidad Educativa Particular del Distrito Metropolitano de Quito.

Objetivo de la propuesta: Implementar juegos matemáticos para potenciar el aprendizaje de operaciones numéricas.

Por favor evaluar el Google Site mencionado, <https://sites.google.com/view/maferqf/multiplicaci%C3%B3n-y-divisi%C3%B3n>, de acuerdo a la escala que se muestra a continuación.

Componentes de la Propuesta	Validez	Pertinencia	Viabilidad	Transferibilidad	Comentarios
Objetivo del Google Site	5	5	5	5	
Metodología y Estructura	5	5	5	5	
Recursos Tecnológicos utilizados (Juegos matemáticos digitales, entre otros.)	5	5	5	5	
Evaluación de la retroalimentación.	5	5	5	5	

Escala de valoración: 1 (Muy bajo) a 5 (Muy alto)

Especialista:

Lic. Daniel Ruiz – Docente de la Unidad Educativa Giovanni Antonio Farina.

Valoración de la Propuesta “Google Site interactivo con juegos matemáticos en la retroalimentación del aprendizaje de operaciones numéricas”

Estimado Especialista:

Con el fin de valorar la propuesta cuyo título es: Google Site interactivo con juegos matemáticos en la retroalimentación del aprendizaje de operaciones numéricas, para potenciar el aprendizaje de suma, resta, multiplicación, división, potenciación y radicación de números enteros; dirigido a estudiantes de octavo año de Educación Básica Superior de una Unidad Educativa Particular del Distrito Metropolitano de Quito.

Objetivo de la propuesta: Implementar juegos matemáticos para potenciar el aprendizaje de operaciones numéricas.

Por favor evaluar el Google Site mencionado, <https://sites.google.com/view/maferqf/multiplicaci%C3%B3n-y-divisi%C3%B3n>, de acuerdo a la escala que se muestra a continuación.

Componentes de la Propuesta	Validez	Pertinencia	Viabilidad	Transferibilidad	Comentarios
Objetivo del Google Site	4	5	5	5	
Metodología y Estructura	5	5	5	5	
Recursos Tecnológicos utilizados (Juegos matemáticos digitales, entre otros.)	4	4	5	5	verifique que los recursos estén actualizados y funcionen
Evaluación de la retroalimentación.	5	5	5	5	

Escala de valoración: 1 (Muy bajo) a 5 (Muy alto)

Especialista:



Dra. Catalina Villegas – Docente de la Unidad Educativa Giovanni Antonio Farina.

Valoración de la Propuesta “Google Site interactivo con juegos matemáticos en la retroalimentación del aprendizaje de operaciones numéricas”

Estimado Especialista:

Con el fin de valorar la propuesta cuyo título es: Google Site interactivo con juegos matemáticos en la retroalimentación del aprendizaje de operaciones numéricas, para potenciar el aprendizaje de suma, resta, multiplicación, división, potenciación y radicación de números enteros; dirigido a estudiantes de octavo año de Educación Básica Superior de una Unidad Educativa Particular del Distrito Metropolitano de Quito.

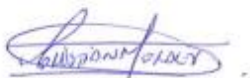
Objetivo de la propuesta: Implementar juegos matemáticos para potenciar el aprendizaje de operaciones numéricas.

Por favor evaluar el Google Site mencionado, <https://sites.google.com/view/maferqf/multiplicaci%C3%B3n-y-divisi%C3%B3n>, de acuerdo a la escala que se muestra a continuación.

Componentes de la Propuesta	Validez	Pertinencia	Viabilidad	Transferibilidad	Comentarios
Objetivo del Google Site	5	5	5	5	
Metodología y Estructura	4	5	5	5	Verificar que todo el material funcione.
Recursos Tecnológicos utilizados (Juegos matemáticos digitales, entre otros.)	4	5	5	5	Añadir videos Interactivos.
Evaluación de la retroalimentación.	4	4	5	5	Utilizar otros mecanismos

Escala de valoración: 1 (Muy bajo) a 5 (Muy alto)

Especialista:



Lic. Cristian Morales – Docente de la Unidad Educativa Giovanni Antonio Farina.

Valoración de la Propuesta “Google Site interactivo con juegos matemáticos en la retroalimentación del aprendizaje de operaciones numéricas”

Estimado Especialista:

Con el fin de valorar la propuesta cuyo título es: Google Site interactivo con juegos matemáticos en la retroalimentación del aprendizaje de operaciones numéricas, para potenciar el aprendizaje de suma, resta, multiplicación, división, potenciación y radicación de números enteros; dirigido a estudiantes de octavo año de Educación Básica Superior de una Unidad Educativa Particular del Distrito Metropolitano de Quito.

Objetivo de la propuesta: Implementar juegos matemáticos para potenciar el aprendizaje de operaciones numéricas.

Por favor evaluar el Google Site mencionado, <https://sites.google.com/view/maferqf/multiplicaci%C3%B3n-y-divisi%C3%B3n>, de acuerdo a la escala que se muestra a continuación.

Componentes de la Propuesta	Validez	Pertinencia	Viabilidad	Transferibilidad	Comentarios
Objetivo del Google Site	5	4	5	5	
Metodología y Estructura	5	5	4	5	
Recursos Tecnológicos utilizados (Juegos matemáticos digitales, entre otros.)	5	5	5	5	
Evaluación de la retroalimentación.	5	5	5	5	

Escala de valoración: 1 (Muy bajo) a 5 (Muy alto)

Especialista:



Dr. Campo Elías Aguilar – Docente de la Universidad Indoamérica

Valoración de la Propuesta “Google Site interactivo con juegos matemáticos en la retroalimentación del aprendizaje de operaciones numéricas”

Estimado Especialista:

Con el fin de valorar la propuesta cuyo título es: Google Site interactivo con juegos matemáticos en la retroalimentación del aprendizaje de operaciones numéricas, para potenciar el aprendizaje de suma, resta, multiplicación, división, potenciación y radicación de números enteros; dirigido a estudiantes de octavo año de Educación Básica Superior de una Unidad Educativa Particular del Distrito Metropolitano de Quito.

Objetivo de la propuesta: Implementar juegos matemáticos para potenciar el aprendizaje de operaciones numéricas.

Por favor evaluar el Google Site mencionado, <https://sites.google.com/view/maferqf/multiplicaci%C3%B3n-y-divisi%C3%B3n>, de acuerdo a la escala que se muestra a continuación.

Componentes de la Propuesta	Validez	Pertinencia	Viabilidad	Transferibilidad	Comentarios
Objetivo del Google Site	5	5	5	5	
Metodología y Estructura	5	5	5	4	Añadir otros videos interactivos
Recursos Tecnológicos utilizados (Juegos matemáticos digitales, entre otros.)	5	5	5	5	
Evaluación de la retroalimentación.	5	5	5	4	Incrementar actividades grupales

Escala de valoración: 1 (Muy bajo) a 5 (Muy alto)

Especialista:



Dra. Norma Rodríguez – Docente de la Unidad Educativa Hispano América

Valoración de la Propuesta “Google Site interactivo con juegos matemáticos en la retroalimentación del aprendizaje de operaciones numéricas”

Estimado Especialista:

Con el fin de valorar la propuesta cuyo título es: Google Site interactivo con juegos matemáticos en la retroalimentación del aprendizaje de operaciones numéricas, para potenciar el aprendizaje de suma, resta, multiplicación, división, potenciación y radicación de números enteros; dirigido a estudiantes de octavo año de Educación Básica Superior de una Unidad Educativa Particular del Distrito Metropolitano de Quito.

Objetivo de la propuesta: Implementar juegos matemáticos para potenciar el aprendizaje de operaciones numéricas.

Por favor evaluar el Google Site mencionado, <https://sites.google.com/view/maferqf/multiplicaci%C3%B3n-y-divisi%C3%B3n>, de acuerdo a la escala que se muestra a continuación.

Componentes de la Propuesta	Validez	Pertinencia	Viabilidad	Transferibilidad	Comentarios
Objetivo del Google Site	5	5	5	5	
Metodología y Estructura	4	5	5	4	Se recomienda el uso de videos interactivos
Recursos Tecnológicos utilizados (Juegos matemáticos digitales, entre otros.)	5	5	5	5	
Evaluación de la retroalimentación.	4	4	4	4	Se podría utilizar otros herramientas

Escala de valoración: 1 (Muy bajo) a 5 (Muy alto)

Especialista:



Dra. Fanny Fiallos – Docente de la Unidad Educativa Hispano América



**UNIDAD EDUCATIVA PCEI PARTICULAR
SULTANA DEL ORIENTE**
RESOLUCIÓN NRO. MNEDUC-C26-2022-00272-R
ACUERDO MINISTERIAL N.- 324
CÓDIGO AMIE: 14H00498

Valoración de la Propuesta “Google Site interactivo con juegos matemáticos en la retroalimentación del aprendizaje de operaciones numéricas”

Estimado Especialista:

Con el fin de valorar la propuesta cuyo título es: Google Site interactivo con juegos matemáticos en la retroalimentación del aprendizaje de operaciones numéricas, para potenciar el aprendizaje de suma, resta, multiplicación, división, potenciación y radicación de números enteros; dirigido a estudiantes de octavo año de Educación Básica Superior de una Unidad Educativa Particular del Distrito Metropolitano de Quito.

Objetivo de la propuesta: Implementar juegos matemáticos para potenciar el aprendizaje de operaciones numéricas.

Por favor evaluar el Google Site mencionado, <https://sites.google.com/view/maferq/multiplicaci%C3%B3n-y-divisi%C3%B3n>, de acuerdo a la escala que se muestra a continuación.

Componentes de la Propuesta	Validez	Pertinencia	Vinibilidad	Transferibilidad	Comentarios
Objetivo del Google Site	4	4	5	5	El objetivo está claro.
Metodología y Estructura	5	5	5	5	
Recursos Tecnológicos utilizados (Juegos matemáticos digitales, entre otros.)	4	4	4	4	Se recomienda incluir actividades adicionales al Google Site para realizar el refuerzo.
Evaluación de la retroalimentación.	5	5	5	5	Se pueden utilizar herramientas adicionales para la evaluación.

Escala de valoración: 1 (Muy bajo) a 5 (Muy alto)

Especialista:



FAVIO VIDAL FRÍAS
RECTOR

Ab. Favio Frías, Msc. –

Rector y docente de la Unidad Educativa Sultana del Oriente.



Cap. Francisco Flor Mandrino entre Sor María Troncá Macas- Morona Santiago.

(07) 2701238 / 0999911850

sultanadeloriente@hotmail.com

www.sultanadeloriente.edu.ec

Valoración de la Propuesta “Google Site interactivo con juegos matemáticos en la retroalimentación del aprendizaje de operaciones numéricas”

Estimado Especialista:

Con el fin de valorar la propuesta cuyo título es: Google Site interactivo con juegos matemáticos en la retroalimentación del aprendizaje de operaciones numéricas, para potenciar el aprendizaje de suma, resta, multiplicación, división, potenciación y radicación de números enteros; dirigido a estudiantes de octavo año de Educación Básica Superior de una Unidad Educativa Particular del Distrito Metropolitano de Quito.

Objetivo de la propuesta: Implementar juegos matemáticos para potenciar el aprendizaje de operaciones numéricas.

Por favor evaluar el Google Site mencionado, <https://sites.google.com/view/maferq/multiplicaci%C3%B3n-y-divisi%C3%B3n>, de acuerdo a la escala que se muestra a continuación.

Componentes de la Propuesta	Validez	Pertinencia	Viabilidad	Transferibilidad	Comentarios
Objetivo del Google Site	4	5	5	5	El objetivo está claro.
Metodología y Estructura	5	5	5	5	
Recursos Tecnológicos utilizados (Juegos matemáticos digitales, entre otros.)	5	5	4	4	Se recomienda siempre estar actualizando los videos e imágenes interactivas
Evaluación de la retroalimentación.	4	4	4	4	La Herramienta es muy interesante pero también se recomienda utilizar otras herramientas en actividades grupales.

Escala de valoración: 1 (Muy bajo) a 5 (Muy alto)

Especialista:

Ing. Brayan Zabala – Rector y docente de la Unidad Educativa Ecuador

