



**¿CÓMO LOGRAR QUE LOS ESTUDIANTES DE SEGUNDO GRADO DEL
CENTRO EDUCATIVO RAFAEL NÚÑEZ DE SOACHA, CONSTRUYAN EL
CONCEPTO DE LAS TABLAS DE MULTIPLICAR Y SU CONTEXTUALIZACIÓN
EN LA ESTRUCTURA MULTIPLICATIVA A PARTIR DEL CAMBIO
METODOLÓGICO TRADICIONAL POR UNO DE INTERÉS COMO EL JUEGO?**

LADY CAROLINA GUALTEROS MÉNDEZ

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FACULTAD DE EDUCACIÓN
DEPARTAMENTO DE PSICOPEDAGOGÍA
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN INFANTIL
BOGOTÁ D.C., COLOMBIA**

2021



**¿CÓMO LOGRAR QUE LOS ESTUDIANTES DE SEGUNDO GRADO DEL
CENTRO EDUCATIVO RAFAEL NÚÑEZ DE SOACHA, CONSTRUYAN EL
CONCEPTO DE LAS TABLAS DE MULTIPLICAR Y SU CONTEXTUALIZACIÓN
EN LA ESTRUCTURA MULTIPLICATIVA A PARTIR DEL CAMBIO
METODOLÓGICO TRADICIONAL POR UNO DE INTERÉS COMO EL JUEGO?**

AUTORA

LADY CAROLINA GUALTEROS MÉNDEZ

TRABAJO DE GRADO

**PRESENTADO COMO REQUISITO PARA OPTAR AL TÍTULO DE
LICENCIADA EN EDUCACIÓN INFANTIL**

TUTORA:

Mtra. CRISTINA CRUZ FONSECA

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

FACULTAD DE EDUCACIÓN

DEPARTAMENTO DE PSICOPEDAGOGÍA

LICENCIATURA EN EDUCACIÓN INFANTIL

BOGOTÁ D.C., COLOMBIA

2021

AGRADECIMIENTOS

En estos momentos, donde culmino una etapa importante en mi vida quiero dar gracias a Dios, primeramente, por hacer que este sueño hoy se esté haciendo realidad. Además, quiero dar las gracias a mi familia por siempre ser el motor que impulsa mi vida y acompaña mi camino para lograr mis metas. Pero en especial a mis hijos por ser la luz de mi vida.

También doy las gracias a todos los docentes que me formaron en la educadora de educadores y que me ayudaron a ser la docente que soy hoy en día, En especial a mi tutora por enseñarme que las matemáticas son mas enriquecedoras cuando se transmite seguridad, y pasión al educar.

Carolina Gualteros

Tabla de contenido

Introducción	1
1 Marco contextual	3
<i>Contextualización de la institución</i>	3
<i>La planta física</i>	4
<i>Manual de convivencia</i>	6
<i>Sistema de evaluación</i>	8
<i>Malla Curricular Institucional del área de matemáticas grado segundo año 2021</i>	10
<i>Caracterización de los estudiantes</i>	13
<i>Marco legal</i>	14
2 Situación problema	17
<i>Preguntas problema</i>	18
<i>Objetivos</i>	18
<i>Objetivo general</i>	18
<i>Objetivos específicos</i>	19
<i>Antecedentes</i>	19
<i>Personales</i>	19
<i>Estado del arte</i>	21
<i>Justificación</i>	25
3 Marco conceptual	28
<i>Estructura Multiplicativa</i>	29
<i>Multiplicación</i>	30
<i>Algoritmo</i>	31
<i>Propiedades de la multiplicación</i>	32

	<i>Resolución de problemas</i>	33
	<i>Estructura de problemas</i>	33
	<i>Clasificación de los problemas multiplicativos asimétricos</i>	34
	<i>Tablas de Multiplicar</i>	35
	<i>División</i>	35
	<i>La tabla de multiplicar</i>	36
	<i>Juego</i>	37
	<i>El juego como actividad</i>	38
	<i>Categorías de los juegos</i>	39
4	<i>Metodología</i>	41
	<i>Enfoque metodológico</i>	41
	<i>Recolección de datos</i>	41
	<i>Actividades planteadas en la propuesta</i>	43
4.1	<i>Categorías de análisis</i>	48
	<i>Definición de las categorías de análisis</i>	48
	<i>Etapas de investigación</i>	52
	<i>Etapas de identificación</i>	52
	<i>Etapas de delimitación</i>	52
	<i>Etapas elaboración marco teórico</i>	53
	<i>Etapas diseño y desarrollo de las actividades</i>	53
	<i>Etapas de análisis</i>	54
	<i>Etapas elaboración documento final</i>	56
5	<i>Análisis</i>	58
	<i>Actividades trabajadas</i>	58
6	<i>Conclusiones</i>	83
	<i>Referencias Conceptuales</i>	85

Anexos.....	89
-------------	----

Lista de tablas

Tabla 1. Perfiles institucionales.....	7
Tabla 2. Componentes institucionales	8
Tabla 3. Componentes de evaluación	10
Tabla 4. Malla curricular grado segundo 2021.....	11
Tabla 5. Clasificación de los problemas multiplicativos asimétricos.....	34
Tabla 6. Cronograma de actividades	47
Tabla 7. Estructura de la tabla de análisis.....	55
Tabla 8. Estructura de la tabla de análisis.....	56

Lista de figuras

Figura 1. Entrada principal del Centro Educativo.....	3
Figura 2. Mapa satelital barrio Ciudad Latina	5
Figura 3. Escala valorativa primaria y secundaria	9
Figura 4. Escala valorativa preescolar	9
Figura 5. Clasificación por sexo	13
Figura 6. Modelos funcionales	30
Figura 7. Partes de la Multiplicación	31
Figura 8. Ejemplo de propiedades de la multiplicación	33
Figura 9. Estructura de problemas	34
Figura 10. Tabla de multiplicar	36
Figura 11. Tabla de multiplicar en la división	37
Figura 12. Características del juego	38
Figura 13. Regletas Cuisenaire	43
Figura 14. Problemas de suma reiterada	44
Figura 15. Tablas de multiplicar (2-3-4) con el método Waldorf	44
Figura 16. Tablas de Pitágoras.....	45
Figura 17. Tablas del 9 con las manos	45
Figura 18. Ajedrez Monstessori.....	46
Figura 19. Categorías y Subcategorías	48
Figura 20. Estrategias construcción del pensamiento	50
Figura 21. Problemas de suma reiterada	59
Figura 22. Estrategias utilizadas por los estudiantes	60
Figura 23. Problemas de suma reiterada	61
Figura 24. Cuadro con regletas Cuisenaire.....	64

Figura 25. Casa con regletas Cuisenaire	65
Figura 26. Rectángulo con regletas Cuisenaire	65
Figura 27. Problemas de suma reiterada	68
Figura 28. Problemas de suma reiterada	69
Figura 29. Pentágono tabla del 2	71
Figura 30. Pentágono tabla del 3	72
Figura 31. Pentágono tabla del 4	72
Figura 32. Pentágono tabla del 5	73
Figura 33. Tabla del 9 con las manos	76
Figura 34. Multiplicandos.....	80
Figura 35. Multiplicadores.....	80
Figura 36. Ajedrez Montessori	80

Introducción

Este trabajo de grado surgió de una problemática observada durante mi labor como docente titular en distintos colegios del municipio de Soacha, Cundinamarca. En estos espacios era notorio la dificultad que tenían los estudiantes de distintos cursos para el aprendizaje de la estructura multiplicativa, en especial las tablas de multiplicar y en los distintos grados esto era un impedimento para continuar con temas que involucran este aspecto.

Por esta razón se decide implementar distintos juegos que posibilitan la construcción de esta estructura, cambiando el método tradicional por uno de interés para los estudiantes y así lograr en los niños amor hacia esta materia. Al implementar la propuesta los estudiantes demostraron motivación y ganas de seguir aprendiendo ya que los diferentes juegos fueron comprensibles y acordes con su edad.

Con esta tesis se quiere comprobar que cuando los docentes crean clases diseñadas para las necesidades de los estudiantes estas generaran aprendizaje significativo en ellos y esto permite que se comprenda más fácil un tema.

En consecuencia, a lo mencionado, se elabora este informe investigativo, el cual se estructura en 5 capítulos: en el primer capítulo se hace referencia a la contextualización de la institución y la caracterización de los estudiantes con los cuales se implementa la propuesta.

En el segundo capítulo se hace el planteamiento del problema, estableciendo unos objetivos y la revisión de antecedentes personales y el estado del arte de algunos trabajos de grado acordes con mi investigación.

En el tercer capítulo encontramos el marco conceptual donde se hace referencia a los distintos conceptos que se trabajan y el planteamiento de algunos autores. En

el capítulo cuatro se establece la descripción de las actividades trabajadas con los estudiantes Y en el último capítulo se hace el análisis de las actividades que se trabajaron con los niños y los resultados arrojados.

1 Marco contextual

Contextualización de la institución

El Centro Educativo Rafael Núñez se encuentra ubicado en la calle 32 sur 16 a - 07 en el barrio Ciudad Latina del municipio de Soacha, Cundinamarca. El colegio es de carácter privado y fue inaugurado en el año 2007, ofreciendo educación en los niveles de preescolar y básica primaria con resolución oficial N.º 448 del 20 de diciembre de 2007. En el año 2021 la institución obtuvo el reconocimiento oficial N.º 0255 del 01 de marzo del 2021 para ofrecer educación en básica secundaria y media vocacional, actualmente tiene hasta grado sexto y anualmente se implementará cada grado hasta llegar a once.



Figura 1. Entrada principal del Centro Educativo

Fuente (tomada de la web)

El enfoque del colegio es multidimensional Rafaelista, el cual se basa dos enfoques pedagógicos. El primero es el constructivista, por medio de este enfoque el colegio quiere que el estudiante sea quien construya su propio conocimiento, partiendo de experiencias previas obtenidas del entorno que lo rodea. El segundo enfoque en el cual se basa la multidimensionalidad de la institución es el aprendizaje significativo teoría, expuesta por David Ausubel. Donde constantemente se está direccionando al estudiante a que construya su propio aprendizaje y que lo que él aprenda lo pueda aplicar a su cotidianidad a través de experiencias significativas para sí mismo.

La institución se identifica con el siguiente lema: “Ser Sabios para ser libres” el lema se adoptó en el Centro Educativo haciendo referencia a la cita expuesta por

el Rey Salomón en donde él pedía sabiduría a Dios para que lo pudiera liberar de todas las malas reglas que lo limitaban, de esta manera el Colegio Rafael Núñez quiere que sus estudiantes sean seres autónomos, emprendedores y trascendentes comprometidos con la sociedad, y que brinden respuestas concretas a las problemáticas actuales a partir de un conocimiento amplio y práctico de su realidad.

El Centro Educativo Rafael Núñez tiene como misión *“brindar formación integral a niños, niñas y jóvenes, potenciando así seres humanos responsables, con temor a Dios, espíritu crítico y valores morales sólidos que tengan como base el respeto a los derechos ajenos y al cumplimiento de los deberes, con un alto sentido de libertad y seguridad que les permita tomar sus propias decisiones, proyectar metas y luchar por ellas con actitud positiva para enfrentar de forma democrática los cambios que plantea la sociedad en un mundo globalizado”* (Manual de convivencia, Centro Educativo Rafael Núñez, p. 8)

Así mismo, tiene como visión, *“Para el 2025, queremos posicionarnos como una institución educativa, líder en el ámbito municipal, reconocidos por nuestras propuestas innovadoras, altos resultados académicos, deportivos, y un avanzado nivel del idioma inglés, que den renombre a nuestra comunidad educativa y por ende a sus egresados, afrontando los cambios tecnológicos y científicos, apoyados por docentes altamente calificados”* (Manual de convivencia, Centro Educativo Rafael Núñez, p. 9)

En el colegio actualmente hay alrededor de 350 niños que asisten en jornada única escolar que inicia a las 6:30 a.m. y finaliza a las 2:00 p.m. la población es de carácter mixto y proveniente de los barrios: Ciudad latina, Compartir y Hogares Soacha.

La planta física

La institución cuenta actualmente con tres niveles los cuales están distribuidos de la siguiente manera, en el primer piso se encuentran: cinco salones destinados a los grados kínder, transición a y b y primero a y b. Además, en el primer piso se encuentra la cocina y el restaurante diseñados para que los niños puedan tomar refrigerio y almorzar. También, están el patio, los baños, la secretaría y rectoría de la institución.

En el segundo nivel se encuentran los salones de los siguientes grados: segundo a y b, tercero, cuarto, la coordinación académica y por último los baños. En la última planta quedan los salones de quinto y sexto, la bodega donde están guardados los materiales para los estudiantes y salones nuevos que se están construyendo para destinar a la cobertura del colegio.

El centro educativo también, utiliza el parque del barrio para poder llevar a los niños a descanso ya que el patio que posee la institución es muy pequeño y no tiene la capacidad para albergar a tantos estudiantes.

En el barrio Ciudad Latina se encuentra ubicada la institución, en este lugar sus habitantes son pertenecientes a los estratos socioeconómicos dos y tres, cerca al colegio se puede encontrar la plaza de mercado de Compartir, la Institución educativa Ciudad Latina y la Base Militar Fagecor.



Figura 2. Mapa satelital barrio Ciudad Latina

Fuente: (Tomada de la Web)

También, se pueden encontrar cerca de la institución tiendas de barrio y diferentes negocios ya que el sector se encuentra ubicado en una zona muy comercial. Cerca al barrio Ciudad Latina

están los apartamentos de Hogares Soacha de donde provienen varios estudiantes.

Manual de convivencia

El manual de convivencia del Centro Educativo Rafael Núñez Soacha Ciudad Latina está elaborado con base en los principios *“respeto por la diferencia, personalización libertad, respeto, justicia trascendencia, democracia participativa y bien común presentados en la Constitución Política de Colombia, la Ley General de Educación (Ley 115 de 1994) y el Código del Menor (Decreto 2737 de 1989) se contemplan los aspectos mencionados en el Art. 17 del Decreto 1860 del 3 de agosto de 1994, que definen la vida del estudiante en el plantel y ayudan a orientar su comportamiento en el hogar y la sociedad su acontecimiento y disponibilidad de convivencia hace posible que florezcan las virtudes, la fe y el progreso científico y sociocultural del país, facilitando la formación de hábitos para el cumplimiento del deber, buscando el desarrollo integral del individuo”* (Manual de convivencia, Centro Educativo Rafael Núñez, p. 9)

Siguiendo con lo establecido en el Manual de Convivencia, se encuentra la definición de los perfiles institucionales de: acudientes, estudiantes, docentes y administrativos, de los anteriores perfiles se anexarán los de los docentes y estudiantes.

Tabla 1. Perfiles institucionales

Perfiles institucionales Centro Educativo Rafael Núñez	
Perfil de los docentes	Perfil de los estudiantes
"El educador es el orientador del proceso de formación, enseñanza y aprendizaje de los educandos, acorde con las expectativas sociales, culturales, éticas y morales de la familia y la sociedad" Ley General de Educación Art. 104 Título VI Capítulo 1. El docente del Centro Educativo Rafael Núñez se caracteriza por: • Ser una persona que educa con ejemplo, amor y respeto. • Ser cordial, amable, y comprometido con el progreso del estudiante y de la institución. • Ser un ser sociable, capaz de valorar desde el más mínimo esfuerzo para sacar lo mejor de sí de un individuo. • Promover y aportar ideas para la creación de un ambiente sano de su entorno. • Ser puntual y cumplir con sus deberes cotidianos, acepta sus errores y es capaz de corregirlos. • Ser un líder capaz de generar cambios positivos en la comunidad educativa. • Ser un buen administrador en los recursos físicos, económicos y humanos. • Ser constructor de paz, generador de armonía y cordialidad entre sus educandos y compañeros de trabajo. • Ser una persona interesada en vivir actualizando diariamente sus conocimientos. • Ser conocedor de la problemática social de su comunidad y su país. • Ser capaz de trabajar en equipo o individualmente según lo requiera las circunstancias de la vida.	Teniendo en cuenta las proyecciones académicas y las necesidades sociales de nuestra comunidad y del país el perfil del estudiante del Centro Educativo debe cumplir con los siguientes parámetros: • Tener un espíritu de liderazgo, capaz de enfrentar y superar los diferentes obstáculos que se le presente en su diario vivir. • Tener sentido de pertenencia por su vida, su comunidad, su familia y su país. • Tener los mínimos principios de convivencia como un ser sociable, basados en el respeto, el amor por sus semejantes, la tolerancia y la igualdad. • Ser consciente de su vocación ciudadana para que más adelante tenga la capacidad de ser un agente activo dentro de la democracia de nuestro país. • Ser capaz de expresar sus ideas, tomar decisiones y reconocer sus aciertos y sus desaciertos. • Tener alta autoestima con un sentido crítico y la voluntad para ser cada día mejor. • Tener un espíritu colaborativo frente al crecimiento tanto académico como disciplinario personal, el de sus compañeros, sus docentes y superiores manteniendo la autodisciplina y la responsabilidad en sus quehaceres escolares.

Elaboración propia. Fuente: Manual de Convivencia Centro Educativo Rafael Núñez p. 9,10

Con los anteriores perfiles se puede concluir que el rol docente será orientador en el proceso de formación de los estudiantes, el educador debe poseer principios y valores guiados a enseñar con amor a los educandos y comprometidos en su quehacer diario.

De la misma forma, se puede decir del perfil del estudiante debe cumplir con principios éticos y ser un estudiante integral en quien se pueda ver reflejado el enfoque de la institución educativa en su aprendizaje, teniendo en cuenta el desarrollo de las capacidades enfocadas en el Ser, Saber y en el Hacer, para que

de esta manera pueda desarrollar el principio de la institución el cual está inmerso en estos tres componentes.

Tabla 2. Componentes institucionales

Componentes del principio institucional		
Ser	Saber	Saber hacer
La formación del educando en sus dimensiones humanas, donde se articule la vivencia de valores, actitudes y sentimientos, como la ternura, el respeto, la tolerancia, la comprensión y el amor.	El desarrollo de los procesos de pensamiento que le permitan al educando construir su propio conocimiento a partir del análisis y comprensión de su contexto.	La formación de un ser autónomo, emprendedor y trascendente comprometido con la sociedad, que brinde respuestas concretas a las problemáticas actuales a partir de un conocimiento amplio y práctico de su realidad.

Elaboración propia. Fuente: Manual de Convivencia Centro Educativo Rafael Núñez p. 9,10

En el manual de convivencia se resalta la parte de la inclusión de estudiantes realizando un seguimiento oportuno a cada uno de los educandos que presenten algún diagnóstico con discapacidades físicas y/o cognitivas, este proceso se trabaja por medio de los docentes directores de curso, los docentes licenciados en educación especial y psicólogo de la institución en donde desde el primer periodo se realiza un PIAR (**plan individual de ajustes razonables**) el cual tiene como objetivo hacer los ajustes razonables, en los planes de las asignaturas para cada uno de estos estudiantes.

Sistema de evaluación

El Centro Educativo Rafael Núñez cumpliendo con lo establecido en el Decreto 1290, tiene como finalidad seguir algunos parámetros para poder evaluar a sus estudiantes. En estos parámetros se resalta la importancia de identificar los conocimientos, habilidades y destrezas que el estudiante tenga para que de esta manera pueda seguir bajo el enfoque multidimensional - Rafaelista. Además, resalta los aportes que los docentes hacen a cada uno de los educandos para el proceso de enseñanza. De esta manera, *“la evaluación se convierte en sí misma en una valoración de la acción enseñanza y aprendizaje, lo cual lleva implícito tanto procesos internos como externos, tales como; la responsabilidad, la*

autonomía, la motivación por aprender, los aciertos, las dificultades, el trabajo en equipo, etc.” (Manual de convivencia, Centro Educativo Rafael Núñez, p. 46).

De este modo, la institución se enfoca en la evaluación como una estrategia formativa la cual tiene el propósito de valorar todo el proceso de los estudiantes y contemplar las dificultades que puede presentar un educando para que, en corresponsabilidad, de los docentes con los padres de familia se puedan superar estos obstáculos en ellos.

Asimismo, se reglamenta la evaluación del aprendizaje y promoción de los estudiantes de los niveles de educación básica y media, en donde se tienen estipuladas las siguientes escalas de valoración relacionadas con cada uno de los ciclos de educación:

“De conformidad con el Decreto 1290 del 16 de abril de 2009 en su Art. 5, el colegio aplica la siguiente escala de valoración institucional de carácter nacional para los grados primero, segundo, tercero, cuarto, quinto, sexto, séptimo, octavo y noveno”

Desempeño Superior
Valoración entre 4.5 y 5.0
Desempeño Alto
Valoración entre 4.0 y 4.4
Desempeño Básico
Valoración entre 3.5 y 3.9
Desempeño Bajo
Valoración entre 1.0 y 3.4

Figura 3. Escala valorativa primaria y secundaria

Fuente: Manual de convivencia p.47

	SE	Lo he superado con excelencia
	A	Lo he alcanzado
	EP	En proceso

Figura 4. Escala valorativa preescolar

Fuente: Manual de convivencia p.47

Para preescolar la escala valorativa está dentro del mismo rango, pero tendrán un componente diferente ya que no se realizará la evaluación cuantitativa si no que será más enfocada a lo cualitativo ya que se valora el proceso de los estudiantes.

Para poder llevar a cabo el proceso de evaluación el Centro Educativo Rafael Núñez sigue los componentes que se describen en la siguiente tabla:

Tabla 3. Componentes de evaluación

Saber	Hacer
Hace referencia al conocimiento adquirido durante un periodo de tiempo (bimestre) y que se evidenciará mediante evaluaciones y exposiciones realizadas bajo criterios de evaluación establecidos, durante dicho periodo y equivaldrá al (35%) de la nota del periodo.	Además de tomar clases en la institución, el estudiante dentro de la práctica pedagógica del docente, tendrá la capacidad de resolver talleres en el aula de clases como por ejemplo el módulo, cuestionarios, trabajos, talleres y cuaderno, con el fin de afianzar y recordar algunos conocimientos adquiridos durante el periodo académico y que equivaldrá al (25%) de la nota del periodo.
Ser	Prueba institucional
Es el aspecto tanto disciplinar como actitudinal del estudiante frente a las clases y frente a los conocimientos que se le dan, siendo así una persona que aplica sus conocimientos teniendo en cuenta fundamentos éticos y morales en el desarrollo de las temáticas planteadas y los conocimientos adquiridos dentro y fuera del aula de clases. La responsabilidad frente a los desempeños a evaluar equivaldrá al (20%).	Al finalizar cada periodo el estudiante estará en la capacidad de resolver la prueba institucional en la cual se evaluará el conocimiento adquirido en el bimestre y que equivaldrá al (20%) de la nota del periodo.

Elaboración propia. Fuente Manual de convivencia Centro Educativo Rafael Núñez P. 48

Para finalizar, este apartado se mencionan otras herramientas metodológicas que se implementan para poder evaluar a los estudiantes como son: quiz, evaluaciones, exposiciones, módulo, trabajos, talleres, cuestionarios, cuadernos y otras herramientas pedagógicas dispuestas por el docente.

Malla Curricular Institucional del área de matemáticas grado segundo año 2021

En la malla curricular de grado segundo, del Centro Educativo Rafael Núñez, de matemáticas se identifican los diferentes ítems: estándares, componentes, contenidos, derechos básicos de educación y las competencias y desempeños que van acorde con los temas que se exponen en los lineamientos y en los DBA.

Tabla 4. Malla curricular grado segundo 2021

ESTANDARES	COMPONENTES	CONTENIDOS	DBA	COMPETENCIAS Y DESEMPEÑOS			
				SABER	HACER	SER	EVALUATIVO
PRIMER PERIODO	1. Reconozco propiedades de los números (ser par, ser impar, etc.) y relaciones entre ellos (ser mayor que, ser menor que, ser múltiplo de, etc.) en diferentes contextos.	1. Cardinal de un conjunto finito, vacío, unitario e infinito.	1. Interpreta, propone y resuelve problemas aditivos de composición, transformación y relación que involucre la cantidad en una colección, la medida d magnitud (longitud, peso, capacidad y duración de eventos) y problemas multiplicativos sencillos.	1. Interpreta y construye diagramas para representar relaciones activas y no entre cantidades que se presentan en situaciones o fenómenos.	1. Escribe y resuelve situaciones variadas con los precios de suma y resta.	1. Respeta y la clase y participa en ejercicios de conjuntos y descomposición de números.	1. Aplica correctamente la prueba institucional.
	2. Resuelvo y formulo problemas en situaciones aditivas de composición y de transformación.	2. Pensamiento espacial.	2. Decenas y unidades.	2. Reconoce y establece relaciones entre expresiones numéricas (hay más, hay menos, hay la misma cantidad) y describe el tipo de operaciones que debe realizarse para que, a pesar de cambiar los valores numéricos, la relación se conserve.	2. Compara y ordena números de menor a mayor y viceversa a través de recursos aplicación, material gráfico que represente billetes, dioramas de colecciones, etc.	2. Demuestra conocimiento al resolver diferentes ejercicios y problemas con adiciones y sustracciones.	2. Expresa por escrito sus conocimientos.
		3. Pensamiento métrico.	3. Repaso de números hasta el 100.			3. Valora la importancia de las matemáticas al mantener orden y pulcritud en sus cuadernos y trabajos.	3. Cumple puntualmente con las actividades extracurriculares.
		4. Pensamiento aleatorio.	4. Agrupación de unidades y decenas.				4. Trabaja e equipo facilitando el desarrollo de tema.
		5. Pensamiento variancia.	5. La centena.				
			6. Adición y sustracción de decenas exactas.				
			7. Números hasta 999.				
			8. Mayor que, igual que y menor que.				
			9. Adiciones de números hasta 999 sin agrupar.				
			10. Propiedades de la adición.				
			11. Números pares e impares.				
			12. Números pares e impares.				
ESTANDARES	COMPONENTES	CONTENIDOS	DBA	COMPETENCIAS Y DESEMPEÑOS			
				SABER	HACER	SER	EVALUATIVO
SEGUNDO PERIODO	1. Reconozco propiedades de los números y relaciones entre ellos (ser mayor que, ser menor que, ser múltiplo de, ser divisible por, etc.) en diferentes contextos.	1. Sustracción con números diferentes con diferencias hasta 999 con des agrupación.	1. Utiliza sistemas de numeración decimal para comparar, ordenar y establecer diferentes relaciones entre dos o más secuencias de números con ayuda de diferentes recursos.	1. Analiza las cantidades de 3 y más cifras por su composición decimal.	1. Descompone cantidades en su descomposición decimal utilizando las unidades y decenas de mil.	1. Muestra sus conocimientos al descomponer los números hasta de tres cifras.	1. Aplica correctamente la prueba institucional.
	2. Uso diversas estrategias de cálculo (especialmente calculo mental) y de estimación para resolver problemas en situaciones aditivas y multiplicativas.	2. Situaciones con problemas que involucren la adición y la sustracción de números.	2. Utiliza sistemas de numeración decimal para comparar, ordenar y establecer diferentes relaciones entre dos o más secuencias de números con ayuda de diferentes recursos.	2. Comprende problemas de lógica matemática y emplea sus conocimientos previos para plantear soluciones.	2. Escribe, lee e identifica los números romanos y ordinales.	2. Participa en las actividades de antecesor y sucesor de un número.	2. Cumple puntualmente con las actividades extracurriculares.
		3. Unidad de mil.		3. Comprende la sustracción de números naturales.	3. Soluciona problemas de lógica matemática y razonamiento aplicando los conocimientos previos.	3. Comparte con sus compañeros situaciones donde se aplica la multiplicación abreviada.	3. Trabaja en equipo facilitado el desarrollo del tema.
		4. Números de 4 cifras.					
		5. Antecesor y sucesor.					
		6. Multiplicación con suma abreviada tablas de 2-3-4-5					
		7. Problemas de adición, sustracción y multiplicación.					
		8. Números romanos hasta 100.					
ESTANDARES	COMPONENTES	CONTENIDOS	DBA	COMPETENCIAS Y DESEMPEÑOS			
				SABER	HACER	SER	EVALUATIVO
TERCER PERIODO	1. Uso diversas estrategias de cálculo (especialmente calculo mental) y de estimación para resolver problemas en situaciones aditivas y multiplicativas. Construye los numeros naturales añadiendo unidades, decenas y centenas de mil.	1. Números hasta de seis cifras.	1. Utiliza diferentes estrategias para calcular (agrupar, representar elementos en colecciones, etc.) o estimar el resultado de una suma y resta, multiplicación o reparto equitativo.	1. Identifica los números hasta de 6 cifras y los ubica en su lugar posicional según corresponda.	1. Construye representaciones pictóricas y establece relaciones entre las cantidades involucradas en diferentes fenómenos o situaciones.	1. Disfruta de las clases al participar de las operaciones de multiplicación dada por la profesora.	1. Aplica correctamente la prueba institucional.
		2. Tablas de multiplicar del 6-7-8-9.		2. Reconoce y de el resultado rodadero de las tablas del 6-7-8-9.	2. Realiza los múltiplos de un número dado.	2. Participa de las actividades que se aplican sobre las propiedades de la multiplicación.	2. Expresa por escrito es conocimientos.
		3. Múltiplos a partir de conteos.		3. Identifica las propiedades de la multiplicación y las aplica en una situación dada.	3. Soluciona diferentes problemas matemáticos teniendo en cuenta la jerarquización de las operaciones.	3. Muestra interés por la clase al participar de la solución de los problemas que se plantean en el tablero.	3. Cumple puntualmente con las actividades extracurriculares.
		4. Multiplicación de números de 3 cifras por una cifra.					4. Trabaja e equipo facilitando el desarrollo de tema.
		5. Multiplicar por 0, por 10 y por 100.					
		6. Propiedades dar la multiplicación.					
		7. Jerarquía de las operaciones.					
		8. Repartos exactos					
		9. Repartos inexactos					
		10. Repartos equitativos					

	ESTANDARES	COMPONENTES	CONTENIDOS	DBA	COMPETENCIAS Y DESEMPEÑOS			
					SABER	HACER	SER	EVALUATIVO
CUARTO PERIODO	1. Uso diversas estrategias de cálculo (especialmente cálculo mental) y de estimación para resolver problemas en situaciones de multiplicación y repartos.	1. Pensamiento numérico. 2. Pensamiento espacial. 3. Pensamiento métrico. 4. Pensamiento aleatorio. 5. Pensamiento variaciones.	1. La división como inversa de la multiplicación. 2. Significado de la división y de repartición equitativa. 3. Términos de la división. 4. Participa de la división. 5. Algoritmo de la división. 6. Planteamiento y solución de problemas. 7. Medio y tercios. 8. Fracciones. 9. Fracciones homogéneas suma y resta.	1. Realiza adecuadamente reparticiones equitativas comprendiendo el significado de la división. 2. Resuelve problemas con multiplicación y división. 3. Identifica que es una fracción realiza comparaciones de las mismas.	1. Comprende que la división es el inverso de la multiplicación. 2. Identifica los términos de la división. 3. Identifica y soluciona problemas matemáticos con operaciones de suma, resta, multiplicación y división.	1. Usa algoritmos no convencionales para calcular o estimar el resultado de sumas, restas, multiplicaciones y divisiones entre números naturales, los describe y los justifica. 2. Soluciona ejercicios donde se presenten fracciones.	1. Cooperación con la profesora al solucionar ejercicios planteados en la clase. 2. Aprecia el conocimiento adquirido demostrándolo por medio de la participación en la clase. 3. Asume con responsabilidad los talleres planteados en clase y los presenta puntualmente.	1. Aplica correctamente la prueba institucional. 2. Expresa por escrito sus conocimientos. 3. Cumple puntualmente con las actividades extracurriculares. 4. Trabaja en equipo facilitando el desarrollo de tema.

Elaboración Coordinación Académica Centro Educativo Rafael Núñez

En la anterior malla se pueden observar los contenidos que deben ver los estudiantes de grado segundo, los cuales están marcados en cada periodo por los DBA (***Derechos Básicos de aprendizaje***) y los estándares básicos por competencias, emitidos por el Ministerio de Educación Nacional los cuales indican lo que debe saber un niño cuando culmina cada año escolar. Con relación a la malla de la institución y los estándares tienen bastante relación con lo que se debe aprender en segundo grado de primaria.

En el segundo periodo se inicia con el trabajo de la multiplicación ya que en este momento los niños han alcanzado una madurez y la instrucción necesaria de operaciones como suma y resta para así mismo evitar “algunas dificultades posteriores en matemáticas cuando no se tiene una instrucción adecuada en estas dos operaciones básicas” (Castro, 1995 p. 27)

Caracterización de los estudiantes

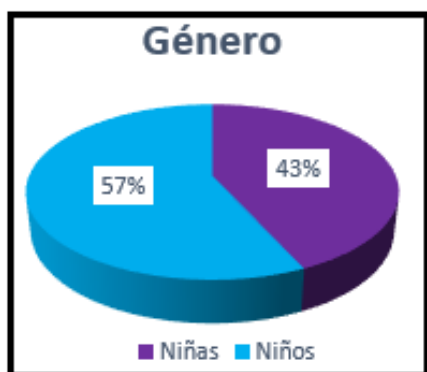


Figura 5. Clasificación por sexo

Elaboración propia

Para la implementación de la propuesta se trabaja con un grupo de 44 estudiantes quienes están en el grado segundo de primaria, ellos están entre las edades de 7 y 8 años, la gran mayoría de los estudiantes son antiguos en la institución e iniciaron su etapa escolar desde el grado kínder.

En el año 2021 de los 44 estudiantes que están en el aula hay dos niños que están reiniciando el año escolar debido a que por causas mayores que sucedieron en el año anterior los tuvieron que retirar de la institución. También, algunos de los estudiantes pertenecen a familias disfuncionales en donde solo viven con uno de los padres.

Actualmente los estudiantes están empezando a desarrollar su etapa de operaciones concretas (Piaget J. 1947), aún ellos presentan dificultades en el proceso de desarrollar algunas operaciones matemáticas como la suma y la resta, aunque es importante resaltar que los estudiantes demuestran tener gusto por las matemáticas, esto se evidencia mediante la participación y la disposición de ellos en las diferentes clases.

Para la implementación de la propuesta nos vamos a centrar en el desarrollo de la estructura multiplicativa la cual va más allá del proceso memorístico de las tablas que los estudiantes deben saber.

En las aulas de clase es muy común ver la dificultad que los niños van teniendo cuando se inicia a explicar las tablas de multiplicar, en algunas ocasiones el generar esta estructura en la cabeza de los estudiantes es un poco más complejo de lo que parece, para ello se deben tener algunas especificaciones de cómo

abordar este proceso con los estudiantes, ya que se debe iniciar una construcción mental de los productos de determinada tabla, *“debemos iniciar con la suma reiterada, esta nos va a permitir que por medio de la adición los estudiantes puedan crear más fácil esta estructura en su mente”*. (Castro E. 1999)

En donde es necesario que el concepto de adición en los estudiantes se haya logrado desarrollar muy bien, para que este proceso de inicio a la estructura multiplicativa sea de mejor comprensión.

Marco legal

En nuestro país, Colombia, el Ministerio Nacional de Educación (MEN) ha definido unas orientaciones pedagógicas y epistemológicas, para apoyar en el proceso de las áreas fundamentales definidas por la ley general de educación (1994), estos lineamientos se crean por la necesidad de orientar el área de matemáticas con la intención de facilitar los procesos curriculares que viven las instituciones. El artículo 23, establece:

ARTÍCULO 23. ÁREAS OBLIGATORIAS Y FUNDAMENTALES. Para el logro de los objetivos de la educación básica se establecen áreas obligatorias y fundamentales del conocimiento y de la formación que necesariamente se tendrán que ofrecer de acuerdo con el currículo y el Proyecto Educativo Institucional (MEN, 1998, p. 8)

Los lineamientos curriculares surgen para lograr orientar los procesos académicos y ayudar a las instituciones en su proyecto educativo institucional a plantearse preguntas que ayuden a reevaluarse el ¿por qué se debe enseñar esta materia? y la pregunta más importante de ¿cómo se debe enseñar matemáticas?

Para la estructura curricular los lineamientos plantean que el docente siempre debe estar enfocado a guiar a los estudiantes en la resolución de problemas

basados en su entorno para que así se pueda generar un aprendizaje significativo en ellos y poder dar utilidad a las matemáticas para lograr que puedan razonar, resolver y aplicar diferentes problemas matemáticos en su cotidianidad.

En el documento donde se encuentran los lineamientos curriculares están marcados los cinco pensamientos matemáticos (Pensamiento numérico y sistemas numéricos, Pensamiento espacial y sistemas geométricos, Pensamiento métrico y sistemas de medidas, El pensamiento aleatorio y los sistemas de datos, Pensamiento variacional y sistemas algebraicos y analíticos) (MEN, 1998, p. 25).

Para la elaboración de este trabajo, es fundamental hacer referencia al **Pensamiento numérico y sistemas numéricos**, debido a que *“el pensamiento numérico se refiere a la comprensión general que tiene una persona sobre los números y las operaciones junto con la habilidad y la inclinación a usar esta comprensión en formas flexibles para hacer juicios matemáticos y para desarrollar estrategias útiles al manejar números y operaciones. Así se refleja una inclinación y una habilidad para usar números y métodos cuantitativos como medios para comunicar, procesar e interpretar información”* (MEN, 1998, p. 26).

Además, de lo mencionado en el **Pensamiento numérico y sistemas numéricos** encontramos las orientaciones que están enfocadas para el desarrollo de la estructura multiplicativa que es el enfoque de este trabajo de grado.

Para el desarrollo de la estructura curricular del Centro Educativo Rafael Núñez también se puede evidenciar que tiene como referencia los DBA (derechos básicos del aprendizaje) estos *“se entienden como los aprendizajes de unos conocimientos, habilidades y actitudes que otorgan un contexto cultural e histórico a quien aprende. Son estructurantes en tanto expresan las unidades básicas y fundamentales sobre las cuales se puede edificar el desarrollo futuro del individuo”* (MEN, 2016, p.6).

Los derechos básicos de aprendizaje están estructurados y tienen relación con los lineamientos y estándares de educación a continuación encontramos los DBA que hacen referencia al aprendizaje de la estructura multiplicativa en grado segundo:

1. Interpreta, propone y resuelve problemas aditivos (de composición, transformación y relación) que involucren la cantidad en una colección, la medida de magnitudes (longitud, peso, capacidad y duración de eventos) y problemas multiplicativos sencillos. (p. 15)
2. Utiliza diferentes estrategias para calcular (agrupar, representar elementos en colecciones, etc.) o estimar el resultado de una suma y resta, multiplicación o reparto equitativo. (p. 15)
3. Propone e identifica patrones y utiliza propiedades de los números y de las operaciones para calcular valores desconocidos en expresiones aritméticas. (p. 19)

Los anteriores derechos básicos de aprendizaje son los que nos indican qué es lo mínimo que debe aprender un estudiante en determinado año escolar para poder ser promovido.

Además, en la institución se trabajan los DBA en la malla curricular para que el docente los tenga como referencia en la preparación de sus clases y siempre tener presente los contenidos que todo estudiante debe desarrollar durante el grado escolar. Los derechos básicos de aprendizaje, van de la mano con los estándares y lineamientos que están establecidos por el ministerio de educación que son los que garantizan que se debe aprender durante cada año escolar. En este trabajo de grado es necesario resaltar los DBA que tienen relación con la estructura multiplicativa los cuales se deben trabajar de manera lúdica y así transforman los métodos de enseñanza tradicional.

2 Situación problema

El problema que se ha evidenciado es la dificultad que tienen algunos niños para aprenderse las tablas de multiplicar y esto se da a partir de que no se logra aprender conceptos importantes para el desarrollo de la estructura multiplicativa, haciendo un poco tormentoso el proceso del aprendizaje de las matemáticas por lo que los estudiantes crean temores hacia ellas, generando poco agrado con relación a esta materia. Debido a que no logran reconocer de donde se obtienen los resultados que salen al decir el resultado de una tabla.

Este poco agrado que se genera en los estudiantes, en muchas ocasiones causado por los mismos docentes, debido a que en reiteradas ocasiones se limitan a cumplir con los requisitos de la malla, pero dejan a un lado el amor que se debe transmitir a esta materia *“al transmitir las matemáticas de manera, más significativa, es decir, mediante un enfoque informal basado en conocimientos previos”* (Baroody, 1988. p. 76) se vuelve más enriquecedor y se deja de ver esta área con el miedo de ser incomprensible.

Se quiere generar, por medio de esta propuesta, que los estudiantes comprendan, sin dificultad, las tablas de multiplicar, para que así mismo puedan aplicarlas en todo momento ya que las matemáticas son parte de nuestra vida cotidiana.

De otro lado, se busca generar el aprendizaje de las tablas de multiplicar mediante la aplicación de diferentes estrategias pedagógicas que sean lúdicas y ayuden a resaltar la importancia de la adquisición de la estructura multiplicativa. Cabe resaltar que “un juego podrá repetirse cuantas veces se quiera. Los niños dejarán de jugar cuando deje de ser atractivo para ellos, esto es, cuando el niño domine la estrategia ganadora y deje de suponer un reto”. (Chamorro, 2005) por esta razón se hace necesario realizar un cambio metodológico en el momento de desarrollar el concepto de las tablas de multiplicar en los estudiantes.

Preguntas problema

A lo largo de las prácticas pedagógicas, y la experiencia laboral que se ha obtenido, siempre se generaron diferentes preguntas orientadoras, las cuales llevaron a realizar este trabajo, estas preguntas fueron:

- ¿Cómo hacer que los docentes ayuden a los niños con las tablas de multiplicar, saliendo del proceso memorístico que ellas conllevan?
- ¿Cómo establecer para las docentes la necesidad de soportar el aprendizaje de las tablas de multiplicar a partir del desarrollo de la estructura multiplicativa?

Luego del planteamiento de las preguntas orientadoras se genera la pregunta principal de esta investigación

¿Cómo lograr que los estudiantes de segundo grado del Centro Educativo Rafael Núñez de Soacha, construyan el concepto de las tablas de multiplicar y su contextualización en la estructura multiplicativa a partir del cambio metodológico tradicional por uno de interés como el juego?

Objetivos

Objetivo general

Implementar en el grado segundo del Centro Educativo Rafael Núñez diferentes estrategias de interés para los niños, logrando transformar el método de enseñanza tradicional para la construcción de la estructura multiplicativa y la contextualización de las tablas de multiplicar, generando espacios lúdicos en

donde se propicien los intereses de los estudiantes, teniendo como prioridad el juego.

Objetivos específicos

- Implementar el juego como estrategia didáctica para facilitar el aprendizaje de las tablas de multiplicar.
- Adaptar diferentes herramientas (regletas, círculo Waldorf, ajedrez Montesoriano, entre otros.) que sean de interés para los estudiantes, que permitan la construcción de la estructura multiplicativa.
- Analizar las diferentes estrategias que utilizan los estudiantes para la solución de problemas relacionados con la estructura multiplicativa, y el aprendizaje de las tablas de multiplicar de manera interactiva, teniendo como prioridad el juego.

Antecedentes

Este trabajo de grado se realizó teniendo en cuenta dos aspectos en los antecedentes: los personales y el estado del arte de lo que se ha trabajado sobre el tema. En los primeros se da a conocer lo que he vivenciado en mi etapa estudiantil y mi experiencia como docente y en los siguientes se referencian algunos trabajos de grado en donde se ha trabajado la estructura multiplicativa.

Además, se quiere dar solución a preguntas que, durante mi época estudiantil, mis prácticas pedagógicas y experiencia docente se generaron.

Personales

En el trayecto de mi vida como estudiante, las matemáticas siempre fueron el coco, debido a que en diferentes ocasiones no comprendí lo que mis maestros me

explicaban, para mí ellos hablaban en otro lenguaje porque no comprendía muchos de los conceptos que me explicaban, en esa época estudiantil me tocaba recurrir a mis pares académicos para que me explicaran lo que decía el profesor y todo esto ocurría porque los docentes, nunca buscaban estrategias que fueran de fácil comprensión para sus alumnos y siempre siguieron el modelo tradicional, dejando a un lado el centro de interés de los estudiantes.

Otro de los motivos que se agregan como antecedentes es que en el transcurso que llevo trabajando como docente en diferentes colegios del municipio de Soacha se ha identificado que en muchas instituciones no es necesario que el docente conozca algo de matemáticas y menos que tenga pasión por transmitir conocimientos a los estudiantes sobre este tema. Lo único que parece que es importante es que el docente tenga lindos los cuadernos de los niños, aunque en sus cabecitas no se construya la misma información.

Uno de los motivos que me llevó a querer implementar diferentes estrategias para el aprendizaje de las tablas de multiplicar y la construcción de la estructura multiplicativa fue mi hija cuando ingreso a grado segundo, espacio en donde se inicia la construcción de este tema en las diferentes instituciones de Colombia.

Cuando mi hija inició este aprendizaje, yo como docente, pero también, como mamá esperaba que en ella se despertara mucho gusto por esta materia y que no fuera el coco para ella, como lo fue para mí y lo es para muchos estudiantes, pero lastimosamente no fue así, la docente que ella tenía en ese momento les “enseñó” las tablas en un tiempo récord, dos semanas en donde los estudiantes siguieron un proceso memorístico dejando de lado el desarrollo de la estructura multiplicativa la cual facilita procesos como multiplicación y división, entre otros.

Este proceso, no solo en ese momento, fue tormentoso para mi hija, como lo mencioné anteriormente durante mis prácticas pedagógicas y diferentes experiencias como docente fue posible evidenciar que bastantes estudiantes

pasaran por este aprendizaje tormentoso, debido a que en muchas instituciones no es importante que el docente tenga un perfil adecuado para determinada materia, ni que le guste y menos que tenga vocación para este tema, he podido evidenciar que en algunas instituciones, profesionales de diferentes campos están dictando diferentes materias, como le sucedió a mi hija, una psicóloga dictando matemáticas.

Creo que, para poder orientar aprendizajes, es necesario saber previamente los conceptos que se van a enseñar, pero, además, debe haber una vocación que es la que nos lleva a realizar nuestro trabajo con amor.

Este trabajo de grado surge por la necesidad de querer transformar la manera cómo se les enseña a los estudiantes la estructura multiplicativa en las diferentes aulas de clase. Por medio de los diversos escenarios de práctica y la experiencia docente obtenida hasta el momento se ha logrado identificar que los estudiantes no logran desarrollar los conceptos correspondientes a esta estructura debido a que en muchos espacios los docentes se limitan a cumplir con los contenidos estipulados en el plan de aula y no por ser facilitadores en este proceso para los niños.

Por esta razón, se evidencia el malestar que presentan algunos estudiantes a lo largo de su trayectoria estudiantil con relación a esta materia.

Estado del arte

A continuación, retomo diferentes estudios realizados sobre este tema, los cuales ayudan a lograr ver las matemáticas de una manera más lúdica y agradable para los niños, con relación a esto referencio los siguientes trabajos:

Inicio, retomando el trabajo de grado de Jiménez Julián y Noguera Kelly (2020) en Su tesis para optar al título de Licenciados en Educación Infantil, de la

Universidad Pedagógica Nacional titulada “*La educación matemática realista como corriente didáctica para la enseñanza de la multiplicación en grado tercero de primaria a través del juego*” este trabajo de grado es una propuesta pedagógica que se realiza en la institución Ciudadela Educativa de Bosa, en la ciudad de Bogotá, la principal conclusión fue que se identifica, que partir de situaciones y contextos realistas en las actividades propuestas a los niños y las niñas, permite que ellos se identifiquen y se conecten de manera acertada a los problemas matemáticos planteados, ya que al hacer una relación con sus experiencias previas se establece una comprensión precisa que los lleva a encontrar un oportuno procedimiento para la resolución de problemas fijando modelos y estrategias informales. (p. 124)

Por otra parte, también encontré el trabajo de grado de Romero César y Sotelo Yazmín (2020) en su tesis para optar a título de Licenciados en Educación Básica Primaria, de la Universidad Pedagógica Nacional titulada “*Juego, multiplico y aprendo: una propuesta didáctica para el desarrollo del pensamiento multiplicativo*” En este trabajo de grado se abordan diferentes actividades lúdicas en el grado segundo las cuales permiten realizar un aprendizaje más significativo en el aula y que las matemáticas se puedan abordar jugando, construyendo una unidad didáctica la cual permite y ayuda a ver las matemáticas desde otro punto de vista. Esta tesis tiene como principal conclusión hacer que el maestro recurra a diferentes juegos que permiten hacer divertida la clase matemáticas, y así los estudiantes a través del juego podrán mejorar significativamente sus estructuras matemáticas. (p. 103).

Otro trabajo de grado que tomé como referente fue “Los algoritmos de la multiplicación y la división en la Institución Educativa Distrital Nueva Constitución” elaborado por Salamanca Ana y Corredor Liliana (2014) para optar al título de Licenciadas en Educación Infantil, de la Universidad Pedagógica Nacional, en esta monografía se presentan algunos algoritmos de la multiplicación y la división desde la mirada de diferentes autores, para luego, enfocarse en las estrategias que los niños utilizan para resolver situaciones multiplicativas usando los

algoritmos, donde puedan superar las dificultades que estos presentan en el uso de estos. Esta tesis pretende dar continuidad al trabajo realizado por Karen Hernández y Connie Parra (2013), para completar la indagación sobre algoritmos en las operaciones básicas en la Educación Primaria.

Se establece como principal conclusión que en el lugar en donde se desarrolló esta investigación el uso de las tablas de multiplicar y de los algoritmos canónicos o convencionales se convierten en eje fundamental para la enseñanza de las operaciones de la estructura multiplicativa, limitando la adecuada apropiación de conceptos tales como valor posicional y propiedad distributiva de la suma con respecto a la adición, como soporte o justificación de los algoritmos, que no se diversifican ni comparan con otras posibilidades. (p. 5)

Para finalizar, encontré el trabajo de grado elaborado por Echeverry Hugo (2014) para optar al título de Magister en Enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales titulado “Estrategias didácticas que promueven el aprendizaje de la estructura multiplicativa a partir de la resolución de problemas” de la Universidad Nacional de Colombia. Este trabajo final es un ejercicio de indagación en Educación Matemática cuyo interés está centrado en proponer una estrategia didáctica que promueva el aprendizaje de la estructura multiplicativa en grado 5° de educación básica, para ello se realizó un estudio de caso que permitió el análisis y tratamiento de posibles heurísticas de los estudiantes desde la resolución de problemas aritméticos verbales, además de considerar las posibles consecuencias de su estudio a través de la clasificación de enunciados desde el punto de vista semántico. Teniendo como conclusión una invitación a los docentes en donde se reflexione el cómo se enseña para que esto fortalezca las prácticas matemáticas en Básica Primaria como bases fundamentales para el desarrollo de la vida escolar. (p. 103).

Revisé distintos trabajos de grado con el fin de saber que se había trabajado en anteriores ocasiones sobre el tema de estructura multiplicativa y cómo estos han

generado diferentes investigaciones en la construcción del aprendizaje de las tablas de multiplicar por medio de la implementación y diseño de nuevas herramientas que faciliten este proceso en los niños. En las diversas tesis que se referencian cada una me aportó algunas ideas de herramientas que se emplearon en los lugares que se desarrollaron para poder implementarlas en mi investigación.

En el trabajo realizado por Jiménez y Noguera se trabajaron herramientas como: las regletas de Cuisenaire, la ranita sumadora, la escalerita y otras actividades que se relacionaban con suma y resta, además, en este trabajo pude evidenciar los logros que ellos obtuvieron y de allí logré entrar a definir las categorías de mi trabajo de grado ya que en este escrito ellos trabajaron diferentes análisis basándose en los planteamientos de Samper y otros (2018).

La tesis elaborada por Sotelo y Romero fue otro de los trabajos tomados como referencia el cual sirvió en mi investigación debido a que los autores también trabajaron diferentes juegos en el aprendizaje de las tablas de multiplicar, en donde ellos mostraban en su unidad didáctica diferentes actividades que también aplicaron en grado segundo, los cuales les permitieron desarrollar, en los niños, el aprendizaje de las tablas de multiplicar.

Para finalizar también tuve como referencia el trabajo de Echeverry ya que el también proponen diferentes estrategias por medio del juego para abordar la estructura multiplicativa en los niños, estos diferentes trabajos de grado han facilitado trabajar mi investigación y se puede decir que trabajando diferentes actividades relacionadas con el juego se puede facilitar la construcción de la estructura multiplicativa en los estudiantes.

Justificación

Este trabajo de grado surge del interés de querer enseñar la estructura multiplicativa y las tablas de multiplicar de una manera didáctica, en donde prevalezcan las necesidades que en esta edad poseen los niños de grado segundo, vale la pena resaltar que son niños con edades de 7 y 8 años, en estos años su centro de interés es el juego, *“el juego brinda la posibilidad de movilizar estructuras de pensamiento, al preguntarse “¿qué puedo hacer con este objeto?”, y es a partir de ello que los participantes desarrollan su capacidad de observar, de investigar, de asombrarse, de resignificar los objetos, los ambientes y de crear estrategias”* (Duran S., Martín C. 2014, p. 15). Por esta razón se hace necesario transformar el método tradicional para poder lograr el desarrollo del aprendizaje de las tablas de multiplicar.

Al realizar el análisis de diferentes documentos legales como los Lineamientos, Estándares de educación, DBA y la Malla curricular del centro Educativo Rafael Núñez se puede evidenciar que en nuestro país se inicia con el desarrollo de la estructura multiplicativa, cuando los estudiantes se encuentran en grado segundo, y es allí en donde muchos docentes olvidan los planteamientos que se han realizado en diferentes investigaciones sobre este tema obligando a los estudiantes que deben realizar un proceso memorístico en unos pocos días, por mucho algunos meses, olvidando planteamientos de Castro (1995) y Baroody (1988) quienes dicen que un niño no aprende las tablas de multiplicar de un día para otro, además, que este proceso puede tardar varios años en su aprendizaje .

Es necesario que para este proceso de aprendizaje de las tablas de multiplicar se trabajen distintos juegos con los niños, debido a que ello ayudará a desarrollar en los estudiantes diferentes habilidades que solo se pueden construir de una manera eficaz mediante el juego. Como lo menciona Larín S. (2015) un niño que no juega pierde el momento más importante en su enseñanza, debido a que a

través del juego un niño construye diferentes funciones en su mente como: la memoria, la atención, el razonamiento lógico, el lenguaje entre otros aprendizajes que le servirán en el colegio.

Por esta razón, se hace importante que como docente transforme la manera en cómo enseño esta materia, debido que las matemáticas están durante todo el transcurso de la vida, por este motivo es importante cambiar los métodos de enseñanza y ponerme en los zapatos de los estudiantes y enseñarles a ellos como hubiese querido aprender yo.

Para nadie es un secreto que en nuestro país los estudiantes tienen niveles muy bajos en esta materia, y todo se debe a que para los ellos no es centro de interés y desafortunadamente se vuelve en un requisito no para la vida, si no para poder conseguir un título estudiantil. Quizá si nosotros como docentes cambiamos la manera tradicional, podemos ayudar a que en Colombia cambien los resultados en las pruebas saber, realizadas por el ICFES (Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación).

Estas pruebas tienen el fin de evaluar la educación en algunos grados a nivel nacional, los grados en donde usualmente se realizan son: tercero, quinto, noveno y grado once. En el último informe emitido por este instituto se puede comprobar cómo se encuentran los estudiantes en esta evaluación *“los resultados en matemáticas de los estudiantes de grados tercero, quinto y noveno, el puntaje promedio obtenido en 2017 en matemáticas fue considerablemente menor al presentado en 2016. La dispersión en estos resultados disminuyó considerablemente a partir del año 2016, lo cual indica que, en los últimos dos años, las cohortes de estudiantes tuvieron desempeños más homogéneos. En cuanto al resultado por niveles de desempeño, la proporción de estudiantes ubicados en los niveles de desempeño superiores disminuye a medida que el ciclo educativo aumenta”* (ICFES, 2018, p. 26).

Con la anterior información se quiere resaltar que las matemáticas deben convertirse en un centro de interés para los estudiantes, desde que se inician en su vida escolar, para que de esta manera cuando los niños vayan avanzando de grado sean de su gusto y así se pueda ir mejorando cada vez en estas pruebas estandarizadas del estado.

3 Marco conceptual

El presente trabajo tiene como finalidad que los niños comprendan la estructura multiplicativa desde el primer momento en que la tienen que afrontar en su etapa escolar, para que a lo largo de los diversos grados que se cursan se pueda aplicar en las diferentes materias del currículo de las instituciones, para que así sea empleada de manera más agradable y poder facilitar su proceso de comprensión. Mediante la didáctica, se puede conseguir que los niños logren un aprendizaje significativo, que haga este proceso llamativo para ellos y así mismo romper algunos mitos, como el miedo hacia ellas, retomando a Baroody no es que los estudiantes tengan miedo a las matemáticas, simplemente “debemos como docentes presentar un enfoque informal basado en conocimientos anteriores y así se alcanzará un aprendizaje significativo” (1988. p. 76).

Ya que en muchas ocasiones los docentes que acompañan el proceso de enseñanza de esta materia se limitan a explicar los contenidos de la malla curricular del colegio dejando de lado las necesidades educativas de los niños y esto se ha podido evidenciar a lo largo de las prácticas y experiencia, que algunos profesores se limitan a cumplir con las exigencias del colegio dejando a un lado el tiempo necesario que requieren los educandos para poder adquirir esta estructura.

Además, no es pertinente acelerar al niño en este proceso pues para él es nuevo, si bien es cierto el proceso de desarrollo de la estructura multiplicativa inicia en grado segundo, “las tablas de multiplicar no es el punto de partida, para desarrollar este pensamiento, ya que esto puede tardar de dos a tres años” (Castro, J. 1995 p. 7) en los cuales hay que proponer diferentes estrategias didácticas, algunas de estas se encuentran en este documento y las basé en el aprendizaje significativo que pueden desarrollar los estudiantes para así tener como punto de partida sus conocimientos previos.

En este capítulo se podrán encontrar los elementos teóricos que conceptualizan los contenidos que respaldan la presente investigación, está organizado de la siguiente manera: la primera parte se dedica a la ampliación conceptual de la estructura multiplicativa y conceptos que permiten llegar a ella; posterior aparecen la didáctica que sustenta la propuesta, con las diferentes actividades planteadas se quiere lograr la construcción de un aprendizaje significativo mediante el juego y así los estudiantes logren comprender y resolver problemas que se les presentan en el contexto y a lo largo de su vida cotidiana.

Estructura Multiplicativa

La estructura multiplicativa se fundamenta en la estructura aditiva, debido a que para llegar a ella los estudiantes necesitan primero comprender el tema de la adición para que este proceso pueda ser un poco más fácil para ellos. Como lo menciona Castaño *“se debe iniciar con problemas aditivos, para poder continuar con procesos multiplicativos”* para así poder hacer una reconstrucción del proceso. También, se hace necesario abordar en la estructura aditiva debido a que muchas de las dificultades que se evidencian en el proceso de la multiplicación radican en la instrucción inicial de la suma y la resta (Castro 1995, p. 27) se debe tener presente que para que la estructura multiplicativa sea más fácil de comprender es necesario que las operaciones de adición y sustracción sean claras para los estudiantes ya que de allí se trabajaran conceptos como multiplicación y división.

Estos dos términos van de la mano para que este aprendizaje sea de mejor comprensión para los estudiantes se les deben explicar a la vez como lo menciona Castro en el siguiente ejemplo:

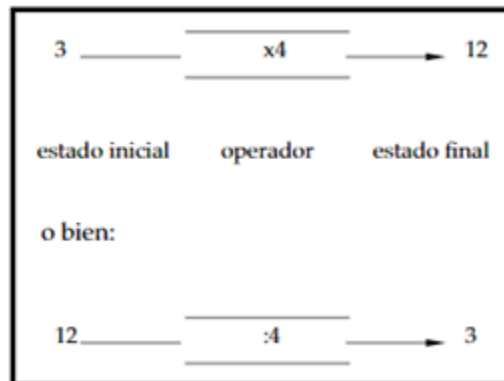


Figura 6. Modelos funcionales

Fuente: Castro E. (1995 P.50)

Multiplicación

La multiplicación es una operación básica la cual se considera como la adición reiterada de diferentes factores, en donde el objetivo es calcular el producto después de haber sumado cierta cantidad de veces un factor. Carlos Maza menciona que la multiplicación se entiende como “una operación aritmética entre números naturales” (1991, p. 17). La multiplicación se puede expresar como la adición de sumandos iguales, en donde se encuentran factores que son los números que se multiplican y producto que es el número que se obtiene.

Como lo plantea Castro E. (1995) debo iniciar con los productos que tienen el mismo multiplicador empezando por el número dos hasta llegar al número nueve, y es muy importante no comenzar con el símbolo X sino con la palabra veces, la cual, después, se ira reemplazando por este, para que la construcción del aprendizaje de las tablas sea más fácil para los estudiantes se tiene que enseñar primero la suma reiterada. Es necesario saber que el aprendizaje de las tablas es memorístico, pero la construcción de su aprendizaje se debe comprender para que así el niño sepa cómo obtener un resultado. A continuación, se muestra la estructura de la multiplicación.

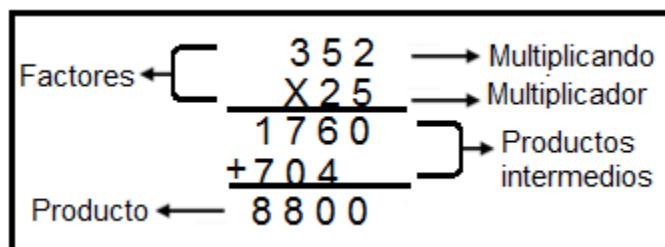


Figura 7. Partes de la Multiplicación

Fuente: Elaboración propia

Algoritmo

“Un algoritmo es una secuencia lógica y finita de pasos que permite solucionar un problema o cumplir con un objetivo”. (Ministerio de Educación Nacional, MEN. 1998) los algoritmos son el paso a paso que se deben seguir en una operación para poder obtener resultados específicos y obtener una solución.

Partes del algoritmo

El algoritmo en la multiplicación según Castro (2001) se divide en tres partes: (cada una de las partes se evidencia en la imagen 6)

- Multiplicando: elemento pasivo o unificador: Es la cantidad que se va a repetir.
- Multiplicador: agente activo o contador: Es el número de veces que se repite el multiplicando.
- Producto: Resultado de la operación entre el multiplicando y el multiplicador.

Propiedades del algoritmo

Según Castro (1995) los algoritmos tienen tres propiedades que son las que permiten poder aplicarlos en las operaciones, estas propiedades son:

- a) *Nitidez: Gracias a esta propiedad la realización del algoritmo se transforma en un proceso mecánico.*
- b) *Eficacia: Conduce a los resultados deseados mediante un número finito de pasos, suficientemente simples*
- c) *Universalidad: El mismo algoritmo se aplica a todas las situaciones de una misma clase.*

Propiedades de la multiplicación

La multiplicación al igual que las otras operaciones básicas también tiene diferentes propiedades, las cuales nos permiten conocer su estructura y harán más fácil la resolución de problemas para los estudiantes. Según Maza (1991) existen tres propiedades de la multiplicación, la propiedad distributiva, conmutativa y asociativa las cuales se explicarán a continuación:

La propiedad conmutativa consiste en multiplicar en diferente orden los factores sin alterar el producto es decir que si se multiplica $A \times B$ o $B \times A$ se obtendrá el mismo resultado en el producto. Esta propiedad se convierte en la más comprensible para los estudiantes debido a que cuando ellos ven los factores es fácil identificar esta propiedad.

Posteriormente, encontramos la propiedad asociativa que es la que indica que el producto es el mismo, sin importar como se agrupan sus factores. Esta propiedad es más comprensible para los estudiantes cuando ya se ha identificado la propiedad conmutativa.

Finalmente, la propiedad distributiva consiste en el producto de un número por una adición es lo mismo a la suma de los productos de ese número por cada uno de los sumandos. A continuación, encontraremos un ejemplo relacionado con cada una de las propiedades de la multiplicación

Conmutativa $10 \times 5 = 5 \times 10$
Asociativa $(10 \times 5) \times 2 = 10 \times (5 \times 2)$
Distributiva $(80 + 4) \times 5 = 80 \times 5 + 4 \times 5$

Figura 8. Ejemplo de propiedades de la multiplicación

Fuente: Elaboración propia

Resolución de problemas

Según Castro (1995) existen distintos niveles de estrategias que permiten a los estudiantes, poder obtener la resolución de estos problemas en los cuales los niños utilizarán distintos elementos para el desarrollo de estos planteamientos.

El autor también nos dice las diferentes ayudas que los niños pueden utilizar y estos procesos son normales para lograr obtener un resultado. Entre las estrategias que los alumnos pueden implementar está, la manipulación de materiales que le ayudaran a ellos, en el conteo con los dedos y sobre todo se debe fomentar problemas relacionados con el juego.

Estructura de problemas

“El desarrollo del pensamiento multiplicativo exige la coordinación de la multiplicación y la división esa debe hacerse en el plano en la acción y el pensamiento” (Castaño E. 1995) Según el autor existen 3 formas de estructurar un problema simple, la primera manera es de forma directa y las dos restantes de manera inversa.

Encontrar el total	Encontrar el número de unidades	Encontrar el valor unitario
Si en cada caja caben 5 objetos, ¿cuántos caben en 8 cajas?	Si en cada caja caben 5 objetos, ¿cuántas cajas se necesitan para empacar 40?	Si en 8 cajas caben 40 objetos, ¿cuántos caben en una caja si en todas se echa la misma cantidad?
$1 \Rightarrow 5$ $8 \Rightarrow ?$	$1 \Rightarrow 5$ $? \Rightarrow 40$	$1 \Rightarrow ?$ $8 \Rightarrow 40$
DIRECTO	INVERSO	INVERSO

Figura 9. Estructura de problemas

Fuente: Castaño J. (1995 p.3)

En la imagen 9 se puede evidenciar como por medio de la formulación de los problemas podemos llegar a la comprensión de la multiplicación y la división ya que estos procesos van unidos y facilitan el desarrollo de la estructura multiplicativa en los estudiantes.

Clasificación de los problemas multiplicativos asimétricos

Bell y otros (1989) citados en Castro (1995 p.58) establecen la clasificación de los problemas multiplicativos como se explican en la siguiente tabla.

Tabla 5. Clasificación de los problemas multiplicativos asimétricos

Clasificación de los problemas multiplicativos asimétricos según Bell y otros (1989)	
Estructura	Problema Multiplicativo
Grupos múltiples	Hay 3 cartones de huevos a 6 huevos cada uno. ¿Cuántos huevos hay en total?
Medida repetida	Un sastre necesita 3 piezas de tela de 4.6 metros de largo. ¿Cuánta tela comprará?
Razón (Tasa)	Un hombre camina a la velocidad de 4.6 kms/h durante 3.2 horas. ¿Cuánto caminará?
Cambio de tamaño (la misma unidad)	Una fotografía se amplía según el factor 4.6. Si la altura original era 5.2 centímetros, ¿cuánto medirá la altura de la fotografía ampliada?
Cambio de tamaño (unidades distintas)	La maqueta de un bote está hecha a escala de 4.6 metros por pulgada. Si la maqueta es de 5.2 centímetros de larga, ¿cuál es la longitud del bote?

Tablas de Multiplicar

Las tablas de multiplicar son el proceso en donde una persona suma un número diferente cantidad de veces para poder hallar su resultado, según Castro (1995, p. 51) en el aprendizaje de este tema es necesario que los estudiantes aprendan como se halla cierto resultado, y que no se convierta en un proceso memorístico ya que esto con el pasar del tiempo se olvida,

“La tabla de multiplicar, una vez construida, se olvida. Por ello al curso siguiente conviene recordarle al niño de nuevo cuáles son los significados más usuales del producto y cómo se construye la tabla. A partir de ahí debe irse exigiendo cierto grado de memorización en el que se combinen la fijación de algunos datos, y el uso de la estructura interna de relaciones entre la totalidad de ellos”.

División

En el aprendizaje de las tablas de multiplicar se hace necesario ir de la mano con el proceso de dividir debido a que son operaciones que no se pueden separar porque se facilita mucho más la construcción de este tema en los estudiantes ya que este proceso, como lo menciona Castro (1995) se debe realizar

simultáneamente y no hacer doble el papel ya que esto hace que los estudiantes se confundan. Dividir es repartir un número en cierta cantidad de partes iguales.

La tabla de multiplicar

La tabla de multiplicar que se utiliza en la multiplicación y en la división es la misma tabla pitagórica, la cual es una cuadrícula que al unirse con una línea los productos forman el resultado en la multiplicación. Para trabajarla en la división se deben buscar las coordenadas del dividendo y el divisor para poder hallar el resultado.

X	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

Figura 10. Tabla de multiplicar

Fuente: <https://wordwall.net/es-ar/community/tabla-de-pitag%C3%B3rica>

La imagen N° 10 es la tabla de multiplicar, utilizada para poder multiplicar y hallar los factores y el producto, por ejemplo, cuando se unen las coordenadas $6 \times 7 = 42$, de esta manera se les facilita a los niños poder hallar los resultados. De esta manera también podemos utilizar la misma tabla para poder hallar los resultados de la división como se muestra en la imagen N.º 9.

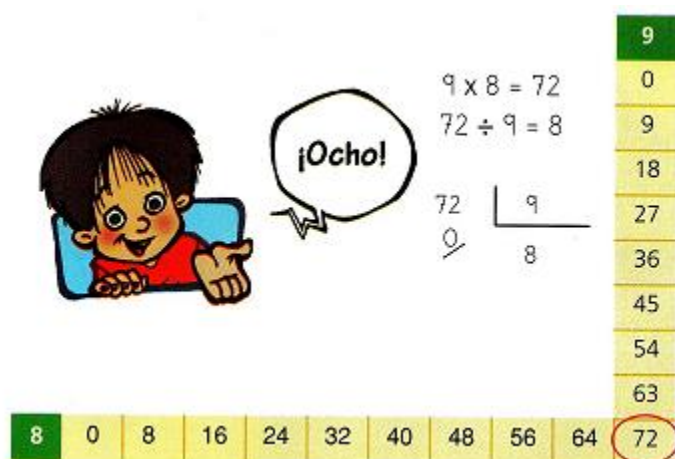


Figura 11. Tabla de multiplicar en la división

Fuente: https://imbprimaria.milaulas.com/pluginfile.php/190/mod_book/chapter/24book/chapter/24/trabajo%20n%C2%BA%2012%20matematica.pdf

Juego

Para poder hablar de juego es necesario saber que el juego es natural en el ser humano, según Roger Callois (1986, p. 7) *“Los juegos son innumerables y de múltiples especies: juegos de sociedad, de habilidad, de azar, juegos al aire libre, juegos de paciencia, de construcción, etc. Pese a esa diversidad casi infinita y con una constancia sorprendente, la palabra juego evoca las mismas ideas de holgura, de riesgo o de habilidad”* El juego el ser humano lo puede encontrar con facilidad en diferentes lugares, hasta en la escuela. El juego en la institución pasa a ser un agente socializador para los estudiantes, pero, además, de esto también se convierte para los docentes en una herramienta pedagógica para ayudar en los procesos de construcción de diferentes conocimientos, haciendo que los temas se vuelvan más agradables ya que este se convierte en centro de interés para ellos.

Según Melendro y otros (2012, p. 29) *“el Juego es una acción libre en el cual está delimitado por unas “reglas” las cuales pueden ser modificadas a la medida que se esté desarrollando el juego, es una actividad voluntaria que hace que el niño, desarrolle diferentes capacidades en espacios diferentes a su entorno”*

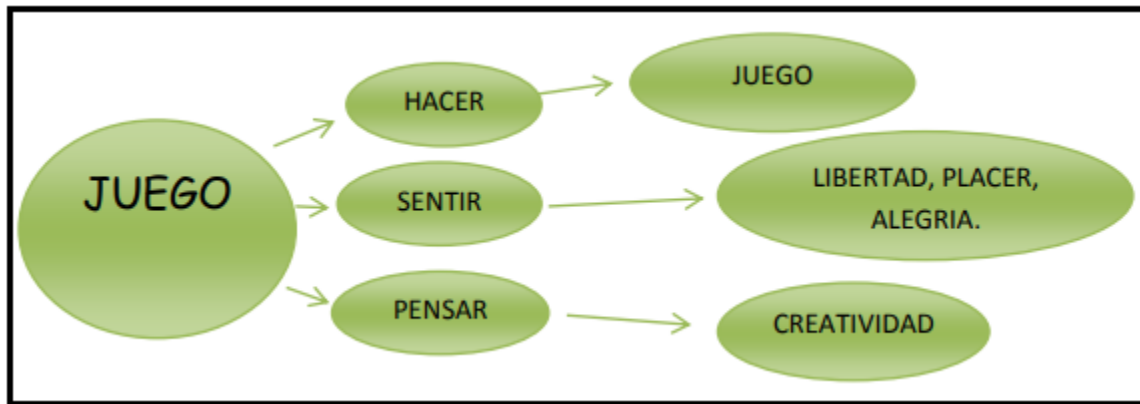


Figura 12. Características del juego

Fuente: Melendro y otros (2012 p.29)

En la imagen 12 están establecidas algunas de las características que establecieron los autores partiendo de la idea que el juego contribuye a: el desarrollo intelectual, social y emocional mejorando el pensamiento, la atención, la memoria, la creatividad y el lenguaje y así facilitar procesos de aprendizaje en la escuela.

El juego como actividad

Para Callois (1986, Pág. 37) el juego se puede establecer de muchas maneras diferentes, el autor dice: que siempre debe ser natural y espontaneo en donde este puede presentarse de distintas maneras en el ser humano, este también puede partir en el momento de realizar una actividad, para ello él realiza distintas categorías en las cuales se puede establecer el juego:

- *Libre: a la cual el jugador no podría estar obligado sin que el juego perdiera el punto su naturaleza de diversión atractiva y alegre.*
- *Separada: circunscrita en límites de espacio y de tiempo precisos y determinados por el anticipado.*

- *Incierta: cuyo desarrollo no podría estar determinado ni el resultado dado de antemano, por dejarse obligatoriamente a la iniciativa del jugador cierta libertad en la necesidad de inventar.*
- *Improductiva: por no crear ni bienes, ni riqueza, ni tampoco elemento nuevo de ninguna especie y salvo desplazamiento de propiedad en el seno del círculo de jugadores, porque se llega a una situación idéntica a la del principio de partida.*
- *Reglamentada: sometida las convenciones que suspenden las leyes ordinarias se instauran momentáneamente una nueva legislación, que es la única que cuenta.*
- *Ficticia: acompañada de una conciencia es específica de realidad secundaria o de franca irrealidad en comparación con la vida corriente.*

En los distintos juegos que se realizaron con los estudiantes en el inicio, estos se pueden describir como: libres, ya que cuando iniciaron se les dijo a los estudiantes que jugaran con el material, como ellos quisieran, no hubo reglas establecidas, dejando que ellos utilizaran su imaginación. Posteriormente, se convirtieron en juegos reglamentados debido a que surgió la necesidad de ir indicando el paso a paso a los estudiantes para que de esta manera ellos fueran comprendiendo la estructura multiplicativa y todo lo que se quería que los niños aprendieran. También puedo decir que eran inciertas, porque no se sabía que resultado se podría obtener de ellas.

Categorías de los juegos

En el juego se establecen diferentes categorías las cuales nos plantea Roger Callois (1986, p. 43) estas son las siguientes:

- *AGON: “son juegos presentados en forma de competición, aunque prima el aspecto lúdico. Las reglas sirven para establecer el marco de actuación y así conseguir una igualdad de oportunidades. Las canicas, la balsa agujereada, el billar, etc. Forman parte del agon.”*

- *ALEA: “están integrados por juegos de fortuna, suerte y azar. En esta categoría no hace falta la actividad motriz. La ruleta, la lotería, los chinos, la piedra papel o tijera, etc.”*
- *MIMICRY: “son juegos simbólicos, de representación y de simulacro jugar a médicos, a piratas, ser Superman, etc.”*
- *ILINX: vértigo “son juegos que implican un deseo de inestabilidad, desequilibrio o vértigo. El baile, la danza, los equilibrios, las acrobacias, etc.”*

En las diferentes actividades que se plantearon en el desarrollo de esta investigación, se clasifican en los juegos de AGON, debido a que representan el aspecto lúdico y en partes de la sesión representaban competición en los momentos que se le preguntaba a los estudiantes el resultado de cierta multiplicación. Por ejemplo, a los estudiantes se les decía que realizar un cuadro que tuviese las medidas de 7 cuadros en cada uno de sus lados, después se les preguntaba cuál era la multiplicación que debían responder (7×7) y posteriormente, se les preguntaba su resultado (49).

Material de juego concreto

En las diferentes sesiones que trabaje con los estudiantes se trabajo material para los distintos juegos concretos el cual permite que se realice una estimulación al cerebro y este nos permita captar formas, colores, tamaños entre otros conceptos mas rápidamente.

4 Metodología

Este capítulo presenta el enfoque metodológico, fundamentado desde la investigación cualitativa, la propuesta de grado está trabajada a partir del enfoque constructivista, en donde el estudiante debe adquirir su propio conocimiento y el enfoque de aprendizaje significativo, constantemente el estudiante aprende a través de su cotidianidad y aplica este aprendizaje a su vida.

Enfoque metodológico

Para el desarrollo de la propuesta trabajé una investigación cualitativa enmarcada en el enfoque constructivista y el aprendizaje significativo los cuales son los enfoques que se manejan en la institución y son propicios para generar en los estudiantes el desarrollo de sus conocimientos partiendo de la necesidad de sus intereses y el entorno en el que ellos viven.

Según Sandoval C. (1996 p.115) *“la investigación cualitativa, se entiende el conocimiento como una construcción colectiva que se da a partir de la relación entre el investigador y el investigado, relación que es mediada por la subjetividad y la intersubjetividad, instrumentos necesarios para el involucramiento y la comprensión de la realidad que queremos analizar y así mismo cambiar”*.

La propuesta que trabajé cambia la enseñanza tradicional por el juego, con actividades propicias para su edad, transformando, de esta manera el modo en que los niños del Centro Educativo Rafael Núñez construían las tablas de multiplicar.

Recolección de datos

En el año 2021 la forma de poder realizar una investigación se transformó un poco debido a los nuevos retos que asumía la humanidad por la pandemia

generada por el virus sars cov 2 Covid-19, en este año la recolección de datos está sustentada por la presencialidad asistida por tecnologías (PAT) atendiendo a las recomendaciones del gobierno nacional y local (MEN 2021).

Con relación a este tema la recolección de la información está ligada al uso de las TICS y las nuevas tecnologías *“las bases de datos on-line, los enlaces, las discusiones e intervenciones mediante ordenador, las bibliotecas digitales, los textos digitalizados, sistemas multimedia, entrevistas por Internet, videograbaciones, simulaciones. En general, las TIC brindan al investigador la posibilidad de utilizar el audio, el vídeo, la imagen, los datos en textos escritos o hablados, la observación en línea, el monitoreo o registros de todas las acciones generadas por los sujetos mediante un equipo informático”* (Orellana, 2006, p. 206) en el Centro Educativo Rafael Núñez se recolectaban las evidencias de los niños, mediante la plataforma virtual diseñada por la institución en donde los estudiantes debían subir su evidencia constantemente para garantizar el trabajo realizado durante las diferentes clases, y así poder revisar lo que se estaba realizando en cada una de las sesiones.

Durante el año 2021 se implementaron estrategias didácticas con los niños de grado segundo para lograr con ellos la adquisición de la estructura multiplicativa, la cual permite identificar avances en este proceso y de esta manera lograr que los estudiantes tengan un aprecio a las matemáticas. De igual manera, también, se logran identificar algunas dificultades y fortalezas que se reflejan en el acompañamiento que reciben los estudiantes.

En base a lo anterior, las actividades han sido analizadas según la información que se obtuvo en las planeaciones realizadas (anexo # 1) videos (anexo # 2), fotos (anexo #3) y la constante interacción con los estudiantes en donde se evidenció el proceso de los niños.

Actividades planteadas en la propuesta

Para iniciar el trabajo en grado segundo de estructura multiplicativa fue necesario comenzar este proceso con la secuencia de patrones, empecé explicando cómo se debe continuar la secuencia, dependiendo el patrón que se tenga.

A continuación, presento las actividades que se desarrollaron con los estudiantes y la explicación de cada una, encontrando la pertinencia de ellas con el tema y posteriormente evidenciaré el desarrollo de cada una.

Con los niños trabajé de diferentes maneras, una parte con material didáctico: las regletas de Cuisenaire, problemas donde se veía reflejada la suma reiterada, el ajedrez Montesoriano, tablas de Waldorf, la tabla de Pitágoras, canciones de las tablas de multiplicar, trucos de algunas tablas de multiplicar (como las manos) y herramientas digitales como: Smartick. También, se trabajaron algunos problemas relacionados con multiplicación y se aplicaron quiz (anexo # 4) para poder evidenciar el proceso de los niños y niñas.

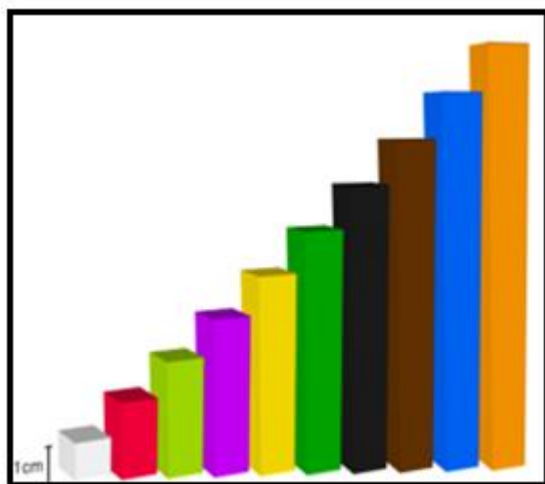


Figura 13. Regletas Cuisenaire

Fuente: <https://es.wikipedia.org/>

Las regletas de Cuisenaire permiten trabajar diferentes temas, como son: fracciones, operaciones básicas, área, perímetro entre otras actividades que permiten que la matemática sea más enriquecedora para los estudiantes.

Además, reforcé problemas de suma reiterada los cuales ayudaban a los estudiantes a poner en práctica lo trabajado por medio de las regletas de Cuisenaire. En la imagen número 14 se observa uno de los problemas trabajados durante las diferentes sesiones.



Figura 14. Problemas de suma reiterada

Fuente: estudiantes grado segundo
Centro Educativo Rafael Núñez

El método Waldorf, sirve para identificar los resultados asociándolos con una imagen que se forma con los resultados de cada una de las tablas de multiplicar.



Figura 15. Tablas de multiplicar (2-3-4) con el método Waldorf

Fuente: Elaboración propia

x	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

Fuente:

<https://significadodelosnumeros.com/>

En la tabla de Pitágoras se representan las tablas de multiplicar desde la del 1 hasta la del número 10, sirve para la comprensión de procesos lógicos como multiplicación y división permitiendo desarrollar estrategias para la resolución de problemas.

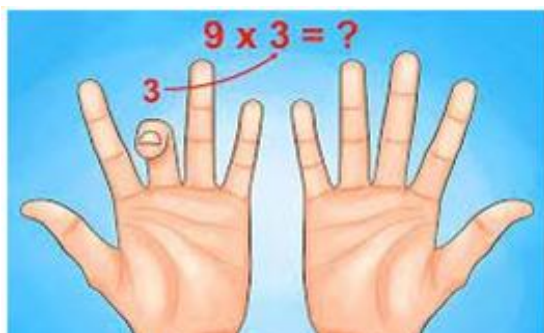


Figura 17. Tablas del 9 con las manos

Fuente:

<https://es.wikhow.com/multiplicar-con-las-manos>

También, les enseñé a los estudiantes la tabla del número 9 con las manos, explicándoles como consistía poder representar los datos ubicándolos en unidades y decenas.

Para finalizar las actividades trabajé, además el ajedrez Montessori con el cual reforzaron conocimientos de multiplicación, este juego fue el último debido a que era necesario tener conocimientos previos relacionados con la multiplicación para que de esta manera se lograra facilitar el desarrollo de este juego. Cuando se habla de conocimientos previos hago referencia a la construcción de la estructura multiplicativa en los estudiantes, la cual logró ir desarrollando con las actividades expuestas.

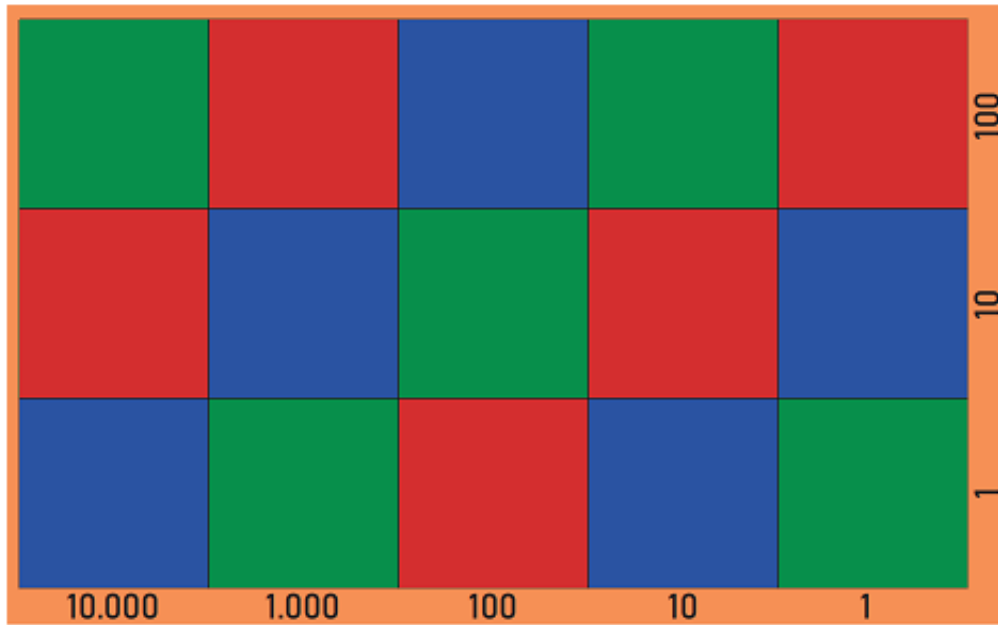


Figura 18. Ajedrez Montessori

Fuente:

<https://esenciamontessori.com/wp-content/uploads/2020/09/PUBLICACION-TAPETE-AJEDREZ-MONTESSOR-DIY.pdf>

A continuación, se encontrará el cronograma de actividades anteriormente descritas. Posteriormente, está la descripción, el uso que tuvo este material para ir desarrollando la estructura multiplicativa, también en él están las fechas de aplicación de los diferentes ejercicios y el periodo de duración de cada una.

Tabla 6. Cronograma de actividades

N° de sesión	Fecha/Duración	Tema	Actividad
1	19 de mayo 2 horas	Suma reiterada	Se retoma el tema de suma, pero se colocan problemas para iniciar a explicar el proceso de multiplicación.
2	24 de mayo 2 horas	Suma reiterada	Elaboración y resolución de problemas, dejando que los estudiantes hallen la solución.
3	26 de mayo 2 horas	Suma reiterada	Resolución de problemas, dejando que los estudiantes hallen la solución.
4	27 de mayo 2 horas	Suma reiterada	Resolución de problemas, dejando que los estudiantes hallen la solución.
5	31 de mayo 2 horas	Regletas Cuisenaire	Elaboración del material.
6	2 de junio 2 horas	Regletas Cuisenaire	Juego con las regletas.
7	3 de junio 2 horas	Regletas Cuisenaire	Concepto de área con el material.
8	7 de junio 2 horas	Problemas de suma reiterada con ayuda de regletas Cuisenaire	Resolución de problemas con ayuda de las regletas.
9	9 de junio 2 horas	Problemas de suma reiterada con ayuda de regletas Cuisenaire	Resolución de problemas con ayuda de las regletas.
10	10 de junio 2 horas	Problemas simples de multiplicación	Resolución de problemas en el cuaderno.
11	11 de agosto 2 horas	Tablas de multiplicar método Waldorf	Se explicarán las tablas de multiplicar creando imágenes que ayuden a su comprensión.
12	12 de agosto 2 horas	Tablas de multiplicar método Waldorf	Se explicarán las tablas de multiplicar creando imágenes que ayuden a su comprensión.
13	18 de agosto 2 horas	Tablas de multiplicar método Waldorf	Se explicarán las tablas de multiplicar creando imágenes que ayuden a su comprensión.
14	19 de agosto 2 horas	Tablas de multiplicar método Waldorf	Se explicarán las tablas de multiplicar creando imágenes que ayuden a su comprensión.
15	23 de agosto 2 horas	Tablas de multiplicar con las manos	Se explicarán las tablas de multiplicar creando imágenes que ayuden a su comprensión.
16	25 de agosto 2 horas	Tablas de multiplicar con las manos	Se explicarán las tablas de multiplicar creando imágenes que ayuden a su comprensión.
17	26 de agosto 2 horas	Tabla de Pitágoras	Esta tabla nos ayuda a comprender procesos de multiplicación y división.
18	6 de septiembre 2 horas	Ajedrez Montessori	Elaboración del ajedrez.
19	8 de septiembre 2 horas	Ajedrez Montessori	Resolución de problemas por medio de este recurso.
20	9 de septiembre 2 horas	Ajedrez Montessori	Resolución de problemas por medio de este recurso.

4.1 Categorías de análisis



Figura 19. Categorías y Subcategorías

Fuente: Elaboración propia

Definición de las

categorías de

A continuación, está descrito el por qué se establecieron cada una de las categorías y subcategorías de análisis de este trabajo investigativo. Durante la investigación no surgió ninguna categoría emergente.

Estructura Multiplicativa

La estructura multiplicativa la trabajé debido a la importancia que esta tiene en el aprendizaje de las tablas de multiplicar, con relación a este tema se tiene la

construcción de la multiplicación y la división en los estudiantes, también establecí como subcategorías:

- Multiplicación: es una operación en donde se debe reiterar una cantidad, en su nivel más intuitivo (Castro 1995, P. 45) también, la multiplicación se establece como una suma reiterada.
- Algoritmo: es la etapa en la que se siguen los pasos para poder calcular el resultado de la operación con cualquier valor numérico.
- Resolución de problemas: es la habilidad que desarrollan los estudiantes para poder dar respuesta lógica a un planteamiento, basado en problemas que se pueden afrontar en su cotidianidad, por ejemplo: ir a la tienda.

Tablas de multiplicar

Elegí como categoría las tablas de multiplicar porque era el eje central de esta investigación debido a que quería saber si era más fácil desarrollar la estructura multiplicativa y el aprendizaje de las tablas en los niños por medio del juego. Después, de que los estudiantes logran comprender cómo es el proceso de multiplicar, llegar a la memorización de las tablas se vuelve un poco más sencillo, debido a que es memorístico. Además, establecí con este tema dos subcategorías que son: las estrategias que los niños logran desarrollar para su comprensión y el aprendizaje de estas mismas.

- Estrategias: es un procedimiento que sirve para hallar la solución de un problema de manera eficaz y más comprensible, Castaño J. (1996 p.1) plantea que los estudiantes utilizan diferentes herramientas para la construcción del pensamiento multiplicativo. Los distintos momentos en los que los niños pasan en la construcción de la estructura multiplicativa y la solución de problemas son:

- Representación realista.
- Representación esquemática.
- Representación aditiva
- Representación multiplicativa

En la imagen N.º 20 se observa la gráfica que estableció el autor con relación a las representaciones por las que pasan los estudiantes en la construcción de estrategias para la resolución de problemas.

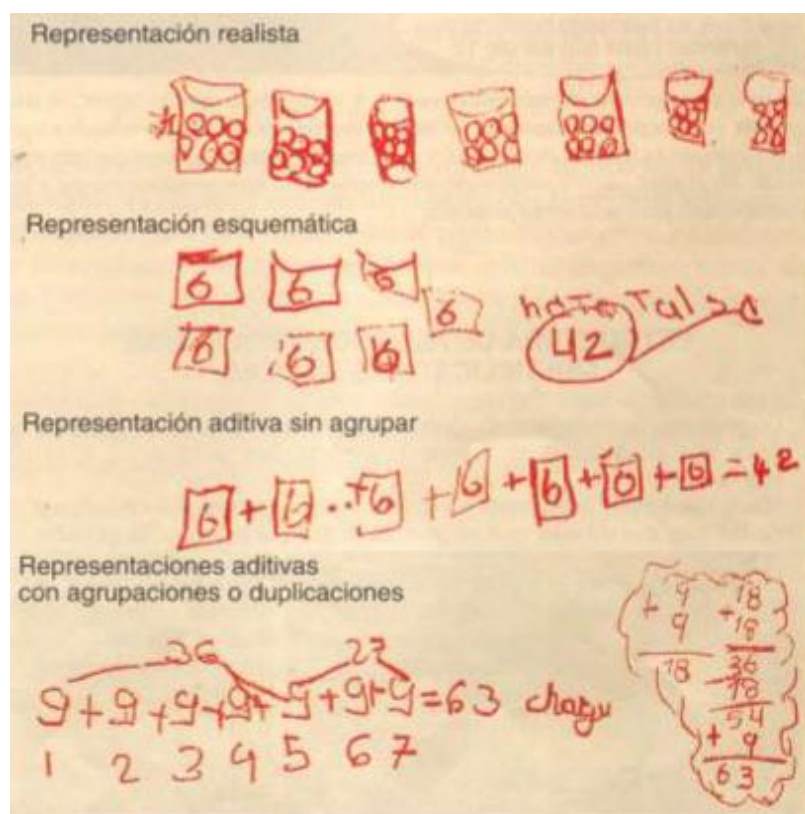


Figura 20. Estrategias construcción del pensamiento

Fuente: Castaño J. (1995 P. 4)

- Aprendizaje de tablas: Según Homes (1985, citado en Hernández Piña & Soriano Ayala, 1997, p.77), "existen una serie de prerrequisitos o conocimientos imprescindibles para la multiplicación, por ejemplo; el

conocimiento de la adición” después de que los niños ya asimilan que la multiplicación es la suma reiterada de distintos números, es más fácil para ellos poder realizar la construcción de las tablas de multiplicar, porque de allí parten diversas estrategias que ellos van utilizando para hacer este aprendizaje. Por ejemplo, para que los niños desarrollen el conocimiento de la tabla del dos, al primer resultado ya saben que le van a sumar dos para el siguiente y al ver que esta estrategia les funciona, ellos van realizando lo mismo con las otras tablas y así mismo van logrando comprender como son las diferentes tablas de multiplicar.

El juego

Establecí el juego como categoría debido a que era la manera como quería construir este aprendizaje en los niños, dejando a un lado el método tradicional y consiguiendo que los estudiantes hallen en su aprendizaje interés y todo esto basado en juegos atractivos para ellos, dejando a un lado muchos factores que influyen en este proceso en los estudiantes, logrando que les guste aprender de una manera diferente matemáticas y así se logren otros resultados en ellos cuando sean promovidos a otro grado escolar. De esta categoría elegí dos subcategorías que son: Juego libre y juego reglamentado.

- Juego Libre: Según Callois R. (1986 p. 37) Juego libre es donde el jugador no podría estar obligado, se genera espontáneamente, no pierde su naturaleza, es divertido y atractivo.
- Juego reglamentado: *“está sometido a leyes ordinarias que se instauran momentáneamente una nueva legislación es la única que cuenta”* Callois R. (1986 p. 38)

Etapas de investigación

El trabajo de grado lo cree desde seis etapas diferentes que no son lineales, las cuales permitieron llevar a cabo esta investigación, a continuación, se realiza la descripción de cada una.

Etapas de identificación

En esta etapa observé el problema que iba a plantear y responder en esta propuesta pedagógica, en el presente año, en la asignación de grados a cargo en el Centro Educativo Rafael Núñez, me correspondió ser la docente de grado segundo, curso en el cual los estudiantes inician la construcción de la estructura multiplicativa, para poder realizar el desarrollo de este tema con los niños fue necesario reforzar y corregir algunas falencias que se presentaban de la estructura aditiva, para que en el momento que se tuviese que ver esta temática fuese más fácil su comprensión.

Etapas de delimitación

En la segunda etapa realicé la indagación de antecedentes para lograr saber qué se había trabajado en anteriores ocasiones y cómo estas investigaciones podían aportar algo a este trabajo de grado. Además, resalté los antecedentes personales los cuales dieron un gran aporte debido a que siempre debemos pensar cómo queremos que nos enseñen para de esta manera poder transmitir conocimientos.

También, en esta etapa surgieron preguntas orientadoras, las cuales llevaron a realizar la pregunta de esta investigación permitiendo generar un objetivo general y unos objetivos específicos.

Etapas elaboración marco teórico

Dentro de esta etapa fue fundamental la revisión minuciosa de sustentos teóricos, para generar un marco conceptual significativo y así poder abordar este tema con distintos aportes realizados por diversos autores. Para que de esta manera pudiera, tener claridad de todos los aspectos que hacen parte de la estructura multiplicativa, en particular las tablas y el juego como estrategia metodológica.

Etapas diseño y desarrollo de las actividades

En la etapa cuatro hago la descripción de la metodología, las actividades trabajadas con los estudiantes de grado segundo, estos juegos permitieron dar respuesta a la pregunta que dio origen a esta investigación.

Dentro de las actividades planteadas se realizaron 20 sesiones en estas, se abordaron seis actividades diferentes que permitieron la realización de los juegos dejando a un lado el método tradicional, debido a que había una intensidad de seis horas semanales de clase de matemáticas, en donde era la profesora titular y pude utilizar parte del tiempo para elaborar el material necesario para cada uno de los juegos trabajados.

También, al iniciar cada clase realizaba preguntas orientadoras, que permitían observar el avance que iban teniendo los niños y, además, colocaba canciones de las tablas de multiplicar las cuales permitían a los niños memorizarlas por ser un recurso didáctico que permite a los estudiantes interiorizar un tema.

Finalmente, en esta etapa definí las categorías: Estructura multiplicativa, Tablas de multiplicar y juego, con ellas se crearon las subcategorías: Resolución de problemas, multiplicación, algoritmo, estrategias, aprendizaje

de tablas, juego libre y juego reglamentado. Ellas me permitieron analizar las actividades planteadas. Esta descripción la hiciste antes, en el ítem 4.4 categorías de análisis.

Etapas de análisis

Para poder realizar el análisis didáctico de datos tuve en cuenta las siguientes cuatro fases: (a) análisis de contenido, (b) análisis cognitivo, (c) análisis de instrucción y (d) análisis de actuación. (Samper y otros 2018).

En estas cuatro fases analice lo siguiente, **Análisis de contenido** se debe tener presente el objetivo de la actividad, donde hay que tener presente representaciones y definiciones que el estudiante debe abordar para la actividad.

En el **análisis cognitivo**, el docente determina qué quiere que los estudiantes logren a través de esta actividad, se identifican las dificultades y posibles errores que se obtuvieron. Posteriormente, el **análisis de instrucción** se genera partiendo de los dos anteriores y es el que permite crear nuevas estrategias o corregir las planteadas para poder superar errores existentes en su desarrollo.

Finalmente, el **análisis de actuación** es el que permite hacer la retroalimentación de las actividades planteadas con el fin de saber la eficacia de esta actividad y servirá como punto de partida para una nueva sesión.

Posteriormente, está la tabla diseñada por Jiménez y Noguera (2020) en donde tienen en cuenta los planteamientos expuestos anteriormente, tome como referencia a estos autores, porque ellos abordaron en su trabajo de

grado juegos en las matemáticas, cuando se hizo la revisión del estado del arte, ellos me dieron ideas las cuales fueron de ayuda en mi investigación.

Tabla 7. Estructura de la tabla de análisis

Nombre: Fecha:		
Desarrollo:		
Objetivos:		
Análisis de contenido	Análisis cognitivo	Análisis de instrucción
Preconceptos	Competencias por desarrollar: en esta se pone énfasis en los conocimientos conceptuales y procedimentales de los niños. (Ministerio de Educación Nacional, 2008 , p. 50) Errores y dificultades que pueden ocurrir en la solución de problemas matemáticos.	Diseño y rediseño de las actividades
Conceptos		Pertinencia con relación a los objetivos.
Definiciones o representaciones		
Análisis de actuación		
Reflexión de las actuaciones.		
Idea de la eficacia de la actividad.		
Reconocer el proceso de aprendizaje de los estudiantes.		
Educación Matemática Realista		
Contextos y situaciones:		
Niveles de comprensión:		
Interacción:		
Modelos:		
Estructura multiplicativa		
Multiplicación:		
Propiedades:		
Algoritmo:		
Estrategias y solución de problemas:		
Juego		
Juego en la matemática:		
Tipo de juego:		

Tabla 6 Estructura de la tabla de análisis
Elaboracion Jiménez y Noguera (2020) Recuperada de: <http://hdl.handle.net/20.500.12209/12292>

Estructura del cuadro de análisis

A continuación, se muestran los diferentes elementos presentes en cada fase de análisis, a la anterior tabla N.º 6 realizaré una serie de cambios los cuales estarán enfocados a la investigación realizada y las categorías establecidas en esta investigación.

Tabla 8. Estructura de la tabla de análisis

Fecha de aplicación:		Nombre de la actividad:	
Desarrollo:			
Objetivos:			
Análisis de contenido		Análisis cognitivo	
Preconceptos		Competencias por	
Conceptos		desarrollar: en esta se pone	
Definiciones o		énfasis en los conocimientos	
representaciones		conceptuales y	
		procedimentales de los	
		niños. (Ministerio de	
		Educación Nacional, 2006, p.	
		50)	
		Errores y dificultades que	
		pueden ocurrir en la solución	
		de problemas matemáticos.	
		Análisis de instrucción	
		Diseño y rediseño de	
		las actividades	
		Pertinencia con	
		relación a los	
		objetivos.	
Análisis de actuación			
Reflexión de las actuaciones.			
Idea de la eficacia de la actividad.			
Reconocer el proceso de aprendizaje de los estudiantes.			
Estructura Multiplicativa			
Resolución de problemas:			
Multiplicación:			
Algoritmo:			
Tablas de multiplicar			
Estrategias:			
Aprendizaje de tablas:			
Juego			
Libre:			
Reglamentado:			

Etapas de elaboración del documento final

En esta etapa se consolidó el documento de trabajo, en él se realizaron correcciones y cualificaciones a medida que se iba elaborando cada etapa, las cuales al final dieron respuesta al objetivo general por medio de la investigación

realizada, para que al final se pudieran generar conclusiones y reflexiones las que permiten dar pie para que se siga abordando la matemática desde un espacio lúdico y que sea centro de interés para los estudiantes.

5 Análisis

En este capítulo, ubico el desarrollo que logré obtener por medio de los distintos datos que se recolectaron a través de cada una de las diversas sesiones o grupos de sesiones. Cabe resaltar que muchos de estos datos se recogieron por medio de las clases virtuales, dejando como evidencias los videos y los trabajos realizados durante las sesiones con los estudiantes. A continuación, realizaré la descripción de las actividades planteadas, los objetivos que se generaron en cada una, el desarrollo y el análisis a partir de las categorías y subcategorías trabajadas.

Actividades trabajadas

Fecha de aplicación: 19 de mayo de 2021	Nombre de la actividad: Suma Reiterada
Objetivos: Desarrollar en los niños el concepto de multiplicación por medio de la suma reiterada.	
Desarrollo: La sesión inició explicándoles a los estudiantes qué es la multiplicación por medio de la suma reiterada y de problemas acorde con su cotidianidad, no eran complejos para que de esta manera los estudiantes comprendieran la operación que debían hacer. <i>“Es muy importante que el alumno de Educación primaria domine la adición para que la multiplicación pueda ser introducida, la multiplicación de números naturales se introduce en la escuela primaria como una forma abreviada de escribir una adición repetida”</i> Castro E. (2001 p. 211) A continuación se evidencia una imagen de los problemas trabajados en la sesión.	

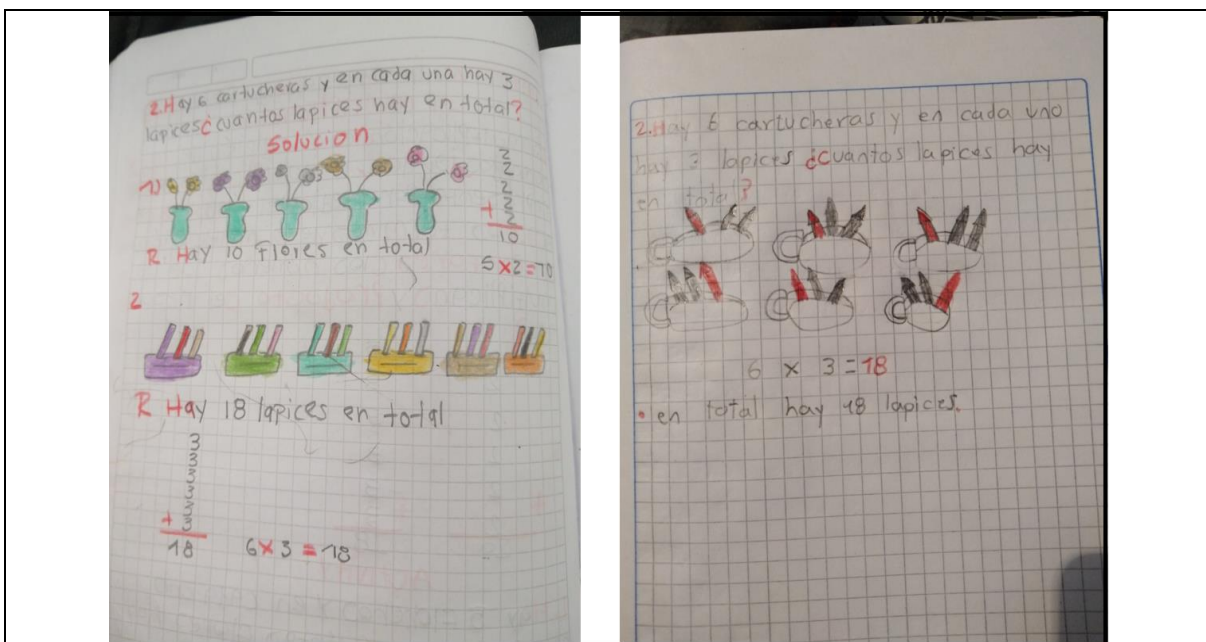
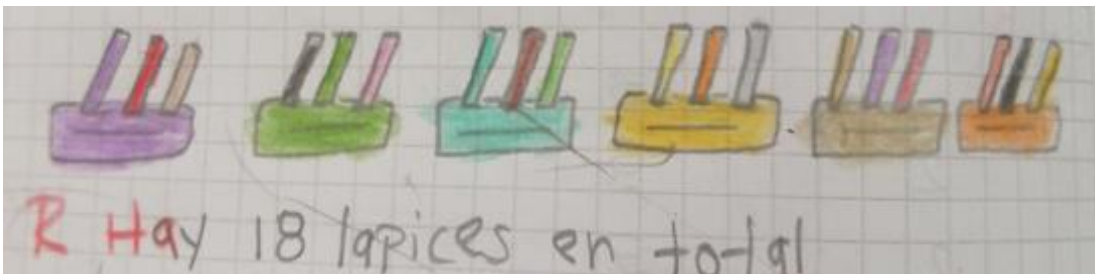


Figura 21. Problemas de suma reiterada

Fuente: Estudiantes grado segundo Centro Educativo Rafael Núñez

En esta sesión los problemas que trabajé fueron, Hay 5 floreros y en cada uno hay dos flores ¿Cuántas flores hay en total? Y el segundo problema trabajado fue hay seis cartucheras, cada una tiene tres lápices ¿Cuántos lápices hay en total? En los problemas les ayude a los estudiantes con el análisis en donde se leía una y otra vez que los niños comprendían qué operación debían hacer.

Análisis de contenido	Análisis cognitivo	Análisis de instrucción
Preconceptos: Suma, sumas reiteradas y cantidad. Conceptos Multiplicación	Competencias El estudiante hace uso de estrategias mentales para resolver problemas matemáticos. Dificultades Algunos de los estudiantes tenían dificultad debido a que no lograba comprender bien el problema. Fortalezas El estudiante reconoce el problema y da la solución con rapidez utilizando estrategias que le permiten lograr una solución. Como sumar varias veces el número (ver figura 21) o realizar dibujos de los objetos.	La actividad permite adquirir conocimientos los cuales sirven para ayudar a comprender la estructura multiplicativa.

Análisis de actuación
Al iniciar la sesión los estudiantes presentaban algunas dudas debido a que no comprendían que había qué hacer en el problema, cuando les ayude a los estudiantes con el análisis de los problemas planteados ellos empezaron a realizar diferentes estrategias como el dibujo o sumar varias veces para poder hallar la solución, aquí fue necesario hacer que los estudiantes reflexionaran sobre lo que debían hacer.
Estructura Multiplicativa
Resolución de problemas: Según Bell y otros (1989) citado por Castro E. (1995 p.58) los problemas que desarrollaron los estudiantes tienen la estructura de grupos múltiples, según el autor los problemas de este tipo se formulan de la siguiente manera <i>“Hay 3 cartones de huevos de a 6 huevos cada uno. ¿Cuántos huevos hay en total?”</i> Multiplicación: Castro (2001 p. 205) hace referencia de las palabras claves que debemos utilizar en la multiplicación, por ejemplo, la expresión “cada” caracteriza los problemas de cantidades, esto hace referencia a los problemas que trabajé con los estudiantes. Algoritmo: Los estudiantes trabajan el algoritmo de la suma en el momento que hacen la repetición de un número para hallar el resultado y poder dar respuesta al problema que se plantea, luego este algoritmo lo van transformando para poder utilizar el algoritmo de la multiplicación y en el inicio lo expresarán por la palabra “veces” por ejemplo cinco veces el número cuatro es igual a veinte.
Tablas de multiplicar
Estrategias: Castro E. (2001 p. 226) dice: <i>“las estrategias de cálculo empleadas por los niños cuando resuelven problemas de multiplicar o dividir varían en función de su edad, su desarrollo escolar y su habilidad”</i> según lo planteado por el autor esto tiene mucho que ver con los resultados arrojados por los estudiantes ya que ellos en las estrategias implementaron dibujos.

<i>Figura 22. Estrategias utilizadas por los estudiantes</i> <i>Fuente: Estudiantes grado segundo Centro Educativo Rafael Núñez</i>
Aprendizaje de tablas: Aún no se ve reflejado este proceso debido a que hasta ahora están en el proceso de identificación de ellas.

Juego
En esta actividad no se ve reflejado el juego debido a que aun los estudiantes están reconociendo la nueva operación.

Fecha de aplicación: 24 de mayo de 2021, 26 de mayo de 2021 y 27 de mayo de 2021	Nombre de la actividad: Problemas de suma reiterada
--	---

Objetivos: Observar si el material lúdico sirve para la comprensión de la estructura multiplicativa en problemas de la cotidianidad.

Desarrollo: Trabajé con los estudiantes el registro en el cuaderno de diferentes problemas que requerían suma reiterada, para así comprender mejor la estructura multiplicativa. Algunos de los problemas que se trabajaron con los estudiantes fueron:

1. Hay 5 bolsos y en cada uno hay 4 monedas ¿Cuántas monedas hay en total?

Este problema tiene la estructura de grupos múltiples.

En este problema se dejó que los estudiantes lograran resolverlo sin ayuda del docente, para lograr saber qué estrategia ellos utilizarían.

La gran mayoría de los estudiantes utilizaron dibujos para poder hallar la solución de este problema, a continuación, vemos algunos de los trabajos de los estudiantes

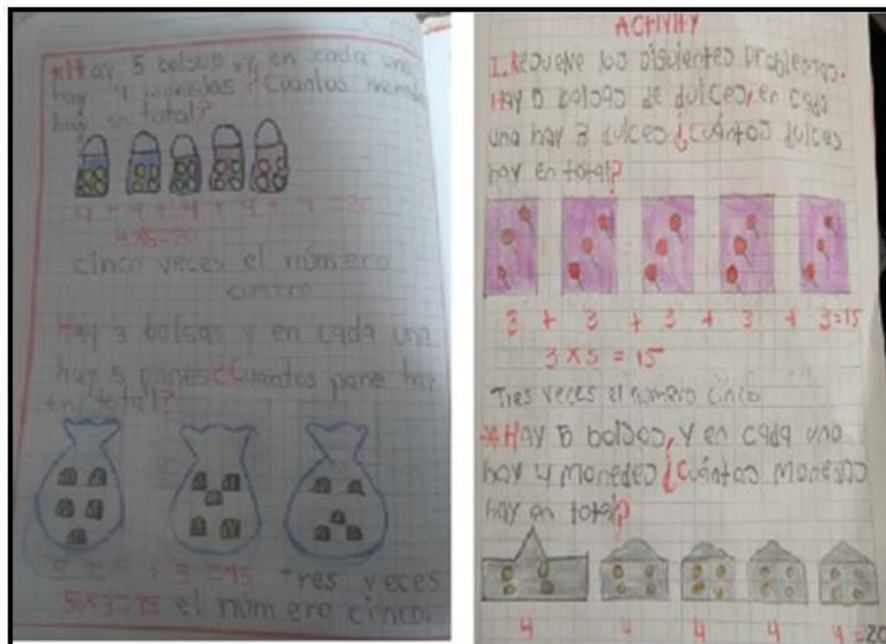


Figura 23. Problemas de suma reiterada

Fuente: Estudiantes grado segundo Centro Educativo Rafael Núñez

En cada uno de los anteriores trabajos evidenció que los estudiantes primero realizaron los dibujos de los bolsos a cada uno le ubicaron cuatro monedas, posteriormente lograban, por medio del conteo de cada una de las monedas, hallar cuántas monedas había en total.

Luego les explicaba a los estudiantes que sumar cinco veces el número cuatro era lo mismo que si multiplicábamos 4×5 así obteniendo el mismo resultado, tanto en los dibujos, como en la suma y la multiplicación.

Análisis de contenido	Análisis cognitivo	Análisis de Instrucción
Preconceptos: Suma, sumas reiteradas y cantidad. Conceptos Multiplicación	Competencias El estudiante hace uso de estrategias mentales para resolver problemas matemáticos. Dificultades Algunos de los estudiantes tenían dificultad debido a que no lograba comprender bien el problema. Fortalezas El estudiante reconoce el problema y da la solución con rapidez utilizando estrategias que le permiten lograr una solución.	Pertinencia La actividad permite adquirir conocimientos los cuales sirven para ayudar a comprender la estructura multiplicativa.
Análisis de actuación		
Al iniciar la actividad empecé a hacer la explicación de qué era la multiplicación, indicándoles a los estudiantes cómo se podía hacer más fácil el proceso de la suma, por medio de esta operación, la actividad fue muy productiva debido a que se generaron expectativas en los niños cuando se les decía que la multiplicación iba a ser mucho más fácil para resolver las sumas ya que abreviaríamos los números que se deben adicionar. En el aprendizaje se apreciaron algunas dificultades en los estudiantes, en el momento de realizar el análisis del problema, pero con la elaboración de otros problemas se fue mejorando en este aspecto.		
Estructura Multiplicativa		
Resolución de problemas: identifiqué la capacidad de resolver problemas de tipo multiplicativo, además de esto evidenció las estrategias que los niños utilizan (dibujo y suma repetida) en la búsqueda de posibles resultados con relación al problema.		

Multiplicación: trabajé desde la suma repetitiva, colocando distintos problemas en los cuales deben hallar el resultado, para esto algunos hacen dibujos y otros estudiantes suman cinco veces el número tres para poder obtener su resultado, como se puede evidenciar en la imagen 23.

Algoritmo: Los estudiantes se encuentran frente a problemas escritos de estructura aditiva y multiplicativa, a los cuales le deben dar respuesta en el cuaderno y allí los pueden solucionar.

Tablas de multiplicar

Estrategias: Los estudiantes utilizaron estrategias diferentes para darle solución a los problemas de la estructura multiplicativa. La primera estrategia que utilizaron fue realizar dibujos para hallar la solución, la segunda fue sumar cierta cantidad de veces el número y la última fue contar con los dedos para hallar la solución.

Aprendizaje de tablas: Aún no se ve reflejado este proceso debido a que hasta ahora están en el proceso de identificación de ellas.

Juego

En esta actividad no se ve reflejado el juego debido a que aun los estudiantes están reconociendo la nueva operación.

Fecha de aplicación: 31 de mayo de 2021, 2 de junio de 2021 y 3 de junio de 2021	Nombre de la actividad: Regletas Cuisenaire
Objetivos: Utilizar material didáctico para el desarrollo de la estructura multiplicativa en niños de grado segundo.	
Desarrollo: Inicié con la elaboración de las regletas de Cuisenaire por parte los niños y niñas teniendo los siguientes materiales, hoja donde están las regletas elaboradas (ver anexo 5), cada una con colores y tamaños definidos, un octavo de cartulina, pegante y cinta o papel Contac para plastificarlas y así nos sirvan para diferentes clases. Después, que los niños elaboraran las regletas les indiqué que debían realizar la figura que ellos quisieran, con el fin de que las conocieran y aprendieran la equivalencia y la medida que tenía cada uno de los colores. Posteriormente, les dije que deberían hacer diferentes figuras geométricas, en donde se explican conceptos matemáticos como el perímetro, ya que los niños habían desarrollado previamente la estructura aditiva, permite lograr obtener este resultado. Seguidamente, empezamos a trabajar el concepto de área la cual nos ayudó a lograr el desarrollo de la estructura multiplicativa en los estudiantes. Se inició a trabajar de la siguiente manera: les pedí que realizaran un cuadrado que debían rellenar por completo sin dejar algún espacio en blanco, ni superponer partes de las regletas, de la siguiente manera:	

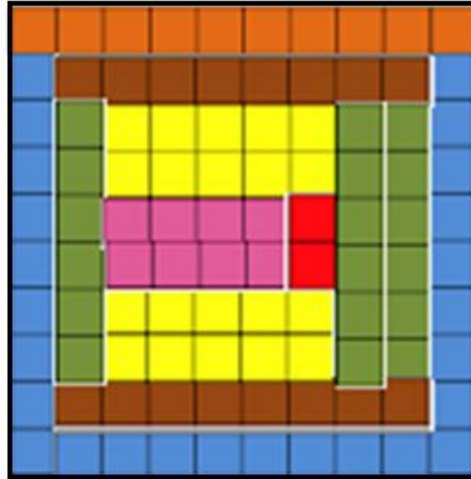


Figura 24. Cuadro con regletas Cuisenaire

Fuente: Elaboración propia

Luego les indiqué que debían contar cuántos cuadros había en cada uno de los lados, al contar cada uno de ellos, los niños se iban dando cuenta que había diez en cada lado, continuando con la actividad les pedí que contaran cuantos cuadros había en total a lo que ellos respondían después de hacer el conteo que habían 100. Cuando los estudiantes acabaron de contar la totalidad de cuadros les dije que debían realizar ahora un rectángulo de las medidas que ellos quisieran y en diferentes ocasiones se les pedía que contaran los cuadros de los lados y después la totalidad de ellos, cuando se realizó esta actividad varias veces se les explicó que en este proceso habíamos visto dos temas multiplicación y el concepto de área.



Figura 25. Casa con regletas Cuisenaire
Fuente: Estudiantes grado segundo Centro Educativo Rafael Núñez

Les explique que la multiplicación consistía en sumar en reiteradas ocasiones determinado número, por ejemplo, en el primer cuadrado que hicieron era sumar $10+10+10+10+10+10+10+10+10+10=100$ que es lo mismo que multiplicar $10 \times 10 = 100$ se realizaron más ejemplos similares a este, se utilizaron diferentes números los cuales permitieron empezar a identificar la estructura multiplicativa de una manera más fácil y agradable para ellos.

Las regletas de Cuisenaire se trabajaron en diferentes clases, en donde se iba aumentando el nivel de complejidad, en las diferentes sesiones en que se utilizó este material, se implementaron también problemas relacionados con la estructura multiplicativa a los cuales los niños deberían ir dando solución por medio de las regletas.



Figura 26. Rectángulo con regletas Cuisenaire

Fuente: Estudiantes grado segundo Centro Educativo Rafael Núñez

Este material fue muy interesante para los estudiantes ya que en primer lugar le ayudaron a los niños a identificar conceptos de la estructura multiplicativa por medio del juego y, además, ayudaron a la construcción de algunas tablas de multiplicar.

Análisis de contenido	Análisis cognitivo	Análisis de instrucción
------------------------------	---------------------------	--------------------------------

Preconceptos: Suma, sumas reiteradas, cantidad, patrones y secuencias. Conceptos Multiplicación	Competencias El estudiante hace uso de estrategias mentales para resolver problemas matemáticos. Dificultades Algunos de los estudiantes tenían dificultad debido a que no tenían materiales. Fortalezas El estudiante reconoce el problema y da la solución con rapidez utilizando estrategias que le permiten lograr una solución.	Pertinencia La actividad permite adquirir conocimientos los cuales sirven para ayudar a comprender la estructura multiplicativa.
Análisis de actuación		
Para los estudiantes realizar la actividad propuesta fue fácil debido a que en todo momento se desarrolló mediante el juego y la instrucción se dio de manera clara, cuando los estudiantes ya tenían que empezar a realizar la comparación con las diferentes actividades relacionadas con la multiplicación fue muy claro hallar la solución. Los estudiantes comprendieron de manera clara la actividad debido a que se partió del concepto de suma reiterada para que de esta manera fuera más fácil hallar la solución a las preguntas que se estaban realizando.		
Estructura Multiplicativa		
La estructura multiplicativa continuo con su proceso de construcción en el momento que se les pedía a los niños que contarán cuántos cuadros había en total en determinada figura que elaboraran, de esta manera cuando se les colocaban ejercicios diferentes para multiplicar era mucho más fácil su comprensión, debido a que ya sabían que podían construir una figura que cumpliera con los parámetros que se dijeron al iniciar el problema. Por ejemplo, a los estudiantes se les decía que cuanto era 2×3 ellos hacían un rectángulo que tuviera la misma cantidad de cuadros que se decía y así poder contar la cantidad de cuadros que utilizaron para dar respuesta a la pregunta que se les realizaba. Resolución de problemas: El problema al que se enfrentaron los estudiantes era poder hallar el resultado que indicara el multiplicar cierto número por otro y de esta manera ir apropiándose del concepto de área de un cuadro. En este caso afrontaron los niños problemas verbales, según Castro (1995 p.60) <i>“Los enunciados de los problemas de estructura multiplicativa simples contienen dos cantidades conocidas, los datos, y una cantidad por hallar”</i> en este caso ellos tenían que saber cuál era la totalidad de la figura dada, es decir, el resultado de la multiplicación que se dijera ejemplo $5 \times 3 = 15$ Multiplicación: los estudiantes aun no tenían claro el concepto de multiplicación, en su lugar lo que realizaban para hallar el resultado de alguna multiplicación era el conteo de cuadros que tenían en total, para hallar la solución.		

“La multiplicación de números naturales está relacionada con la adición de tal manera que el producto de dos números naturales se puede definir como una suma repetitiva” Castro E. (2001 p.211)

Algoritmo: Al iniciar el trabajo de las regletas los estudiantes aún no realizaban problemas escritos, posteriormente cuando se fue realizando la construcción de que era multiplicar se fueron agregando problemas relacionados con el tema en donde ya debían aplicar la operación de la multiplicación para así poder dar respuesta al problema que se tenía.

Tablas de multiplicar

Estrategias: Con el uso de las regletas los estudiantes trabajaron distintas estrategias las cuales les permitían, hallar el resultado del área de diferentes figuras geométricas, después de que se empieza a construir el concepto de que la multiplicación es la misma suma reiterada de un número, ya se les empieza a preguntar, por ejemplo: ¿Cuánto es 7×6 ? Porque ellos sabían que debían hacer un rectángulo que a un lado tuviese 7 cuadros y al otro lado 6 sin que llegase a quedar ningún espacio en blanco, en donde posteriormente, realizaban la cuenta de cuántos cuadros había en total.

Aprendizaje de tablas: En esta actividad los estudiantes ya empezaron a realizar el cambio de los símbolos se iba realizando la construcción en sus cabezas que hay un nuevo símbolo que se llama POR el cual nos va a ayudar a realizar una suma más rápido debido a que la multiplicación parte de la suma reiterada de un número.

Juego

El juego de las regletas de Cuisenaire, es un juego de Agón Callois R. (1986 p. 43) los estudiantes pusieron en práctica su habilidad para armar diferentes figuras geométricas y dar una respuesta rápidamente en el momento que debían contestar lo más pronto posible, cuando se les preguntara ¿Cuántos cuadros hay en total en una figura de 5×3 ? Se les da un papel central a los estudiantes donde activamente participan y son ellos los que van construyendo su propio aprendizaje, partiendo de experiencias significativas. En este juego se trabajaron las dos subcategorías de la siguiente manera:

Libre: Se evidencia el juego libre en el momento en que se deja que los estudiantes utilicen su imaginación con ayuda de las regletas, en este momento los estudiantes empezaron a realizar distintas creaciones partiendo del material que tenían, algunos estudiantes empezaron a crear casas, otros crearon robots, entre otros, Según Callois R (1986) el juego libre no depende de instrucciones como su nombre lo menciona es libre, además, Duran S. plantea (2011 p.90) *“En el juego espontáneo, todo puede ser ocasión y compañero de juego; el mundo que rodea al niño se convierte en juego: un trozo de tela, una caja, un pedazo de papel, una piedra, el agua, etc. Se suele encontrar a los niños de 0 a 2 años más frecuentemente con objetos sencillos y simples, porque estos les permiten imaginar y crear tantas cosas como se le ocurren”*

Reglamentado: También se ve el juego reglamentado en el momento en donde se les pide a los estudiantes que deben empezar a dar solución a determinado número, ejemplo: $2 \times 3 = 6$. Aquí se ven las reglas establecidas debido a que ellos debían realizar una figura determinada por la docente. Según Callois R. (1986 p.36) "Tiene leyes precisas, arbitrarias, no ordinarias para la realización de la actividad"

Fecha de aplicación: 7 de junio de 2021, 9 de junio de 2021 y 10 de junio de 2021.	Nombre de la actividad: Problemas de suma reiterada con ayuda de las regletas Cuisenaire.
Objetivos: Reforzar el tema de suma reiterada y aplicación de problemas simples de multiplicación con ayuda de las regletas Cuisenaire.	
Desarrollo: inicié la actividad con el planteamiento de problemas que involucran multiplicación pero que se pueden solucionar por medio de suma reiterada, con el fin de que los estudiantes pudieran seguir practicando lo que se ha visto hasta el momento y poder seguir trabajando con las regletas de Cuisenaire. Los problemas que trabajaron los estudiantes fueron: en un florero hay 10 flores, si María tiene 4 floreros ¿Cuántas flores hay en total?	

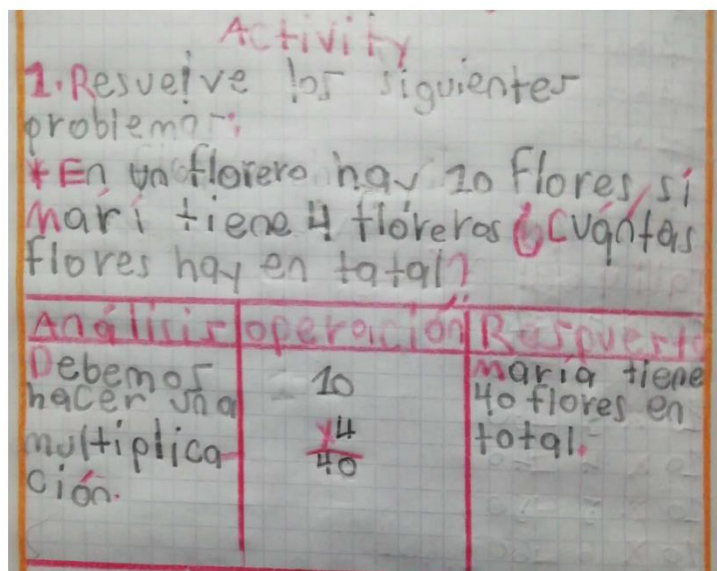


Figura 27. Problemas de suma reiterada

Fuente: Estudiantes grado segundo Centro Educativo Rafael Núñez

Además, de estos problemas también realizaba la construcción de la estructura multiplicativa por medio de actividades que hacían referencia a la igual de un número por las veces que se debía multiplicar, por ejemplo: $10 + 10 + 10 + 10 + 10 = 50$ o a realizar la multiplicación $10 \times 5 = 50$

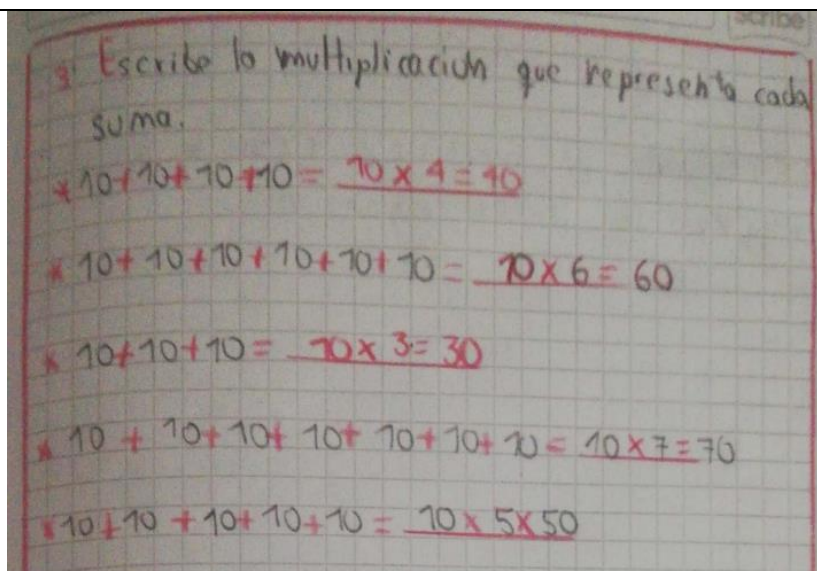


Figura 28. Problemas de suma reiterada

Fuente: Estudiantes grado segundo Centro Educativo Rafael Núñez

En la figura anterior está reflejado el trabajo que los estudiantes hacían, en el momento de la apropiación de las tablas de multiplicar y como establecían equivalencias con cada uno de los conceptos.

Análisis de contenido	Análisis cognitivo Competencias	Análisis de instrucción
Preconceptos: Suma, sumas reiteradas. Conceptos Multiplicación	El estudiante hace uso de estrategias mentales para resolver problemas matemáticos. Dificultades Algunos de los estudiantes que presentaban alguna dificultad, con ayuda de las diferentes sesiones iban superando estos obstáculos que se les presentaron. Fortalezas El estudiante reconoce el problema y da la solución con rapidez utilizando estrategias que le permiten lograr una solución.	La actividad es pertinente ya que por medio de ella se puede hacer la evaluación del proceso que han tenido con el tema de la estructura multiplicativa.
Análisis de actuación		
La actividad permite que se realice el refuerzo del tema, a los estudiantes que aun presentan alguna dificultad de los conceptos vistos, de esta manera también me permitió poder hacer la evaluación de los niños para comprobar que tan acertadas son las actividades que se han desarrollado.		

Estructura Multiplicativa	
Resolución de problemas: Los estudiantes ya construyen el concepto de multiplicación, y cada vez se apropián más del tema, haciendo que cuando se ponga un problema este sea cada vez menos complejo para ellos debido a que constantemente se está haciendo un refuerzo. Multiplicación: Ya está clara la construcción de qué es una tabla de multiplicar, aunque los estudiantes hasta ahora están desarrollando los resultados de algunas de ellas, aun los estudiantes, siguen con la ayuda de las regletas de Cuisenaire debido a que ellas hacen que este proceso sea más fácil para ellos. Algoritmo: Se realizan problemas escritos en donde se debe aplicar el algoritmo de la suma y la multiplicación.	
Tablas de multiplicar	
Estrategias: Las estrategias que los estudiantes implementaron, fue solucionar, el problema de análisis con las regletas de Cuisenaire, y aplicando la suma reiterada. Aprendizaje de tablas: El aprendizaje de tablas aún se encuentra en proceso de construcción, los estudiantes ya van adquiriendo la solución de algunas de ellas y muy pocos estudiantes ya se saben la tabla del 2 y del 3. Como lo plantea Castro E. (1995 p. 205) <i>“Los contextos en los que hay que retirar una cantidad con número de veces son los más familiares a los niños y los primeros que se tratan en el currículo escolar, para introducir la multiplicación por ejemplo $4 \times 3 = 12$ se puede referir a una situación en la que se unen cuatro conjuntos de tres objetos para formar un conjunto de dos elementos”</i> Por esta razón los estudiantes se sienten familiarizados con estas tablas.	
Juego	
Libre: En esta actividad no hay juego propiamente, aunque los estudiantes cuando van terminando la actividad se ponen a realizar figuras con las regletas. Reglamentado: Como mencioné anteriormente en esta actividad no fue posible trabajar el juego, espontáneamente cuando acababan creaban algunas imágenes.	

Fecha de aplicación: 11 de agosto de 2021, 12 de agosto de 2021, 18 de agosto de 2021 y 19 de agosto de 2021.	Nombre de la actividad: Tablas de multiplicar método Waldorf
Objetivos: Lograr que los estudiantes identifiquen las tablas de multiplicar por medio de la creación de figuras diferentes con el resultado de cada una de las tablas.	
Desarrollo: Empecé la actividad mostrándoles la tabla de Waldorf, previamente los niños debían tener los materiales que se les indicaron: guía con el círculo de Waldorf, cartulina, palillos, pegante y un cordón o cuerda. (Se piden materiales que sean económicos para los padres). (Ver anexo 6)	

Se inicia diciéndoles a los estudiantes que se debe pegar la hoja del círculo en la cartulina para que de esta manera dure un poco más y puedan trabajar en varias clases.

Posteriormente, se les indica a los estudiantes que en cada una de las marcas que tiene el círculo se debe introducir un palillo, que posteriormente utilizaremos para hacer las distintas figuras que se van generando. Cuando los estudiantes ya tenían todos los palillos en su lugar expliqué la metodología del juego.

Les indiqué a los niños cómo se iban formando cada una de las figuras en el momento en que se encierra el último dígito del resultado, ejemplo: en la tabla del número dos se encierran los siguientes números: 2,4,6,8,0,2,4,6,8,0. Como se puede evidenciar los números que se deben encerrar se repiten, los primeros hacen referencia al resultado de las tablas del 2x1 2x2 2x3 2x4 y los siguientes hacen referencia al número final de los resultados de 2x5 2x6 2x7 2x8 2x9 cuando se termina de encerrar los resultados se da en la tabla la forma de un pentágono. (Ver anexo <https://www.youtube.com/watch?v=U8VMeSiHsho&feature=youtu.be>)



Figura 29. Pentágono tabla del 2

Fuente: Estudiantes grado segundo Centro Educativo Rafael Núñez

Luego de realizar la explicación les pedí a los estudiantes que empiecen a jugar con los materiales que ellos tienen, para poder evidenciar los conocimientos previos que tienen. Después de que los estudiantes hacen exploración de los materiales, les indiqué que las diferentes tablas todas nos dan una forma distinta, por ejemplo:

- La tabla del número 1 y 9: un decágono
- La tabla del número 3 y 7: una estrella de diez puntas

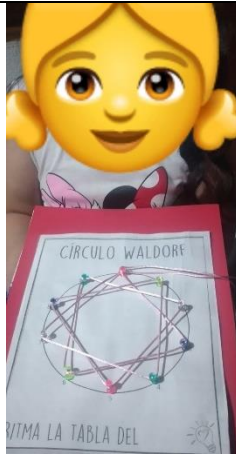


Figura 30. Pentágono tabla del 3

Fuente: Estudiantes grado segundo Centro Educativo Rafael Núñez

- La tabla del número 4 y 6: una estrella de cinco puntas



Figura 31. Pentágono tabla del 4

Fuente: Estudiantes grado segundo Centro Educativo Rafael Núñez

- La tabla del número 5: una línea recta



Figura 32. Pentágono tabla del 5

Fuente: Estudiantes grado segundo Centro Educativo Rafael Núñez

- La tabla del número 8: un pentágono al igual que la tabla del dos.

En el momento de explicarles a los estudiantes sobre las diversas formas que se pueden dar, les informé que la tabla del diez no nos da una forma debido a que todos sus resultados son terminados en 0.

Análisis de contenido	Análisis cognitivo Competencias	Análisis de instrucción
Preconceptos: Suma, sumas reiteradas, secuencias y cantidad. Conceptos Multiplicación	El estudiante hace uso de estrategias mentales para formar distintas figuras siguiendo la secuencia de los resultados de las tablas de multiplicar. Dificultades Algunos de los estudiantes tenían dificultad debido a que debían sumar con los dedos para poder hallar el siguiente número, a otros niños se les caían los palillos. Fortalezas Los estudiantes lograron identificar las secuencias de cada una de las tablas.	Pertinencia: la actividad es acorde con la edad de los estudiantes, pero hay que tener algunos conceptos previos como la suma reiterada, para poder realizar la construcción de las diferentes tablas de multiplicar.
Análisis de actuación		
La actividad es pertinente debido a que ayuda al aprendizaje de las tablas ya que por medio de este juego se va creando una imagen y este es un componente visual que ayuda a la memorización de este tema, cada tabla se va a relacionar con una figura distinta y esto ayudará a los estudiantes en la adquisición de las tablas, además de ser un juego que los motiva a seguir practicando debido a que a los niños les gusta ver como se iban formando las figuras.		
Estructura Multiplicativa		
Resolución de problemas: En esta actividad no se trabajó la resolución de problemas. Multiplicación: Durante el juego todo el tiempo trabajé la multiplicación y con ella se iba realizando la estructuración de cada una de las tablas con los niños, ellos al momento de ir encerrando cada uno de los números, iban diciendo los resultados, por ejemplo: $2 \times 1 = 2$, $2 \times 2 = 4$ y así sucesivamente iban realizando el aprendizaje de cada tabla guiándose por que la figura y que esta coincidiera con el resultado final y diera la misma imagen que la docente les mostraba.		

Algoritmo: El algoritmo de la multiplicación se trabaja de manera verbal ya que ellos siguen la secuencia de la tabla y necesitan hallar el resultado correcto para poder armar la figura. De esta manera, se resaltan las propiedades que poseen los algoritmos, Castro (2001, p.232) “Un algoritmo posee algunas propiedades a saber nitidez debido a esta propiedad su realización, se convierte en una acción mecánica eficacia se obtiene el resultado deseado mediante un número finito de pasos”

Tablas de multiplicar

Estrategias: En esta actividad trabajaron diferentes estrategias, una de ellas fue el conteo con los dedos como lo menciona Castro E: y otros (2013 p.8) “*Los niños muestran un amplio rango de estrategias para resolver las operaciones de suma, resta y otras aplicaciones. Entre dichas estrategias se encuentran: contar con los dedos, usar objetos físicos, contar verbalmente y utilizar hechos básicos que recuerdan. Las estrategias aritméticas utilizadas por los niños, algunas muy sofisticadas, son inventadas por ellos. Esto es, no han recibido instrucción previa sobre las mismas y emergen al modelizar las situaciones problema que se les plantean*” como lo mencionan las autoras la estrategia de contar con los dedos es vital en los niños para que ellos paso a paso atravesen las etapas necesarias para poder adquirir un tema. La utilización de los dedos los niños la utilizaron para ir complementando la figura si era la tabla de tres ya sabían que al anterior resultado le debían agregar tres y así sucesivamente.

Además, de esta estrategia también utilizan la misma tabla para contar y saber de esta manera cual era el número que seguía.

Aprendizaje de tablas: El aprendizaje de tablas en esta actividad lo vieron reflejado constantemente por medio de la creación de la figura que debían armar con el resultado de cada una de las tablas por medio de esta actividad todo el tiempo se realizaba la repetición de ellas y sus resultados. Según Meléndez G. (2020 P.6) en esta representación de las tablas, “*Se trabaja el proceso matemático de forma manipulativa, utilizando una forma de aprendizaje kinestésico, en el que se procesa la información asociándola a sensaciones y movimientos, acorde al planteamiento eurítmico establecido por Rudolf Steiner, olvidando la repetición memorística asociada a la escuela tradicional y asimilando e interiorizando los conceptos matemáticos*”

Juego

Libre: El juego en esta actividad fue libre cuando los niños estaban manipulando los materiales que íbamos a trabajar y como ellos pensaban que íbamos a realizar la actividad, con los distintos materiales iban creando figuras con ayuda de las cuerdas o cordón que tenían, no había ninguna regla y se dio pie para que ellos realizaran su propio juego.

Reglamentado: El juego se convirtió reglamentado en el momento que se les realizó la explicación, en las distintas actividades que se plantearon fue necesario que fuera reglamentado debido a que era quería lograr un objetivo y este era el aprendizaje de las tablas de multiplicar. El método Waldorf consiste en ser un reloj multiplicador el cual tiene la ubicación de los números del 0 al 9, en donde se tiene que encerrar el ultimo dígito de los resultados, permitiendo la formación de figuras geométricas Según Pinto L. (2019 p.4) citando a Freire: “Los materiales didácticos son herramientas básicas que contribuyen al mejoramiento del aprendizaje, siempre y cuando lleven inmersos un objetivo enfocado al tema, pues estos sirven como apoyo al profesor porque ayuda a captar la atención de los estudiantes” (2010, p.12)

Fecha de aplicación: 23 de agosto de 2021	Nombre de la actividad: Tablas de multiplicar con las manos
Objetivos: Lograr el aprendizaje de las tablas de multiplicar utilizando las manos	
Desarrollo: Para iniciar el aprendizaje de las tablas de multiplicar con las manos realicé la siguiente pregunta ¿saben alguna manera para aprender las tablas diferente a las que se han visto? Posteriormente, les dije a los estudiantes que íbamos a aprendernos algunas tablas de multiplicar con las manos. Para continuar con el desarrollo del aprendizaje de las tablas de multiplicar iniciamos desde la última tabla, es decir, desde la del número nueve. Debido a que es la tabla de multiplicar más fácil para enseñar con los dedos. Es necesario recordarles a los estudiantes el concepto de unidades y decenas y ser muy claros en el momento que se les explica para no generar confusiones en los niños. Primero les recordé que los resultados que estuviesen al lado izquierdo del dedo que se baja indicarán las unidades y los del lado derecho las decenas. Por ejemplo, en el momento de preguntarles $9 \times 3 = 27$ se debe bajar el dedo del corazón: al lado izquierdo quedaran dos dedos y al derecho siete, de esta manera tenemos dos decenas y siete unidades formando el número 27. (ver anexo, https://www.youtube.com/watch?v=d985UX6AAYo&feature=youtu.be) De esta manera se inicia la explicación de cómo es el truco para el aprendizaje de las tablas de multiplicar, por medio de la repetición es más fácil que los estudiantes continúen aprendiendo este tema, debido a que todo el tiempo se están diciendo las distintas tablas de multiplicar, generando en ellos el asombro de ver como en sus manos logran hallar los resultados.	



Figura 33. Tabla del 9 con las manos

Fuente: Estudiantes grado segundo Centro Educativo Rafael Núñez

Análisis de contenido	Análisis cognitivo	Análisis de instrucción
Preconceptos: Unidades y decenas. Conceptos Multiplicación	Competencias El estudiante hace uso de estrategias mentales para lo que debe hacer movimientos con sus manos para lograr desarrollar el aprendizaje de las tablas. Dificultades Se presentaron dificultades debido a que algunos niños no lograban concentrarse en el momento de bajar los dedos. Fortalezas El aprendizaje con los dedos es muy gratificante debido a que los niños no dependen de ningún elemento y ellos todo el tiempo pueden estar practicando con sus manos.	Pertinencia: Esta actividad fue pertinente debido a que los estudiantes van practicando a diario con sus dedos y así es más fácil poder realizar la construcción en sus mentes de las tablas de multiplicar.
Análisis de actuación		
Los estudiantes cada vez demuestran cómo han ido desarrollando el concepto de las tablas de multiplicar y este se puede evidenciar en el momento de mencionar la tabla de un número, cada vez se ve la aproximación al resultado, se logra ver competencia en el momento que los estudiantes quieren decir quien ya pudo hacerla con los dedos.		
Estructura Multiplicativa		
Resolución de problemas: En el aprendizaje de las tablas de multiplicar no se trabaja la resolución de problemas.		
Multiplicación: Se ve el desarrollo que han logrado hacer los estudiantes, con relación a la identificación de la multiplicación, ya tienen claro qué es la		

multiplicación y como esta se usa. El aprendizaje de las tablas de multiplicar con los dedos, facilita la comprensión de este tema debido a que *“Los dedos de las manos se han usado tradicionalmente para contar y como auxiliar de cálculo en el desarrollo distintos algoritmos sumar con los dedos y restar con los dedos es algo habitual en los escolares de diversas edades, pero también puede considerarse como un instrumento de cálculo”* Castro E. (2001 p.248). Cuando los estudiantes aprenden de esta manera responden a los planteamientos del autor, él nos indica este tipo de aprendizaje como una etapa que los niños deben tener y ellos dejan la timidez de esconder sus manos, ya que siempre nos indican que no debemos realizar operaciones con ellas.

Algoritmo: No se trabaja escrito, *“los algoritmos que se desarrollan en la aritmética del cálculo mental y estimado tienen unas características que los diferencian sustancialmente de los llamados de lápiz y papel son flexibles personales y el resultado no tiene que ser exacto”* Castro E. (2001 p.248).

Tablas de multiplicar

Estrategias: La estrategia que los estudiantes aplicaron fue ir escribiéndose los números en los dedos para que de esta manera fuese más fácil dar el resultado. Como lo planteaba Castro E. (2001 p.248) los estudiantes han usado tradicionalmente la suma con las manos para lograr hallar solución a distintos cálculos.

Aprendizaje de tablas: pude evidenciar como los estudiantes van interiorizando las diferentes tablas de multiplicar, en el momento que ellos van diciendo un resultado ya se ve la seguridad que logran reflejar en el momento que lo van diciendo.

Juego

Libre: El juego libre no se evidencia debido a que en el momento que se inicia la sesión se les empieza a convertir en un juego reglamentado.

Reglamentado: Por medio de este juego los estudiantes fueron reforzando la construcción de las tablas de multiplicar, siendo para ellos un juego que requería de comprensión debido a que debía de contar rápidamente cuantos dedos hacían parte de las unidades y decenas, en la tabla del 8 fue un poco más compleja ya que debían realizar la suma a partir de la tabla del 6 ya que a todos los resultados tenían que sumarle 40.

Fecha de aplicación:
26 de agosto de 2021

Nombre de la actividad:
Tabla Pitagórica

Objetivos: Fortalecer el aprendizaje de las tablas de multiplicar por medio de diferentes herramientas, como la tabla pitagórica.

Desarrollo: Por medio de la tabla pitagórica o de multiplicar iba reforzando el tema con los estudiantes, en este juego solo utilice una clase para trabajar este

tema porque los niños ya habían creado el concepto de multiplicar y con ayuda de la tabla pitagórica iban reforzando lo aprendido.

En esta sesión practicamos diferentes tablas de multiplicar. Para esta actividad los estudiantes debían tener dados para que entre todos fuéramos jugando.

La actividad consistía que los estudiantes debían hacer preguntas a sus compañeros sobre las tablas de multiplicar y podían tener como referente en el cuaderno la tabla de Pitágoras para poder contestar (previamente se había realizado la tabla en el cuaderno).

En el desarrollo de la actividad los estudiantes debían lanzar los dados y escoger el compañero al cual le querían preguntar el resultado, de esta manera, se fortalece el aprendizaje entre pares, ya que si de casualidad alguno de los estudiantes se equivocaba entre ellos se podían corregir.

Además, participé en la actividad haciendo preguntas que eran sobre repartición de cantidades para afianzar conceptos de división.

Análisis de contenido	Análisis cognitivo	Análisis de instrucción
Conceptos Multiplicación	Competencias El estudiante hace uso de estrategias para resolver tablas de multiplicar. Dificultades Las dificultades que se presentaron fue que todos querían participar al tiempo. Fortalezas Se refuerza la construcción de las tablas de multiplicar.	La actividad es pertinente para desarrollar el aprendizaje entre pares.
Análisis de actuación		
Los estudiantes con las distintas actividades han logrado hacer la construcción de las diferentes tablas de multiplicar.		
Estructura Multiplicativa		
Resolución de problemas: No se trabajaron problemas escritos, solo se desarrolló el cálculo mental. Multiplicación: <i>“El aprendizaje de la multiplicación debe llevar a la construcción de la tabla de multiplicar. Para ello se va trabajando sistemáticamente con todos los productos que tienen el mismo multiplicador”</i> Castro E. (1995 p.50) es necesario trabajar la tabla pitagórica ya que con ella también se trabaja la propiedad conmutativa, en donde los estudiantes aprenderán que el orden de los factores no altera el resultado.		

Algoritmo: El algoritmo que se trabaja es el cálculo mental que hacen los estudiantes para poder aproximarse al resultado.
Tablas de multiplicar
Estrategias: No se evidencian estrategias ya que los estudiantes tienen la solución de las preguntas en el cuaderno. Aprendizaje de tablas: Cada vez es más evidente que los estudiantes ya han construido el concepto de las tablas de multiplicar, pero en la actividad se permite que los niños puedan buscar los resultados. <i>“La tabla de multiplicar es más utilizada que la de la suma y a veces el niño ha de recurrir a ella si no la ha memorizado suficientemente”</i> Castro E. (1995 p.52)
Juego
Libre: Se evidencia el juego libre en el momento que los estudiantes hacen manipulación de los elementos que tenemos de la clase, los dados y la tabla pitagórica. Reglamentado: En el juego se hizo necesario establecer reglas para que se pudiera respetar la participación de cada uno de los estudiantes, <i>“El juego es placentero en sí mismo entre otras cosas porque se realizan en modo voluntario puede empezar cuando el niño lo desee y acabar cuando a él se le antoje él pone las reglas es imposible de perder”</i> Delgado I. (2011 p.24)

Fecha de aplicación: 6 de septiembre de 2021, 8 de septiembre de 2021 y 9 de septiembre de 2021.	Nombre de la actividad: Ajedrez Montessori
Objetivos: Implementar juegos que desarrollen en los niños el concepto de las tablas de multiplicar y la multiplicación	
Desarrollo: Previamente le pedí a los estudiantes que debían tener la guía impresa con el ajedrez Montessoriano (ver anexo 3) cinta, tijeras y chaquiras, elaboramos el ajedrez para economizarle gastos a los padres. Antes de enseñar a los estudiantes a jugar con el ajedrez Montessori escribimos en el cuaderno unas multiplicaciones para resolver con ayuda de este material. Trabajé con este recurso de último, para que de esta manera pudiéramos reforzar el tema y ver multiplicaciones por dos cifras. Posteriormente se les explica a los estudiantes en que consiste este juego y como son sus partes, les dije a los estudiantes que hay unos números que están en blanco que hacen referencia a los multiplicandos y los grises serán los multiplicadores. (anexo 4) estos números están en los dos colores del 0 al 9	



Figura 34. Multiplicandos

Fuente: <https://esenciamontessori.com/>



Figura 35. Multiplicadores

Fuente: <https://esenciamontessori.com/>

Después, les expliqué cómo se debían ubicar las unidades, decenas y centenas en el ajedrez.

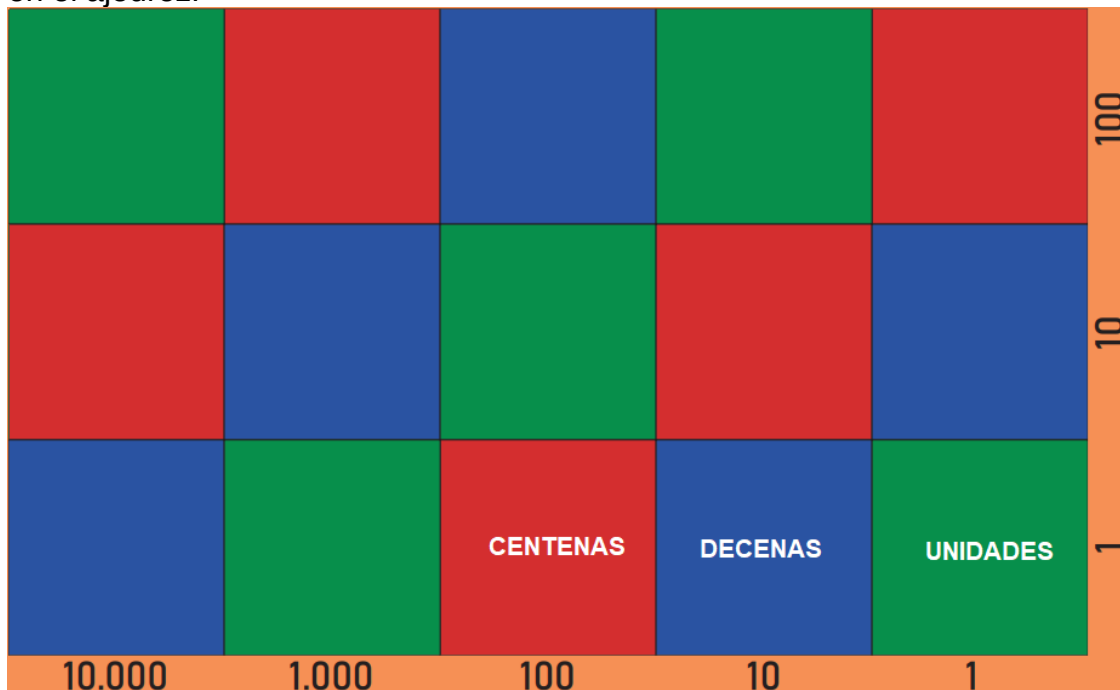


Figura 36. Ajedrez Montessori

Fuente: <https://esenciamontessori.com/>

Luego, les expliqué que cada color al momento de multiplicar tenía la finalidad de unir los resultados que se obtenían, ejemplo las cantidades que se encuentran en el azul se hace en diagonal para sumarlas con el otro azul. De esta manera los niños iban multiplicando y pasando los resultados obtenidos al cuaderno.		
Análisis de contenido	Análisis cognitivo	Análisis de instrucción
Preconceptos: Unidades, decenas y centenas. Conceptos Multiplicación	Competencias El estudiante hace uso de estrategias para resolver tablas de multiplicar. Dificultades Las dificultades que se presentaron fue que todos querían participar al tiempo. Fortalezas Se refuerza la construcción de las tablas de multiplicar.	La actividad es pertinente para desarrollar la multiplicación por dos cifras.
Análisis de actuación		
El ajedrez Montesoriano permite que los estudiantes comprendan el concepto de la multiplicación y facilite este proceso por dos cifras en los niños.		
Estructura Multiplicativa		
Resolución de problemas: Los problemas que se presentaron en esta ocasión con los estudiantes, fueron operaciones que debían resolver de dos cifras por medio del ajedrez Montessori. Multiplicación: La multiplicación es más compleja para los estudiantes debido a que se empieza a ver multiplicación por dos cifras y en el momento de la suma hay que explicarles a los niños que siempre se debe correr una casilla “en una multiplicación de dos cifras suman productos parciales en diagonal, para sumar entre sí unidades del mismo orden o bien se emplea nuevamente la tabla y desplazar un lugar todas las cantidades de la fila de abajo con el fin de conseguir que las unidades del mismo orden caigan en la misma columna” Castro E. (1995 p. 242) Algoritmo: El algoritmo que se trabaja, es el de lápiz y papel que menciona Castro, en esta actividad se establecen operaciones escritas donde se refleja todo el procedimiento que se utilizó para llegar a la construcción de estos temas.		
Tablas de multiplicar		
Estrategias: Los estudiantes en estas estrategias van implantando el conteo de las tablas con los dedos (trabajado previamente). Aprendizaje de tablas: el aprendizaje de las tablas se ve reflejado en el momento que los estudiantes interiorizaron las diferentes actividades que se trabajaron para lograr esta construcción.		
Juego		

Libre: Se ve reflejado el juego libre en el momento que los estudiantes hacen las manipulaciones de los diferentes materiales, al iniciar una de las sesiones después de la elaboración de este ajedrez los estudiantes pensaban que era como los otros juegos de esta clase, en donde tendríamos: reyes, reinas, peones, etc.

Reglamentado: Se implementan las reglas para poder cumplir con el objetivo del juego y perder reforzar el tema de multiplicaciones por más de una cifra.

6 Conclusiones

Como resultado de este trabajo investigativo doy a conocer las siguientes conclusiones, que se lograron establecer por medio de distintas sesiones con los estudiantes y de elaborar el análisis de los datos obtenidos que buscaban dar respuesta a la pregunta que originó esta tesis **¿Cómo lograr que los estudiantes de segundo grado del Centro Educativo Rafael Núñez de Soacha, construyan el concepto de las tablas de multiplicar y su contextualización en la estructura multiplicativa a partir del cambio metodológico tradicional por uno de interés como el juego?**

En primer lugar, después de implementar diferentes juegos a los estudiantes de segundo del Centro Educativo Rafael Núñez, se logró transformar el método tradicional generando motivación en los niños por el aprendizaje de las matemáticas y de esta manera cambiar las creencias que se van construyendo a lo largo de su vida escolar, ellos consideraban que las matemáticas eran aburridoras. Por este motivo se estableció la categoría de juego en donde al implementar diferentes actividades se logró transformar las creencias y hacer que los estudiantes aprendieran jugando las tablas de multiplicar de forma divertida. Para esto fue necesario dar gran importancia al material manipulativo concreto el cual ayudo a que los estudiantes captaran diferentes nociones más rápido ya que para ellos fue de gran importancia estos juegos.

Por medio de las diferentes herramientas (regletas, tablas, ajedrez Montesoriano, etc.) fue mucho más fácil para ellos construir un aprendizaje guiado a la estructura multiplicativa y las tablas de multiplicar, en donde se presentaron algunas debilidades pero que cada uno de los juegos permitió que se fueran convirtiendo en fortalezas.

También se puede decir que las diferentes estrategias que construyen los estudiantes son las que permiten que cada día su aprendizaje se amplíe más ya que ellos son los que van superando estas dificultades gracias a esas ayudas que ellos van estableciendo. Es necesario que siempre que se trabaje un tema en las matemáticas se contextualice con la realidad de los niños ya que de esta manera ellos pueden generar comparaciones con sus vivencias y así dar soluciones basadas en su cotidianidad.

Para finalizar se puede decir que nosotros los maestros siempre debemos dedicar un espacio en los diferentes escenarios guiado al juego debido a que un niño jamás se cansará de jugar y de esta manera para nosotros es mucho más gratificante que ellos aprendan de una manera divertida ya que ese debe ser nuestro verdadero centro de interés, donde transformemos realidades ya que cuando estamos en contexto con ellos no sabemos la realidad que hay detrás de la escuela. Como docentes nuestro verdadero centro de interés debe ser la felicidad de ellos en la educación.

Referencias Conceptuales

Asanza Arreaga, S. P. (2012). *Estrategias metodológicas en la comprensión de las tablas de multiplicar* (Bachelor's thesis).

Baroody, A. J., & Barberán, S. (1988). *El pensamiento matemático de los niños: un marco evolutivo para maestros de preescolar, ciclo inicial y educación especial*.

Caillois, R. (1986). *Los juegos y los hombres* (Edición en español ed.). Fondo de Cultura Económica

Castro, E. (2001). *Didáctica de la matemática en la Educación Primaria* (1 ed., Vol. 1). (E. Castro, Ed.) Madrid, Vallehermoso, España: Síntesis Educación.

Castro, E., Rico, L., & Castro, E. (1995). Estructuras aritméticas elementales y su modelización.

Castaño, J. (1995). Hojas Pedagógicas. Número 4, la construcción del pensamiento multiplicativo compuesto.

Castaño, J. (1995). Hojas Pedagógicas. Número 3, la construcción del pensamiento multiplicativo simple.

Ministerio de Educación Nacional, Abello, M. C., Cardinal, M. C. M., Duran, S. M., Reyes, Y., & Chaves, V. (2014). *El juego en la educación inicial*. Ministerio de Educación.

- Chiappe, S. M. D. (2011). Los rostros y las huellas del juego. *Lúdica Pedagógica*, 2(16).
- Delgado Linares, I. (2011). El juego infantil y su metodología. Editorial Paraninfo.
- Echeverry Materon, H. (2014). *Estrategias didácticas que promueven el aprendizaje de la estructura multiplicativa a partir de la resolución de problemas*. Recuperado de: <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/53087>
- ICFES. (2018). Informe resultados nacionales. Saber 3°, 5° y 9° 2012-2017. Colombia.
- Larín, S. S., INHEM, M., & INHEM, A. Importancia del juego para los niños.
- Lizcano, A. & Rodríguez, H. J. (2012). *El juego como medio de aprendizaje investigación - acción con un grupo de niños de la Escuela Popular Fe y Esperanza del barrio El Progreso (altos de Cazucá Soacha Cundinamarca)*. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/20.500.12209/2968>.
- Mashu Jimpikit, L. M. (2011). *Elaboración y aplicación de recursos didácticos: TaptanaNikichik, Tabla Pitagórica y Geoplano para mejorar la enseñanza de la Matemática en los estudiantes de segundo y tercero año de básica de la Escuela Vicente Wamputsar del cantón Sucúa en el período escolar 2010-2011* (Bachelor's thesis).
- Martínez, E. C., Cañadas, M. C., & Castro-Rodríguez, E. (2020). Pensamiento numérico en edades tempranas. *Edma 0-6: Educación Matemática en la Infancia*, 2(2), 1-11.
- Maza, C. (1991). Enseñanza de la multiplicación y la división. Madrid, España: Síntesis.

Meléndez Rodríguez, G. (2020). Círculo Waldorf. Aprendiendo las tablas de multiplicar de forma divertida.

Ministerio de Educación Nacional. (1998). Lineamientos Curriculares de Matemáticas. Bogotá, Colombia.

Ministerio De Educación Nacional, M. E. N. (2016). *Derechos Básicos de Aprendizaje*. Recuperado de:
http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/DBA_Matem%C3%A1ticas.pdf.

Ministerio de Educación Nacional. (2021). lineamientos para educación en casa y presencialidad en alternancia, con la implementación de prácticas de bioseguridad. Bogotá, Colombia.

Noguera, K. N. & Jiménez, J. D. (2020). *La educación matemática realista como corriente didáctica para la enseñanza de la multiplicación en 3º de primaria a través del juego*. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/20.500.12209/12292>.

Orellana López, D. M., & Sánchez Gómez, M. C. (2006). Técnicas de recolección de datos en entornos virtuales más usadas en la investigación cualitativa. *Revista de Investigación Educativa*, 24(1), 205–222. Recuperado a partir de <https://revistas.um.es/rie/article/view/97661>

Pinto Espinoza, L. Á., & Sandoval Romero, P. D. (2019). Material didáctico contextualizado: una alternativa para el refuerzo de las tablas de multiplicar.

Romero, C. A. & Sotelo, Y. R. (2020). *Juego, multiplico y aprendo: una propuesta didáctica para el desarrollo del pensamiento multiplicativo*. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/20.500.12209/12646>.

Salamanca, A. M. & Corredor, L. M. (2014). *Los algoritmos de la multiplicación y la división en la Institución Educativa Distrital Nueva Constitución*. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/20.500.12209/7720>.

Sandoval, C. (1996). *La formulación y diseño de los procesos de investigación social cualitativos*. Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior.

Samper, C., Molina , O., & Plazas , T. (04 de 05 de 2018). *Análisis didáctico de tareas matemáticas: un ejemplo para la clase de geometría*. (P. Perry, Editor) Recuperado de: <https://www.magisterio.com.co/articulo/analisis-didactico-de-tareas-matematicas-un-ejemplo-para-la-clase-de-geometria>

Sánchez, S. (1983). *Diccionario de ciencias de la educación*. Madrid. Editorial Santillana.

Anexos

A continuación, se anexan distintos documentos que dan soporte a este trabajo investigativo:

1. Planeaciones: Trabajadas sobre el formato institucional, del Centro Educativo Rafael Nuñez.
2. Videos: links de algunos videos de estudiantes de grado segundo.
3. Fotos
4. Evaluaciones con opción de respuesta Múltiple
5. Guía Regletas de Cuisenaire
6. Guía Circulo Waldorf
7. Guía Ajedrez Montesoriano

Anexo 1

PERÍODO:	SEMANA:	FECHA	INT. HORARIA	TIEMPO NECESARIO EN HORAS
SEGUNDO	Semana 11	19/04/2021	2	13
Objetivo del Tema: Analiza diferentes problemas que involucren adición y sustracción.				
Contenido Temático: Situaciones con problemas que involucren la adición y la sustracción de números.				
Criterio Actividades Pedagógicas: 1. Se iniciará escribiendo en la pizarra un problema combinado en donde los estudiantes cada uno deberá leerlo en voz alta para poder identificar que toca hacer para poder hallar la solución. 2. Posteriormente, entre todos se le dará solución al problema de análisis que se coloco en el tablero y de esta manera se realizará una actividad en clase con relación al tema que se está trabajando. 3. Para finalizar la sesión se realizará la corrección pertinente para que los estudiantes puedan ir adquiriendo la habilidad de desarrollar problemas de análisis.				
Material de Apoyo / Páginas y Recursos: Cuaderno, colores, lápices, regla, borrador y tajalápiz.				
¿Cómo Evalúo? La clase se irá evaluando por medio de la adquisición del análisis pertinente para solucionar problemas.				
Observación:				

PERÍODO:	SEMANA:	FECHA	INT. HORARIA	TIEMPO NECESARIO EN HORAS
SEGUNDO	Semana 11	22/04/2021	2	13
Objetivo del Tema: Analiza diferentes problemas que involucren adición y sustracción.				
Contenido Temático: Situaciones con problemas que involucren la adición y la sustracción de números.				
Criterio Actividades Pedagógicas: 1. Se iniciará la sesión recordando como es que se le da solución a un problema de análisis, para ellos se compartirá en la pantalla un problema combinado en donde todos los estudiantes deberán llegar al análisis solos. 2., posteriormente se realizará actividad en donde se trabajarán nuevamente problemas que involucren la adición, y la sustracción. 3. para finalizar se realizarán las correcciones pertinentes y así los niños puedan reconocer las falencias que presentan.				



CURSO: SEGUNDO A

Continuaremos trabajando en este tema a siguiente sesión por que los estudiantes aún presentan dificultades para poder analizar los diferentes problemas

Impreso el día: 2021-06-16 16:12:49



CURSO: SEGUNDO A

Observación:

Material de Apoyo / Páginas y Recursos:

:: Página 1 ::



DOCENTE: LADY CAROLINA GUALTEROS MENDEZ

PROGRAMADOR DE LA ASIGNATURA: Pensamiento Lógico-Matemático

CURSO: SEGUNDO A

PERÍODO:	SEMANA:	FECHA:	INT. HORARIA	TIEMPO NECESARIO EN HORAS
SEGUNDO	Semana 15	20/05/2021	2	4
Objetivo del Tema:				
Reconoce la multiplicación como la reiteración de un factor sumándolo en diferente ocasiones.				
Contenido Temático:				
Multiplicación (suma reiterativa)				
Criterio Actividades Pedagógicas:				
1. Se iniciará la sesión con el siguiente video https://youtu.be/CpBVPMBXvt4 .				
2. Posteriormente se les iniciará explicando el proceso de que es la multiplicación con suma para que los estudiantes vayan aplicando el algoritmo de la multiplicación y vayan creando la estructura multiplicativa en sus cabezas. para esto se les realizara una explicacion que se debe registrar en el cuaderno.				
3. para finalizar la sesión los estudiantes deberán mostrar el trabajo realizado durante la clase.				
Material de Apoyo / Páginas y Recursos:				
Cuaderno, colores, lápices, regla, borrador y tajalápiz.				
¿Cómo Evalúo?				
Se evaluará por medio de la disposición de los estudiantes				
Observación:				

Impreso el día: 2021-06-16 16:14:08

PERÍODO: SEGUNDO SEMANA: Semana 16 FECHA: 24 al 28 de mayo INT. HORARIA: 2 TIEMPO NECESARIO EN HORAS: 6

Objetivo del Tema:

Reconoce la multiplicación como la reiteración de un factor sumándolo en diferente ocasiones

Contenido Temático:

Multiplicación (suma reiterativa)

Criterio Actividades Pedagógicas:

24 de mayo

1. Se iniciará la clase recordando lo visto en la clase anterior por medio del siguiente video <https://www.youtube.com/watch?v=YftEaVw5k1A>
2. Posteriormente les explicará el concepto de multiplicación, por medio de problemas de suma con sumandos repetitivos. En donde deberán registrar la información en el cuaderno por medio de un dictado.
3. Para finalizar la clase se dejará un problema relacionado con el tema visto en clase.

26 de mayo

1. Para iniciar la clase se les pedirá a los estudiantes que alisten el material que se les había pedido la clase anterior.
2. Se realizará la elaboración de regletas de Cuisenaire, con material de fácil acceso para los estudiantes. Estas regletas se elaborarán con cartulina y deben estar forradas con papel Contac o cinta. Estas regletas nos servirán para generar en los estudiantes la introducción a la estructura multiplicativa.
3. Para finalizar la sesión se les realizarán preguntas que los niños deberán responder acorde con la explicación.

27 de mayo

1. Para iniciar la sesión se trabajarán las regletas de Cuisenaire las cuales nos ayudarán para generar la estructura multiplicativa todo con el fin de hacer las tablas de multiplicar más didácticas.
2. Se continuará la clase con problemas de suma repetitiva para saber si los estudiantes ya pueden realizar el proceso y poder superar dificultades.
3. Para finalizar la clase trabajaremos la cartilla # 1 de prueba formativa en donde se trabajaran las páginas 3 a la 5, después se pedirán evidencias por medio del aula virtual.

Material de Apoyo / Páginas y Recursos:

Cartulina, cinta, hoja de las regletas. Cuaderno, colores, lápices, regla, borrador y tajalápiz.

¿Cómo Evalúo?

Se evaluará por medio de la disposición de los estudiantes en el momento de la elaboración de las regletas.

Observación:

:: Página 1 ::

PERÍODO: SEGUNDO SEMANA: Semana 17 FECHA: 31 de mayo a 4 de junio INT. HORARIA: 2 TIEMPO NECESARIO EN HORAS: 6

Objetivo del Tema:

Reconoce la multiplicación como la reiteración de un factor sumándolo en diferente ocasiones

Contenido Temático:

Multiplicación (reconocimiento de las tablas)

Criterio Actividades Pedagógicas:

- 31 de mayo1. Se iniciará la sesión con el reconocimiento de la tabla de #1 y 10 por medio de la lectura del libro Alicia en el país de los números.2. Se les pedirá a los estudiantes que registren por medio de un dictado la tabla del numero 1 y 10 y se les deberá realizar la explicación correspondiente del porque van de la mano estas dos tablas. Para ello seguiremos trabajando con las regletas elaboradas posteriormente. 3. Para finalizar los estudiantes deberán dejarnos ver por medio de las cámaras la correcta escritura de estas tablas de multiplicar. 2 de junio 1. Se iniciará la sesión con un pequeño repaso de las tablas vistas en la anterior clase por medio de las siguientes canciones <https://www.youtube.com/watch?v=x5w2cDMWXH42>. Posteriormente se les iniciará la explicación de la tabla de multiplicar del numero 2 en donde se les ira haciendo referencia que esta tabla es muy fácil si se cuenta de 2 en 2, para ello se deberá realizar posteriormente una actividad en donde los estudiantes se guiarán con las regletas y deberán resolver problemas multiplicativos con las 3 tablas vistas en clase.3. Para finalizar la sesión se les pedirá a los estudiantes que nos dejen ver por medio de la cámara lo trabajado en clase. 3 de junio1. Se iniciará la sesión por medio del siguiente video con las tablas de multiplicar. <https://www.youtube.com/watch?v=x5w2cDMWXH42> 2. Se deberán realizar una activity en donde deberá estar enfocada en el aprendizaje de las tablas vistas en las anteriores clases. 3. Para finalizar la sesión se trabajaran las páginas 1, 2, 3, 4 y 5 de la cartillas de prueba formativa.

Material de Apoyo / Páginas y Recursos:

Cartilla, Cuaderno, colores, lápices, regla, borrador y tajalápiz.

¿Cómo Evalúo?

Se evaluará por medio de la disposición de los estudiantes

Observación:

Impreso el día: 2021-06-16 16:14:46

Activar Windows
 Ir a Configuración de PC para activar Windows.

:: Página 1 ::

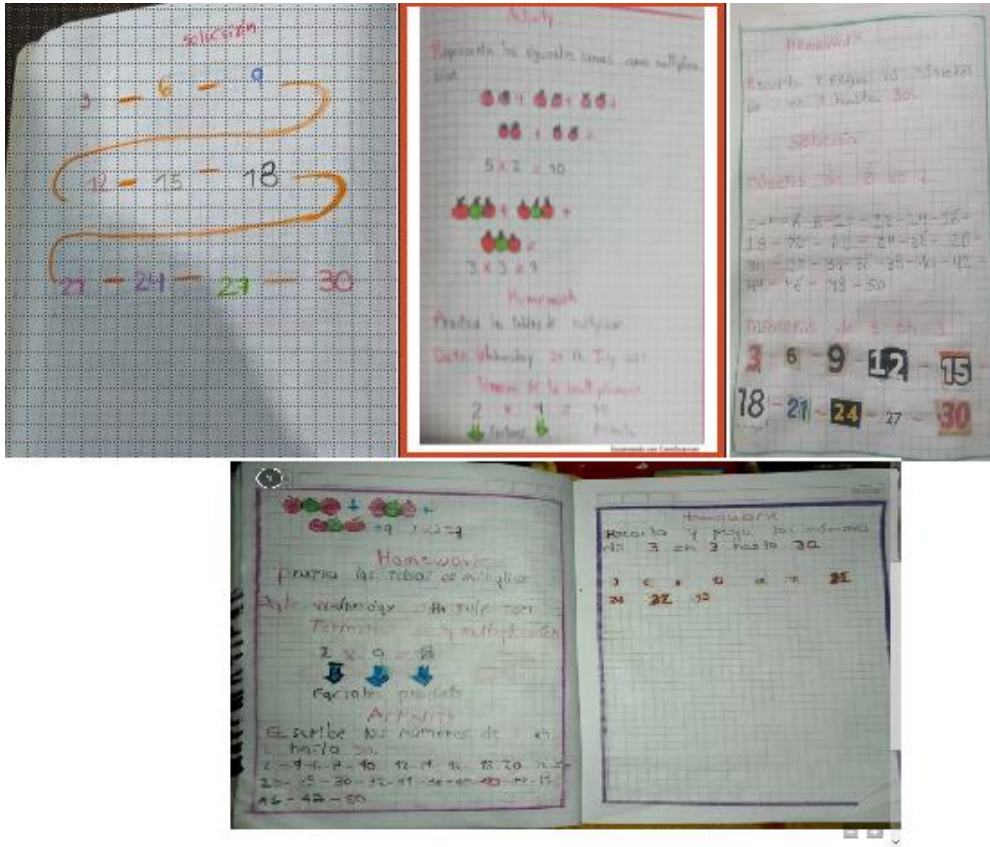
DP

Anexo 2

1. <https://youtu.be/d985UX6AAy0>
2. <https://youtu.be/U8VMeSiHsho>

Anexo 3





Anexo 4

CENTRO EDUCATIVO RAFAEL NUÑEZ SOACHA. C. LATINA
P.E.I. EDUCACIÓN DE CALIDAD PARA EL DESARROLLO HUMANO INTEGRAL

PRUEBA INSTITUCIONAL SEGUNDO PERIODO AÑO 2021

NOMBRE: _____ FECHA: _____ GRADO: SEGUNDO

Marca con una X la respuesta correcta

1. Observa los saltos que da la rana. ¿Cuántos metros avanza la rana en cada salto?

4 METROS 7 METROS 10 METROS

a. 3 metros.
b. 4 metros.
c. 10 metros.
d. 13 metros.

a.
b.
c.
d.

2. Santiago tiene estas monedas.

¿Cuál es el grupo de monedas que representa la misma cantidad de dinero?

a. b.
c. d.

3. Rosana le preguntó a sus amigos cuántos hermanos tenían y obtuvo los siguientes datos: 0, 4, 4, 2, 2, 1, 1. La lista que muestra los datos obtenidos por Rosana, ordenados de menor a mayor, es:

a. b.
c. d.

4. Unos niños de grado segundo, organizaron algunas figuras geométricas, estableciendo la siguiente secuencia:

Para mantener la secuencia, las dos figuras que continúan son:

a. b.
c. d.

5. Con la siguiente información responde las preguntas 4 y 5.

Una tortuga, un conejo y un gato van a participar en una carrera de animales, por lo que se ubican en el cero, donde comienza la carrera, tal como se muestra en la siguiente ilustración:

6. La siguiente información responde las preguntas 6, 7 y 8.

La siguiente figura muestra los 4 caballos participantes en una carrera y la pista en forma de óvalo. Al recorrer una vuelta en la pista de óvalo (de color verde) se recorre una distancia de 5.000 metros.

7. Para saber el número total de patas de caballo que pisan el óvalo en la carrera, se realiza la siguiente operación:

4 x 4

Una operación equivalente a la planteada anteriormente es:

a. $2 + 2 + 2 + 2$
b. $4 + 4 + 4 + 4$
c. $2 + 2 + 4 + 4$
d. $2 + 1 + 1 + 1$

8. En el entrenamiento, cada uno de los caballos corre 5 vueltas alrededor de la pista. Para saber la distancia total que recorre un caballo, se debe hacer la operación 5×5.000 , su resultado es:

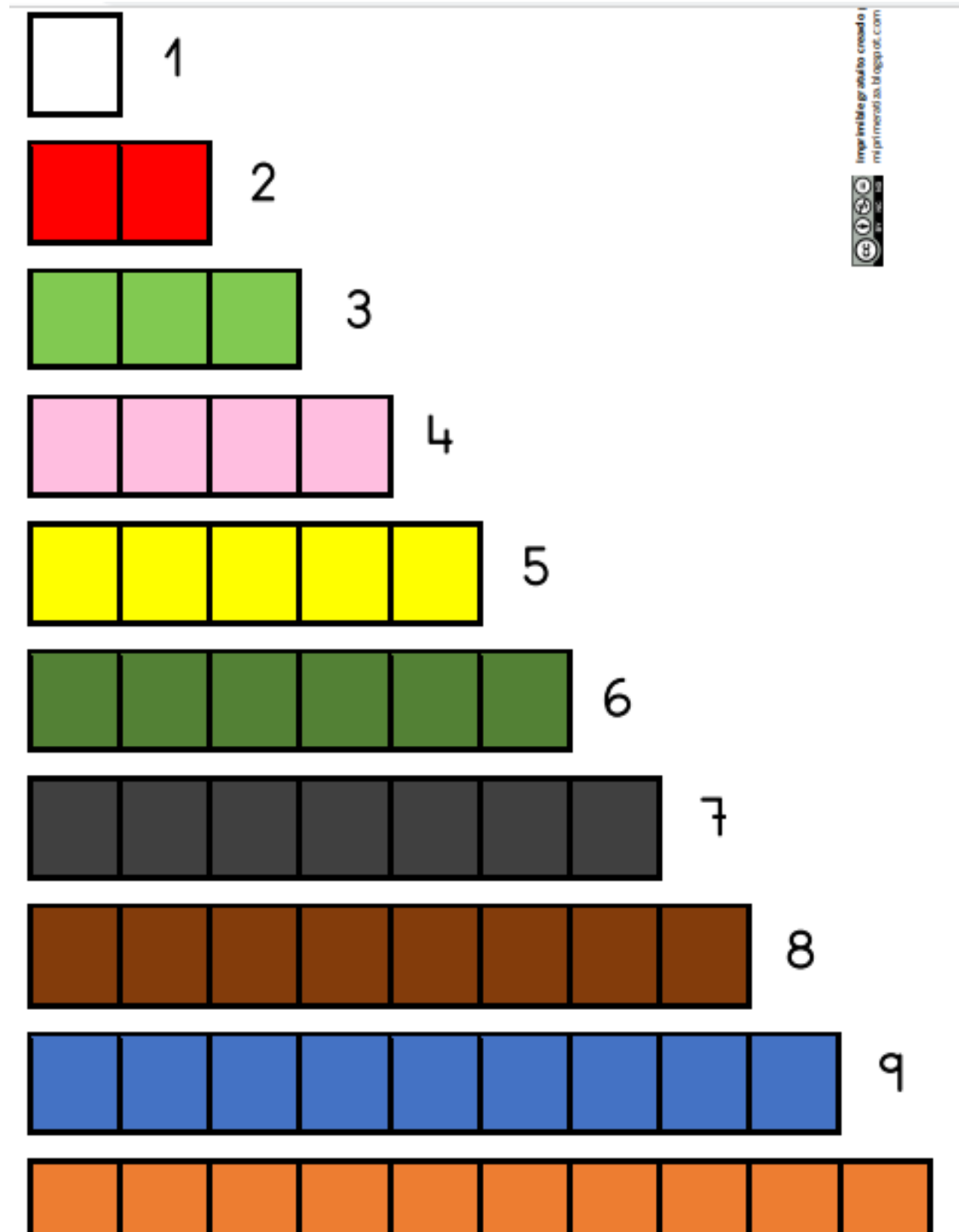
a. 10 metros, porque se suman solo los números diferentes de cero.
b. 10.000 metros, porque se suman los números diferentes de cero y se agrega a la derecha el número de ceros que tiene el múltiplo de 10.
c. 5 metros, porque se multiplican solo los números diferentes de cero.
d. 25.000 metros, porque se multiplican los números diferentes de cero y se agrega a la derecha el número de ceros que tiene el múltiplo de 10.

9. Uno de los caballos come 5 kilos de heno al día, para saber cuánto heno come en 7 días se debe hacer una:

a. resta.
b. multiplicación.
c. división.
d. repartición.

Anexo 5 Regletas Cuisenaire, Recuperado de

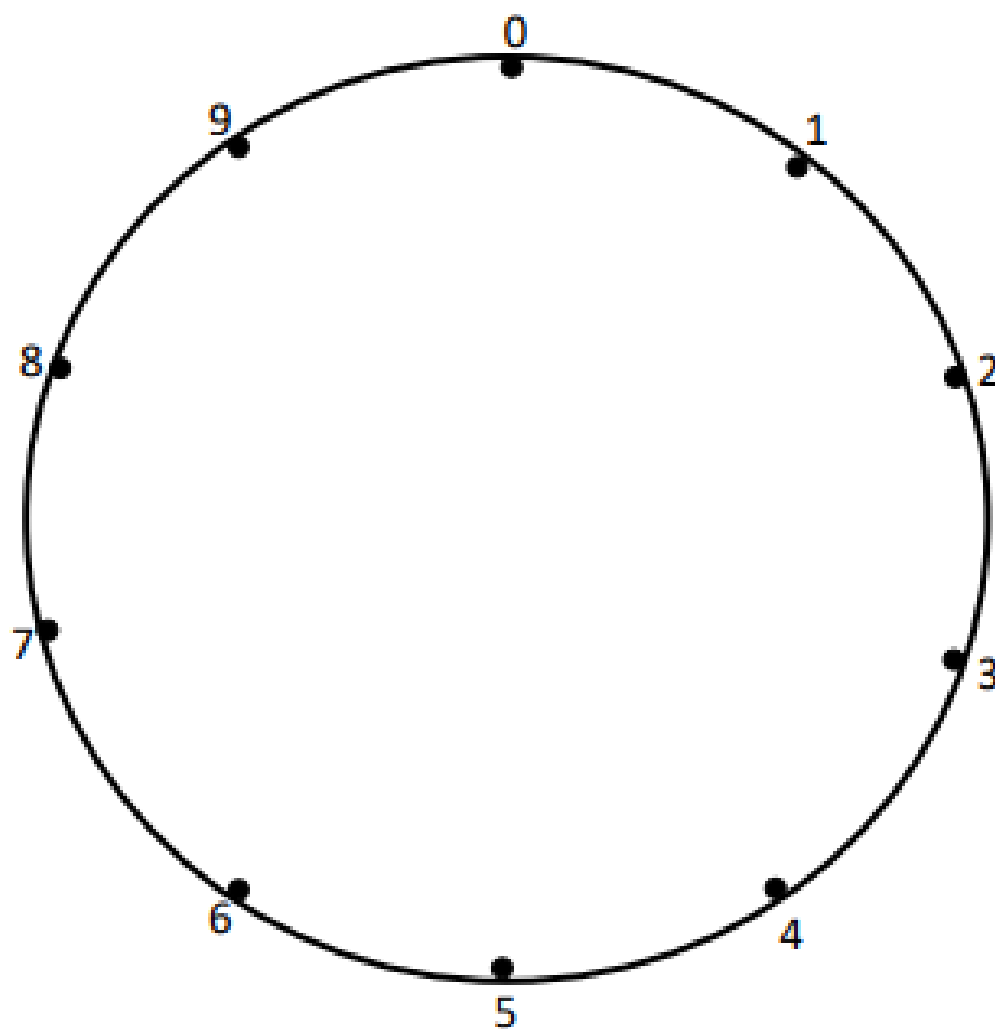
https://drive.google.com/file/d/1wRfyEFoeWZz1xD3sGpDheO44rBY_K1H7/view



Anexo 6 Círculo Waldorf: Recuperado de

<https://drive.google.com/file/d/1DS5AubZkOw-rAuu0TELBufcBXi79Ezew/view>

CÍRCULO WALDORF



RITMA LA TABLA DEL



Anexo 7 Ajedrez Montessori Recuperado de: <https://esenciamontessori.com/wp-content/uploads/2020/09/PUBLICACION-TAPETE-AJEDREZ-MONTESSOR-DIY.pdf>

