
UNIDAD 212

*“EL FICHERO COMO ESTRATEGIA PARA
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS
EN QUINTO DE PRIMARIA”*

Tesina

**Que para obtener el Título de
Licenciado en Pedagogía**

**Presenta:
LIZBETH ANTONIO DIAZ**

Teziutlán, Pue, 23 de junio de 2020

UNIDAD 212

*“EL FICHERO COMO ESTRATEGIA PARA
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS
EN QUINTO DE PRIMARIA”*

Tesina

**Que para obtener el Título de
Licenciado en Pedagogía**

**Presenta:
LIZBETH ANTONIO DIAZ**

**ASESOR: LIC. EDUARDO IVÁN CRUZ
RODRÍGUEZ**



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA DEL ESTADO DE PUEBLA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
UNIDAD 212 TEZIUTLÁN

DICTAMEN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

U-UPN-212-2020.

Teziutlán, Pue., 01 de Junio de 2020.

C.

Lizbeth Antonio Diaz
Presente.

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Exámenes Profesionales y después de haber analizado el trabajo de titulación, alternativa:

Tesina

Titulado:

"El Fichero como Estrategia para la Resolución de Problemas Matemáticos en Quinto de Primaria"

Presentado por usted, le manifiesto que reúne los requisitos a que obligan los reglamentos en vigor para ser presentado ante el H. Jurado del Examen Profesional, por lo que deberá entregar un ejemplar y cinco cd's rotulado en formato PDF como parte de su expediente al solicitar el examen.



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
UNIDAD 212 TEZIUTLÁN

Atentamente
"Educar para Transformar"

Ernesto Constantino Marín Alarcón
Presidente de la Comisión

ECMA/scc*

AGRADECIMIENTOS

A DIOS

Por permitirme ser y tener todo aquello que he deseado y, me he propuesto en la vida.

A MIS PADRES

Por ser quienes con su ejemplo y fortaleza me han enseñado a través del inmenso cariño, atención y apoyo incondicional a que los grandes logros de la vida siempre son el resultado del esfuerzo constante que se realice, así como el coraje y decisión que se tenga para obtenerlos. Y lo más importante, por tener confianza y credibilidad en mí.

A MIS HERMANOS

A ustedes en especial, por todo el cariño, comprensión y apoyo que me han brindado, y por ser mi fuente de inspiración.

A MI ASESOR

Al Lic. Eduardo Iván Cruz Rodríguez, por el gran apoyo, paciencia y dedicación que he recibido de su parte tanto en mi desarrollo profesional y en especial en la realización de este trabajo. Quiero agradecerle todos y cada uno de los consejos y enseñanzas que me ha transmitido, los cuales me servirán en toda la vida.

A MIS AMIGAS(OS)

Por la maravillosa experiencia de haberlas (los) conocido en distintas fases de mi existencia y permitirme ser quien soy. A quienes no menciono para no cometer el error de omitir a alguno de ellos y que agradezco la ayuda que de alguna manera he recibido de ustedes.

A MIS MAESTRAS/OS

Por todo el apoyo, conocimientos y cariño que han brindado durante mi formación académica, y especialmente por la confianza que siempre han tenido en mi.

ÍNDICE

Introducción.....	8
Capítulo 1 Descripción del contexto	
1.1 Contexto comunitario.....	14
1.2 Contexto institucional	15
1.3 Contexto áulico.....	17
1.4 Antecedentes de las matemáticas.....	18
1.5 Metodología.....	24
Capítulo 2: Aprendo matemáticas a través del juego reglado	
2.1 Dimensión de campo.....	27
2.1.1 Perfil de egreso	28
2.1.2 Objetivos de la licenciatura	29
2.2 Paradigma constructivista	30
2.3 Bruner, Kilpatrick y Dewey	32
2.4 Número, Álgebra y Variación.....	35
2.4.1 La noción de número	37
2.4.2 Álgebra.....	38
2.4.3 ¿Álgebra en primaria?.....	39
2.4.4 Variaciones	42
2.5 Características de los niños	43
2.5.1 Desarrollo físico	43
2.5.2 Desarrollo Cognitivo.....	45
2.5.3 Desarrollo Social	47
2.5.4 Desarrollo emocional	49
2.6 El juego	50

2.6.1 El juego en la educación	50
2.6.2 Clasificación del juego	52
2.6.3 La importancia del juego reglado dentro de la educación	53
2.6.4 Beneficios del juego reglado dentro de la enseñanza de las matemáticas	54
2.7 Nuevo modelo educativo 2017	55
2.8 Evaluación.....	60
Capítulo 3: Marco metodológico	
3.1 Tipo de investigación.....	66
3.2 Enfoque mixto	67
3.3 Diseño Cuasiexperimental.....	67
3.4 Universo, Población y Muestra	68
3.5 Técnicas e instrumentos.....	69
3.6 Interpretación de los resultados	70
Capítulo 4: El fichero	
4.1 Propuesta de solución	92
4.2 Metodología.....	95
4.3 Planeaciones.....	101
Conclusiones.....	144
Limitaciones	147
ANEXOS	149
APÉNDICES.....	159
Bibliografía	176

Introducción

La presente investigación surge de las observaciones que se encuentran registradas en un diario de campo, guía de observación y la aplicación del Sistema de Alerta Temprana (SIsAT), en la primaria "Lázaro Cárdenas" en el quinto año, grupo "C" con 17 alumnas y 20 alumnos, cabe señalar que el diagnóstico se realizó cuando los alumnos estaban en cuarto grado, es por eso que se emplean los aprendizajes esperados en ese grado, ya que si no se trabaja con ese problema los educandos van a seguir avanzando en Niveles Académicos, pero van a seguir arrastrando ese rezago. Además, esos aprendizajes dan continuación a los siguientes. Por eso mismo, se realizará un informe en donde se describirá el proceso que se llevó a cabo para obtener dicha problemática.

En la presente investigación se utilizó una metodología que permitió conocer a fondo la problemática, a continuación se describirá brevemente algunos resultados que se obtuvieron, pero en el capítulo tres se describirán a más profundidad.

En el diagnóstico aplicado se detectó la poca participación de los alumnos hacia la materia de matemáticas, la falta de materiales (libros, libretas, reglas, etc.) por parte de los alumnos, al igual algunos educandos confunden los signos de operación, se les dificulta realizar las operaciones de suma y resta de manera mental. De igual forma la docente, cuestionaba a los alumnos para saber cuáles eran sus aprendizajes previos y poder partir de ahí.

En otras pruebas aplicadas se detectó que se les dificulta ordenar y escribir con letra los números, trabajar con fracciones, muestran poco dominio de las tablas de multiplicar, muestran dificultad al trabajar de manera autónoma ya que siempre necesitan

el apoyo de la docente, saben realizar sumas y restas con números decimales de manera escrita pero no de manera mental.

En un cuestionario realizado a la docente, determina que el principal problema del salón gira entorno a las matemáticas y que esto se debe al poco dominio de las tablas de multiplicar y la confusión de signos de operación, además de que ella considera que es muy importante que los alumnos realicen operaciones matemáticas sencillas de manera mental.

Planteado lo anterior, se establece la pregunta de investigación, la cual es, ¿Un fichero de juegos reglados para la resolución de problemas matemáticos, fortalecerá al eje temático “Número, Álgebra y Variación” en los alumnos de 5-“C” de la primaria Lázaro Cárdenas?, al igual se hace mención de las preguntas complementarias las cuales son: ¿Qué competencias se desarrollan en el eje “Número, Álgebra y Variación” en niños de 10 y 11 años?, ¿Qué importancia tiene trabajar las matemáticas en niños de 10 y 11 años?, ¿Cómo se evalúan las matemáticas?, ¿Cómo se emplea el álgebra en nivel primaria?, ¿Cuál es la importancia de que los alumnos de 10 y 11 años resuelvan problemas matemáticos?, ¿Cómo se relacionan las matemáticas con las demás asignaturas?, ¿Cómo se relaciona el eje temático “Número, Álgebra y Variación” con los demás ejes?, ¿Cómo influyen las matemáticas en la vida diaria?, ¿Qué tan importante es que los alumnos de 10 y 11 años manejen de manera adecuada las operaciones básicas?, ¿Cuál de los cálculos mental o escrito es más importante potencializar?, ¿Qué beneficios se tienen al potencializar el cálculo mental y escrito en niños de 10 y 11 año?, ¿Qué es un fichero didáctico?, ¿Qué beneficios tiene el fichero dentro del proceso de

enseñanza?, ¿Es conveniente emplear un fichero en Matemáticas? y ¿Se aprende a través del error?

De igual forma se menciona un objetivo general y tres específicos, los cuales son los siguientes:

General: Fortalecer el eje temático “Número, Álgebra y Variación” en alumnos de 5-“C” de la primaria Lázaro Cárdenas mediante un fichero de juegos reglados para la resolución de problemas matemáticos.

Específicos:

- Identificar las necesidades en la asignatura de matemáticas del salón 5-“C” de la primaria Lázaro Cárdenas
- Investigar actividades de juego reglado aplicables para la resolución de problemas matemáticos en niños de 10 y 11 años.
- Diseñar un fichero de juegos reglados para la resolución de problemas matemáticos en niños de 10 y 11 años de la Primaria Lázaro Cárdenas.

Dentro de la educación primaria es importante que el alumno maneje de manera eficaz las operaciones básicas (suma, resta, multiplicación y división), en números enteros, decimales y fraccionarios.

La apropiación de estas operaciones básicas son importantes, ya que las matemáticas no solo se emplean en el ámbito educativo sino todo lo contrario, estas se emplean en distintos ámbitos de nuestra vida cotidiana pero casi nunca reflexionamos

sobre este hecho. Por ejemplo, desde que vamos al supermercado o cuando repartimos cosas de manera equitativa.

No solamente se verá beneficiada la materia de matemáticas, sino que también historia, ciencias naturales, geografía y español. Por ejemplo, en historia ayudará al niño a ordenar de manera correcta la fecha de sucesos que ocurrieron en el pasado (línea del tiempo).

Los procesos que se beneficiaran al tener dominio de los aprendizajes esperados del eje “Número, Álgebra y Variación”, será que los otros dos ejes temáticos (Forma, Espacio y Medida, y Análisis de Datos) serán comprendidos de manera más rápida, en grados superiores se beneficiará también en la materia de matemáticas pues ya se tendrá un dominio de las operaciones básicas, y el niño podrá realizar operaciones de manera mental más rápida, se seguirán ayudando a las materias que anteriormente se mencionaron. Además, el alumnos tendrá presente que las matemáticas se emplean en nuestra vida en situaciones tanto sencillas como complejas.

La estructura del presente trabajo se encuentra dividida en cuatro capítulos. En el capítulo uno se hace una descripción del contexto social (ubicación geográfica, principales actividades económicas, grado de escolaridad de la población y el total de las instituciones que se encuentran en la región), contexto institucional (grado de escolaridad de los maestros, matrícula de alumnos, características físicas y con qué servicios cuenta la institución), contexto áulico (total de alumnos, edad en la que oscilan los educandos, elementos que contiene el salón, y comportamiento del alumno y el docente en la clase).

Mientras, que el capítulo dos consta de la dimensión de campo de intervención, marco teórico que hace énfasis en el paradigma constructivista (definición), temas referentes a la problemática (qué es un eje temático, qué es número, álgebra y variación y en qué se basa el eje temático “Número, Álgebra y Variación”, definición de resolución, resolución de problemas y resolución de problemas matemáticos).

Características (físicas, cognitivas, social y emocional) del alumno, se hace mención de que es evaluación y su clasificación, cómo se evalúan las matemáticas, también contiene temas referentes a la intervención (qué es el juego, qué beneficios se tienen al emplear el juego en el proceso de enseñanza, y cuáles es la clasificación del juego y la importancia del juego reglado en las matemáticas).

Además, se rescatan ciertos elementos del nuevo modelo educativo, el cual le da sustento a la investigación e intervención del trabajo.

En el capítulo tres se establece el universo, población y muestra a trabajar, descripción de la metodología, técnicas e instrumentos de investigación, se plasman los resultados cualitativos y cuantitativos de la investigación.

El capítulo cuatro se describen los antecedentes, justificación y beneficios de trabajar un fichero de juegos reglados. Además se plasma el cuadro de actividades a trabajar con objetivos ya establecidos, y se añaden las planeaciones que se trabajaron en cada sesión de la propuesta.

CAPÍTULO 1

DESCRIPCIÓN DEL CONTEXTO

1.1 Contexto comunitario

Los datos que a continuación se mencionan se obtienen del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI 2010).

El municipio de Acatzingo De Hidalgo es uno de los 217 municipios del Estado de Puebla. Tiene un total 52,078 habitantes, donde 25,298 son hombres y 26,780 mujeres (INEGI, 2010).

Las principales actividades económicas que generan mayor ingreso económico son: servicios de reparación y mantenimiento, elaboración de carrocerías y campers, y la agricultura.

La religión que más predomina en la región es la católica, ya que un 94.60 % de la población la profesa y el 2.77 % son protestantes, un 0.07 de la población tiene otra religión, por lo tanto 0.44% no predica ninguna religión.

Por otra parte, el grado promedio de escolaridad de la población de 15 y más años es 7.1%, mientras que un 13.1% cuentan con una instrucción media superior, y tan solo el 6.4 tiene estudios a Nivel Superior. Mientras que el 7.5 % del total de habitantes de 25 años y más no tienen ninguna escolaridad.

Son 14,225 los habitantes de 5 años y más que asisten a la escuela. El 54.8 % representa a los niños de 3 a 5 años que asisten a la escuela, mientras que el 97.5% son niños de 6 a 11 años, el 81.0% son niños de 12 a 14 años, por lo tanto, solo el 28.4% son

jóvenes de 15 a 24 años que asisten a la escuela. Por eso mismo, el 73.0% de la población en total tiene una escolaridad básica.

En Acatzingo hay habitantes que asisten a la escuela en otro municipio o delegación diferente al de residencia, por ejemplo, el 0.2 % de la población son niños de 3 a 5 años, mientras que el 0.4 % son niños de 6 a 11 años. El 2.2% representa a la población de 12 a 14 años y 5.4 son jóvenes de 15 a 24 años (INEGI, 2015).

En el municipio existe un total de veintiocho instituciones educativas tanto públicas como privadas, tres de las cuatro instituciones privadas ofrecen una educación que va desde el Preescolar hasta Nivel Medio Superior, mientras que una solo ofrece hasta el Nivel Primaria.

Las instituciones públicas se distribuyen de la siguiente manera: ocho preescolares, ocho primarias, tres secundarias, tres bachilleres, una preparatoria BUAP y una Universidad (BUAP- Campus regional).

1.2 Contexto institucional

El presente trabajo se realizó en la Escuela Primaria “Lázaro Cárdenas”, con clave 21DPR1529Q. Esta se encuentra ubicada en Avenida Ignacio Romero Vargas Núm.812, Acatzingo de Hidalgo.

De una entrevista informal realizada al director de la institución se obtuvo la siguiente información:

Visión: Integrar y atender a todos los alumnos para recibir educación.

Misión: Educar y transformar a las nuevas generaciones a través del aprendizaje y del estudio.

La matrícula actual es de 594 alumnos, los cuales se encuentran distribuidos de la siguiente manera: 87 alumnos en 1ro, 99 alumnos en 2do, 93 alumnos en 3ro, 113 alumnos en 4to, 113 alumnos en 5to y 89 alumnos en 6to.

La institución cuenta con 16 docentes que imparten clases dentro de las aulas, y un director y subdirector. El grado académico de los docentes son: 2 docentes cuentan con Maestría en Ciencias de la Educación y 14 docentes tienen Licenciatura en Educación Primaria.

Además, la institución cuenta con una persona administrativa, dos docentes extras (El de Computación y Educación Física), una persona en intendencia, sin embargo, los padres de familia son los que realizan el aseo del salón de clases.

La primaria está distribuida físicamente de la siguiente manera: 16 salones donde hay primero (A, B), segundo (A, B, C), tercero (A, B), cuarto (A, B, C), quinto (A, B, C) y sexto (A, B, C), dos módulos de sanitarios (hombres y mujeres), una biblioteca, una cooperativa, una sala de cómputo, una plaza cívica y dos áreas de deportes.

Además, cuenta con los siguientes servicios energía eléctrica, servicio de agua de la red pública, drenaje, cisterna, servicio de internet y teléfono. Con respecto al Programa de Protección Civil se cuenta con: rutas de evacuación, señales de protección civil, zonas de seguridad y extintores.

La participación actual de los padres es poco activa, ya que cuando se convoca a reuniones de salón o reuniones generales llegan de un 30 a 40 % de los padres.

1.3 Contexto áulico

La investigación se efectuó en el cuarto grado grupo C, el cual está conformado por 37 alumnos, donde: 20 son hombres y 17 son mujeres. La docente a cargo tiene el título de Licenciada en Educación Primaria, y cuenta con una experiencia laboral de cinco años.

La estructura del salón es amplia, cuenta con iluminación eléctrica y tiene ventanas que permiten también tener iluminación solar, además cuenta con un pizarrón normal, un proyector, una computadora, una bocina y una biblioteca.

La docente da un seguimiento a las actividades, también al iniciar un nuevo tema cuestiona a los alumnos conforme a sus aprendizajes previos.

La docente se esfuerza para tener un buen ambiente en el aula y mantener la atención de los chicos, aunque en ciertas ocasiones los alumnos no se mantenían en orden, algunos estaban parados, por lo tanto, no prestaban atención a lo que el maestro les decía. También, cuando unos alumnos no entendían el tema les explicaba hasta que quedara claro.

De acuerdo a la opinión de la docente, en la materia de matemáticas hay algunos alumnos que van mal, y ella los apoya explicándoles de manera individual para que entiendan y puedan realizar el ejercicio de manera autónoma.

Algunos alumnos no llevan la libreta o el libro, por lo que tenían que realizar apuntes en la libreta de autonomía curricular, pedir prestado el libro a sus compañeros o ir transcribiendo a la libreta lo que se proyectaba. Además, hay alumnos que en la escuela realizan la tarea mientras que la maestra está calificando a sus demás compañeros. Esto provoca que los alumnos no tengan en orden sus apuntes, y que por tener que transcribir los ejercicios del libro a la libreta ellos no presten atención a las indicaciones que dio la maestra o de qué manera se tiene que resolver el problema matemático.

Además los alumnos no prestan atención a las indicaciones, ya que cuando la maestra les explica ellos se dedican a platicar con sus compañeros de al lado, además, los alumnos llevan juguetes y se ponen a jugar cuando la maestra está explicando. También hay alumnos que durante las clases no realizan las actividades o esperan que las actividades se resuelvan de manera grupal para que solo ellos se dediquen anotar los resultados.

Del 80 % al 90 % de alumnos lleva el material solicitado por la docente.

1.4 Antecedentes de las matemáticas

Las matemáticas son la ciencia más antigua. Habría que remontarse a los albores de la humanidad para encontrar a los primeros vestigios del número y de las formas geométricas. Ante las necesidades de la vida cotidiana, por ejemplo saber cuántas cabezas de ganado formaban su rebaño, el hombre prehistórico se vió obligado a realizar marcas en palos, árboles o huesos, como atestiguan los descubrimientos arqueológicos. Estos descubrimientos, algunos de los cuales se fechan en más de 30,000 años,

muestran que la idea de número es muy anterior a descubrimientos tecnológicos, como el uso de metales o de vehículos con ruedas y mucho más antiguo que el arte de la escritura.

Pero, el interés por las matemáticas ha estado también presente en México desde hace muchos siglos. Las culturas prehispánicas realizaron amplios descubrimientos matemáticos como considerar el cero como número. Es conocida también la gran exactitud de los calendarios mayas y aztecas, que eran mucho más exactos que el calendario Juliano que se empleaba en Europa en la época en que se inició la conquista de América. Las grandes construcciones arquitectónicas piramidales así como otras importantes obras hidráulicas en la cuenca de México, ilustran el grado de los conocimientos científicos sobre ingeniería, física y matemáticas que poseían los pueblos mesoamericanos.

El sistema de numeración jeroglífico egipcio data de hace unos 5,000 años y está estructurado en una escala numérica decimal, mostrando en las abundantes inscripciones que los egipcios estaban familiarizados con el manejo de números grandes.

Una pequeña parte de los papiros de Rhind, de Kahum, de Berlín y de Moscú contienen abundante información sobre los conocimientos matemáticos de los egipcios, que se reducen a cuestiones aritméticas (utilizaban fracciones de numerador uno, planteaban problemas prácticos para formar a los alumnos y resolvían ecuaciones algebraicas lineales de primer grado) y geométricas (cálculo de algunas áreas y volúmenes), estando muy interesados en astronomía.

La superioridad de la aritmética y álgebra babilónicas sobre las egipcias es abrumadora. Dominaban las operaciones elementales (suma, resta, multiplicación y división), extendieron el principio posicional a las fracciones, idearon algoritmos para calcular raíces cuadradas y cúbicas con aproximaciones asombrosamente precisas, y escribieron tablillas con las potencias sucesivas de un número dado, que es el secreto de los logaritmos. En álgebra pasaron de la resolución de ecuaciones lineales de primer grado a sistemas de ecuaciones y ecuaciones de segundo grado, incluso de grado tres.

En Grecia, los orígenes de las matemáticas están muy apegados a la realidad cotidiana: el comercio, el reparto de las herencias, la agrimensura. Nadie puede discutir este origen empírico de las matemáticas. Tales de Mileto buscó explicaciones racionales a los fenómenos de la naturaleza y, paralelamente, inventó la demostración matemática. Muchas de sus aportaciones geométricas ya figuraban en los papiros egipcios y en las tablillas babilónicas. Al igual, establece su teorema llamado "Tales".

Pitágoras, vivió en el siglo VI a.C. y su legendaria escuela es una mezcla de filosofía, religión y matemáticas. No es fácil entender la evolución del misticismo pitagórico a las matemáticas si no se acude al orfismo, es decir, a la relación entre la armonía musical y la armonía reflejada en los números. Pitágoras conocía la relación existente entre las longitudes de las cuerdas de la lira y los acordes de sus sonidos.

La influencia de la geometría, como decíamos antes, en el desarrollo de las matemáticas es bien significativa, fundamentalmente debido a Platón y su Academia, fundada en el año 387 a.C. Podríamos encontrar la justificación en las teorías de las ideas y del conocimiento de Platón, así como en el especial papel desempeñado por las

matemáticas en su propia concepción filosófica y del mundo, donde los entes matemáticos aparecen como intermediarios entre el mundo de las ideas y el mundo de las cosas.

La influencia de Aristóteles, en las matemáticas es muy inferior a la de Platón, destacando como principal aportación la sistematización de la lógica. El matemático más importante del siglo IV a.C. fue, sin lugar a dudas, Eudoxo de Cnido, quien resolvió los dos problemas que impedían el avance de la geometría. Nos referimos a los irracionales y a las equivalencias o proporciones.

Los romanos se preocuparon sólo por las matemáticas que precisaban para hacer frente a los problemas de la vida cotidiana. Su sistema numérico, de funcionamiento decimal y símbolos literales, restaba agilidad a los cálculos.

En la temprana Edad Media las matemáticas, y todas las ciencias en general, alcanzaron unos niveles bajísimos. Recordemos las admoniciones de San Agustín (354-430) para quien las matemáticas son cosa diabólica. "Los buenos cristianos deben cuidarse de los matemáticos y de todos los que acostumbran hacer profecías, aún cuando estas profecías se cumplan, pues existe el peligro de que los matemáticos hayan pactado con el diablo para perder el espíritu y hundir a los hombres en el infierno".

Por fin, en el siglo XVI se sustituye el cálculo con ábaco por las reglas aritméticas del cálculo con las cifras arábigo-hindúes, siendo las innovaciones más importantes la consideración de los números decimales, los logaritmos y las fracciones continuas.

Pierre Fermat (1601-1665) es el creador de la moderna teoría de números. En los márgenes de un ejemplar de la edición latina de la Aritmética de Diofanto afirmaba

Fermat: “es imposible descomponer un cubo en suma de dos cubos o un bicuadrado en suma de dos bicuadrados, o en general cualquier potencia en suma de dos potencias de igual exponente, con excepción del cuadrado.

Carlos Sigüenza y Góngora, es el máximo exponente de las matemáticas en México en el siglo XVII, él participó en expediciones científicas y desarrollo una vasta labor investigadora visible en el libro Manifiesto filosófico contra los cometas, en el que descreditaba la idea de que dichos astros eran maléficos; obra por la cual mantuvo una larga disputa con el jesuita Eusebio Francisco Kino, quien defendía que los cometas eran enviados por Dios para el castigo del hombre.

Relacionado con los juegos de azar surge en el siglo XVII el cálculo de probabilidades, cofundado por Fermat y Blaise Pascal (1623-1662). Por cierto, Pascal construyó cuando sólo tenía 18 años de edad una máquina de calcular, por lo que se le considera el iniciador del cálculo mecánico.

Todos los matemáticos que acabamos de citar actuaron como precursores y prepararon el terreno para que dos genios de la talla de Newton y Leibniz fundaran simultáneamente el cálculo infinitesimal como una rama importante de las matemáticas, que hoy conocemos como análisis matemático, si bien durante mucho tiempo se redujo a un cálculo, es decir, a un conjunto de reglas y algoritmos útiles y eficaces, como lo avalaban las aplicaciones, pero carentes de una seria fundamentación matemática.

Con Gaspar Monge (1768-1830) vuelve la geometría pura, que ahora cuenta con la poderosa herramienta del análisis matemático, originándose así la geometría diferencial. Joseph B. J. Fourier (1768-1830) crea una nueva rama de la ciencia, la

llamada física-matemática, aplicando los métodos y técnicas del cálculo infinitesimal a problemas físicos.

A finales del siglo XVIII en México, un conjunto de criollos ilustrados iniciaron el estudio de las matemáticas por su cuenta, sin apoyo institucional alguno. De ese periodo destacan grandes matemáticos como Joaquín Velázquez de León, José Ignacio Bartolache, Antonio de León y Gama, José Antonio Alzate, Diego de Guadalajara y otros. Algunos de ellos fueron miembros importantes expediciones científicas. Las autoridades virreinales constantemente recurrían a ellos para elaborar mapas o bien para realizar cálculos y observaciones astronómicas e incluso operaban aparatos de medición y observaciones, Velázquez de León y Bartolache fueron profesores de matemáticas en la Real y Pontificia Universidad.

En el Segundo Congreso Internacional de Matemáticas, celebrado en París en 1900, enunció 23 de los problemas importantes y que estaban pendientes de solución. Una buena parte de las matemáticas del siglo XX ha girado en torno a la investigación de estas cuestiones, la mayoría de las cuales ya han sido resueltas, pero que a su vez han generado nuevos problemas.

Actualmente los números forman parte de la vida diaria de los niños y las niñas, la mayor parte de ellos nacen y conviven en un mundo en el que el número es una forma de expresión y comunicación con sentido. Cuenta sus juguetes, agrupan por características su ropa, acomodan en jerarquía numérica, etc.

El pensamiento matemático y las matemáticas no son lo mismo. Se puede hacer operaciones aritméticas o calcular perímetros y áreas de figuras geométricas sin pensar matemáticamente. De forma contraria, se puede tener un pensamiento matemático y equivocarse con frecuencia

al balancear una chequera. ¿Qué es entonces el pensamiento matemático? Pensamiento matemático se denomina a la forma de razonar que utilizan los matemáticos profesionales para resolver problemas provenientes de diversos contextos, ya sea que surjan en la vida diaria, en las ciencias o en las propias matemáticas. Este pensamiento, a menudo de naturaleza lógica, analítica y cuantitativa, también involucra el uso de estrategias no convencionales, por lo que la metáfora pensar “fuera de la caja”, que implica un razonamiento divergente, novedoso o creativo, puede ser una buena aproximación al pensamiento matemático. En la sociedad actual, en constante cambio, se requiere que las personas sean capaces de pensar lógicamente, pero también de tener un pensamiento divergente para encontrar soluciones novedosas a problemas hasta ahora desconocidos. En el contexto escolar, el campo formativo Pensamiento Matemático busca que los estudiantes desarrollen esa forma de razonar tanto lógica como no convencional (Secretaría de Educación Pública (SEP), 2017: 296-297).

La presente investigación hace énfasis en la asignatura de matemáticas en específico en el eje temático “Número, Álgebra y Variación” definido dentro del marco curricular de Aprendizajes Clave, el cual a lo largo de los años ha sufrido varias modificaciones en su nombre mientras que en su contenidos se siguen guardando ciertas similitudes, en comparación con el Plan y Programa 2011 no recibe el mismo nombre, pues es definido como “Sentido Numérico y Pensamiento Algebraico” mientras que en el plan de 1993 no se divide en ejes si no que se dosifica en 5 áreas las cuales se mencionan a continuación: Aritmética, Álgebra, Geometría, Presentación y Tratamiento de la información y Noción de Probabilidad.

1.5 Metodología

La metodología consistió en dos momentos, en el primer momento se aplicaron los siguientes instrumentos: el diario de campo (maestra y alumnos), guía de observación (maestra) y la prueba SIsAT (alumnos).

En un segundo momento se aplicó 1 lista de cotejo (alumnos), 3 encuestas (2 a los alumnos y 1 a los padres de familia), entrevista (director de la institución y a la docente), prueba pedagógica (alumnos), y una segunda aplicación de la prueba SISAT. Los resultados de los instrumentos anteriormente mencionados se explicarán con mayor énfasis en el capítulo tres.

CAPÍTULO 2

APRENDO MATEMÁTICAS A TRAVÉS DEL JUEGO REGLADO

El campo de trabajo del pedagogo es muy diverso, su ámbito de acción se ubica en la educación formal, informal y no-formal; su desempeño puede ser en instituciones educativas públicas o privadas y en instituciones no escolares: empresas, organizaciones sociales, despachos particulares y en todos aquellos espacios en que se desarrollen acciones formativas de investigación, asesoría, formación de recursos humanos, administración y planeación.

2.1 Dimensión de campo

Los campos laborales de un egresado de Pedagogía son: Planeación, administración y evaluación de proyectos y programas educativos, Docencia, Currículum, Orientación educativa, Investigación educativa y Comunicación y educación.

En la presente investigación se desarrolla en el campo de Docencia. Este campo se relaciona con el análisis, conceptualización y diseño de propuestas para la intervención en el proceso de enseñanza-aprendizaje en todos los niveles educativos.

Las temáticas para considerar son: análisis y la formulación de estrategias didácticas, estudio relativo a la formación de docentes y su actualización, evaluación de la práctica docente, estudios sobre las mediciones sociales de la práctica docente y la interacción maestro-alumno, análisis y la formulación de programas de capacitación personal, análisis sobre modalidades de estudio, análisis conceptual de corrientes didácticas, análisis de tendencia en la formación docente, estudios sobre la relación maestro-alumno, estudios sobre interacción entre alumnos y análisis de modelos de docencia (Universidad Pedagógica Nacional [UPN] Unidad Teziutlán, 2014).

Es entonces que se puede determinar la amplitud del campo laboral de un pedagogo, y que cada uno de ellos atiende a distintas temáticas que giran en torno a la educación. Podemos determinar así que el campo de la docencia es el más adecuado para implementar, pues atiende a la problemática que se va a tratar.

Se eligió este campo ya que este permite realizar una intervención para erradicar o disminuir la problemática detectada. Además de que facilita la formulación de estrategias didácticas que apoyen a los alumnos a alcanzar los aprendizajes esperados del eje temático “Número, Algebra y Variación” en la materia de matemáticas.

2.1.1 Perfil de egreso

El perfil de egreso de un pedagogo de la Universidad Pedagógica Nacional (UPN), es el siguiente, dado que se espera que el alumno:

- Cuento con conocimientos y actitudes sustentadas en una ética humanística, crítica y reflexiva de los procesos sociales, y de su quehacer como pedagogo.
- Sea capaz de comunicarse y argumentar con base en un manejo comprensivo del idioma y de los lenguajes propios de la Pedagogía.
- Maneje conocimientos básicos de las políticas, legislación y organización del sistema educativo, para analizar e intervenir en los problemas de la educación de acuerdo con los campos de estudio y trabajo que caracterizan y definen a la Pedagogía.
- Posea un dominio teórico, metodológico y técnico de la Pedagogía, vinculado con la capacidad para aplicarlos creativamente en situaciones laborales concretas.

- Cuento con la capacidad para desarrollar procesos de investigación en el campo de la problemática nacional y de la Pedagogía.
- Tenga disposición para el trabajo grupal e interdisciplinario, a partir de problemas y requerimientos teóricos y prácticos del sistema educativo y el campo laboral del pedagogo (UPN, 1999)

2.1.2 Objetivos de la licenciatura

Los objetivos de UPN son los siguientes:

- Considerar la formación profesional como un proceso continuo y sistemático que comprenda la licenciatura y las diversas opciones de postgrados.
- Desarrollo durante todo el proceso de formación profesional con una adecuada relación entre las teorías y la práctica, acorde con las características del nivel de formación y considerando los problemas del sistema educativo.
- Elaborar el nuevo diseño curricular a partir de fases de formación que respondan a campos de estudio y trabajo profesional.
- Establecer un adecuado equilibrio entre una secuencia necesaria en determinados cursos y una flexibilidad que permita en la última fase de formación que el alumno pueda concentrar su trabajo en un campo de conocimiento.
- Desarrolle actividades y capacidades de dominio teórico, metodológico y técnico para el análisis e intervención en problemas educativos relevantes dentro del campo profesional.

- Generar metodologías de trabajo académico que favorezca paulatinamente el trabajo individual y grupal.
- Proponer actividades y espacios curriculares en los que se integre profesores de distintas líneas de formación.
- Integrar y relacionar las funciones Universitarias de Docencia, Investigación y Extensión que se demandan dentro del contexto histórico-social.

2.2 Paradigma constructivista

El paradigma que se emplea en la investigación es el constructivista, pues se busca que el alumno sea un agente activo para que construya sus propios conocimientos, y el docente solo sea un guía para alcanzar los aprendizajes que el educando debe lograr.

El paradigma constructivista, es una corriente pedagógica que se basa en la teoría del conocimiento constructivista. Donde se considera que el alumno, tanto en aspectos cognitivos, sociales y afectivos, no es un producto del ambiente ni un simple resultado de sus destrezas innatas, sino una construcción propia que se va produciendo día a día como resultado de estos tres factores. El conocimiento es una construcción del ser humano, y que se realiza con los esquemas que ya posee el alumno y con lo que construyó en su relación con el medio que lo rodea.

Para que el aprendizaje sea posible, se deben cumplir tres nociones fundamentales:

1. El alumno es el responsable de su propio proceso de aprendizaje.

2. Se toma como base las experiencias previas del alumno.
3. El alumno, reconstruye objetos de conocimientos que ya están contruidos (los adaptan conforme a su propia realidad).

El constructivismo en pedagogía, se aplica como concepto didáctico en la enseñanza orientada a la acción. Porque el proceso de enseñanza se percibe y se lleva a cabo como un proceso dinámico, participativo e interactivo del sujeto, de modo que el conocimiento sea una autentica construcción operada por la persona que aprende.

Este paradigma hace énfasis, en el aprendizaje significativo. El cual surge cuando el educando, como constructor de su propio conocimiento relaciona los conceptos a aprender con lo que él ya sabe y le da un sentido propio. Dentro de este paradigma el alumno es entendido o considerado como un sujeto interactivo y activo. Además, lleva lo teórico a la práctica, principalmente en contextos reales (aplicarlos a su vida cotidiana) al igual es el responsable de su propio aprendizaje. Mientras que el docente es el que promueve el desarrollo y la autonomía de los niños, y su papel es de guía.

Los principales representantes del constructivismo son: Piaget, Ausubel y Bruner.

Para Piaget es importante conocer los tres tipos de conocimiento: Conocimiento físico (observación y análisis de fenómenos físicos y de objetos del entorno), conocimiento social (observación y relación del niño con el entorno) y conocimiento lógico (realizar procesos de reflexión y abstracción con el fin de que distintas operaciones cognitivas se desarrollen) (Santiváñez Limas, 2000:141-142).

Por otro lado Ausubel, propone la teoría del “aprendizaje significativo” en el cual los nuevos conocimientos se incorporan en forma sustantiva en la estructura cognitiva del alumno, y esto se logra cuando el estudiante relaciona los nuevos conocimientos con los que antes tenía.

Por su parte Bruner, menciona que los recursos empleados por el maestro deben estar centrados en animar al estudiante a que descubra por sí mismo, y debe existir una comunicación eficaz entre el aprendiz y el profesor.

En la presente investigación se utilizará el paradigma constructivista, puesto que se pretende que el alumno sea el participe principal en la construcción de sus propios conocimientos. De igual forma, que él aprenda por medio de sus experiencias, para así adquirir aprendizajes significativos para su vida diaria, al igual que conocimientos los cuales pueda aplicar en distintas materias y ámbitos.

2.3 Bruner, Kilpatrick y Dewey

Jerome Bruner (pedagogo)

El aprendizaje se logra a través de tres tipos de representaciones mentales que va adquiriendo progresivamente el niño: la enactiva (basada en la acción), la icónica (basada en la imaginación) y la simbólica (basada en el lenguaje) (Coloma Manrique & Tafur Puente, 1999: 232-233).

En esta investigación se hará énfasis en la representación mental simbólica, ya que está va de los siete años en adelante. Esta es la forma de representación más adaptable, ya que las acciones y las imágenes tienen una relación fija con aquello que representan.

Los símbolos son flexibles, ya que pueden manipularse, ordenarse, clasificarse, etc., de modo que el usuario no se ve limitado por acciones o imágenes. En esta etapa el conocimiento se almacena principalmente como palabras, símbolos matemáticos o en otros sistemas de símbolos.

Para aprender, el alumno debe desarrollar la habilidad de relacionar el pasado, el presente y el futuro, a fin de integrarlos en un todo coherente que le sea significativo. Por lo tanto, necesita un ambiente que le brinde la posibilidad de plantearse problemas, relacionar conceptos y transferir el aprendizaje a su vida. Al inducir al alumno dentro de una participación activa en el proceso de aprendizaje, éste tendrá la oportunidad de ir construyendo conocimientos mediante el desafío constante a su inteligencia que supone el descubrimiento que realiza. Si el aprendizaje se propone como una tarea de descubrimiento, habrá una tendencia del alumno a volverse independiente y autogratificador.

En la medida en que el aprendizaje es producto de la acción y de la participación activa del alumno, quien integra las nuevas adquisiciones con lo anteriormente conocido y con el contexto, se podría decir que Bruner sintetiza los aprendizajes anteriores, fortaleciendo el concepto de constructivismo desde el aprendizaje por descubrimiento.

William Heard Kilpatrick (Pedagogo)

Considera que la escuela debe de enseñar a pensar y a actuar libremente e inteligentemente. Que se debe trabajar con programas abiertos, que no sean impuestos por las autoridades educativas verticalmente.

La base de toda educación está en la actividad o mejor dicho en la auto-actividad realizada con sentido y entusiasmo. Es por ello, que formulo el “Método de proyectos”, el cual puede aplicarse en la educación Preescolar, Primaria y Secundaria, además abre un abanico de posibilidades a la innovación didáctica.

Los proyectos de Kilpatrick se basan en la idea de que todo aprendizaje teórico necesita de la práctica para fundamentarse, y se orienta como una especie de proyecto de investigación, en el que los alumnos se convierten en investigadores. Se busca conseguir una mayor reflexión en el día a día del aula, para lo que será importante dejar de centrarse tanto en los resultados y hacerlo en los procesos. Igualmente, los alumnos se convierten en educadores y se potencia el aprendizaje entre iguales. Todo ello contextualizado en la realidad que rodea a los estudiantes: el aprendizaje tiene lugar a través de la observación, la experimentación y la reflexión.

Los proyectos, de acuerdo con Kilpatrick, pueden ser de cuatro tipos principalmente: Proyecto de creación, de creatividad o de producción (su fundamento es la elaboración, producción, creación y efectuar algo, dar cuerpo a una idea, a un temas o una vivencia o un deseo en una forma final); Proyecto de apreciación, recreación o de consumo (la idea principal es apreciar, consumir, disfrutar o usar algo de alguna manera positiva y placentera, es una experiencia estética); Proyectos de solución de problemas (obedecen al propósito de darle una respuesta a un interrogante intelectual, como sería buscar por qué los objetos pesados se hundan, cuál es la causa de los cambios de tiempo, etc.) y los proyectos para la adquisición de un aprendizaje específico o adiestramiento (lleva al educando a adquirir determinada habilidad o conocimiento motivados por el aprendizaje) (Caeiro Rodríguez, 2017:162).

John Dewey (Pedagogo)

Entiende a la educación como una necesidad social que obedece circunstancias especiales: nacimiento y muerte, diferencia de edades, etc. De este modo existen dos tipos de educación: una formal y otra informal, la primera es dada por la escuela y la segunda por la sociedad.

Establece que la educación debe ser concebida como una continua reconstrucción de las experiencias. El cree que la verdadera educación resulta del estímulo de las capacidades del niño por las exigencias de las situaciones sociales.

En la propuesta, se le enseñara al alumno que no solo el conocimiento se aplica dentro de la escuela o solo es útil dentro de ella, sino que también estos conocimientos se aplican dentro de la sociedad.

Además, esos conocimientos deben corresponder para las demandas actuales de la sociedad, y debe aprender haciendo puesto que la experiencia es la que te lleva al conocimiento.

2.4 Número, Álgebra y Variación

Dentro de los conocimientos matemáticos, el número fue el primero en desarrollarse en tanto representación directa (o casi) de la realidad material (natural). Por ello parece razonable comenzar por definir ¿qué es el número?, además fundamentamos la necesidad de la enseñanza del número, en tanto concepto estructurante de la propia disciplina y del proceso de apropiación de saberes matemáticos en el niño.

Es preciso aclarar que no existe una definición única ni acabada de número. Si se consulta por ejemplo en un diccionario veremos que se hayan diferentes acepciones que a su vez se refieren a distintos atributos y aspectos. Es así que la Real Academia Española (RAE) lo define como una expresión de una cantidad con relación a su unidad.

El número es la relación entre aquello que se somete a una valoración cuantitativa (longitud, peso, volumen, etc.) y el patrón que se utiliza para su valoración. Es evidente que el número depende tanto de una magnitud que se mide, como de este patrón. Entre mayor sea la magnitud que se mide, mayor será el número, siempre y cuando se utilice el mismo patrón. Por el contrario, entre mayor sea el patrón (medida), menor será el número siempre y cuando midamos la misma magnitud. (Talizina, 2001:25)

La correspondencia puede ser objeto-objeto (un objeto igual a otro), correspondencia objeto-objeto con encaje (un objeto y su complemento), correspondencia objeto-signo (un objeto y la escritura de su nombre) y correspondencia signo-signo (el nombre del objeto y una representación simbólica del mismo). Paralelo a esta capacidad, el niño logra agrupar objetos, la cual a esta capacidad se denomina clasificación. El niño empieza a desarrollar su capacidad de clasificación formando figuras con los objetos a lo que se denomina clasificación figural. Luego agrupa objetos de acuerdo a un criterio, a esta capacidad se ha denominado clasificación intuitiva y finalmente, logra formar grupos y subgrupos con los objetos a esta capacidad se denomina clasificación lógica.

Según Piaget, la formación del concepto de número es el resultado de las operaciones lógicas como la clasificación y la seriación; por ejemplo, cuando se agrupa determinado número de objetos o se ordena en serie. Las operaciones mentales solo pueden tener lugar cuando se logra la noción de la conservación, de la cantidad y la equivalencia.

2.4.1 La noción de número

La noción de número en el niño se logra a partir de la acción que el infante ejerce sobre los objetos, es en este contacto con los objetos reales que el estudiante logra asimilar las características físicas inherentes a cada objeto, lo que le permitirá identificar luego dichas características comunes a uno u otro objeto (Bautista Córdor, 2012).

Es muy importante que las maestras de educación inicial inicien este proceso acercando todos los objetos que rodean al niño y permitirles interactuar con ellos, esto le permitirá al niño descubrir y, a la vez asimilar las propiedades y características, paso previo para que el niño logre después colocar un objeto junto a otro, porque descubrió o identifico una característica común a ambos objetos, es decir logra establecer una correspondencia entre un objeto y otro; este primer paso da inicio la pirámide de la construcción de los conocimientos lógico matemáticos en el niño.

A partir de haber descubierto o identificado una característica común en un objeto, logra descubrir, al mismo tiempo, características similares o iguales en otros objetos y los va juntando, además logra formar un grupo de objetos que tienen características comunes, este es la noción de grupo o clase que el niño está

construyendo. En el mismo grupo hay objetos que si bien es cierto tienen una característica común, como pueden ser palitos o botellas, pero al mismo tiempo tienen características que difieren como lo es el tamaño en el caso de los palos o la capacidad en el caso de las botellas, el niño logra ordenarlos para poder interactuar mejor con ellos, es decir los ordena y así surge la noción de serie.

La noción de número se va desarrollando en el niño a partir del desarrollo de las capacidades de agrupar objetos (clasificación) y la capacidad de ordenar los mismo objetos (seriar) lo que le da la doble naturaleza al número de ser cardinal y de ser ordinal.

Los números cardinales son aquellos que se emplean para contar: 1 (uno), 2 (dos) etc., mientras que los ordinales se usan para dar orden de secuencia: 1º (primero), 2º (segundo) etc.

2.4.2 Álgebra

Es una rama de la matemática pura, que se ocupa de las reglas de las operaciones y resolver ecuaciones básicamente, se parece a un puzzle: si tienes unas piezas o partes de información y estás buscando una última parte que hará todo las demás se unan en forma coherente, el álgebra estará ahí para auxiliar.

Baldor (2017) define al álgebra como la rama de las matemáticas que emplea números, letras y signos para poder hacer referencia a múltiples operaciones.

Los símbolos usados en álgebra para representar cantidades son los números y letras, donde los primeros se emplean para representar cantidades conocidas y

determinadas, mientras que las segundas se utilizan para representar toda clase de cantidades, ya sean conocidas o desconocidas.

Las cantidades conocidas se expresan por las primeras letras del alfabeto: a, b, c, d.... Mientras, que las desconocidas se representan por las últimas letras del abecedario: u, v, w, x, y, z.

En algebra se emplean las mismas operaciones que en aritmética: suma (+), resta (-), multiplicación (X o ()), división (\div), elevación a potencias ($a^2 = a \times a$) y extracciones de raíces ($\sqrt{\quad}$).

El álgebra se puede utilizar para todo. Ya que los problemas se plantean de manera algebraica, y se parte de datos conocidos. Por ejemplo, cuando se va a comprar un producto y necesita saber el vuelto, calcular los costos mensuales en el hogar (gastos en comida, servicios públicos, transporte), calcular la cantidad de recursos que le corresponde a un país, región o ciudad, mediante sistemas de ecuaciones, etc.

2.4.3 ¿Álgebra en primaria?

El álgebra se enseña desde los primeros años de escolarización, porque en los principios y estándares para las matemáticas escolares del National Council of Teachers of Mathematics (NCTM 2000) propone al álgebra como uno de los cinco bloques de contenido, junto con Número y Operaciones, Medida, Análisis de datos, y probabilidad. Con la particularidad de que el bloque de álgebra se debe desarrollar no solo en los

niveles de enseñanza de secundaria, sino incluso desde los primeros años de escolarización (Godino & Font, 2003).

Aunque cabe destacar que lo que se desarrolla a nivel Primaria en los alumnos es el pensamiento algebraico.

El pensamiento algebraico implica representar, generalizar y formalizar patrones y regularidades en cualquier aspecto de las matemáticas. A medida que se desarrolla este razonamiento, se va progresando en el uso del lenguaje y el simbolismo necesario para apoyar y comunicar el pensamiento algebraico, especialmente las ecuaciones, las variables y las funciones. Este tipo de razonamiento funcional está en el corazón de las matemáticas concebidas como la ciencia de los patrones y el orden, ya que los procesos de formalización y generalización son procesos centrales de las matemáticas.

Kaput & Blanton 2001 (citado por Ramos, Mojica, & Aké, 2015) plantean en su investigación que:

La finalidad de iniciar con el pensamiento algebraico, desde los primeros niveles de la educación primaria, es que los estudiantes profundicen en el entendimiento de las matemáticas elementales para fomentar en ellos habilidades de generalización, expresión y justificación sistemática de generalizaciones matemáticas.

Carraher, Schliemann & Schwartz (2008) establece que al niño se le debe “También proporcionar las oportunidades para comenzar con sus propias representaciones intuitivas y poco a poco adoptar las representaciones convencionales como herramientas para representar y para entender las relaciones matemáticas en álgebra”.

En su investigación Godino, Castro, Ake, & Wilhelmi (2012) establecen que un niño emplea el pensamiento algebraico si realiza correctamente el siguiente trabajo:

Tarea: Pinta de color rojo los triángulos, de verde los círculos (redondos), de azul los cuadrados, de amarillo los rectángulos y de negro los rombos, podemos afirmar que ha generalizado o abstraído aspectos figurativos de los conceptos generales de triángulo, círculo, cuadrado, rectángulo y rombo, y los está aplicando al caso particular de los dibujos que se le presentan.

Asimismo, el niño que responde a la pregunta, ¿Cuántas canicas tienes?, mostrando cinco dedos, pronunciando la palabra cinco, dibujando cinco palotes, o escribiendo el símbolo 5, ha realizado un proceso de generalización o abstracción, por lo que podríamos decir que ha alcanzado un cierto nivel de abstracción. Ciertamente que aún puede que no sea capaz de relacionar y operar con tales objetos intensivos usando el recurso de los símbolos numéricos, pero no se puede negar que ha desarrollado una cierta capacidad de generalización. Un primer grado de algebrización se debe reconocer, por tanto, asociado a la presencia de objetos intensivos (configuración intencional).

No es necesario representar con símbolos literales los objetos intensivos para que dichos objetos intervengan en una práctica matemática. El uso de símbolos literales será necesario, o al menos, de gran utilidad para representar intensivos de mayor nivel de generalidad. Por ejemplo, el número 428 es una forma eficiente de representar cuatro centenas, dos decenas y 8 unidades, esto es, $4 \times 100 + 2 \times 10 + 8$. Si esta expresión se presenta a los estudiantes como un ejemplo de la expresión más general, $a \times 10^2 + b \times 10 + c$, estamos introduciéndoles en un primer nivel de razonamiento algebraico.

Por lo tanto, se determina que el álgebra se enseña desde el nivel primaria, ya que los maestros en la materia de Matemáticas solicitan a los alumnos a buscar resultados, para ello primero deben entender el problema.

En el contexto mexicano, esta tendencia de comenzar temprano con el álgebra, ha cobrado interés en los últimos años y se ha manifestado en las nuevas reformas que impactan los Planes y Programas tanto del currículo de primaria como el currículo de la formación de maestros para este nivel educativo.

2.4.4 Variaciones

Estas consisten en agrupar elementos, cuando importa el orden, no tomamos todos los elementos y estos se pueden repetir o no (BIOPROFE, 2016).

Por lo tanto pueden ser:

Variaciones sin repetición de n elementos: Se llama variaciones ordinarias de m elementos tomados de n en n ($m = n$) a los distintos grupos formados por n elementos, eligiéndolos de entre los m elementos de que disponemos, de forma que:

No entran todos los elementos, y tampoco se repiten e importa el orden.

Variaciones con repetición de n elementos: Se llaman variaciones con repetición de m elementos tomados de n en n a las distintas agrupaciones formados por n elementos de manera que:

No entran todos los elementos si m es mayor que n ; pueden entrar todos los elementos si $m = n$, importa el orden y se repiten los elementos.

Pero a Nivel Primaria se emplea la variación proporcional, en la cual se establecen dos valores que varían de forma directamente proporcional. Si uno aumenta o disminuye el otro también lo hace, y la razón entre ambos valores siempre es la misma.

Ejemplo:

Boletos	1	2	3	4
Precio	\$75.00	\$150.00	\$225.00	\$300.00

2.5 Características de los niños

La edad de las niñas y los niños sujetos a intervención oscila entre los diez y once años, los cuales se ubican en la niñez intermedia.

La niñez intermedia inicia a los seis años y concluye a los doce años, con frecuencia se le conoce como “edad escolar” porque marca el comienzo de una educación formal para los niños (Felman , 2008).

2.5.1 Desarrollo físico

En este se describen todos los cambios corporales que experimenta el ser humano, especialmente en peso y altura, en los que están implicados el desarrollo cerebral, como ya se ha indicado, el desarrollo óseo y muscular.

Durante la niñez media de los seis a los doce años, los niños afinan y adquieren sus habilidades motoras y se vuelven más independientes. Con las oportunidades de

instrucción adecuadas, aprenden a andar en una bicicleta, saltar la cuerda, nadar, tirar a la canasta, bailar, escribir y tocar instrumentos musicales (Craig & Baucum, 2009: 273-277).

Gracias al progreso de las capacidades físicas y una coordinación, son importantes los deportes en equipo. En esta época el crecimiento es más lento y regular que en los dos años anteriores, en promedio el niño de seis años pesa veinte kilogramos y mide aproximadamente un metro.

En esta etapa existe una pauta de crecimiento físico estable que persiste hasta la adolescencia, es decir, al entrar a la escuela el niño se encuentra en un periodo estable de crecimiento hasta alrededor de los nueve años, las niñas a los once años, cuando se produce el estirón de la adolescencia. El tiempo y el grado de crecimiento presentan variaciones, pues sufren la influencia del ambiente, la nutrición, el género y los factores genéticos. Ejemplo de ello, es que hasta los nueve años las niñas son algo más bajas y pesan menos a comparación de los niños, por consecuencia su crecimiento se acelera a causa de los cambios hormonales que empiezan primero y sobrepasan a los hombres de la misma edad, también se observa que la estructura de algunas niñas es más pequeña que la de otras, diferencias que pueden afectar la imagen personal y el autoconcepto.

Los músculos se alargan y fortalecen, lo que aumenta el vigor y la resistencia. Si bien el desarrollo físico sigue un transcurso parecido en la mayoría, no todos los niños maduran al mismo ritmo. Es importante recordar que hay grandes variaciones en el desenvolvimiento personal y que tales variaciones se incrementan a lo largo de los años escolares. A tiempo que el cuerpo aumenta en peso y estatura están ocurriendo cambios

físicos en el sistema esquelético, tejido adiposo, muscular y el cerebro. En la segunda niñez los huesos crecen conforme el cuerpo se alarga y ensancha y esto puede causar agarrotamiento y dolor nocturno. El crecimiento esquelético está acompañado de pérdida de los veinte dientes de leche a partir de seis o siete años. Cuando aparecen los primeros dientes permanentes, a menudo dan la impresión de ser demasiado grandes para la boca hasta que el crecimiento facial avanza. Dos momentos notables de la niñez media son la sonrisa desdentada del niño de seis años y la mueca de castor del de ocho años.

El depósito de grasa decrece de los seis a los ocho años, sobre todo entre los varones, los músculos aumentan en la longitud, anchura y grosor. La fuerza relativa de niñas y niños es similar, pero cambia en la adolescencia, cuando los hombres adquieren músculos que se hacen más largos y fuertes. También a lo largo de esta edad los niños continúan adquiriendo la fuerza, velocidad, coordinación y control que necesitan para perfeccionar sus habilidades motoras gruesas y finas.

Las habilidades motrices finas y gruesas mejoran significativamente, entre los seis y siete años son capaces de anudarse las cintas de los zapatos y abrochar botones. A los ocho años logran usar cada mano independientemente, alrededor de los once y doce manipulan objetos casi con tanta destreza como la que tendrán en la adultez.

2.5.2 Desarrollo cognitivo

En el desarrollo cognitivo, se explican los cambios en los procesos intelectuales del pensamiento, el aprendizaje, el recuerdo, los juicios, la solución de problemas y la

comunicación, incluye influencias tanto hereditarias como ambientales en el proceso de desarrollo.

Piaget establece cuatro etapas de desarrollo cognitivo en el humano, los niños de once años se encuentran en la Etapa de Operaciones Concretas la cual va de los siete a los doce años (Meece, 2000).

Durante los años de primaria, niño empieza a utilizar las operaciones mentales y la lógica para reflexionar sobre los hechos y los objetos de su ambiente, lo cual le permite abordar los problemas de una forma más sistemática.

Los niños hacen el uso activo y adecuado de la lógica. Ellos logran el concepto de reversibilidad, es decir, alcanzan la noción de que los procesos que transforman un estímulo se pueden invertir para regresarlo a su forma original. Por ejemplo: $3+5=8$, $5+3=8$ y $8-3=5$.

También les resulta fácil, entender conceptos relacionados al tiempo (ordenar conceptos de tiempo a partir de una magnitud creciente o decreciente), rapidez, distancia y comprender que un aumento de rapidez compensa una gran distancia de viaje. Por el contrario, se les dificulta comprender preguntas verdaderamente abstractas o hipotéticas, o aquellas que implican la lógica formal.

Su pensamiento muestra menor rigidez y mayor flexibilidad. El educando entiende que las operaciones pueden invertirse o negarse mentalmente. En primer grado de Nivel Primaria, es un logro significativo aprender tareas matemáticas básicas, como la suma y resta de un solo dígito, mientras que en sexto los niños son capaces de trabajar con fracciones y decimales a la perfección.

En esta edad escolar, el vocabulario continúa aumentando durante los años de escuela un ritmo bastante rápido. Por ejemplo, los niños a los seis años tienen un vocabulario de 8,000 palabras a 14,000 palabras, mientras que el vocabulario se enriquece con otras 5,000 entre los nueve y once años. Al igual, aumenta el uso de la voz pasiva como el de las oraciones condicionales.

Se desarrollan las habilidades de conversación, se vuelven más competentes en el uso de la pragmática (son las reglas que gobiernan el uso del idioma para comunicarse en un escenario social determinado). Y existe un aumento de la conciencia metalingüística que ayuda a los niños a lograr comprensión cuando la información es poco clara o incompleta.

Son capaces de explorar soluciones lógicas para conceptos tanto abstractos como concretos, de pensar sistemáticamente en todas las posibilidades de un problema, de proyectar hacia el futuro o recordar el pasado y de razonar a través de analogías, comparaciones y metáforas.

Entre los siete y once años, se desarrolla la regla lógica de transitividad, es decir, que el niño relacionara dos objetos o más ($A > C$ o B es más largo que A).

2.5.3 Desarrollo social

En este tipo de desarrollo se establecen los cambios, crecimiento, progreso, evolución, mejora o avance de una persona o de una idea.

En 1950 el psicoanalista Erick Erickson propuso la teoría de las 8 etapas del hombre, donde establece que los niños de 10 años se encuentran en la cuarta etapa la cual es Laboriosidad vs. Inferioridad, esta va de los seis a los doce años (Universitaria Lasallista, 2005: 56).

En esta edad el niño es capaz de acoger instrucciones sistemáticas de los adultos en la familia, en la escuela y en la sociedad; tiene condiciones para observar los ritos, normas, leyes, sistematizaciones y organizaciones para realizar y dividir tareas, responsabilidades y compromisos. Es el inicio de la edad escolar y del aprendizaje sistemático. Es función de los padres y de los profesores ayudar a que los niños se desarrollen sus competencias con perfección y fidelidad, con autonomía, libertad y creatividad.

La fuerza dialéctica es el sentimiento de inadecuación o de inferioridad existencial, sentimiento de incapacidad en el aprendizaje cognitivo, comportamental y productividad. De la resolución de esta crisis nace la competencia personal y profesional para la iniciación científica-tecnológica y la futura identidad profesional, expresada en la frase: "Yo soy el que puedo aprender para realizar un trabajo". El aprendizaje y el ejercicio de estas habilidades y el ejercicio del comportamiento tecnológico de la cultura desarrollan en el niño el sentimiento de capacitación, competencia y de participación en el proceso productivo de la sociedad, anticipando el perfil de futuro profesional. Cuando el niño ejecuta estas habilidades exclusivamente por el valor de la formalidad técnica, sacrificando el sentido lúdico y la fuerza de la imaginación, puede desarrollar una actitud formalista en relación a las actividades profesionales, volviéndose esclavo de los procesos tecnológicos y burocráticos.

Los niños de ocho años ven a sus amigos como alguien que los apoye cuando lo necesitan, mientras que los de 11 años comienzan a buscar amigos exclusivos. Y existe una segregación de amistades conforme al sexo (niños con niños y niñas con niñas). Por otra parte, el varón generalmente forma redes más grandes de amigos que las niñas, y tienden a jugar en grupo.

Los niños tienden a preocuparse por su nivel de jerarquía en dominio (líderes y seguidores), e intentan mantener su estatus y mejorarlo. Esto genera un juego restrictivo, es decir, mantener el estatus aun cuando este sea desafiado por otro.

Los patrones de amistad de las niñas es muy distinto, pues su amistad se enfoca en una o dos mejores amigas, y estas deben tener un estatus similar al de ella.

Las amistades más cercanas para ambos tienden a ser principalmente individuos del mismo grupo étnico. De hecho, conforme los niños crecen, existe un declive en el número de amistades fuera de su propio grupo étnico (Felman, Desarrollo de la infancia, 2008:359).

2.5.4 Desarrollo emocional

Este tipo de desarrollo se refiere al proceso por el cual el niño construye su identidad (su yo), su autoestima, su seguridad y la confianza en sí mismo y en el mundo que lo rodea, a través de las interacciones que establece con sus pares significativos, ubicándose a sí mismo como una persona única y distinta.

Los niños comienzan a evaluar el autoconcepto académico (determinar cuáles son las materias que se le facilitan más y cuáles con las que se le complica), autoconcepto social (establecer que es popular por tener varios amigos y agradarle a los demás), autoconcepto emocional (evaluar su estado emocionales en momentos específicos) y el autoconcepto físico (puntualiza sus habilidades físicas).

Comienzan a realizar juicios para determinar en qué son buenos y malos en un sentido absoluto; se comparan con otros para determinar sus niveles de logro, y mientras hacen esta comparación, valoran qué tanto están a la altura de las pautas de la sociedad. Además, desarrollan cada vez más sus propias pautas de éxito.

La autoestima global aumenta, con un declive a los 12 años. Este se puede darse por la transición escolar que generalmente se da a esta edad.

2.6 El juego

El juego es una actividad que se ha practicado desde tiempos remotos, donde cada cultura le dio características específicas. Para cada civilización el juego era empleado de distinta manera, ya que las necesidades para cada una de ellas eran distinta.

2.6.1 El juego en la educación

Actualmente, el juego se utiliza para realizar todo tipo de actividades: como recreación, como instrumento pedagógico, para promover campañas y sensibilizar a la ciudadanía,

etc., con todo tipo de finalidades. Dentro de la educación, el juego deja solo de ser juego cuando a este se le da un objetivo, un propósito específico y una intención pedagógica.

El juego dentro del proceso de aprendizaje es importante ya que permite al alumno: estimular la atención, la memoria, la imaginación, la creatividad, la discriminación de la fantasía y la realidad, y el desarrollo del pensamiento científico y matemático, desarrolla el rendimiento, la comunicación y el lenguaje, y el pensamiento lógico. (Chamorro, 2010).

Esto permite que el alumno comprenda de una manera más fácil los temas a abarcar, sepa organizar, crear ideas y las exprese. Además de desarrollar un pensamiento divergente, y aprenda a trabajar en equipo y desarrollar habilidades sociales; por eso mismo incluir el juego reglado en las matemáticas es importante. Las matemáticas antes eran entendidas como un procedimiento de memorización y actualmente no solo son memorización sino también un proceso de reflexión. Entonces aplicar el juego en la enseñanza de matemática va a permitir que el alumno:

- Adquiera altos niveles de destreza en el desarrollo del pensamiento matemático.
- Desarrollar estrategias de resolución de problemas.
- Sentirse motivado durante toda la sesión.
- Tener interés y gusto por estudiar matemáticas.
- Desarrollo de personalidad y estado anímico.
- Tener autonomía, y adquirir conductas que le ayudarán a realizar sus actividades.

El juego junto con las matemáticas es una estrategia de enseñanza, respaldada por el carácter formativo e instrumental de las mismas, ofrece al niño la posibilidad de disfrutar su aprendizaje, al permitirle desarrollar esquemas abstractos a través de determinado juego, lo que además facilita la construcción de aprendizajes significativos. Así como el desarrollo de habilidades cognitivas (Pedraza, 2015, p: 38).

Además, una ventaja del juego dentro de la educación, es que puedes emplearlo en distintas edades (desde niños pequeños hasta adultos).

2.6.2 Clasificación del juego

En la presente investigación se retoma la clasificación que hace Piaget, él establece una secuencia común del desarrollo de los comportamientos de juego, acumulativo y jerarquizado, donde el símbolo reemplaza progresivamente al ejercicio, y luego la regla sustituye al símbolo sin dejar por ello de incluir el ejercicio simple (Chamorro, 2010:30).

Los juegos de ejercicio: son característicos del periodo sensorio-motor (cero - dos años). Desde los primeros meses, los niños repiten toda clase de movimientos y de gestos por puro placer, que sirven para consolidar lo adquirido. Les gusta esta repetición, el resultado inmediato y la diversidad de los efectos producidos.

Los juegos simbólicos: son característicos de la etapa preconceptual (dos - cuatro años). Implican la representación de un objeto por otro. El lenguaje, que también se inicia a esta edad, ayudará poderosamente a esta nueva capacidad de representación. Otro cambio importante que aparece en este momento es la posibilidad de los juegos de

ficción: los objetos se transforman para simbolizar otros que no están presentes, así, un cubo de madera se convierte en un camión, una muñeca representa una niña, etc.

Los juegos de reglas: aparecen de manera muy progresiva y confusa entre los cuatro y los siete años. Pero, aparece tardíamente porque es la actividad lúdica propia del ser socializado.

El juego de reglas simples: es característico de la etapa de las operaciones concretas (siete - doce años). Las actividades lúdicas correspondientes a esta etapa específica se caracterizan ante todo por un nuevo interés marcado por los juegos de reglas simples, las consignas, los montajes bien estructurados, bien ordenados y las actividades colectivas que se parecen cada vez más a la realidad, y con roles más complementarios.

El juego de reglas complejas: en la etapa de las operaciones formales (a partir de los 12 años) el adolescente se interesa por los juegos de estrategias elaboradas, montajes técnicos o mecánicos precisos y minuciosos que llevan planos, cálculos, reproducciones a escala, maquetas elaboradas. Se interesa también por el teatro, el mimo, la expresión corporal y gestual, y los juegos sensoriales y motores de tipo deportivo que conllevan reglamentos y roles colectivos, complementarios.

2.6.3 La importancia del juego reglado dentro de la educación

La ventaja de emplear el juego reglado en la materia de matemáticas, es que se favorecerán los 11 perfiles de egreso de la nueva educación (Anexo 1). Por ejemplo el

2do fin el cual lleva el nombre de “Disfrutar los números” será al que más se beneficiara, pues en nivel primaria se promoverá el gusto por las matemáticas y para qué sirven estas en la vida, al igual cómo resolver diversas operaciones. Pero no solo se favorecerá a este fin sino también a “saber expresarte” especialmente en el rasgo de escribir y leer correctamente pero en este caso sería enfocado en los números.

También se potenciara “analizar y resolver”, donde el nivel primaria se espera que el alumno solucione distintos problemas con varias estrategias: observar, analizar, reflexionar y planear, al igual que “trabajar en equipo”, donde los rasgos son: sabes cuáles son tus propias capacidades y la de los demás, disfrutas trabajar con otros, y sabes en qué eres bueno y cómo puedes ayudar en los equipo (SEP, 2017).

Por lo tanto el implementar el juego reglado es lo más conveniente, ya que a través de este se mejorar el perfil de egreso de Nivel Primaria, y no solo al perfil del disfrutar números sino que también otros dando pauta a que cuando el educando egrese sea un alumno competente y tenga una formación integral.

2.6.4 Beneficios del juego reglado dentro de la enseñanza de las matemáticas

Para Martínez Zarandona (2010) el juego reglado tiene 10 beneficios (Anexo 2) dentro de la educación, pero en esta ocasión haremos énfasis en el número 1, 6, 7 y 9 que hacen referencia al pensamiento matemático.

El número uno es el de permitir desarrollar diferentes estrategias para prever el punto de vista del otro, y este tiene como características la salida del período egocéntrico y el desarrollo de los primeros elementos de razonamiento lógico.

Al igual que el sexto permite favorecer las actividades de seriación, clasificación y ordenación, donde este se representa por la adquisición de nociones prenuméricas que corresponden con el pensamiento matemático. Mientras que el siete hace referencia a la aplicación sucesiva de las normas de juego y la exploración del espacio (adquisición de las nociones de tiempo y espacio).

El noveno beneficio es el de permitir explicar y discutir la propia actividad y evaluarla en función de objetivos concretos (aumentar la capacidad expresiva y comunicativa, y desarrollar la capacidad de razonamiento).

2.7 Nuevo modelo educativo 2017

La resolución de problemas y el enfoque Pedagógico: la resolución de problemas es tanto una meta de aprendizaje, así como un medio para aprender contenidos matemáticos y fomentar el gusto con actitudes positivas hacia su estudio. Se busca que los estudiantes analicen, comparen y obtengan conclusiones con ayuda del profesor; defiendan sus ideas y aprendan a escuchar a los demás; relacionen lo que ya saben con nuevos conocimientos, de manera general; y le encuentren sentido e interés a las actividades que el profesor les plantea, es decir, que disfruten haciendo matemáticas.

La autenticidad de los contextos es crucial para que la resolución de problemas se convierta en una práctica más allá de la clase de matemáticas; y una de las

condiciones para que el problema resulte significativo es que represente un reto que el estudiante pueda hacer suyo, lo cual está relacionado con su edad y nivel escolar.

El saber resolver problemas matemáticos es muy importante, ya que no solo se resuelven problemas en la materia de matemáticas o solo dentro del aula, sino que siempre se debe pensar en soluciones ya que usualmente el ser humano se le presentan ciertos desafíos o retos, los cuales se irán haciendo más complejos conforme la edad y las necesidades que tenga.

La aplicación de las matemáticas se da en muchos ámbitos que no necesariamente corresponden a la vida cotidiana de los estudiantes, pero se pueden propiciar estrategias y conocimientos matemáticos, como en ciertos tipos de juegos o algunas situaciones relacionadas a la fantasía.

El Plan y Programa 2017, maneja 11 perfiles de egreso de la educación obligatoria (preescolar, primaria, secundaria y media superior), donde se busca que el alumno logre una progresión de aprendizajes.

Los perfiles de egreso son los siguientes:

1. Lenguaje y comunicación.
2. Pensamiento matemático.
3. Exploración y comprensión del mundo natural y social.
4. Pensamiento crítico y solución de problemas.
5. Habilidades socioemocionales y proyecto de vida.
6. Colaboración y trabajo en equipo.
7. Convivencia y ciudadanía.

8. Apreciación y expresión artística.
9. Atención al cuerpo y la salud.
10. Cuidado del ambiente.
11. Habilidades digitales.

El perfil de egreso que será más favorecido es el “Pensamiento Matemático”, ya que se espera que el alumno al finalizar la primaria comprenda conceptos y procedimientos para resolver problemas matemáticos diversos y aplicarlos en otros contextos, el educando debe mostrar una actitud favorable hacia las Matemáticas.

En la presente investigación se trabajara con la resolución de problemas matemáticos, pues Santalo, decía “Enseñar matemáticas debe ser equivalente a enseñar a resolver problemas. Estudiar matemáticas no debe ser otra cosa que pensar en la solución de problemas.”

Además, se busca que el alumno resuelva problemas matemáticos en los distintos contextos en que se desenvuelve; pues las matemáticas están siempre presentes en la vida cotidiana aunque no se sea consciente de ello. También se busca que los alumnos empleen el uso correcto de las operaciones básicas (sumar, restar, multiplicar y dividir) de manera correcta.

Al igual se fortalecerá al perfil “Pensamiento crítico y solución de problemas”, pues se espera que el alumno al finalizar primaria resuelva problemas aplicando estrategias diversas: observa, analiza, reflexiona y planea con orden, y obtenga evidencias que apoyen la solución que propone.

Se espera que el alumno desarrolle un pensamiento divergente (diversas soluciones aun mismo problema).

Por otra parte, se favorecerá al perfil “Habilidades socioemocionales y proyecto de vida”, donde se espera que el educando al finalizar primaria tenga la capacidad de atención. Al igual que Identifique y ponga en práctica sus fortalezas personales para autorregular sus emociones y estar en calma para jugar, aprender y desarrollar empatía y convivir con otros.

Otro perfil que se enriquecerá es “Colaboración y trabajo en equipo”, en el cual se espera que el alumno trabaje de manera colaborativa e identifique sus capacidades y reconoce y aprecia a los demás.

Organizadores curriculares : este espacio curricular se organiza en tres ejes temáticos (Número, Álgebra y Variación; Forma, Espacio y Medida; y Análisis de Datos), y se dosifica en doce temas (Número; Adición y Sustracción; Multiplicación y División; Proporcionalidad; Ecuaciones, funciones; Patrones, Figuras Geométrías y Expresiones Equivalentes; Ubicación Espacial; Figuras y Cuerpos geométricos; Magnitudes y Medidas; Estadística; y Probabilidad).

En la presente investigación se retoma al eje temático “Número, Álgebra y Variación”, al igual que los primeros tres temas: número, adición y sustracción, multiplicación y división. La dosificación de los aprendizajes esperados del eje es la siguiente:

Tabla 1

Tabla de la dosificación de los aprendizajes esperados del nuevo modelo educativo 2017

Eje	Temas	Aprendizajes esperados
Número, Álgebra y Variación	Número	Comunica, lee, escribe y ordena números naturales de hasta cinco cifras.
		Usa fracciones con denominador hasta 12 para expresar relaciones parte-todo, medidas y resultados de reparto.
	Adición y Sustracción	Resuelve problemas de suma y resta con números naturales hasta de cinco cifras.
		Calcula mentalmente, de manera exacta y aproximada, sumas y restas de números múltiplos de 100 hasta de cuatro cifras.
		Resuelve problemas de suma y restas de fracciones con el mismo denominador (hasta doceavos).
	Multiplicación y División	Resuelve problemas de multiplicación con números naturales cuyo producto sea de cinco cifras. Usa el algoritmo convencional para multiplicar.
		Resuelve problemas de división con números naturales y cociente natural (sin algoritmo).
	Calcula mentalmente, de manera aproximada y exacta, multiplicaciones de un número de dos cifras por uno de una cifra, y divisiones con divisor de una cifra.	

En los niveles de primaria y secundaria se profundiza en el estudio de la aritmética, se trabaja con los números naturales, fraccionarios, decimales y enteros, las

operaciones que se resuelven con ellos y las relaciones de proporcionalidad. Se espera que los estudiantes se apropien de los significados de las operaciones y, de esta manera, sean capaces de reconocer las situaciones y los problemas en los que estas son útiles. Además se busca que desarrollen procedimientos sistemáticos de cálculo escrito, accesibles para ellos, y también de cálculo mental.

2.8 Evaluación

La evaluación se puede entender de diversas maneras, dependiendo de las necesidades, propósitos u objetivos de la institución educativa, tales como: el control y la medición, el enjuiciamiento de la validez del objetivo, la rendición de cuentas, por citar algunos propósitos. Desde esta perspectiva se puede determinar en qué situaciones educativas es pertinente realizar una valoración, una medición o la combinación de ambas concepciones.

López (1995), la cual sustenta a la evaluación curricular en el manejo de información cualitativa y cuantitativa para juzgar el grado de logros y deficiencias del plan curricular, y tomar decisiones relativas a ajustes, reformulación o cambios. Igualmente permite verificar la productividad, la eficacia y la pertinencia del currículo.

Entonces evaluación desde el punto educativo es un proceso que tiene por objeto determinar en qué medida se han logrado los objetivos previamente establecidos, que supone un juicio de valor sobre la programación establecida, y que se emite al contrastar esa información con dichos objetivos.

Existen distintos tipos de clasificación de evaluación, por ejemplo: su finalidad, agente evaluador, momento de aplicación, extensión, enfoque metodológico, etc. Pero en esta investigación se emplean las de según su finalidad (inicial, formativa y sumativa), y enfoque metodológico (cuantitativa y cualitativa). Las cuales se describen a continuación:

La evaluación responde al PARA QUÉ y ha de tenerse claro CUÁNDO se evalúa (Santamaría Calvo, 2014: 31)

Evaluación inicial: como su propio nombre indica se realiza al inicio de cada una de las fases de aprendizaje. Su finalidad es proporcionar información sobre los conocimientos previos de los alumnos. Sus consignas son:

Propósito: tomar decisiones pertinentes para hacer el hecho educativo más eficaz, evitando procedimientos inadecuados.

Función: identificar la realidad de los alumnos que participarán en el hecho educativo.

Momento: al inicio del hecho educativo, sea éste todo un Plan de Estudio, un curso o una parte del mismo.

Instrumentos preferibles: pruebas objetivas estructuradas, explorando o reconociendo la situación real de los estudiantes en relación con el hecho educativo.

La evaluación formativa: es la que va durante todo el proceso de aprendizaje, desde la fase de detección de las necesidades hasta la evaluación final o sumativa.

Principales características:

Propósito: tomar decisiones respecto a las alternativas de acción y dirección que se van presentando conforme se avanza en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Funciones: dosificar y regular el ritmo de aprendizaje, retroalimentar el aprendizaje con información obtenida de los exámenes, enfatizar los contenidos más importantes,

Momentos: durante el hecho educativo, en cualquiera de los puntos críticos del proceso.

Instrumentos preferibles: pruebas informales, exámenes prácticos, observaciones y registros del desempeño.

Evaluación sumativa: el objetivo principal es conocer y valorar los resultados conseguidos por el alumno al finalizar el proceso de enseñanza-aprendizaje. También se le conoce como evaluación final. Principales características:

Propósito: tomar las decisiones pertinentes para asignar una calificación global a cada alumno que refleje a proporción de objetivos logrados.

Función: explorar el aprendizaje de los contenidos, observando en los resultados el logro alcanzado.

Momento: al finalizar el hecho educativo (curso completo o partes o bloques de conocimientos previamente determinados).

Instrumentos preferibles: pruebas objetivas que incluyan muestras proporcionales de todos los objetivos incorporados a la situación educativa que va a calificar.

La evaluación en matemáticas necesita tener en cuenta todos los aspectos que se consideran en el modelo de enseñanza, tanto los que corresponden a los conocimientos como a las habilidades. Por lo tanto la valoración debe ser tanto cualitativa como cuantitativa. Estas se describen a continuación:

Evaluación cuantitativa: la función primordial de este tipo de evaluación es medir los resultados, tiene entre sus características de orientar su evaluación a aspectos que desea medir y sobre ellos infiere los resultados, establece un valor sumativo sobre los aprendizajes obtenidos.

Instrumentos de evaluación: prueba escrita, oral y de ejecución, lista de cotejo, cuestionario, entrevista, rúbricas, etc.

Evaluación cualitativa: su finalidad es más formativa, su foco de observación es más amplio que la evaluación cuantitativa a diferencia de esta no es sumativa, valora las experiencias del individuo y más reflexiva.

Instrumentos de evaluación: observación, registro anecdótico, diario de campo, registro descriptivo, guía de observación, etc.

Instrumentos de medición: Son el medio con el cual los docentes pueden registrar y obtener la información necesaria para verificar los logros o dificultades. Dentro

del proceso de intervención se hace uso de los siguientes: rúbricas, lista de cotejo y pruebas pedagógicas (exámenes), etc.

Rúbrica: es una tabla en la que se relacionan criterios y estándares de calidad con respecto al desempeño de cierta tarea. Se utiliza para evaluar tanto productos como procesos. Las columnas de la matriz consisten en los estándares de calidad con los que se quiere evaluar y, en los renglones o filas de la matriz, se presentan los conceptos o puntos que se van a evaluar (Flores Samaniego & Gómez Reyes, 2009).

Lista de cotejo: consiste en una relación de elementos relevantes para el desarrollo de una actividad, la cual puede ser de resolución de problemas o de otro tipo. El objetivo de la lista es verificar si el alumno está poniendo en juego el conocimiento que está adquiriendo o determinar el conocimiento previo del estudiante. Los elementos de la lista se presentan detalladamente con la finalidad de verificar el cumplimiento de cada punto en específico. Esta evaluación es de tipo cualitativa, pero se puede ponderar y hacer cualitativa.

CAPÍTULO 3

MARCO METODOLÓGICO

3.1 Tipo de investigación

Explicativa

El propósito de esta investigación está dirigido a responder por las causas de los eventos y fenómenos físicos o sociales. Se enfoca en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se manifiesta, o por qué se relacionan dos o más variables. Además proporciona un sentido de entendimiento del fenómeno a que hace referencia (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2010: 85).

Buscan encontrar las razones o causas que ocasionan ciertos fenómenos. Su objetivo último es explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se da éste; la identificación y análisis de las causales (variables independientes) y sus resultados, los que se expresan en hechos verificables (variables dependientes). Los estudios de este tipo implican esfuerzos del investigador y una gran capacidad de análisis, síntesis e interpretación. Asimismo, debe señalar las razones por las cuales el estudio puede considerarse explicativo. Su realización supone el ánimo de contribuir al desarrollo del conocimiento científico”.

Dentro de esta investigación se empleará la investigación tipo explicativa, ya que se establecerá la relación entre dos variables, una dependiente y una independiente. Estas dos nos apoyaran para determinar una posible intervención; además permitirá obtener una comprensión más acertada del fenómeno y sus causas.

3.2 Enfoque mixto

Los enfoques mixtos representan un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación e implica la recolección y análisis de datos cuantitativos y cualitativos, así como su integración y discusión conjunta, para realizar inferencias producto de toda la información recabada (metainferencias) y lograr un mayor entendimiento del fenómeno bajo estudio (Hernández ... et al., 2010: 546).

Dentro de esta investigación se empleará el enfoque mixto, puesto que los resultados de los instrumentos aplicados fueron cualitativos y cuantitativos, por lo tanto se tiene una visión más amplia del problema. También, este nos permitirá realizar una triangulación de los resultados para relacionar y confirmar los datos.

3.3 Diseño Cuasiexperimental

Los diseños cuasiexperimentales manipulan deliberadamente, al menos, una variable independiente para observar su efecto y relación con una o más variables dependientes, sólo que difieren de los experimentos “puros” en el grado de seguridad o confiabilidad que pueda tenerse sobre la equivalencia inicial de los grupos (Hernández Sampieri, Fernández ... et al., 2010: 148).

En los diseños cuasiexperimentales los sujetos no se asignan al azar a los grupos ni se emparejan, sino que dichos grupos ya están formados antes del experimento: son grupos intactos (la razón por la que surgen y la manera como se

formaron es independiente o aparte del experimento). Por ejemplo, si los grupos del experimento son tres grupos escolares formados con anterioridad a la realización del experimento, y cada uno de ellos constituye un grupo experimental.

Dentro de esta investigación se emplea el diseño cuasiexperimental, pues se analizara los efectos que tiene la variable independiente sobre la variable dependiente, además el grupo analizado ya estaba formado antes que se iniciara con las observaciones.

También se elaboran instrumentos para medir la variable dependiente (Fortalecimiento del eje temático “Número, Álgebra y Variación”).

3.4 Universo, Población y Muestra

Universo: son los 594 alumnos de la primaria Lázaro Cárdenas

Población: es el conjunto total de individuos, objetos o medidas que poseen algunas características comunes observables en un lugar y en un momento determinado.

En esta investigación, la población son los quintos años de la primaria Lázaro Cárdenas

Muestra: es un subconjunto o parte del universo o población en que se llevará a cabo la investigación, y es una parte representativa de la población

La muestra dentro de esta investigación son los alumnos de 5- “C” de la primaria Lázaro Cárdenas.

3.5 Técnicas e instrumentos

En el presente trabajo se utilizaron los siguientes instrumentos de evaluación: diario de campo, guía de observación, prueba SIsAT, lista de cotejo, la entrevista y una prueba pedagógica.

- Registro de los datos observados (DIARIO DE CAMPO), este se basó en la observación al alumno como a la docente. Se aplicó un mes, del 3 al 28 de septiembre del 2018. (Ver [apéndice A](#))
- Guía de observación. Se basa en observar de manera objetiva y cuidadosa. Se aplicó a la docente. Su fecha de aplicación fue el día 10 de octubre del 2018. (Ver [anexo 3](#))
- Prueba SIsAT: Su fecha de aplicación fue el 28 y 29 de octubre del 2018. (Ver [anexo 4](#))
- Segundo momento de aplicación fue el 10 y 11 de marzo del 2020. (Ver [anexo 5](#))
- Lista de cotejo: se aplicó una vez, la cual tiene como objetivo identificar la autonomía de los alumnos, esta se contestó conforme a las observaciones en la clase de matemáticas. Su fecha de aplicación fue el 27 de octubre del 2018. (Ver [apéndice B](#))
- Encuesta: se aplicó a los alumnos en una sola ocasión. Su fecha de aplicación fue del día 9 de noviembre del 2018. (Ver [apéndice C](#))
- Entrevista: director y docente.

- Entrevista tipo informal. Se aplicó una vez al director de la institución, el día 12 de noviembre del 2018.
- Docente: se aplicó el día 9 de noviembre del 2018. (Ver [apéndice D](#))
- Encuesta: padres de familia y alumnos.
- Padres de familia: se aplicó el día 7 de noviembre del 2018. (Ver [apéndice E](#))
- Alumnos: se aplicó una sola vez, el día 14 de enero del 2019. (Ver [apéndice F](#))
- Prueba pedagógica: la prueba esta elabora para reforzar los resultados de la prueba SIsAT, la cual fue elaborada conforme a los aprendizajes esperados que establece el nuevo modelo educativo. Se aplicó una sola vez, el día 14 de enero del 2019. (Ver [apéndice G](#))

3.6 Interpretación de los resultados

Guía de observación: se puede observar que la maestra inicia puntualmente, planifica tomando en cuenta la asignatura y dosifica adecuadamente el tiempo destinado a la sesión. Además, en la interacción con los alumnos desarrolla actividades para evocar conocimientos previos, se muestra respetuoso con sus alumnos, no impide las preguntas que hace el alumnado o las marca como si fueran interrupciones y propicia un ambiente de satisfacción en sus alumnos.

En la relación de los alumnos con el aprendizaje nuevo, promueve un ambiente de aprendizaje, diversifica las actividades y sociabiliza el aprendizaje. Por consiguiente, en la preparación del ambiente de aprendizaje estimula la participación del alumnado,

desarrolla una buena ortografía y se desplaza por el aula observando el trabajo de los alumnos.

Los instrumentos de evaluación que él utiliza son el registro anecdótico, diario de clase y el diario de trabajo. Además, en la pertinencia del instrumento de evaluación promueve la autoevaluación y heteroevaluación, también desarrolla la retroalimentación con el alumnado.

Prueba SIsAT

La prueba SIsAT consta de 10 preguntas, pero solo se retomaron las preguntas 2, 3, 5, 6, 8, 9. Se retoman estos reactivos, puesto que son los hacen más énfasis en los aprendizajes esperados del eje temático “Número, Álgebra y Variación” de cuarto grado.

En las siguientes gráficas se puede observar los resultados que los alumnos obtuvieron al realizar esta prueba:

Se puede observar en la siguiente gráfica que en la pregunta 2, la cual trata de una resta, $20/37$ alumnos no respondieron acertadamente, mientras que $13/37$ respondieron acertadamente y $4/37$ respondieron acertadamente pero necesitaron del apoyo visual.

La pregunta 3 consta de una multiplicación, en esta se puede observar que $22/37$ alumnos respondieron acertadamente, $5/37$ igualmente respondieron acertadamente pero necesitaron de apoyo visual, y solo $10/37$ no respondieron acertadamente.

En la pregunta número 5 la cual se trata de una división, 19/37 niños respondieron de manera equivocada, 15/37 respondieron correctamente y solo 3/37 respondieron correctamente pero necesitaron de apoyo visual. También esta gráfica nos muestra que los conocimientos que obtuvieron en 3er grado no fueron consolidados como debería ser. Esto se debe a que los niños no tienen el dominio de las tablas de multiplicar, también se les dificulta realizar las multiplicaciones y divisiones, además se les dificulta ordenar los números para realizar una suma o confunden los signos (4 alumnos).

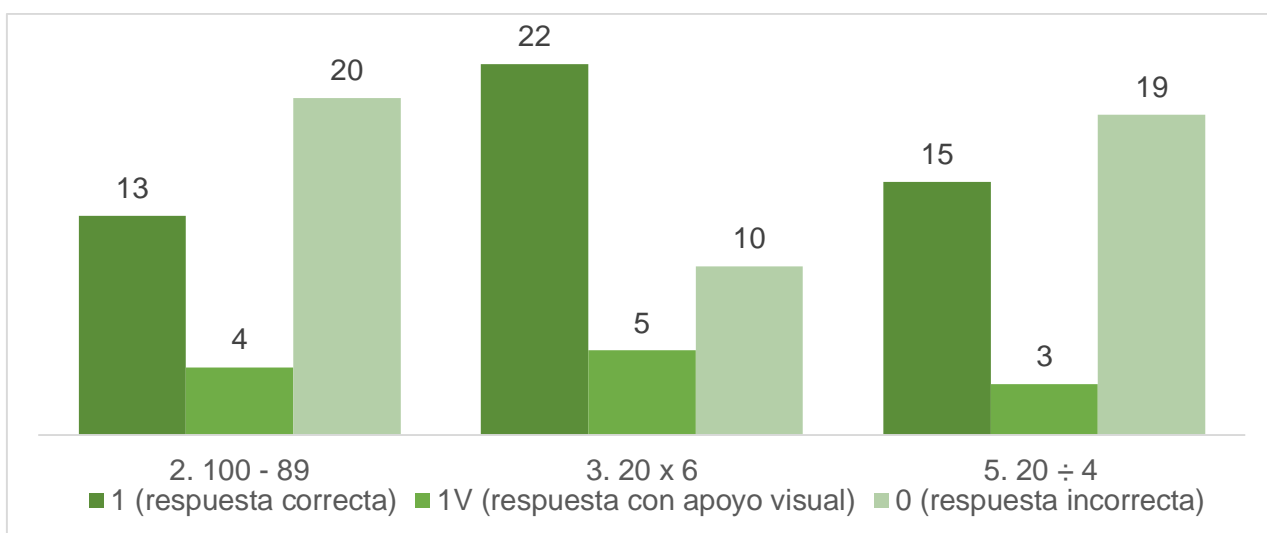


Figura 1: Resultados del primer momento de aplicación de la prueba SisAT

Fuente: Autoría propia

En la siguiente gráfica se puede observar que las preguntas corresponden a sumas con decimales y a una división con múltiplos de 10. En la pregunta 6 la cual se basa en una suma de decimales se observa que 25/37 alumnos respondieron erróneamente, 6/ 37 respondieron correctamente y los restantes que son 6/37

respondieron correctamente pero necesitaron del apoyo visual. Mientras que en la pregunta 8 la cual es una suma de decimales, se puede observar que 18/37 alumnos no respondieron acertadamente, 9/37 respondieron acertadamente, mientras que 10/37 respondieron acertadamente pero necesitaron del apoyo visual.

La pregunta 9 consta de una división con el múltiplo de 10, en la gráfica se puede apreciar que 32/37 alumnos respondieron de manera no adecuada, 3/37 respondieron de manera correcta y solo 2/37 respondieron de manera correcta pero necesitaron del apoyo visual.

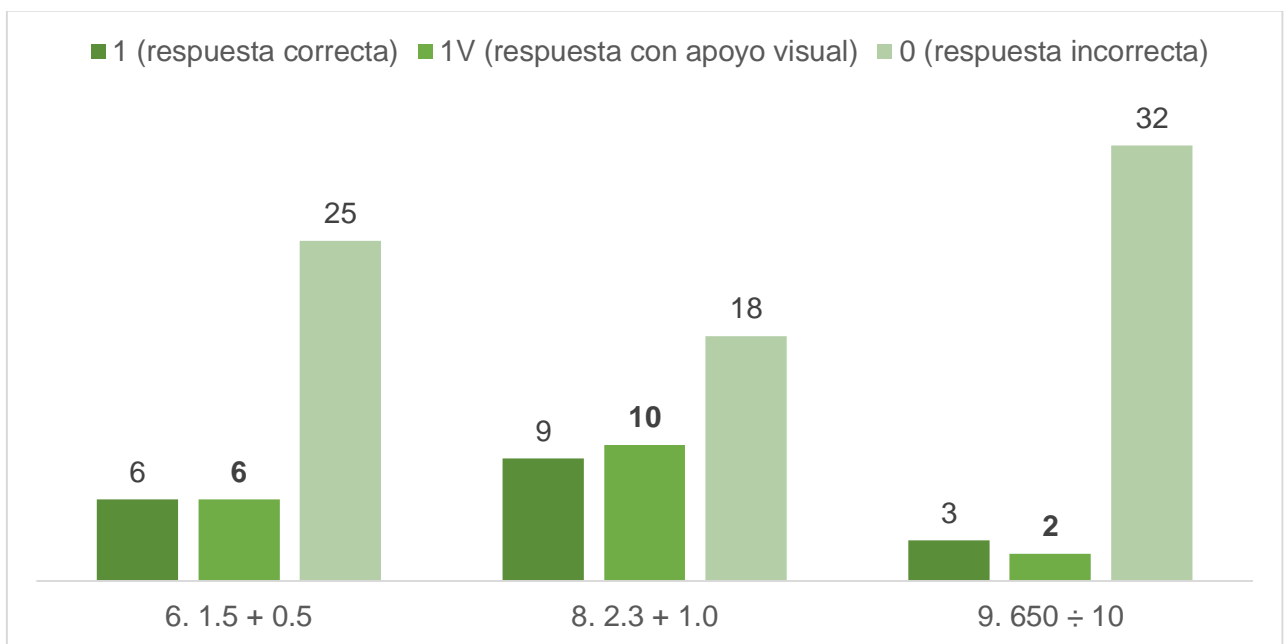


Figura 2. Resultados del primer momento de la aplicación de la prueba SIsAT

Fuente: Autoría propia

El segundo momento de aplicación de la Prueba SIsAT, consta de 10 preguntas pero solo se retomaron las preguntas 2, 3, 6, 7, 8 y 9. Se retoman estos reactivos, puesto

que son los hacen más énfasis en los aprendizajes esperados del eje temático “Número, Álgebra y Variación” de cuarto grado.

En la siguiente gráfica se puede observar que las preguntas corresponden a una suma de números con decimales, números fraccionarios y un problema de análisis. En la pregunta 2 la cual se basa en una suma de números con decimales se puede analizar que 20/ 37 alumnos respondieron correctamente, mientras que 17/ 37 respondieron erróneamente. Los mismos resultados se obtuvieron en la pregunta 3, la cual consta de una suma de números fraccionarios.

La pregunta 6 consta de un problema, el cual puede ser resultado mediante una resta o suma, en esta se observa que 17/ 37 alumnos respondieron de manera correcta y los restantes 20/ 37 respondieron de manera errónea.

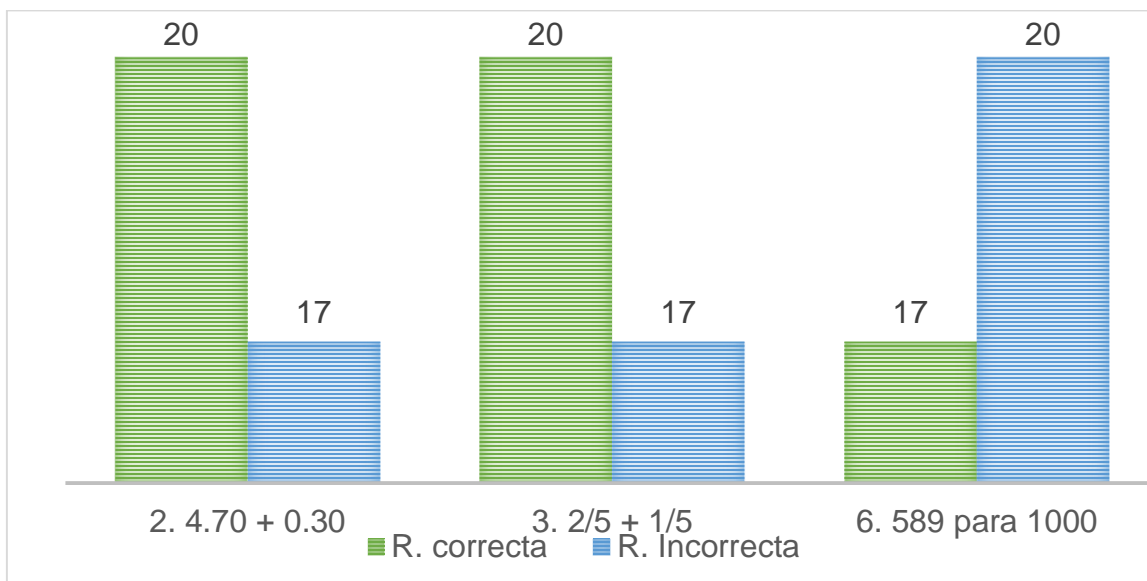


Figura 3. Resultados del segundo momento de la aplicación de la prueba SIsAT

Fuente: Autoría propia

En la siguiente gráfica se puede observar que las preguntas corresponden a una división de números enteros, y una suma y resta de números fraccionarios. En la pregunta 7 la cual se basa en una división de números enteros, se puede analizar que 20/ 37 alumnos respondieron correctamente, mientras que 17/37 respondieron erróneamente. Mientras que en la pregunta 8, la cual consiste en una suma de números fraccionarios solo 11/ 37 alumnos respondieron acertadamente y 26/37 respondieron erróneamente.

La pregunta 9, la cual se basa en una resta de números fraccionarios se puede contemplar que solo 7/37 alumnos respondieron correctamente, mientras que 30/37 respondieron erróneamente.

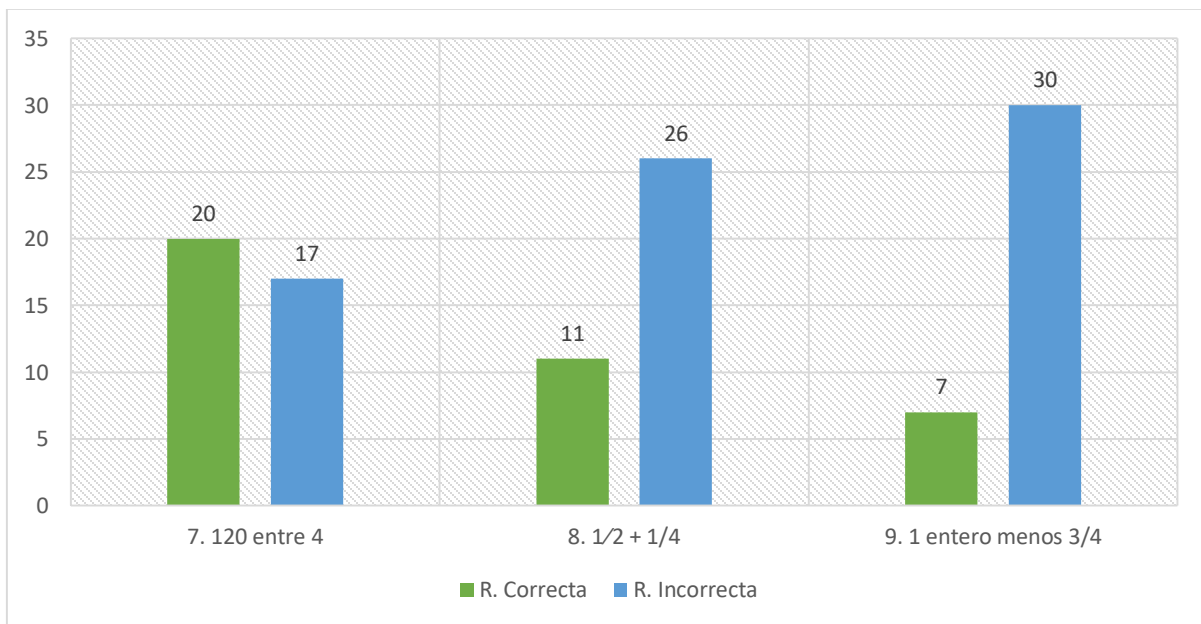


Figura 4. Resultados del segundo momento de la aplicación de la prueba SIsAT.

Fuente: Autoría propia

Lista de cotejo:

La lista de cotejo consta de 11 ítems, pero solo se retomaron el 3, 4, 6 y 7.

En la siguiente gráfica podemos observar que en el ítem 3, 12/37 alumnos revuelven problemas de manera mental y los otros 25/37 se les dificulta realizar problemas de manera mental. Mientras que en ítem 4, solo 10/37 alumnos realizan los ejercicios matemáticos con facilidad y 27/37 no realizan ejercicios matemáticos con facilidad.

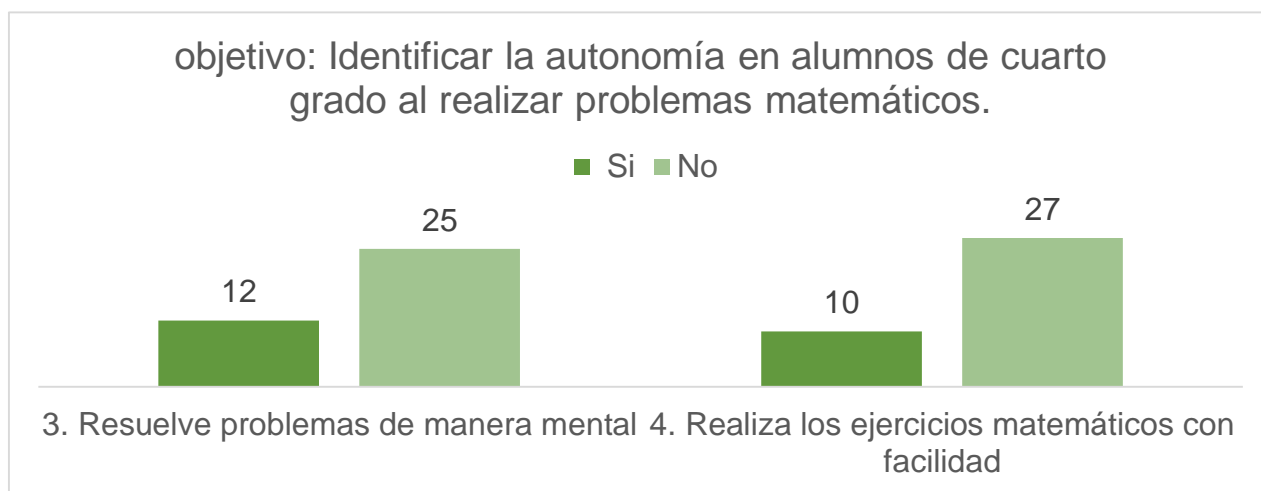


Figura 5. Identificar la autonomía de los alumnos al realizar problema

Fuente: Autoría propia

En esta gráfica se puede apreciar que en el ítem 6, 10/37 alumnos realizan los ejercicios matemáticos sin ningún apoyo, y 27/37 alumnos necesitan de apoyo para resolver los problemas matemáticos. Mientras que el ítem 7, 18/37 alumnos comprenden

los problemas planteados en matemáticas, y los restantes 19/37 no comprenden los problemas matemáticos

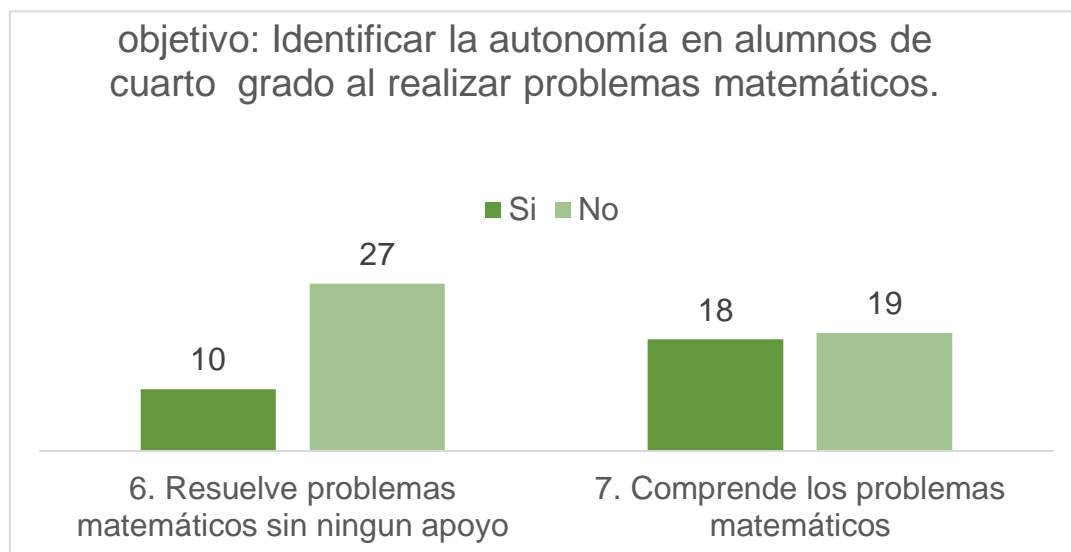


Figura 6. Identificar la autonomía de los alumnos al realizar problemas

Fuente: Autoría propia

Encuesta alumnos: cuando se aplicó la encuesta solo 33/37 niños estaban presentes.

La siguiente gráfica nos permite apreciar que en la pregunta 1, 28/33 niños prefieren aprender matemáticas jugando, y otros 5 prefieren no hacerlo de esa manera. También 18/33 alumnos les gustaría tomar la clase de matemáticas a fuera del salón y los otros 15/33 prefieren que la clase sea en el salón

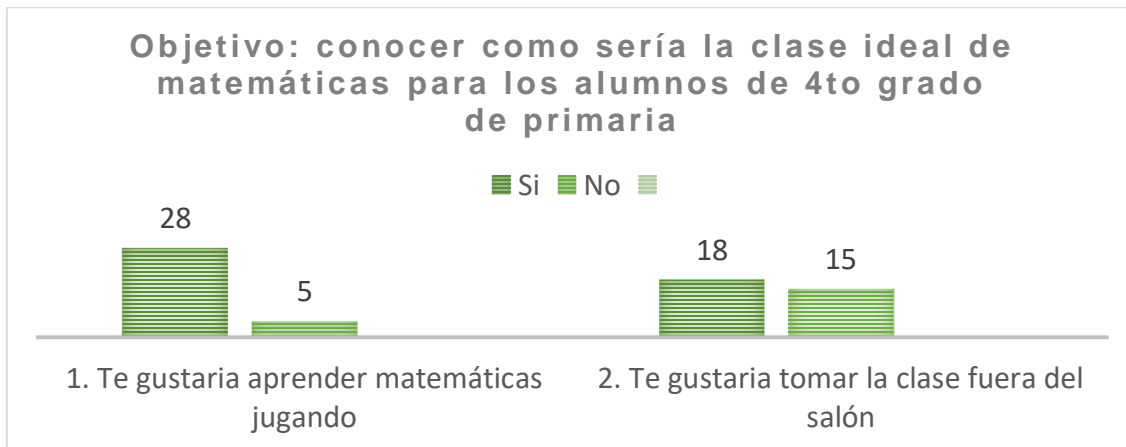


Figura 7. Conocer como sería la clase ideal de los alumnos.

Fuente: Autoría propia

En el siguiente gráfico se puede observar que en la pregunta número 3, 27/33 a los niños les gustaría que la clase fuera entretenida y ellos estuvieran en constante movimiento, 6/33 alumnos no prefieren que la clase sea de esta manera. Mientras que en la pregunta número 4, 22/33 niños les gustaría que en clase se empleara material que ellos pudieran manipular, y 11/33 no les gustaría que en la clase se empleara material manipulable.

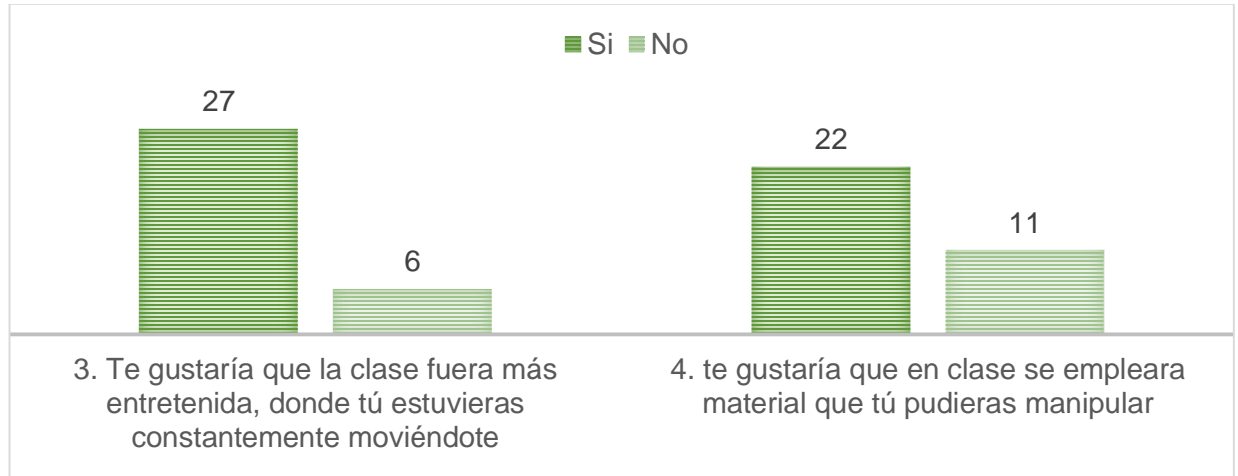


Figura 8. Gráfica para conocer como seria la clase ideal de los alumnos

Fuente: Autoría propia

Entrevista docente:

De la entrevista aplicada a la docente obtuvimos los siguientes resultados:

La docente opina que las matemáticas son de suma importancia, se aplican en la vida cotidiana desde los más simples procesos hasta los más complejos. Las situaciones a las que se enfrentan al impartir la materia de matemáticas, es que algunos alumnos no entienden que operación matemática deben utilizar para la resolución de un ejercicio y el poco dominio de las tablas de multiplicar.

Son 15 alumnos los que realizan problemas matemáticos sin apoyo y resuelven problemas de manera mental. También considera que es importante que los alumnos realicen operaciones sencillas mentalmente, pues esto permite que los alumnos agilicen su pensamiento y lógica matemática, la cual debe partir de lo más fácil e ir subiendo la complejidad.

Encuesta a padres de familia:

De la entrevista enviada a los padres de familia solo 21 la devolvieron, y los otros 16 no la devolvieron.

Esta entrevista consta de 10 preguntas con respuestas cerradas, pero solo se retomaron la pregunta 1, 2, 3, 4, 6 y 8. Se retoman estos reactivos, ya que se relacionan con las preguntas que se le hizo a la maestra y a la lista de cotejo aplicada. Además, en estas también se relacionan con el apoyo que los padres brindan a los alumnos en la materia de matemáticas.

Como se puede observar en la gráfica siguiente 19/21 padres de familia (mamá y papá) son los encargados de apoyar a los alumnos al realizar la tarea, mientras que solo 2/21 padres respondieron que los que ayudan a elaborar la tarea son los hermanos.

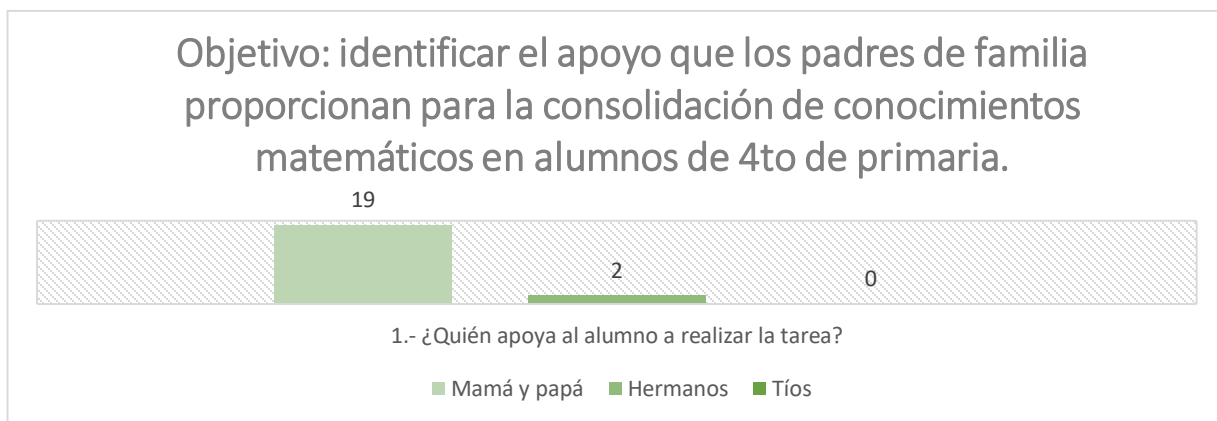


Figura 9. Gráfica para identificar el apoyo de los padres de familia.

Fuente: Autoría propia

En esta gráfica se puede observar que la pregunta número 2, 13/21 padres de familia a veces refuerzan los conocimientos de sus hijos en casa, mientras que solo 8/21 si lo hacen y los restantes no respondieron la encuesta. En la pregunta número 3 16/21 padres respondieron que sus hijos a veces realizan problemas matemáticos de manera mental y solo 5/21 respondieron que sus hijos siempre realizan problemas matemáticos de manera mental.

Mientras que en la pregunta número 4 se puede observar que 17/21 padres de familia opinan que a veces sus hijos realizan problemas matemáticos de manera autónoma y solo 7/21 respondieron que sus hijos siempre realizan problemas matemáticos de manera autónoma.

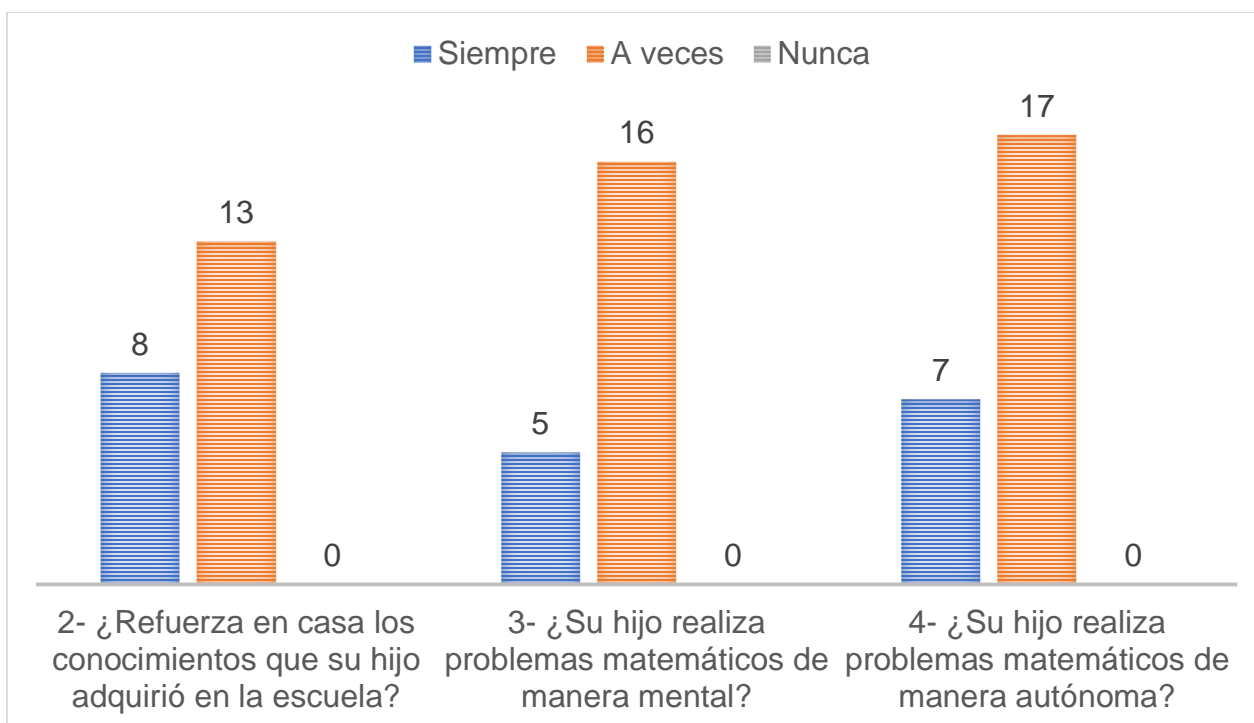


Figura 10. Gráfica para identificar el apoyo de los padres de familia.

Fuente: Autoría propia

En la siguiente gráfica se puede percibir que 16/21 padres de familia cuando surge un problema al apoyar a su hijo al realizar un ejercicio de matemáticas solicitan apoyo externo para responder al ejercicio y solo 5/21 padres de familia cuando surge un problema al realizar un ejercicio de matemáticas lo resuelven ellos.

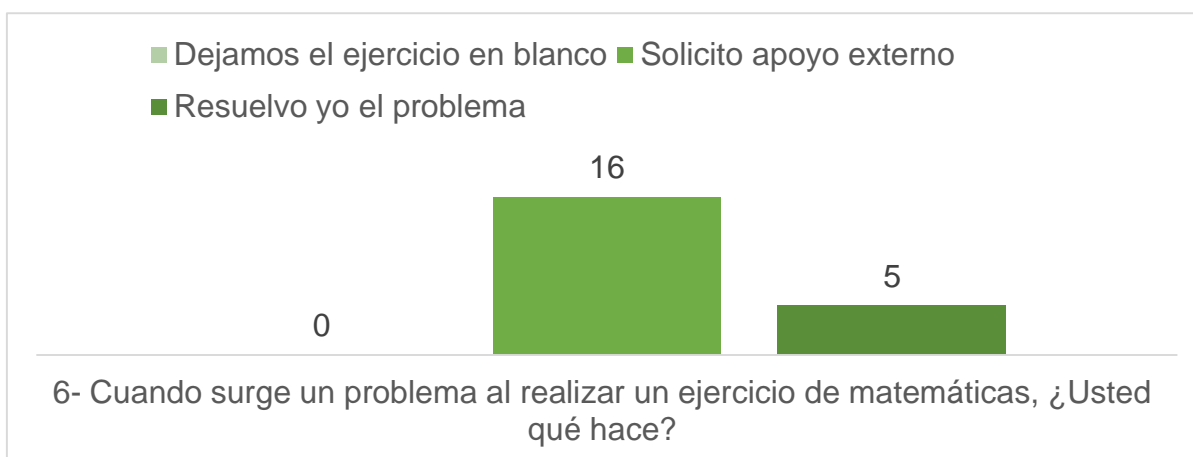


Figura 11. Gráfica para identificar el apoyo de los padres de familia.

Fuente: Autoría propia

En la siguiente gráfica se puede apreciar que 19/21 padres de familia apoyan explicándole y poniéndoles ejercicios a sus hijos para que aprendan más y 1/21 lo manda a cursos, mientras que solo un padre de familia no hace nada para que su hijo aprenda más.

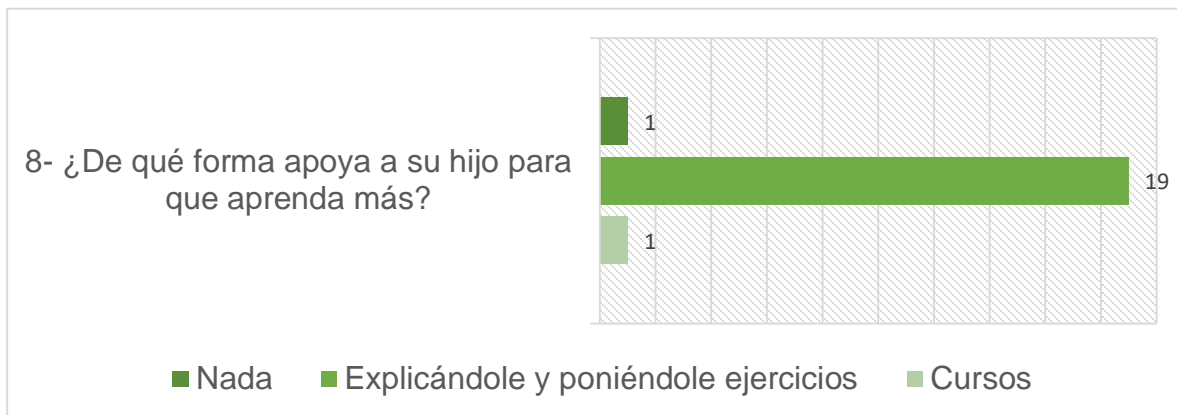


Figura 12. Gráfica para identificar el apoyo de los padres de familia.

Fuente: Autoría propia

Encuesta para alumnos:

De la encuesta que se les aplicó a los alumnos se retomaron las preguntas 1, 2, 3, 4, y 5. El día de la aplicación solo asistieron 34/37 alumnos.

En la siguiente gráfica se puede apreciar que 32/34 niños opinan que las matemáticas son divertidas, mientras que solo 2/34 opinan que las matemáticas son aburridas.

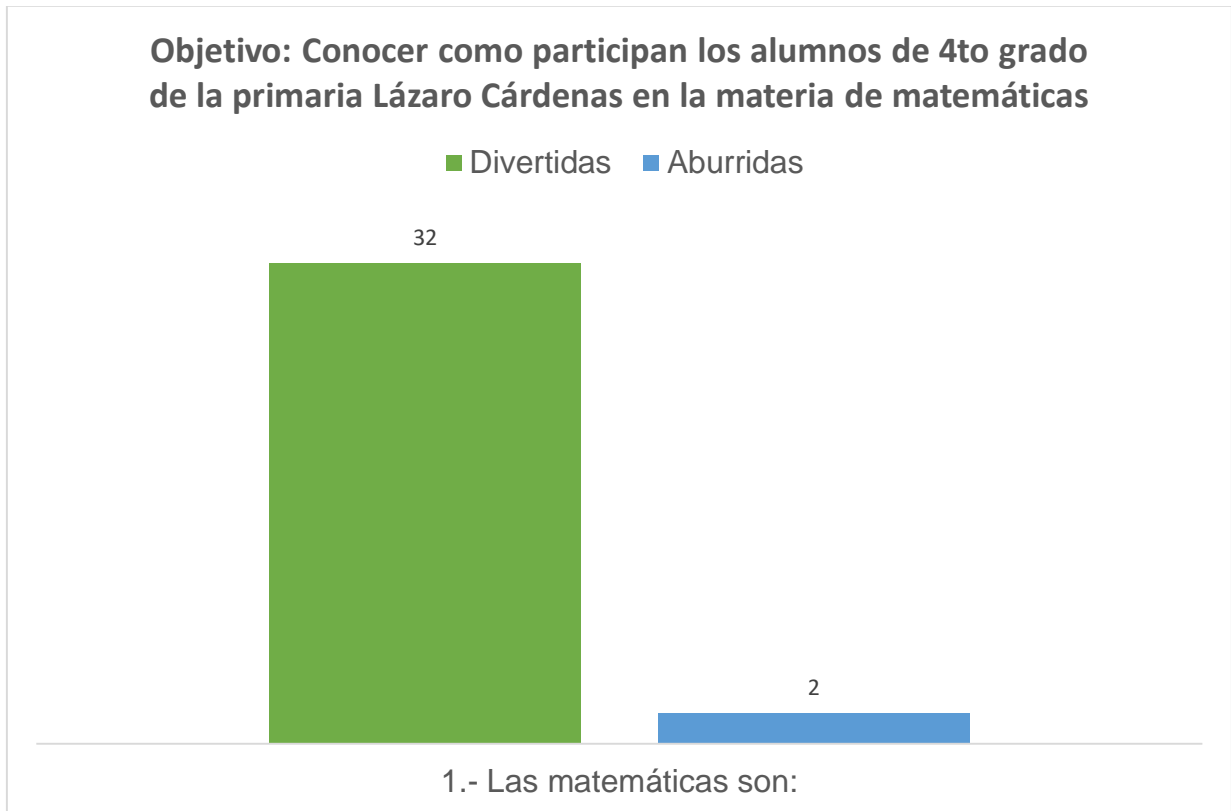


Figura 13. Identificar como consideran los alumnos a las matemáticas

Fuente: Autoría propia

En el siguiente gráfico podemos observar que en la pregunta 2, 28/34 alumnos respondieron que ellos si participan al realizar ejercicios en la clase de matemáticas, mientras que 6/34 respondieron que ellos no participan al realizar ejercicios en la clase de matemáticas.

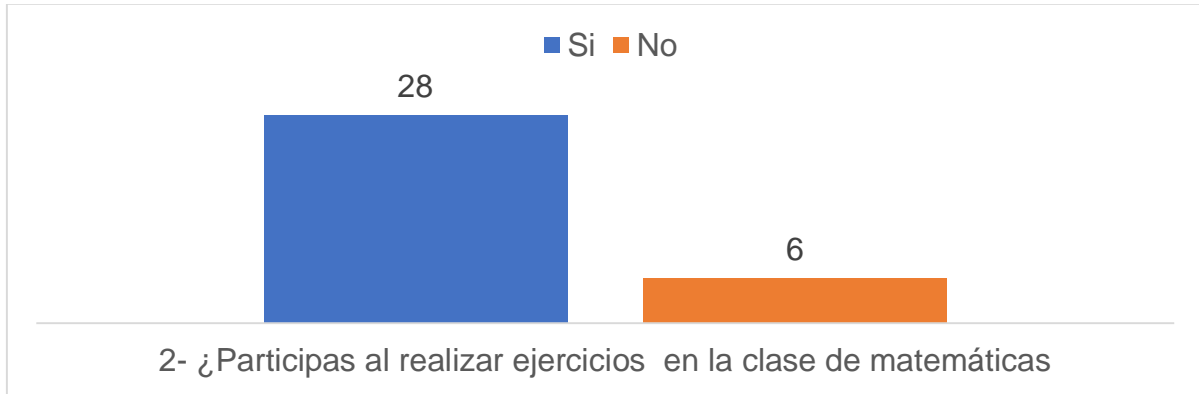


Figura 14. Gráfica para conocer si los alumnos participan en la asignatura de matemáticas.

Fuente: Autoría propia

En la siguiente gráfica se aprecia que en la pregunta número 3, 18/34 alumnos respondieron que ellos no participan en clase por miedo a equivocarse, 7/34 no les gusta participar, 5/34 no participan en clase ya que no entendieron como realizar el ejercicio, y solo 4/34 dejaron la pregunta en blanco.

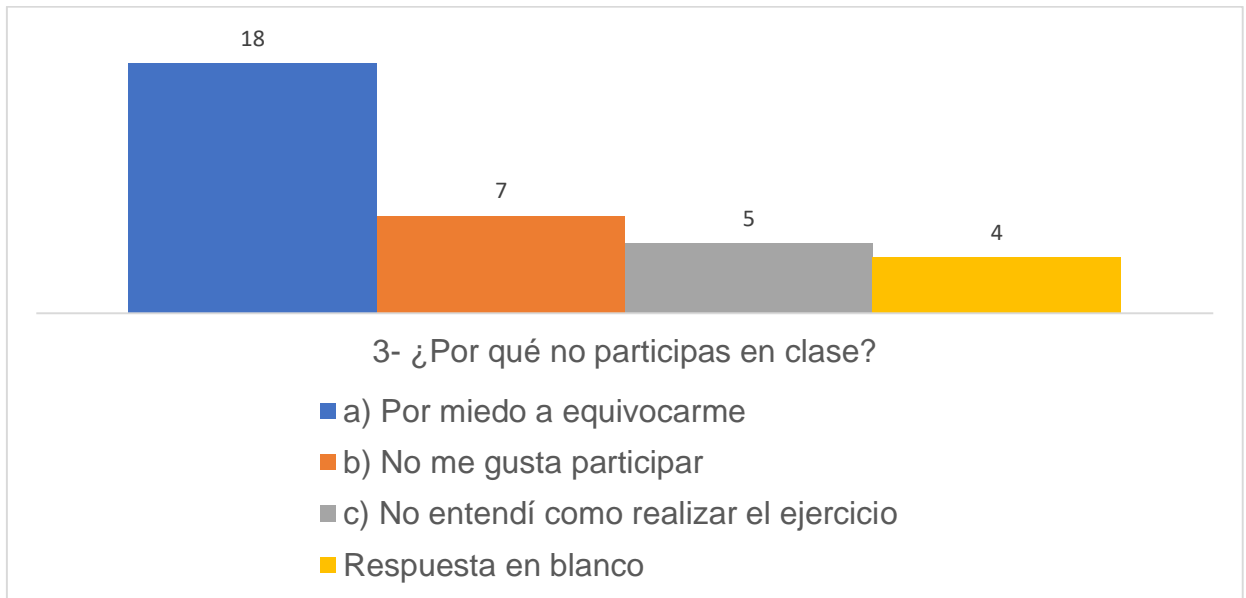


Figura 15. Identificar los motivos del porque no participan los alumnos

Fuente: Autoría propia

En la siguiente gráfica se puede observar que en la pregunta número 4, 29/34 alumnos le preguntan sus dudas a la maestra y 5/34 no lo hacen. Mientras que en la pregunta número 5, 30/34 alumnos indicaron que la maestra siempre resuelve sus dudas y 5/34 respondieron que la maestra no resuelve las dudas de los alumnos.

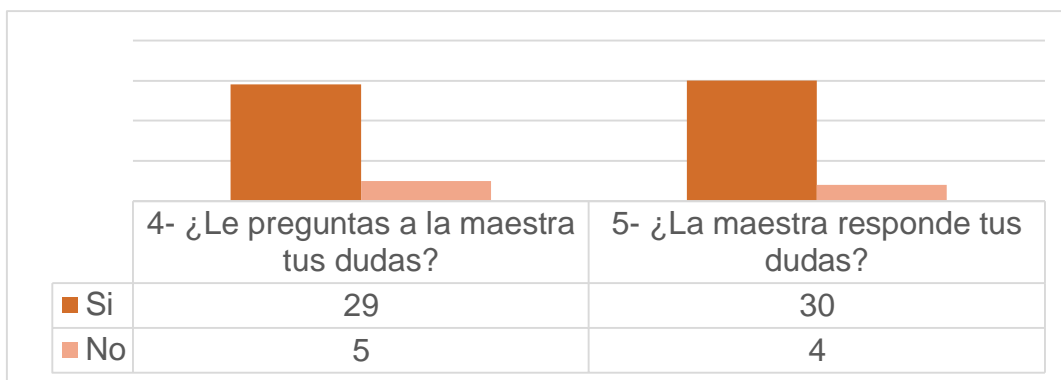


Figura 16. Gráfica para conocer si lo alumnos preguntan sus dudas y si la maestra responde a ellas.

Fuente: Autoría propia

Prueba pedagógica:

De la prueba pedagógica que se les aplico a los alumnos se retomaron las preguntas 1, 2, 3, 13 y 15. El día de la aplicación solo asistieron 34/37 alumnos. Al analizar las respuestas se pudo observar que los alumnos tenían los mismo errores o la misma respuestas que su compañero de al lado.

En la siguiente gráfica se puede apreciar que en la pregunta número 1, la cual trata de escribir con letra el número 65,491, 11/34 alumnos respondieron la pregunta correctamente, mientras que 23/34 respondieron la pregunta incorrectamente. En la pregunta número 2, la cual se trata de ordenar los número de menor al mayor y determinar

que numero queda en medio, 16/34 alumnos respondieron correctamente, y 18/34 respondieron erróneamente.

También se puede apreciar que en la pregunta número 3, donde se emplean las fracciones en los números, 12/34 niños respondieron correctamente y 22/34 respondieron de manera incorrecta la pregunta.

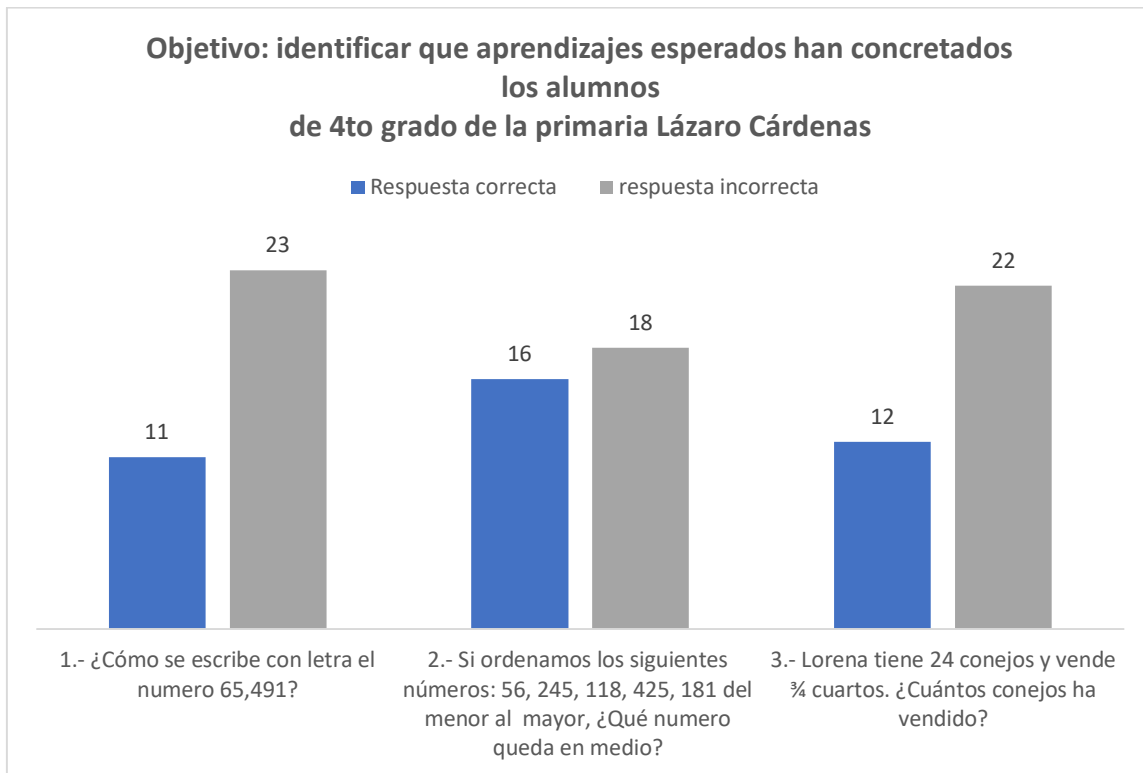


Figura 17. Identificar los aprendizajes de los alumnos.

Fuente: Autoría propia

En la siguiente gráfica se puede observar que en la pregunta 13, la cual consiste en completar una sucesión numérica, 20/34 alumnos completaron la sucesión de manera

correcta y 14/34 no completaron la sucesión. La pregunta 15 que igualmente es completar dos sucesiones en una, 5/34 alumnos completo las sucesiones de manera correcta y 29/34 no completaron ambas sucesiones de manera correcta.

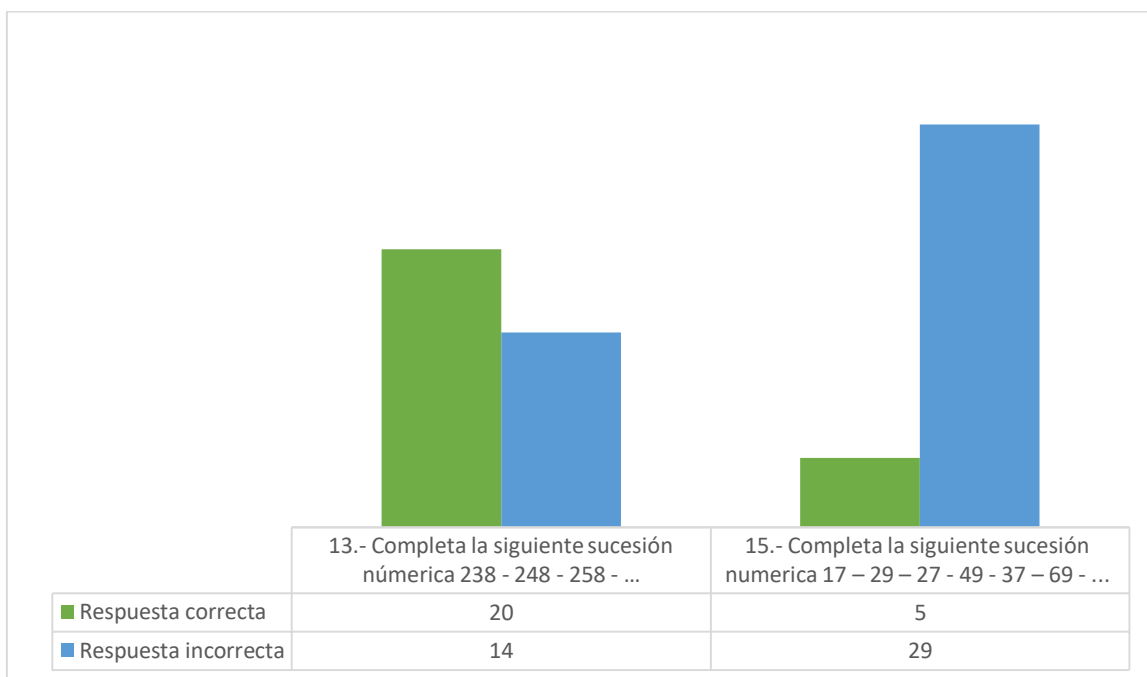


Figura 18. Identificar los aprendizajes de los alumnos

Fuente: Autoría propia

Una vez analizados los instrumentos aplicados durante el periodo del 3 de septiembre del 2018 al 14 de enero del 2019. Se puede determinar que el principal problema que existe en el grupo de 5-“C” gira entorno a las matemáticas, de acuerdo a la prueba pedagógica corresponden a los aprendizajes esperados del eje temático “Número, Álgebra y Variación” los cuales ya deben estar consolidados de manera correcta para poder pasar al siguiente grado.

La prueba SIsAT nos muestra que los alumnos se les dificulta realizar las operaciones básicas (sumar, restar, multiplicar y dividir) mentalmente, y la prueba pedagógica le da el sustento ya que los alumnos igualmente se les dificulta leer y ordenar números, dividir números en fracciones. Mientras que en la encuesta los padres respondieron que en su mayoría apoya a sus hijos a realizar tareas, y ayudan a sus hijos a consolidar sus aprendizajes cuando eso no se ve reflejado en los resultados en ambas pruebas que se les fue aplicadas.

En la entrevista aplicada a la docente ella determino que 15 alumnos realizan problemas matemáticos sin ningún apoyo, la diferencia con la lista de cotejo no es tan grande, pues los resultados de la lista de cotejo arrojaron que 12 alumnos realizan problemas sin ningún apoyo. Al igual la docente determinó que 15 alumnos resuelven problemas de manera mental, resultado que no es tan diferente a la lista de cotejo, pues la lista de cotejo arrojó que 12 alumnos resuelven problemas de manera mental. Pero si estos resultados los comparamos con la entrevista a los padres los resultados si varían, pues solo 5 padres determinaron que sus hijos siempre resuelven problemas de manera mental y 7 respondieron que sus hijos siempre resuelven problemas matemáticos de manera autónoma.

Los resultados de la guía de observación mostraron que la maestra resuelve las dudas de los alumnos y no las evidencia como interrupciones, y este resultado tiene similitud con la encuesta aplicada a los alumnos, pues 30 alumnos indicaron que la maestra responde sus dudas. Aunque en esta encuesta los alumnos también se contradicen, puesto que 28 alumnos indicaron que ellos si participan en clase, sin

embargo, en la siguiente pregunta 18 alumnos respondieron que ellos no participan por miedo a equivocarse y 7 colocaron que a ellos no les gusta participar.

CAPÍTULO 4

EL FICHERO

4.1 Propuesta de solución

En el diagnóstico se determina que el problema se centra en la materia de matemáticas enfocándose en la consolidación de los aprendizajes que marca el eje temático “Número, Álgebra y Variación” del modelo educativo (Aprendizajes Clave 2017). Por lo tanto, se establece que la mejor manera de contrarrestar al problema es mediante la aplicación del fichero de juegos reglados que lleva por título “Aprendo FELIZ”.

Para el Programa Escuelas De Tiempo Completo (2014), el fichero tiene el propósito de ofrecer un conjunto de actividades pedagógicas, diversas y flexibles que orienten la labor educativa de los docentes {...}. La implementación de las actividades permite a los alumnos desarrollar y ejercitar habilidades intelectuales, habilidades prácticas, conocimientos, valores éticos, actitudes y emociones.

El fichero, es una herramienta que ofrece un conjunto de actividades diversas y flexibles que orientan la labor educativa de los docentes, al igual que son alternativas de trabajo que pueden ser aplicadas de la manera en que se presentan o con las variaciones que se consideren pertinentes los maestros, dependiendo de su contexto y necesidades. La implementación de las actividades permite a los alumnos desarrollar y ejercer habilidades intelectuales y prácticas, conocimientos, valores éticos, actitudes y emociones. Dichas actividades pueden transformarse y ajustarse con base en la experiencia del docente y de acuerdo con las necesidades que se observe en los alumnos y las características del grupo.

Un fichero permite ofrecerle a los alumnos experiencias bajo el marco de sus edades, por lo que:

- Contribuye a garantizar su logro.
- Fortalecer su perspectiva de inclusión y equidad.
- Incorpora componentes en los niños como lo son las habilidades socioemocionales.
- Contribuye a que los alumnos desarrollen sus potenciales para alcanzar su realización y plenitud personal en el siglo que les toca vivir.
- Aporta actividades que aseguran la participación y aprendizaje de los niños.

Barrantes 1999 (citado por Chavarría Chavarría & Alfaro Valverde, 2003:13) establece que las fichas pueden ser contempladas como un recurso didáctico e instrumento de trabajo que permitirán el desarrollo de "una enseñanza individualizada que considera a cada niño como un ser muy especial, que necesita atención particular. Enfatiza de modo primordial la libertad, con sus limitaciones propias, que es necesaria para el desarrollo del individuo y para propiciar un ambiente de trabajo indispensable, si verdaderamente se quiere practicar la enseñanza por acción".

Las fichas didácticas, aparecen como recursos para la enseñanza, donde se recogen estas características. Se alejan de los materiales tradicionales, más estructurados y donde los alumnos/as tienen poca capacidad de acción (Rodríguez Ruiz, 2013)

A través de las fichas se consigue que los niños y niñas se involucren, piensen, y creen para llegar al resultado. Sus posibilidades de acción se multiplican. Y aparecen a sus ojos como un material motivador y entretenido con la capacidad de despertar su interés. Por lo tanto, tiene un gran valor educativo, como impulsadoras de la construcción de aprendizajes.

Las fichas de actividades didácticas están compuesta por diversos elementos, donde los más relevantes son los siguientes: título y número de la ficha, intención didáctica (expresa las habilidades o conocimientos que se trabajaran con los niños durante la actividad), correspondencia curricular (se menciona el contenido básico a fortalecer, materiales (listado de los recursos reutilizables o tecnológicos y los espacios escolares), desarrollo de la actividad (descripción detallada de los tres momentos de la actividad) y las variantes de la actividad (sugerencias de cómo llevar a cabo las actividades en otros ciclos o colocarles un grado de complejidad).

Las actividades que se plantean dentro de una ficha son innovadoras, flexibles y viables; por lo tanto los docentes recurrirán a su creatividad para modificar las fichas de la manera que consideren conveniente, y adecuarlas o simplemente utilizarlas como un detonante para crear nuevas.

Las teorías que sustentan las actividades son constructivistas, dentro de estas están la teoría del aprendizaje por descubrimiento, del aprendizaje significativo y cognitiva. Ya que el juego reglado permite que los alumnos determinen el ritmo y los momentos de aprendizaje, y que descubran nuevos conocimientos donde también debe haber una persona que guíe a los educandos para adquirir los aprendizajes.

También la teoría cognitiva de Jean Piaget determina cuatro etapas de desarrollo, y los niños a intervenir tienen una edad de entre 9 a 10 años por lo tanto se encuentran en la etapa de las operaciones concretas; y este mismo autor hace una clasificación de juego y determina que el juego que corresponde a los niños de operaciones concretas es el juego reglado.

Cabe mencionar que el eje temático “Número, Álgebra y Variación” que se va a fortalecer se integró en el nuevo modelo educativo 2017, que ahora incluye “proporcionalidad”. Donde el álgebra es vista como una herramienta vinculada al estudio de la variación; mientras que su manipulación está orientada a la resolución de problemas, a procesos de generalización y a la modelación de situaciones de variación (Aprendizajes clave, 2017).

4.2 Metodología

La propuesta está dirigida a los alumnos de 5 grado grupo C de la Primaria Lázaro Cárdenas, con un tiempo de duración de dos meses.

Los objetivos de la propuesta son:

- Desarrollar formas de pensar que permitan formular conjeturas y procedimientos para resolver problemas.
- Utilizar diferentes técnicas o recursos para hacer más eficiente los procedimientos de resolución.

- Identificar a las matemáticas como una construcción social.

El fichero está conformado por 4 fases, donde en las primeras tres fases se dosifican de manera gradual los aprendizajes que marca el modelo educativo 2017, mientras que en la cuarta fase se hace un recuento de lo enseñado empleando las cuatro operaciones básicas.

Cuadro de juegos

FASE	OBJETIVOS GENERALES	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	TEMA	APRENDIZAJES ESPERADOS	JUEGOS REGLADOS
1 (4 sesiones)	Resolver problemas utilizando más de un procedimiento para generalizar procedimientos de resolución.	1.- Expresar de manera oral, escrita y ordena números de hasta 5 cifras. 2.- Mostrar la resolución de problemas de suma y resta en números naturales. 3.- Resolver problemas que	♦Número ♦Adición y sustracción ♦Multiplicación y división	Lee, escribe y ordena números naturales hasta de cinco cifras. Resuelve problemas de suma y resta con números naturales hasta de cinco cifras. Resuelve problemas de multiplicación con números	♦NÚMEROS EN LA PECERA ♦AVANZA O RETROCEDE ♦LA RULETA MATEMÁTICA MISTERIOSA

		impliquen el uso de la multiplicación y división en números enteros.		naturales cuyo producto sea de cinco cifras.	♦EL CONEJO NÚMÉRICO DE LA SUERTE
2 (5 sesiones)	Interpretar información matemática contenida en una situación o problema matemático.	1.- Usar de manera flexible los números fraccionarios para expresar relaciones parte-todo, medidas, y resultados de repartos. 2.- Resolver problemas de suma y restas en números fraccionarios.	♦Número ♦Adición y sustracción	Usa fracciones con denominadores hasta 12 para expresar relaciones parte-todo, medidas, y resultados de repartos. Resuelve problemas de suma y resta de fracciones con el mismo denominador (hasta doceavos).	♦ LOTERIA FRACCIONARIA ♦ EL AVIÓN FRACCONARIO ♦ “PARA UNO, ¿SOBRA O FALTA?” ♦YO TENGO... ¿QUIÉN TIENE...?

					♦MÁXIMO 2
3 (6 sesiones)	Justificar los procedimientos y resultados, mediante argumentos claros y comprobables	1.- Calcular de manera adecuada el resultado de multiplicaciones y divisiones con números enteros. 2.- Demostrar de manera correcta los resultados de divisiones con números naturales	♦Multiplicación y división	Calcula mentalmente, de manera aproximada y exacta, multiplicaciones de un número de dos cifras por uno de una cifra. Calcula mentalmente, de manera aproximada y exacta, multiplicaciones de un número de dos cifras por uno de una cifra y divisiones con divisor de una cifra. Resuelves problemas de multiplicación con números	♦LOS BOLOS MULTIPLICADORES ♦GIGANTES Y ENANOS ♦CAER AL AGUA ♦LA LLAVE DE ROMA ♦LA ZAPATILLA POR DETRÁS ♦EL ZAPATERO MATEMÁTICO

				<p>naturales cuyo producto sea de cinco cifras. Usa el algoritmo convencional para multiplicar.</p> <p>Resuelve problemas de división con números naturales y cociente natural (sin algoritmo).</p>	
<p>4 (3 sesiones)</p>	<p>Evaluar cuáles fueron los aprendizajes esperados que el alumno concluyo.</p>	<p>Medir la apropiación que tienen los alumnos de los aprendizajes esperados.</p>	<p>♦Adición y sustracción</p> <p>♦Multiplicación y división</p>	<p>Resolver problemas donde se emplee alguna de las operaciones básicas.</p>	<p>♦DILO CON UNA OPERACIÓN</p> <p>♦ADIVINA ADIVINADOR</p> <p>APLICACIÓN DE LA</p>

					PRUEBA PEDAGÓGI- CA
--	--	--	--	--	---------------------------

4.3 Planeaciones

Número de sesión: 1		Tiempo: 60 min.	
Asignatura: Matemáticas	Grado: 5	Grupo: C	No. Alumnos: 37
Objetivo: Expresar de manera oral, escrita y ordenada números de hasta cinco cifras.		Tema: Número	
Aprendizaje esperado: Lee, escribe y ordena números naturales hasta de cinco cifras.		Campo formativo: Pensamiento Matemático	
Aplicación del fichero “APRENDIENDO FELIZ”			
Secuencia didáctica			
Inicio:			
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se dará la bienvenida a la intervención “Libertad Matemática”, presentando los objetivos de la misma. ✓ La docente se presentará y pedirá a los estudiantes se presenten por medio de las siguiente manera: “Mi nombre es...” Dirán su nombre y sustituirán su apellido por el nombre de una fruta por ejemplo “Juan bananas” ✓ Se preguntará cuál es su desempeño en la materia de matemáticas, cuestionándolos, cuáles son sus gustos de la materia o sus dificultades 			
Desarrollo:			

- ✓ Se ejecutan las actividades planteadas en la ficha 1 “Números en la pecera”.

Cierre:

De manera individual, los alumnos resolverán en el cuaderno lo siguiente

Realizar los ejercicios en donde se utilizarán los signos < (menor que) y > (mayor que)

$$58,875 \text{ ___ } 39,896$$

$$27,756 \text{ ___ } 27,798$$

$$11,119 \text{ ___ } 15,191$$

$$45,693 \text{ ___ } 89,563$$

- ✓ Una vez contestados los ejercicios, se socializan los resultados.

Materiales/Recursos

Ficha número 1 del fichero
“Aprendo FELIZ”

Evaluación:

Registro de participación.

Resolución de desafíos de manera correcta.

Número de sesión: 2		Tiempo: 60 min.	
Asignatura: Matemáticas	Grado: 5	Grupo: C	No. Alumnos: 37
Objetivo: Mostrar la resolución de problemas de suma y resta en números naturales.		Tema: Adición y Sustracción	
Aprendizaje esperado: Resuelve problemas de suma y resta con números naturales hasta de cinco cifras.		Campo formativo: Pensamiento Matemático	
Aplicación del fichero “APRENDIENDO FELIZ”			
Secuencia didáctica			
Inicio: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Para iniciar, la docente da a conocer al grupo el propósito de la sesión. ✓ Posteriormente, se realiza la actividad titulada “Ocho Perezoso o Acostado”, el cual consiste en dibujar de forma imaginaria o con lápiz y papel, un ocho grande “acostado”. Se comienza a dibujar en el centro y se continúa hacia la izquierda hasta llegar al punto de partida. Se debe estirar el brazo. Con la finalidad, de estimular la memoria y comprensión de los alumnos, al igual de mejorar habilidades académicas, como lo son el reconocimiento de símbolos para decodificar lenguaje escrito, percepción de profundidad y la capacidad para centrarse, equilibrio y coordinación. 			

Desarrollo:	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se ejecutan las actividades planeadas en la ficha 2 “Avanza o Retrocede”. 	
Cierre:	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Por parejas, resolverán en el cuaderno los siguientes problemas: En una fábrica se producen 95, 256 paletas, la planta 1 produce 23,548 paletas y en la planta 2 produce 45,751. ¿Cuántas paletas se producen en la planta 3? En Puebla sembraron 84,092 hectáreas de trigo, en Coahuila 42,634 hectáreas y en Sonora 14,386. ¿Cuántas hectáreas se sembraron en total? ¿Cuántas hectáreas se hubieran sembrado en total, si Sonora solo hubiera sembrado 1,438 hectáreas? ✓ Una vez contestados los problemas, se socializan los resultados. 	
Materiales/Recursos	Evaluación:
FICHA NÚMERO 2 DEL FICHERO “Aprendo FELIZ”	Registro de participación. Resolución de desafíos de manera correcta.

Número de sesión: 3		Tiempo: 60 min.	
Asignatura: Matemáticas	Grado: 5	Grupo: C	No. Alumnos: 37
Objetivo: Resolver problemas que impliquen el uso de la multiplicación y división en números enteros.		Tema: Multiplicación y División	
Aprendizaje esperado: Resuelve problemas de multiplicación y división con números naturales cuyo producto sea de cinco cifras.		Campo formativo: Pensamiento Matemático	
Aplicación del fichero “APRENDIENDO FELIZ”			
Secuencia didáctica			
Inicio:			
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Para iniciar, la docente da a conocer al grupo el propósito de la sesión. ✓ Posteriormente, se organiza al grupo en tríos para que entre ellos resuelvan el laberinto que se anexa al final de esta planeación. Con la finalidad, de estimular la concentración que se va a necesitar para realizar la actividad de desarrollo. 			
Desarrollo:			
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se ejecutan las actividades planeadas en la ficha “La ruleta matemática misteriosa”. 			
Cierre:			

- ✓ Por tríos, resolverán en el cuaderno los siguientes problemas
 - En un cine se venden 12,316 entradas cada semana. ¿Cuántas entradas se venden en la semana 3? ¿Y en la semana 7?
 - Un deposito con 73,950 litros de agua surte a 34 casas. ¿Cuántos litros repartirá por igual a cada una de las casas?
- ✓ Una vez contestados los problemas, se socializan los resultados.

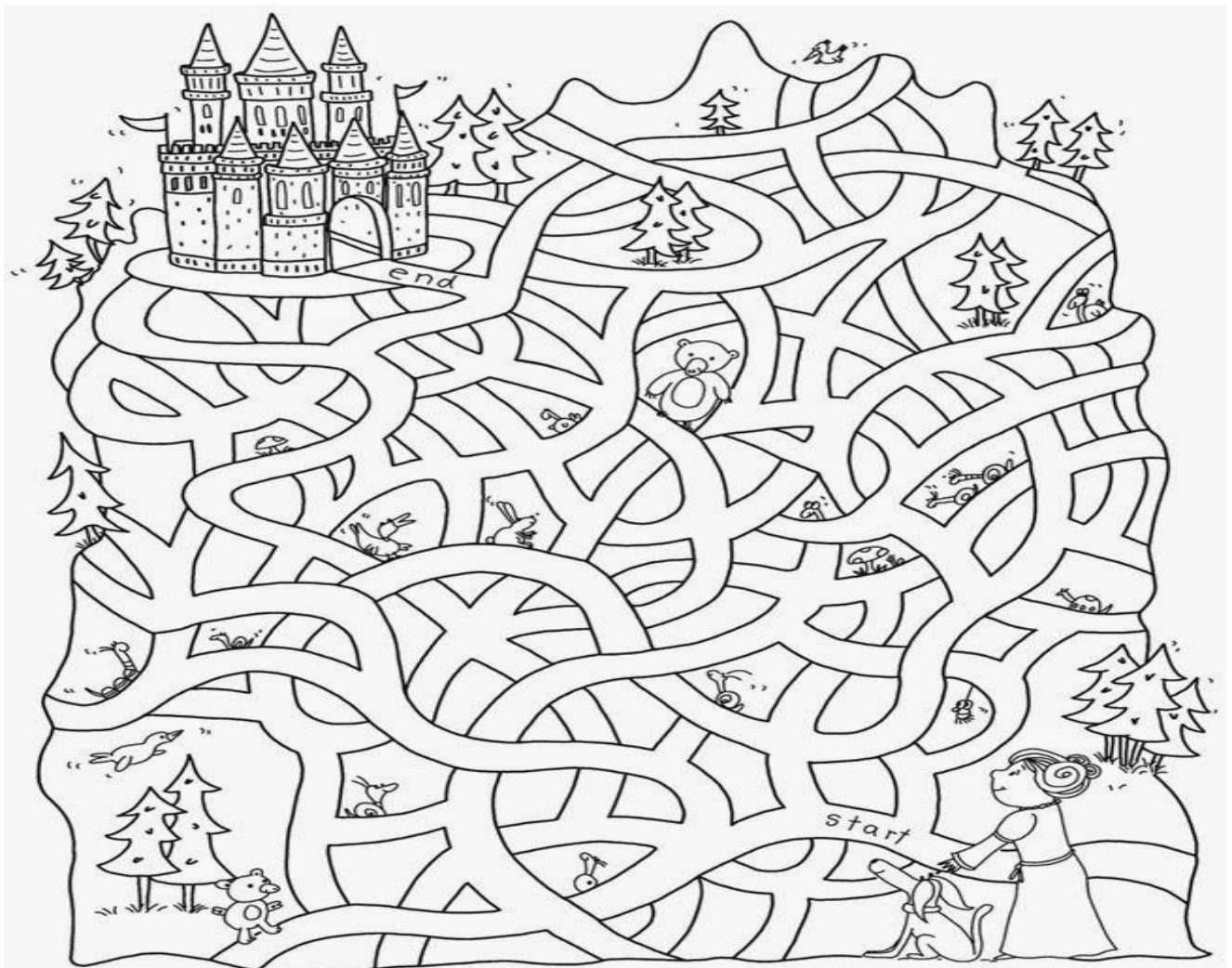
Materiales/Recursos

Ficha número 3 del fichero
“Aprendo FELIZ”

Evaluación:

Registro de participación.

Resolución de desafíos de manera correcta.



Número de sesión: 4		Tiempo: 60 min.	
Asignatura: Matemáticas	Grado: 5	Grupo: C	No. Alumnos: 37
Objetivo: Resolver problemas que impliquen el uso de la multiplicación y división en números enteros.		Tema: Multiplicación y División	
Aprendizaje esperado: Resuelve problemas de multiplicación y división con números naturales cuyo producto sea de cinco cifras.		Campo formativo: Pensamiento Matemático	
Aplicación del fichero “APRENDIENDO FELIZ”			
Secuencia didáctica			
Inicio: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Para iniciar, la docente da a conocer al grupo el propósito de la sesión. ✓ Posteriormente, se les entrega a los alumnos una hoja blanca para que realicen la actividad titulada “Garabateo doble”, la cual consiste en que el alumno debe realizar un dibujo utilizando simultáneamente ambas manos. Con la finalidad, de desarrollar el cálculo matemático y habilidades lingüísticas escritas. 			
Desarrollo: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Se ejecutan las actividades planeadas en la ficha “El conejo numérico de la suerte”. 			
Cierre:			

- ✓ Se realiza una plenaria con los alumnos, donde se realizara una serie de preguntas que conduzca a una reflexión comentada. Las preguntas serán relacionadas a las actividades de las sesiones pasadas:
 - ¿Qué actividad fue la que más te gusto? ¿Por qué?
 - Menciona que actividad fue la que más se te dificulto
 - ¿Fue fácil o difícil trabajar en equipo?
 - Menciona una estrategia que todos los equipos tuvieron en común.
- ✓ De manera aleatoria los estudiante compartirán sus ideas

<p>Materiales/Recursos</p> <p>FICHA NÚMERO 4 DEL FICHERO “Aprendo <u>FELIZ</u>”</p>	<p>Evaluación:</p> <p>Registro de participación. Resolución de desafíos de manera correcta. Lista de cotejo</p>
--	--

LISTA DE COTEJO ALUMNO

OBJETIVO: Identificar la autonomía en alumnos de quinto grado al realizar problemas matemáticos.

	INDICADOR	SI	NO
1	Respetar el tiempo asignado para cada actividad.		
2	Termina todas las actividades matemáticas propuestas en el día.		
3	Resuelve problemas de manera mental.		
4	Realiza los ejercicios matemáticos con facilidad.		
5	Demuestra con hechos que realmente entendió el tema.		
6	Resuelve problemas matemáticos sin ningún apoyo.		
7	Comprende los problemas matemáticos.		
8	Argumenta sus resultados.		
9	Encuentra diversos procedimientos para llegar al resultado		
10	Identifica la situación planteada en problemas matemáticos.		
11	Predice, estima y evalúa sus respuestas.		

Numero de sesión: 5		Tiempo: 60 min.	
Asignatura: Matemáticas	Grado: 5	Grupo: C	No. Alumnos: 37
Objetivo: Usar de manera flexible los números fraccionarios para expresar relaciones parte-todo, medidas, y resultados de repartos.		Tema: Número	
Aprendizaje esperado: Usa fracciones con denominadores hasta 12 para expresar relaciones parte-todo, medidas, y resultados de repartos.		Campo formativo: Pensamiento Matemático	
Aplicación del fichero “APRENDIENDO FELIZ”			
Secuencia didáctica			
Inicio: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Para iniciar, la docente da a conocer al grupo el propósito de la sesión. ✓ Posteriormente, se dividirá al grupo en pajera para que entre ellos resuelvan una sopa de letras, la cual se anexa al final de esta planeación. Con la finalidad, de estimular la concentración que se va a necesitar para realizar la actividad de desarrollo. 			
Desarrollo: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Se ejecutan las actividades planeadas en la ficha “La lotería fraccionaria”. 			
Cierre:			

- ✓ De manera aleatoria los alumnos pasaran al pizarrón, y tendrán que escribir la fracción que la docente les diga, por ejemplo $\frac{6}{9}$
- ✓ Una vez contestados los problemas, se socializan los resultados.

<p>Materiales/Recursos</p> <p>Ficha número 5 del fichero “Aprendo <u>FELIZ</u>”</p>	<p>Evaluación:</p> <p>Registro de participación.</p> <p>Resolución de desafíos de manera correcta.</p>
--	---

MATEMÁTICAS

E	D	I	V	I	S	I	Ó	N	Y	V	L	I	K
R	R	K	E	Y	R	E	D	E	Q	U	I	P	O
R	E	W	R	E	S	U	E	L	V	O	H	D	P
O	S	J	U	E	G	O	Q	T	V	Y	Y	B	T
R	T	V	O	F	R	A	C	C	I	O	N	E	S
E	A	A	W	M	F	D	M	G	D	Q	I	A	J
S	Z	J	E	S	T	R	A	T	E	G	I	A	S
M	U	L	T	I	P	L	I	C	A	C	I	Ó	N
P	R	O	C	E	D	I	M	I	E	N	T	O	S
R	A	T	R	X	I	P	I	W	W	X	L	L	L
S	G	P	P	L	F	I	N	V	I	B	V	D	H
U	C	G	Q	R	L	F	K	C	F	H	Y	K	F
M	M	A	T	E	M	Á	T	I	C	A	S	V	G
A	I	C	D	R	J	C	W	O	X	W	G	A	G

www.educima.com

DIVISIÓN	EQUIPO
ERRORES	ESTRATEGIAS
FRACCIONES	JUEGO
MATEMÁTICAS	MULTIPLICACIÓN
PROCEDIMIENTOS	RESTA
RESUELVO	SUMA

Número de sesión: 6		Tiempo: 60 min.	
Asignatura: Matemáticas	Grado: 5	Grupo: C	No. Alumnos: 37
Objetivo: Resuelve problemas de suma y restas en números fraccionarios.		Tema: Adición y sustracción	
Aprendizaje esperado: Resuelve problemas de suma y resta de fracciones con el mismo denominador (hasta doceavos).		Campo formativo: Pensamiento Matemático	
Aplicación del fichero “APRENDIENDO FELIZ”			
Secuencia didáctica			
Inicio:			
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Para iniciar, la docente da a conocer al grupo el propósito de la sesión. ✓ Posteriormente, se organiza al grupo en tríos para que entre ellos resuelvan el laberinto que se anexa al final de esta planeación. Con la finalidad, de estimular la concentración que se va a necesitar para realizar la actividad de desarrollo. 			
Desarrollo:			
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se ejecutan las actividades planeadas en la ficha “Para uno, ¿Sobra o Falta?”. 			
Cierre:			

✓ Los alumnos, resolverán los siguientes ejercicios que se anotaran en el pizarrón:

$$\text{☺} = \frac{1}{4}$$

$$\blacktriangle = \frac{3}{4}$$

$$\text{☀} = \frac{6}{4}$$

$$\text{☺☺☺} + \blacktriangle\blacktriangle + \text{☀☀☀} =$$

$$\text{❄} = \frac{9}{12}$$

$$\star = \frac{7}{12}$$

$$\square = \frac{2}{12}$$

$$\text{❄❄} + \star\star\star + \square\square\square\square\square =$$

$$\text{☹} = \frac{7}{9}$$

$$\text{🌸} = \frac{3}{9}$$

$$\text{☹☹☹☹} - \text{🌸🌸🌸🌸🌸} =$$

✓ Una vez contestados los ejercicios, se socializan los resultados.

Materiales/Recursos

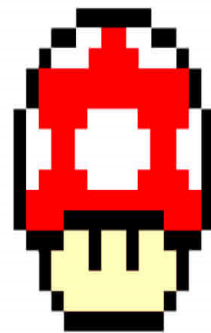
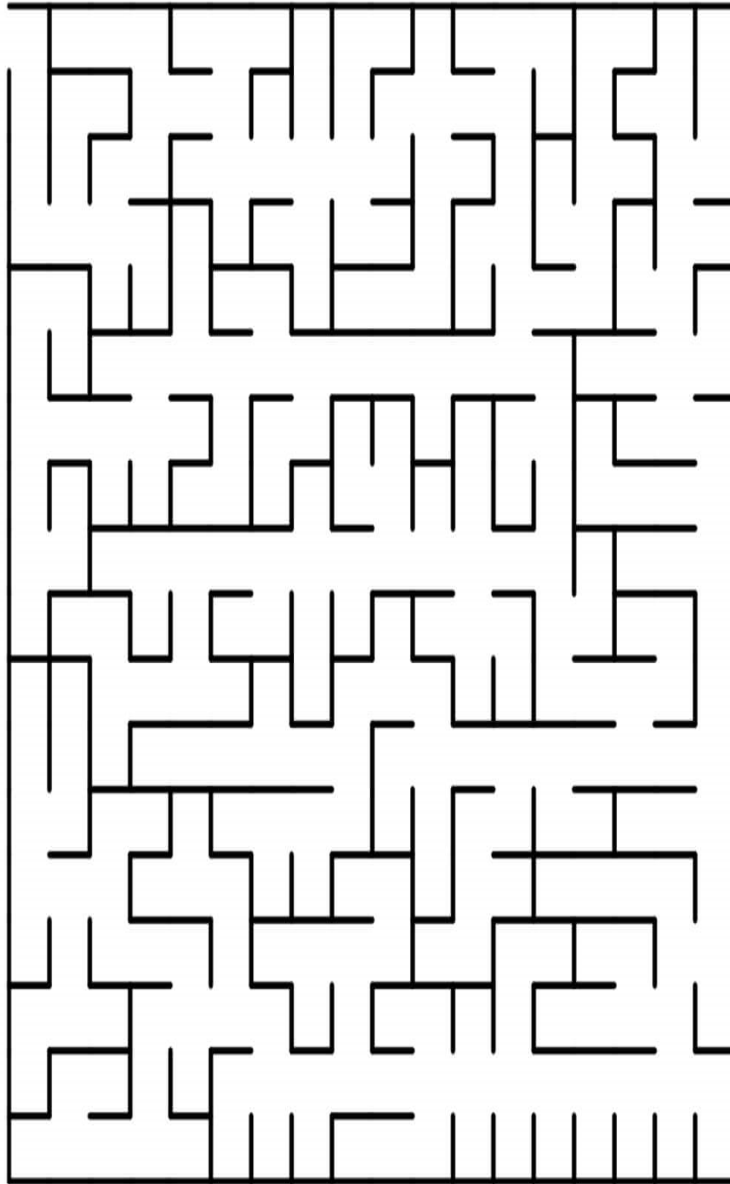
Ficha número 6 del fichero “Aprendo FELIZ”

Evaluación:

Registro de participación.

Resolución de desafíos de manera correcta.

"¿ME AYUDAS A ENCONTRAR UNA SETA PARA CRECER?"



Número de sesión: 7		Tiempo: 60 min.	
Asignatura: Matemáticas	Grado: 5	Grupo: C	No. Alumnos: 37
Objetivo: Resuelve problemas de suma y restas en números fraccionarios.		Tema: Adición y sustracción	
Aprendizaje esperado: Resuelve problemas de suma y resta de fracciones con el mismo denominador (hasta doceavos).		Campo formativo: Pensamiento Matemático	
Aplicación del fichero “APRENDIENDO FELIZ”			
Secuencia didáctica			
<p>Inicio:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Para iniciar, la docente da a conocer al grupo el propósito de la sesión. ✓ Posteriormente, la docente leerá en voz alta el acertijo de la oveja, donde el alumno tendrá escuchar atentamente para darle la solución. El acertijo es el siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li style="text-align: center;">Dos pastores hablaban: - ¿Por qué no me das una de tus ovejas, así tendremos igual cantidad? <li style="text-align: center;">A lo que su amigo le responde: - Mejor dame una de las tuyas así yo tendré el doble de ovejas que tú. <li style="text-align: center;">¿Cuántas ovejas tenía cada uno? 			

R= Un pastor tenía 5 ovejas y el otro 7

Con la finalidad, de estimular su atención que se va a necesitar para realizar la actividad de desarrollo.

Desarrollo:

- ✓ Se ejecutan las actividades planeadas en la ficha “El avión fraccionario”.

Cierre:

- ✓ Por tríos, resolverán en el cuaderno los siguientes problemas
Juan tiene $\frac{3}{5}$ de manzana, pero va a la tienda y compra $\frac{6}{5}$ de pera, $\frac{2}{5}$ de mango y $\frac{5}{5}$ de guayaba, pero al regresar a su casa se le cayeron la mitad de peras y mangos. ¿Cuánta fruta le quedo en total?
María para cocinar un pastel necesito $\frac{3}{8}$ de leche, $\frac{6}{8}$ de harina para hornear, $\frac{6}{8}$ de azúcar y $\frac{1}{8}$ de vainilla.
¿Qué cantidad de ingredientes va a necesitar si cocina 3 pasteles?
- ✓ Una vez contestados los ejercicios, se socializan los resultados.

Materiales/Recursos

Ficha número 7 del fichero
“Aprendo FELIZ”

Evaluación:

Registro de participación.
Resolución de desafíos de manera correcta.

Número de sesión: 8		Tiempo: 60 min.	
Asignatura: Matemáticas	Grado: 5	Grupo: C	No. Alumnos: 37
Objetivo: Resolver problemas de suma con números fraccionarios.		Tema: Adición	
Aprendizaje esperado: Resuelve problemas de suma y resta de fracciones (hasta doceavos).		Campo formativo: Pensamiento Matemático	
Aplicación del fichero “APRENDIENDO FELIZ”			
Secuencia didáctica			
Inicio:			
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Para iniciar, la docente da a conocer al grupo el propósito de la sesión. ✓ Posteriormente, los alumnos realizan la actividad que lleva por título “El pinocho”, la cual consiste en inhalar aire por la nariz y frotarla rápidamente por diez veces y después se exhala pero ya sin frotarla. Este ejercicio se repite por cinco veces. Con la finalidad, de estimular la atención cerebral, activar e incrementar la memoria y trabajar con ambos hemisferios cerebrales. 			
Desarrollo:			
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se ejecutan las actividades planeadas en la ficha “Máximo 2”. 			
Cierre:			
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Por parejas, resolverán en el cuaderno los siguientes problemas Un terreno está dividido en parcelas iguales, tres octavos de las parcelas están ocupadas con tiendas y cinco octavos estas ocupados por restaurantes 			

¿Cuántas parcelas están ocupadas?

Sofía, para hacer un barquito necesita 3 cuartos de hoja. ¿Cuántos cuartos necesita para hacer 5 barquitos?

✓ Una vez contestados los ejercicios, se socializan los resultados.

Materiales/Recursos

Ficha número 8 del fichero
“Aprendo FELIZ”

Evaluación:

Registro de participación.
Resolución de desafíos de manera
correcta.

Número de sesión: 9		Tiempo: 60 min.	
Asignatura: Matemáticas	Grado: 5	Grupo: C	No. Alumnos: 37
Objetivo: Resolver problemas de suma con números fraccionarios.		Tema: Adición	
Aprendizaje esperado: Resuelve problemas de suma y resta de fracciones (hasta doceavos).		Campo formativo: Pensamiento Matemático	
Aplicación del fichero “APRENDIENDO FELIZ”			
Secuencia didáctica			
Inicio:			
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Para iniciar, la docente da a conocer al grupo el propósito de la sesión. ✓ Posteriormente, los alumnos dan respuesta al siguiente acertijo “Aquí estamos doce hermanos; yo, que el segundo nací, soy el menor entre todos: ¿Cómo puede ser así?” (Febrero) Con la finalidad, de estimular la atención de los alumnos. 			
Desarrollo:			
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se ejecutan las actividades planeadas en de la ficha “Yo tengo... ¿Quién tiene...?”. 			
Cierre:			
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se realiza una plenaria con los alumnos, donde se realizará una serie de preguntas que conduzca a una reflexión comentada. Las preguntas serán relacionadas a las actividades de las sesiones pasadas: ¿Qué actividad fue la que más te gusto? ¿Por qué? 			

Menciona que actividad fue la que más se te dificultó
¿Fue fácil o difícil trabajar en equipo?
¿Se les dificultó trabajar con fracciones? ¿Por qué?
Menciona una estrategia que todos los equipos tuvieron en común.
✓ De manera aleatoria los estudiantes compartirán sus ideas.

Materiales/Recursos	Evaluación:
Ficha número 9 del fichero “Aprendo <u>FELIZ</u> ”	Registro de participación. Resolución de desafíos de manera correcta. Lista de cotejo

LISTA DE COTEJO ALUMNO

OBJETIVO: Identificar la autonomía en alumnos de quinto grado al realizar problemas matemáticos.

	INDICADOR	SI	NO
1	Respetar el tiempo asignado para cada actividad.		
2	Termina todas las actividades matemáticas propuestas en el día.		
3	Resuelve problemas de manera mental.		
4	Realiza los ejercicios matemáticos con facilidad.		
5	Demuestra con hechos que realmente entendió el tema.		
6	Resuelve problemas matemáticos sin ningún apoyo.		
7	Comprende los problemas matemáticos.		
8	Argumenta sus resultados.		
9	Encuentra diversos procedimientos para llegar al resultado		
10	Identifica la situación planteada en problemas matemáticos.		
11	Predice, estima y evalúa sus respuestas.		

Número de sesión: 10		Tiempo: 60 min.	
Asignatura: Matemáticas	Grado: 5	Grupo: C	No. Alumnos: 37
Objetivo: Calcular de manera adecuada el resultado de multiplicaciones con números enteros.		Tema: Multiplicación	
Aprendizaje esperado: Calcula mentalmente, de manera aproximada y exacta, multiplicaciones de un número de dos cifras por uno de una cifra.		Campo formativo: Pensamiento Matemático	
Aplicación del fichero “APRENDIENDO FELIZ”			
Secuencia didáctica			
Inicio:			
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Para iniciar, la docente da a conocer al grupo el propósito de la sesión. ✓ Posteriormente, la docente realiza cálculo mental con los siguientes ejercicios: 			
15 x 6		62 x 5	
18 x 9		26 x 6	
23 x 5		31 x 7	
Desarrollo:			
Se ejecutan las actividades planeadas en la ficha “Los bolos multiplicadores”.			

Cierre:

- ✓ Se realiza una plenaria con los alumnos, donde en voz alta se leerá un acertijo, y entre todos tratarán de dar respuesta. El acertijo es el siguiente “¿Cómo hacemos para que cuatro nueves den como resultado 100?” ($9/9+99$)
- ✓ Se socializan las ideas que los alumnos tienen para llegar al resultado.

Materiales/Recursos

Ficha número 10 del fichero
“Aprendo FELIZ”

Evaluación:

Registro de participación.

Resolución de desafíos de manera correcta.

Número de sesión: 11		Tiempo: 60 min.	
Asignatura: Matemáticas	Grado: 5	Grupo: C	No. Alumnos: 37
Objetivo: Calcular de manera adecuada el resultado de divisiones con números enteros.		Tema: División	
Aprendizaje esperado: Calcula mentalmente, de manera aproximada y exacta divisiones con divisor de una cifra.		Campo formativo: Pensamiento Matemático	
Aplicación del fichero “APRENDIENDO FELIZ”			
Secuencia didáctica			
Inicio:			
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Para iniciar, la docente da a conocer al grupo el propósito de la sesión. ✓ Posteriormente, se organiza al grupo en tríos para que entre ellos resuelvan el laberinto que se anexa al final de esta planeación. Con la finalidad, de estimular la concentración que se va a necesitar para realizar la actividad de desarrollo. 			
Desarrollo:			
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se ejecutan las actividades planeadas en la ficha “Gigantes y Enanos”. 			
Cierre:			
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se realiza cálculo mental con los siguientes ejercicios: $23 \times 3 : _ / 2$ $14 \times 6 : _ / 4$ $18 \times 5 : _ / 6$ $15 \times 5 : _ / 3$ 			

27 x 3 : ___ / 9

✓ Una vez contestados los ejercicios, se socializan los resultados.

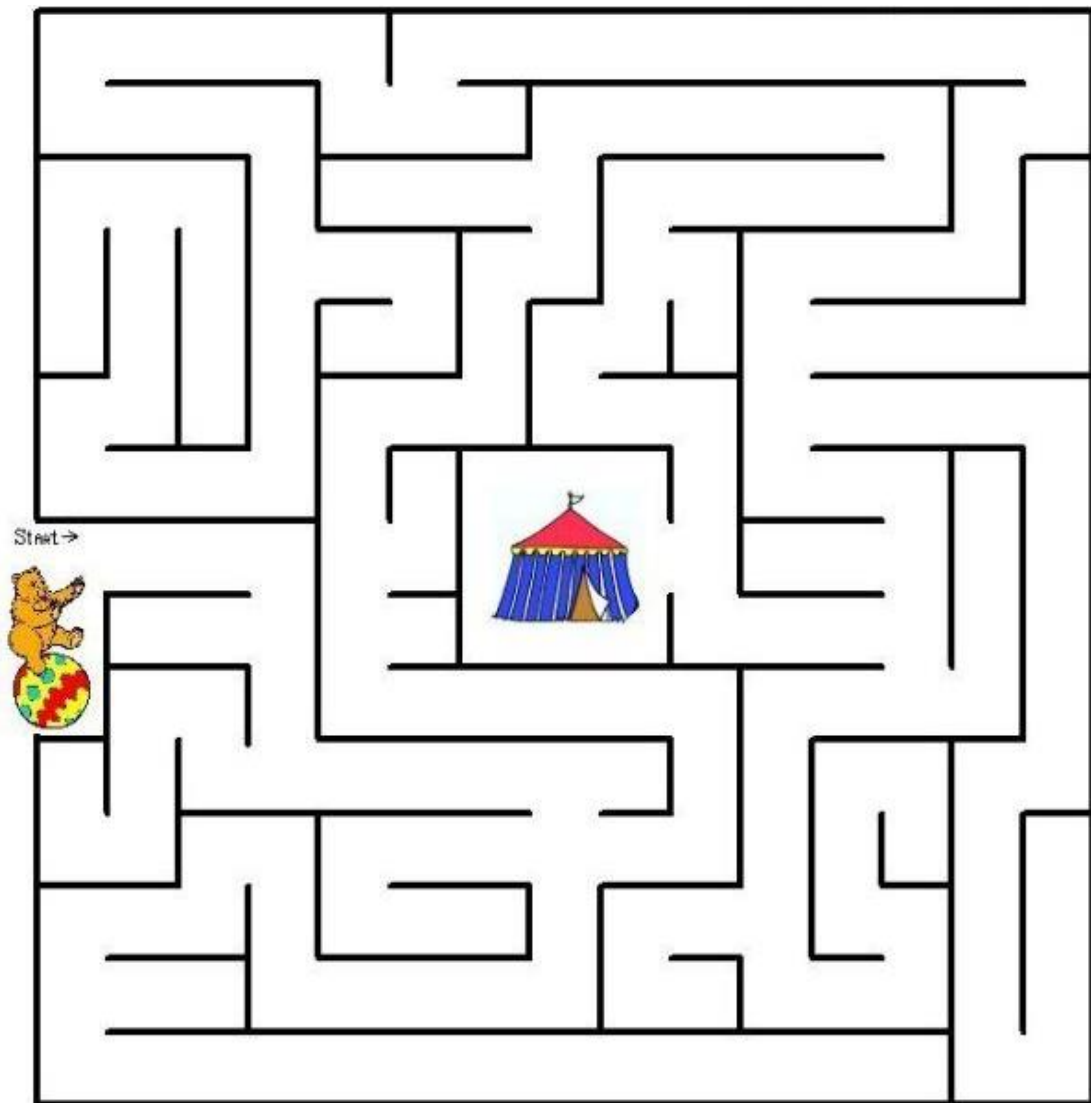
Materiales/Recursos

Ficha número 11 del fichero
"Aprendo FELIZ"

Evaluación:

Registro de participación.

Resolución de desafíos de manera
correcta.



Número de sesión: 12		Tiempo: 60 min.	
Asignatura: Matemáticas	Grado: 5	Grupo: C	No. Alumnos: 37
Objetivo: Demostrar de manera correcta los resultados de multiplicaciones con números naturales.		Tema: Multiplicación	
Aprendizaje esperado: Resuelves problemas de multiplicación con números naturales cuyo producto sea de cinco cifras. Usa el algoritmo convencional para multiplicar.		Campo formativo: Pensamiento Matemático	
Aplicación del fichero “APRENDIENDO FELIZ”			
Secuencia didáctica			
Inicio:			
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Para iniciar, la docente da a conocer al grupo el propósito de la sesión. ✓ Posteriormente, se dividirá al grupo en tríos para que entre ellos resuelvan un crucigrama de multiplicaciones, el cual se anexa al final de esta planeación. ✓ Una vez contestado el crucigrama, se socializan los resultados. 			
Desarrollo:			
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se ejecutan las actividades planeadas en la ficha “Caer al agua”. 			
Cierre:			
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Los alumnos realizan la actividad de relajación que lleva por título “El muñeco de nieve/cubito de hielo”, en la cual se propone a los educandos ser muñecos de nieve o cubitos de hielo, totalmente congelados durante el invierno. En este estado inicial deben tensar 			

todo lo que puedan los músculos y estar inmóviles y encogidos. Sin embargo, está llegando la primavera y con el sol, el cual los va ir derriando poco a poco. Con ello, de forma progresiva el niño ha de ir relajando los músculos, estirándose y destensándose. Con la finalidad de que los alumnos se relajen y liberen la tensión que acumularon durante el inicio y desarrollo de la sesión.

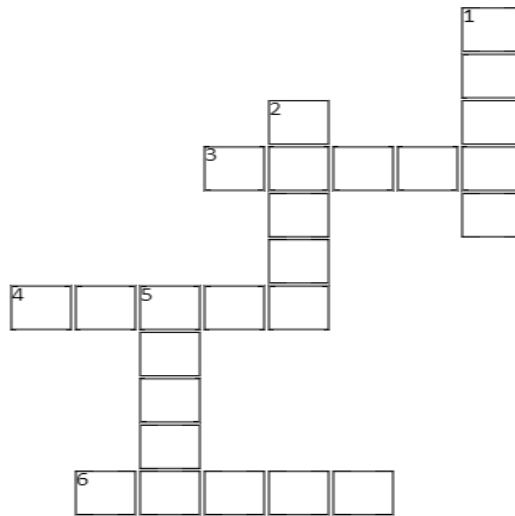
Materiales/Recursos

Ficha número 12 del fichero “Aprendo FELIZ”

Evaluación:

Registro de participación.
Resolución de desafíos de manera correcta.

MULTIPLICACIONES



Horizontales

- 3 Es el resultado de 912×78
- 4 4500×5
- 6 7200×9

Verticales

- 1 Es el triple de 25,620
- 2 8100×10
- 5 es el doble de 28352

Número de sesión: 13		Tiempo: 60 min.	
Asignatura: Matemáticas	Grado: 5	Grupo: C	No. Alumnos: 37
Objetivo: Demostrar de manera correcta los resultados de multiplicaciones con números naturales.		Tema: Multiplicación	
Aprendizaje esperado: Resuelves problemas de multiplicación con números naturales cuyo producto sea de cinco cifras. Usa el algoritmo convencional para multiplicar.		Campo formativo: Pensamiento Matemático	
Aplicación del fichero “APRENDIENDO FELIZ”			
Secuencia didáctica			
Inicio:			
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Para iniciar, la docente da a conocer al grupo el propósito de la sesión. ✓ Posteriormente, la docente leerá en voz alta el siguiente acertijo “Si 5 máquinas hacen 5 artículos en 5 minutos, ¿Cuánto tiempo dedicarán 100 máquinas en hacer 100 artículos?” Con la finalidad, que estimular la concentración de los alumnos. 			
Desarrollo:			
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se ejecutan las actividades planeadas en la ficha “La llave de Roma”. 			
Cierre:			
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Por parejas, resolverán en el cuaderno los siguientes problemas 			

Al asistir a una fiesta observé que había 345 personas que comieron durante toda la noche un total de 36 bocadillos cada una. ¿Cuántos bocadillos se consumieron en la fiesta?

En el hotel “Santa Bárbara” hay 126 habitaciones, cada habitación tiene 6 ventanas y 3 puertas que se deben limpiar. ¿Cuántas ventanas y puertas deben limpiarse en total?

En una plantación se han colocado 812 árboles por fila y 39 por columna. En 8 plantaciones ¿Cuántos árboles se tendrá en total?

✓ Una vez contestados los ejercicios, se socializan los resultados

Materiales/Recursos

Ficha número 13 del fichero
“Aprendo FELIZ”

Evaluación:

Registro de participación.
Resolución de desafíos de manera correcta.

Número de sesión: 14		Tiempo: 60 min.	
Asignatura: Matemáticas	Grado: 5	Grupo: C	No. Alumnos: 37
Objetivo: Determinar de manera correcta los resultados de divisiones con números naturales.		Tema: División	
Aprendizaje esperado: Resuelve problemas de división con números naturales y cociente natural (sin algoritmo).		Campo formativo: Pensamiento Matemático	
Aplicación del fichero “APRENDIENDO FELIZ”			
Secuencia didáctica			
Inicio:			
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Para iniciar, la docente da a conocer al grupo el propósito de la sesión. ✓ Posteriormente, se dividirá al grupo en pajera para que entre ellos resuelvan una sopa de letras, la cual se anexa al final de esta planeación. Con la finalidad, de estimular la concentración que se va a necesitar para realizar la actividad de desarrollo. 			
Desarrollo:			
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se ejecutan las actividades planeadas en la ficha “La zapatilla por detrás”. 			
Cierre:			
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se realiza una plenaria con los alumnos, para que posteriormente la docente leerá en voz alta el siguiente acertijo: ¿Qué letra es la siguiente en la secuencia U-D-T-C-C-S-S-O-N-? 			

(D= diez. Son las iniciales de los números)

- ✓ De manera aleatoria los estudiantes compartirán sus ideas para que entre todos se llegue a la respuesta correcta.

Materiales/Recursos

Ficha número 14 del fichero
“Aprendo FELIZ”

Evaluación:

Registro de participación.

Resolución de desafíos de manera correcta.

MATEMÁTICAS

D	I	V	I	D	I	R	N	P	Q	F	Z	Q	R
Y	J	T	S	G	E	O	M	E	T	R	I	A	E
W	V	T	L	W	H	M	N	R	E	A	L	D	S
O	G	C	E	A	R	W	U	K	V	C	R	S	U
N	W	R	N	X	O	S	M	P	U	C	V	X	L
E	J	O	E	R	V	H	E	O	Y	I	V	F	T
A	M	O	P	S	M	W	R	R	M	O	A	S	A
L	T	W	N	C	T	N	O	C	R	N	R	G	D
G	K	H	S	U	M	A	S	E	A	E	I	F	O
E	P	Y	R	F	B	X	L	N	W	S	A	R	L
B	L	Z	M	A	I	D	J	T	C	M	C	D	E
R	O	Q	K	S	F	N	O	A	H	F	I	F	I
A	U	K	I	V	A	M	G	J	T	I	O	C	Y
E	A	J	J	Z	N	I	Z	E	B	S	N	B	Q

www.educima.com

ALGEBRA
FRACCIONES
NUMERO
RESTA
SUMAS
DIVIDIR
GEOMETRIA
PORCENTAJE
RESULTADO
VARIACION

Número de sesión: 15		Tiempo: 60 min.	
Asignatura: Matemáticas	Grado: 5	Grupo: C	No. Alumnos: 37
Objetivo: Determinar de manera correcta los resultados de divisiones con números naturales.		Tema: División	
Aprendizaje esperado: Resuelve problemas de división con números naturales y cociente natural (sin algoritmo).		Campo formativo: Pensamiento Matemático	
Aplicación del fichero “APRENDIENDO FELIZ”			
Secuencia didáctica			
Inicio:			
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Para iniciar, la docente da a conocer al grupo el propósito de la sesión. ✓ Posteriormente, se realiza la actividad titulada “El elefante”, la cual consiste en hacer imaginariamente un ocho acostado. Se hace con el brazo estirado y la cabeza pegada al hombro del mismo lado. Con la finalidad, de activar el cerebro para la memoria a corto y largo plazo; y mejora la memoria de secuencia como los dígitos. 			
Desarrollo:			
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se ejecutan las actividades planeadas en la ficha “El zapatero matemático”. 			

Cierre:

- ✓ Se realiza una plenaria con los alumnos, donde se realizará una serie de preguntas que conduzca a una reflexión comentada. Las preguntas serán relacionadas a las actividades de las sesiones pasadas:
¿Qué actividad fue la que más te gusto? ¿Por qué?
Menciona que actividad fue la que más se te dificulto
¿Fue fácil o difícil trabajar en equipo?
¿Se les dificulto trabajar con las multiplicaciones? ¿Por qué?
Menciona una estrategia que todos los equipos tuvieron en común.
- ✓ De manera aleatoria los estudiantes compartirán sus ideas.

Materiales/Recursos

Ficha número 15 del fichero
“Aprendo FELIZ”

Evaluación:

Registro de participación.
Resolución de desafíos de manera correcta.
Lista de cotejo

LISTA DE COTEJO ALUMNO

OBJETIVO: Identificar la autonomía en alumnos de quinto grado al realizar problemas matemáticos.

	INDICADOR	SI	NO
1	Respeto el tiempo asignado para cada actividad.		
2	Termina todas las actividades matemáticas propuestas en el día.		
3	Resuelve problemas de manera mental.		
4	Realiza los ejercicios matemáticos con facilidad.		
5	Demuestra con hechos que realmente entendió el tema.		
6	Resuelve problemas matemáticos sin ningún apoyo.		
7	Comprende los problemas matemáticos.		
8	Argumenta sus resultados.		
9	Encuentra diversos procedimientos para llegar al resultado		
10	Identifica la situación planteada en problemas matemáticos.		
11	Predice, estima y evalúa sus respuestas.		

Número de sesión: 16		Tiempo: 60 min.	
Asignatura: Matemáticas	Grado: 5	Grupo: C	No. Alumnos: 37
Objetivo: Medir la apropiación que tienen los alumnos de los aprendizajes esperados.		Tema: Operaciones básicas	
Aprendizaje esperado: Resolver problemas donde se emplee alguna de las operaciones básicas.		Campo formativo: Pensamiento Matemático	
Aplicación del fichero “APRENDIENDO FELIZ”			
Secuencia didáctica			
Inicio:			
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Para iniciar, la docente da a conocer al grupo el propósito de la sesión. ✓ Posteriormente, los alumnos realizan la actividad que se titula “Resistir la risa”, la cual se basa en pedir a un alumno que mire a otro compañero permaneciendo en todo momento quieto y mantener la compostura intentando no reírse, mientras que la otra persona debe hacer todo lo posible por hacerle reír. Para que después entre ellos cambien rol. 			
Desarrollo:			
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se ejecutan las actividades planeadas en la ficha “Dilo con una operación”. 			

Cierre:

- ✓ Se realiza una plenaria con los alumnos, para que posteriormente la docente leerá en voz alta el siguiente acertijo:
Cuatro gatos en un cuarto, cada gato en un rincón, cada gato ve tres gatos, adivina cuántos gatos son:
(Cuatro gatos)

- ✓ De manera aleatoria los estudiantes compartirán sus ideas para que entre todos se llegue a la respuesta correcta.

Materiales/Recursos

Ficha número 16 del fichero
“Aprendo FELIZ”

Evaluación:

Registro de participación.
Resolución de desafíos de manera correcta.

Número de sesión: 17		Tiempo: 60 min.	
Asignatura: Matemáticas	Grado: 5	Grupo: C	No. Alumnos: 37
Objetivo: Medir la apropiación que tienen los alumnos de los aprendizajes esperados.		Tema: División	
Aprendizaje esperado: Resolver problemas donde se emplee alguna de las operaciones básicas.		Campo formativo: Pensamiento Matemático	
Aplicación del fichero “APRENDIENDO FELIZ”			
Secuencia didáctica			
Inicio: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Para iniciar, la docente da a conocer al grupo el propósito de la sesión. ✓ Posteriormente, los alumnos realizan la actividad que se titula “El nudo”, el cual consiste en: <ol style="list-style-type: none"> 1.- Cruza tus pies en equilibrio 2.-Estira tus brazos hacia el frente, separados uno del otro 3.- Coloca las palmas de tus manos hacia fuera y los pulgares apuntando hacia abajo 4.- Entrelaza tus manos llevándolas hacia tu pecho y pon tus hombros hacia abajo 5.-Mientras mantienes esta posición apoya tu lengua en el techo del paladar, detrás de los dientes. 			

Con la finalidad de disminuir los niveles de estrés relocalizando los aprendizajes, y da una perspectiva integral para aprender y responder efectivamente.

Desarrollo:

- ✓ Se ejecutan las actividades planeadas en la ficha “Adivina adivinador”.

Cierre:

- ✓ Se realiza una plenaria con los alumnos, para que posteriormente la docente leerá en voz alta el siguiente acertijo:
Un señor y sus 2 hijos quieren pasar un río en una balsa, pero la balsa solo aguanta 80kg. Él pesa 80Kg y cada uno de sus hijos 40kg ¿Cómo pasarán? ¿Teniendo que llevar la balsa otra vez de vuelta para que pasen todos?
(Primero sus 2 hijos, luego 1 hijo le lleva a su padre la balsa. El padre cruza el río y se baja. El niño va a buscar a su hermano y van los 2 juntos hasta donde está su padre).
- ✓ De manera aleatoria los estudiantes compartirán sus ideas para que entre todos se llegue a la respuesta correcta.

Materiales/Recursos

Ficha número 17 del fichero “Aprendo FELIZ”

Evaluación:

Registro de participación.
Resolución de desafíos de manera correcta.

Número de sesión: 18		Tiempo: 60 min.	
Asignatura: Matemáticas	Grado: 5	Grupo: C	No. Alumnos: 37
Objetivo: Medir la apropiación que tienen los alumnos de los aprendizajes esperados.		Tema:	
Aprendizaje esperado: Identificar que aprendizajes esperados han concretados los alumnos de 5to grado de la primaria Lázaro Cárdenas		Campo formativo: Pensamiento Matemático	
Secuencia didáctica			
Inicio:			
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Para iniciar, se solicita a los alumnos que salgan al patio de la escuela para tener más espacio al realizar la actividad. ✓ Se les indica a los alumnos que antes de hacer la prueba, van a realizar la técnica de relajación de Koeppen. https://www.youtube.com/watch?v=o9uaRmHiAwc https://www.youtube.com/watch?v=9y2sKXDrr0 ✓ Reproducir música relajante para lograr que los alumnos logren relajarse lo mayor posible. ✓ 			
Desarrollo:			
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Los alumnos pasan al salón de clases. 			

- ✓ Se dan a conocer las indicaciones, de lo que puede y no puede hacer el alumno durante la aplicación de la prueba pedagógica.
- ✓ Se les entrega la prueba, y desde ese momento tienen 50 minutos para responder.
- ✓ Aplicación de la prueba pedagógica

Cierre:

- ✓ Se realiza una plenaria con los alumnos, y se realizan las siguientes preguntas:
 - ¿Te gustaron las actividades que se realizaron durante toda la intervención? ¿Por qué?
 - ¿Cambiarías alguna actividad? ¿Por qué?
 - ¿Cómo te sentiste durante las actividades?
- ✓ De manera aleatoria los estudiantes compartirán sus ideas.
- ✓ Se da por finalizada la intervención

Materiales/Recursos

Prueba pedagógica

Evaluación:

Resolución de la prueba pedagógica de manera correcta

Lista de cotejo

Técnica de relajación de Koeppen

En esta técnica emplea un método más simbólico y lúdico, a través de la imaginación de diversas situaciones en las que necesitarán tensar y relajar diferentes partes del cuerpo.

Se inicia con tres respiraciones por tiempo, para posteriormente los alumnos cierren los ojos, y sigan las indicaciones que se les va air dando.

Para relajar las manos se les pide que actúen como si tuviesen que exprimir una naranja o limón, para los brazos y pies que hagan como si se estuviesen hundiendo en el barro. Para los hombros que se protejan como lo haría una tortuga, para los brazos que se estiren como un gato, para la mandíbula que piensen que están mascando chicle, para la cara que intenten espantar una mosca sin usar nada más que la cara y para el abdomen que lo tensen para evitar que los aplaste un elefante o que hagan como si tuviesen que pasar por un espacio muy estrecho.

OBJETIVO: Identificar la autonomía en alumnos de quinto grado al realizar problemas matemáticos.

	INDICADOR	SI	NO
1	Respetar el tiempo asignado para cada actividad.		
2	Terminar todas las actividades matemáticas propuestas en el día.		
3	Resolver problemas de manera mental.		
4	Realizar los ejercicios matemáticos con facilidad.		
5	Demuestra con hechos que realmente entendió el tema.		
6	Resolver problemas matemáticos sin ningún apoyo.		
7	Comprende los problemas matemáticos.		
8	Argumenta sus resultados.		
9	Encuentra diversos procedimientos para llegar al resultado		
10	Identifica la situación planteada en problemas matemáticos.		
11	Predice, estima y evalúa sus respuestas.		

PRUEBA PEDAGÓGICA PARA EL ALUMNO

Objetivo: identificar que aprendizajes esperados han concretados los alumnos de 5to grado de la primaria Lázaro Cárdenas

Alumno: _____

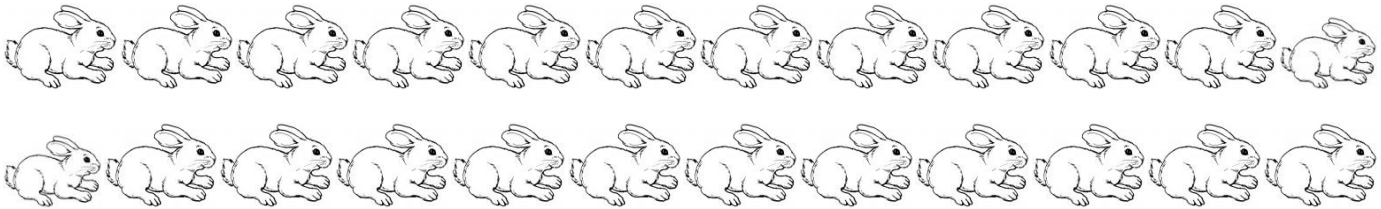
Instrucciones: Lee detenidamente y contesta lo que se te pide.

1. ¿Cómo se escribe el número 65,491?
2. Si ordenamos los siguientes números: 56896, 24589, 11881, 42553, 18118 del menor al mayor.

¿Qué número queda en medio?

R= _____

3. Lorena tiene 24 conejos y vende $\frac{3}{4}$ cuartos. ¿Cuántos conejos ha vendido?



R= _____

La tienda de ropa “MARIFER” vende los siguientes productos: bolsas que cuestan \$310.00, chamarras que valen \$560.00 y suéteres a \$327.50



4. ¿Cuánto voy pagar si compro una bolsa, una chamarra, y un suéter?

R= _____

5. ¿Cuánto pagaría si compro 25 bolsas y 32 chamarras?

R= _____

6. Tengo \$1,150.00 pesos, ¿Cuántos suéteres puedo comprar?

R= _____

Resuelve las siguientes divisiones y multiplicaciones:

7. $64 \div 8 =$

8. $36 \div 9 =$

9. $420 \div 42 =$

10. $628 \times 53 =$

11. $218 \times 12 =$

12. $146 \times 53 =$

Completa las siguientes sucesiones numéricas

13. 238-248-258- _____ - _____ - _____ - _____ - _____ - _____ - _____
- _____

14. 593 - 583 - 573 - _____ - _____ - _____ - _____ - _____ - _____ - _____
_____ - _____ - _____ - _____ - _____ - _____.

15. 17 - 29 - 27 - 49 - 37 - 69 - _____ - _____ - _____ - _____ - _____
- _____
_____ - _____ - _____ - _____ - _____ - _____.

Las respuestas de los ejercicios se encuentran en el [apéndice H](#).

Conclusiones

Los pedagogos tienen un amplio campo laboral, la docencia es uno de ellos donde se puede diseñar propuestas para la intervención en el proceso de enseñanza-aprendizaje en todos los niveles educativos. Es por eso mismo, que el pedagogo al diseñar estas propuestas debe tomar en cuenta los intereses de los niños, sus características de desarrollo, sus gustos y preferencias, puesto que son recursos muy importantes que permitirán diseñar estrategias adecuadas que ayuden a construir conocimientos significativos y de apoyo al alumno en su contexto académico y social. Dentro del presente proyecto se tuvo como centro de interés el área de las matemáticas ya que estas son fundamentales para el desarrollo intelectual de los educandos, les ayuda a ser lógicos, a razonar ordenadamente y a tener una mente preparada para el pensamiento, la crítica y la abstracción. Además, estas no solo están presentes en la vida académica, sino también en la social, desde situaciones cotidianas hasta aquellas en las que se involucren habilidades cognitivas superiores.

En el diagnóstico se obtuvo que los estudiantes se les dificulta resolver problemas matemáticos de manera autónoma, al igual se les complica realizar cálculo mental y escrito, puesto como anteriormente se mencionó, solo esperan a que la maestra resuelva el problema. Esto se debe a que los alumnos no han identificado el impacto que las matemáticas tienen en el contexto social. Por eso mismo, se espera que ellos reconozcan la importancia de las matemáticas en la vida cotidiana, pues de manera inconsciente empleamos el pensamiento algebraico. Por ejemplo, cuando se va al supermercado y tal producto tiene un descuento: para llegar le nuevo precio partimos del

precio que conocemos y eso es el pensamiento algebraico, resolver un problema partiendo de los datos que ya conocemos.

Haciendo referencia a mi futuro labor como pedagogo, esta investigación me sirvió para reconocer que las matemáticas no necesariamente tiene que ser la materia más aburrida y difícil, y que realmente la dificultad esta en como el docente imparte esta materia, pues en uno de los resultados que arrojó un diagnóstico es que la maestra a cargo si retomaba los aprendizajes previos de los educandos y dosificaba sus tiempo para las actividades pero su metodología no lograba llamar la atención de ellos, puesto que ella no hacía uso de algún materia o recurso para el proceso de enseñanza, solo hacía uso del pizarrón. El salón contaba con un proyector, y en la materia de matemáticas solo se empleaba para proyectar el libro.

El nuevo modelo educativo 2017, establece que la enseñanza de las matemáticas no debe ser igual que a la de hace algunos años atrás, en la cual, el proceso de enseñanza-aprendizaje se teñía de forma sistemática y memorística. Pues ahora se propone que los alumnos aprendan a través del error y que este no sea visto por los ellos como un motivo para ya no querer participar más, por parte de la maestra, se deberá tomar una perspectiva de retroalimentación, en la cual se muestre al estudiante el fallo dentro del proceso, y cuáles son sus posibles áreas de oportunidad, de la misma manera, esta perspectiva permitirá al educador realizar una autorreflexión de su práctica docente.

Para que las matemáticas sean agradables es necesario tomar en cuenta al alumno y los procesos de enseñanza-aprendizaje. La excelencia educativa es posible

alcanzar siempre y cuando el maestro tome conciencia sobre su función y sobre las actividades que presenta a los niños y comprenda su manera de actuar, pensar, sentir.

De igual forma, esta investigación me sirvió para reconocer que los alumnos pueden aprender de distintas formas entre ellas el juego reglado; también me dio pauta para detectar, reconocer y solucionar posibles problemas que se presenten en mi futuro labor como pedagoga. Pues tengo la obligación de apoyar y alentar los talentos de las demás personas.

El juego es una de las actividades más interesantes, pues al jugar hay mayor disposición de los alumnos por hacer las actividades, por querer participar y que se les tome en cuenta. Entonces aplicarlo en la materia de matemáticas dará mayores resultados, pues durante mis observaciones pude identificar que matemáticas era la materia donde los niños por lo general no participaban y solo esperaban a que la maestra diera los resultados o les dijera como resolver el ejercicio.

Con la propuesta, se pretende crear un clima de aprendizaje agradable, donde el alumno se sienta a gusto, descubra que el aprendizaje es una necesidad y sobre todo que no tenga miedo al equivocarse, sino todo lo contrario que el error le sirva para aprender más. Y que la resolución de problemas no se limita solamente a la escuela sino a la vida, pues ese es uno de los retos que tiene la educación actual.

Limitaciones

Expresar las limitaciones del estudio realizado es una tarea que muchas veces, sobre todo por investigadores noveles, se tiende a evitar. Muchos piensan que las limitaciones restan valor a la investigación llevada a cabo durante un largo tiempo y mucho esfuerzo. Sin embargo, es todo lo contrario, expresar las limitaciones de un estudio le proporciona mayor validez y rigurosidad al proceso de investigación desarrollado.

Dentro de un proyecto de investigación, una de las principales adversidades que se presentan en su desarrollo, son las limitaciones, las cuales implican diversos obstáculos para un proceso eficiente o para la obtención de los resultados, incluyendo el logro de las metas y objetivos.

Dentro de mi experiencia, es importante puntualizar las limitaciones que se presentaron una de ellas fue al no saber cómo titular mi problema, por eso determine que se llamara como el primer eje temático (Numero, Algebra y Variación) que establece el nuevo modelo educativo 2017, puesto que este eje es la base de los otros dos eje (Forma, espacio y medida, y Análisis de Datos).

Con otra dificultad que me encontré al realizar dicha investigación, es que la información era muy poca y repetitiva. Los documentos con los que me encontraba contenían la misma información o contenían la misma información solo que con otras palabras. Esto se debe a que en la materia de matemáticas, se va más a la práctica que a la teoría, y también a que la poca información que existe no está al alcance de todos.

Otra limitante fue adaptar los juegos de la intervención, pues buscaba juegos entretenidos y que realmente se adaptarán a los objetivos establecidos. Además, los

juegos que más se me dificultó adaptar fueron los de la fase dos que tenían como tema central las fracciones. Al revisar algunos ficheros de la SEP, me di cuenta que no establecían juegos para trabajar con fracciones y los que establecían parecían un tanto complicado para los niños. Por lo tanto, esta puede ser un área de oportunidad, pues en futuras propuestas puedo proponer un fichero para trabajar con fracciones.

La limitante más importante, es que por la pandemia que se vive a nivel mundial ya no se pudo aplicar la propuesta. Ya que las escuelas cerraron por la seguridad de los alumnos y maestros.

Una última limitante, es la incertidumbre que quedará es saber si la propuesta realmente favorecerá al eje temático y si tendrá impacto en la vida de los educandos.

Es así que podemos determinar que las limitantes que se presentaron durante el desarrollo del proceso de investigación, deja huella, ya que permitieron mi crecimiento personal, académico y profesional, al crear estrategias que me permitan la resolución de problemas, y lo más importante a confiar en mis habilidades y conocimientos.

ANEXOS

Anexo 1.

Ámbito	Al término de la educación primaria
Lenguaje y comunicación	<ul style="list-style-type: none"> • Comunica sentimientos, sucesos e ideas tanto de forma oral como escrita en su lengua materna; y, si es hablante de una lengua indígena, también se comunica en español, oralmente y por escrito. Describe en inglés aspectos de su pasado y del entorno, así como necesidades inmediatas.
Pensamiento matemático	<ul style="list-style-type: none"> • Comprende conceptos y procedimientos para resolver problemas matemáticos diversos y para aplicarlos en otros contextos. Tiene una actitud favorable hacia las matemáticas.
Exploración y comprensión del mundo natural y social	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce algunos fenómenos naturales y sociales que le generan curiosidad y necesidad de responder preguntas. Los explora mediante la indagación, en análisis y la experimentación. Se familiariza con algunas representaciones y modelos (por ejemplo, mapas, esquemas y líneas del tiempo).
Pensamiento crítico y solución de problemas	<ul style="list-style-type: none"> • Resuelve problemas aplicando estrategias diversas: observa, analiza, reflexiona y planea con orden. Obtiene evidencias que apoyen la solución que propone. Explica sus procesos de pensamiento.
Habilidades socioemocionales y proyecto de vida	<ul style="list-style-type: none"> • Tiene capacidad de atención. Identifica y pone en práctica sus fortalezas personales para autorregular sus emociones y estar en calma para jugar, aprender, desarrollar empatía y convivir con otros. Diseña y emprende proyectos de corto y mediano plazo (por ejemplo, mejorar sus calificaciones o practicar algún pasatiempo).
Colaboración y trabajo en equipo	<ul style="list-style-type: none"> • Trabaja de manera colaborativa. Identifica sus capacidades y reconoce y aprecia a los demás.
Convivencia y ciudadanía	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrolla su identidad como persona. Conoce, respeta y ejerce sus derechos y obligaciones. Favorece el diálogo, contribuye a la convivencia pacífica y rechaza todo tipo de discriminación y violencia.
Apreciación y expresión artísticas	<ul style="list-style-type: none"> • Explora y experimenta distintas manifestaciones artísticas. Se expresa de manera creativa por medio de elementos de la música, la danza, el teatro y las artes visuales.
Atención al cuerpo y la salud	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce su cuerpo. Resuelve retos y desafíos mediante el uso creativo de sus habilidades corporales. Toma decisiones informadas sobre su higiene y alimentación. Participa en situaciones de juego y actividad física, procurando la convivencia sana y pacífica.
Cuidado del medioambiente	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce la importancia del cuidado del medio ambiente. Identifica problemas locales y globales, así como soluciones que puede poner en práctica (por ejemplo, apagar la luz y no desperdiciar el agua).
Habilidades digitales	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica una variedad de herramientas y tecnologías que utiliza para obtener información, crear, practicar, aprender, comunicarse y jugar.

Anexo 2.

Aspecto general	Características
1. Permiten desarrollar diferentes estrategias para prever el punto de vista del otro.	- Salida del período Egocéntrico. - Desarrollo de los primeros elementos de razonamiento lógico.
2. Potenciar la aceptación y cumplimiento de las normas, implícitas o explícitas en todo juego de reglas.	- Desarrolla el sentido de la responsabilidad.
3. Posibilitan la comunicación con su grupo de iguales, lo que potencia la aparición de diferentes "roles" dentro de la estructura de grupo.	- Crea una situación de observación de las relaciones interpersonales.
4. La aceptación y creación de juegos de reglas favorece el descubrimiento de las leyes que rigen la convivencia.	- Descubrimiento paulatino de las normas sociales.
5. Proporcionan la posibilidad de elaborar sus propios juegos a partir de otros tradicionales.	- Potenciar la creatividad.
6. Favorecer las actividades de seriación, clasificación y ordenación entre otras.	- Adquisición de nociones prenuméricas, correspondientes con el pensamiento matemático.
7. Permiten la aplicación sucesiva de las normas de juego y la exploración del espacio.	- Adquisición de las nociones de tiempo y espacio.
8. Favorecen un tipo de actividad reiterativa, dado el carácter lúdico que les caracteriza.	- Desarrollo de la memoria comprensiva.
9. Permiten explicar y discutir la propia actividad, en definitiva, evaluarla en función de objetivos concretos.	- Aumentar la capacidad expresiva y comunicativa. - Desarrollar la capacidad de razonamiento.
10. Posibilita el cambio de papeles, en distintas situaciones, dentro del mismo juego.	- Potenciar el fortalecimiento de las relaciones personales.

Anexo 3.



Reporte de observación

EXPERIENCIA DOCENTE

DATOS DE IDENTIFICACIÓN				
Nombre del docente		Grupo		FECHA
Nombre de la escuela		Numero de ficha		
Asignatura		Hora	INICIO	TERMINO
Aprendizaje esperado		contenidos		
Producto de la sesión				
PLANEACIÓN DEL APRENDIZAJE				
CRITERIOS DE EVALUACIÓN		VALORACIÓN		
El docente:		SI	NO	OBSERVACIONES
Presenta el plan de clase al observador				
Inicia puntualmente				
Planifica tomando en cuenta el enfoque de la asignatura				
Dosifica adecuadamente el tiempo				
INTERACCIONES ENTRE LOS ALUMNOS				

CRITERIOS DE EVALUACIÓN El docente:	VALORACIÓN		
	SI	NO	OBSERVACIONES
Desarrolla actividades para evocar conocimientos previos			
Las actividades de la clase tienen un orden lógico.			
Se muestra respetuoso con el alumnado			
Inhibe las preguntas como si fueran interrupciones			
Escucha atento al alumnado			
Propicia un ambiente de satisfacción en los alumnos			
Da importancia al mantenimiento de las normas			
Llama por su nombre a los alumnos			

Relación de los alumnos con el aprendizaje nuevo

CRITERIOS DE EVALUACIÓN El docente:	VALORACIÓN		
	SI	NO	OBSERVACIONES
Promueve un ambiente de aprendizaje			
Adapta actividades y recursos en función a las actividades propuestas.			
Diversifica las actividades			
Fomenta el trabajo colaborativo			

Sociabiliza el aprendizaje			
----------------------------	--	--	--

Preparación del ambiente de aprendizaje

CRITERIOS DE EVALUACIÓN El docente:	VALORACIÓN		
	SI	NO	OBSERVACIONES

Estimula la participación del alumnado,			
Alterna los recursos (pizarra, PowerPoint, pregunta, etc.)			
Uso de medios audiovisuales dinámicos (TIC) pertinentes y de modo adecuado			
Articula de forma correcta y clara			
Fluidez verbal, riqueza y precisión en el vocabulario			
Desarrolla una buena ortografía y usa eficientemente los signos de puntuación.			
Desplaza por el aula observando el trabajo del alumnado			

Instrumento de evaluación utilizado

Marque el instrumento de evaluación:

Guía de observación		Registro anecdótico		Diario de clase		Diario de trabajo		Escala de actitudes		Mapa menta	
Rúbrica		Listas de cotejo		Organizadores gráficos		Portafolio		Debate		Pruebas escritas	
Producción escrita		Otro									

Pertinencia del instrumento de evaluación

CRITERIOS DE EVALUACIÓN El docente:	VALORACIÓN		
	SI	NO	OBSERVACIONES
Hace énfasis en las fortalezas y en los aspectos positivos de los y las estudiantes			
Toma en cuenta los estilos de aprendizaje, las capacidades lingüísticas, las experiencias culturales y educativas de los y las estudiante			
Promueve la autoevaluación			

Promueve la heteroevaluación		
Desarrolla retroalimentación al alumnado		
El producto de la sesión evidencia el aprendizaje esperado		
Desarrolla una evaluación diferenciada		
Observaciones		
Nombre del Observador		

Anexo 4.

Cálculo mental - Cuarto grado			
CCT:	Grado y grupo:	Fecha:	Visita núm.
Nombre de los alumnos			
A			
B			
C			
D			
E			
F			
Códigos de respuesta	1	1V	0
	Respuesta correcta. Sin presentación visual.	Respuesta correcta. Con presentación visual.	Respuesta equivocada. O sin respuesta

Instrucciones

- Después de establecer un ambiente de confianza, inicie preguntando al niño un par de cálculos sencillos y felicítelo por sus respuestas. Continúe con la primera pregunta del grado.
- Lea en voz alta cada pregunta en el orden establecido. Si el alumno lo solicita, repítasela una vez. Permanezca en silencio para no interferir el proceso mental del alumno.
- Para nombrar los números decimales es correcto decir: uno punto cinco o un entero cinco décimas.
- Presente la tarjeta de apoyo visual, cuando el alumno: 1) Dé una respuesta equivocada. 2) Se tarde más de 20 segundos en responder, aun repitiendo la pregunta.
- Al presentar la tarjeta diga solamente "mira", sin repetir la consigna. Permita que el niño la observe por 5 segundos y retírela de su vista.
- Si transcurren 20 segundos después de presentar la tarjeta y el niño no responde, pase a la siguiente pregunta. Dígale: "Intentemos con otra".
- No haga evidente al niño que la respuesta fue correcta o incorrecta. Para mantener la motivación, a la mitad de la serie de preguntas comente: "Vamos bien, sigamos avanzando".
- En ningún caso se permite que el alumno escriba o se le brinden apoyos verbales o visuales adicionales.
- Detenga la aplicación después de seis errores consecutivos. Con los niños que cometan cinco errores (no consecutivos) o menos, repita las preguntas que respondieron en forma incorrecta, siga el procedimiento previo, sin enfatizar que se está aplicando otra vez.
- En las respuestas que llamen su atención, pregunte al niño cómo obtuvo el resultado y registre su respuesta en los recuadros de observación, para retomarla en el diálogo con el profesor.

Cálculo mental

	#	Preguntas	R=	Registro por alumno					
				A	B	C	D	E	F
Cuarto grado	1	$1500 + 200$	1700						
	2	$100 - 89$	11						
	3	20×6	120						
	4	$8 \div 2$	4						
	5	$20 \div 4$	5						
	6	$1.5 + 0.5^*$	2						
	7	$1.0 - 0.2$	0.8						
	8	$2.3 + 1.0$	3.3						
	9	$650 \div 10$	65						
	10	298 para 400	102						
Suma de aciertos por alumno									
Número de aciertos con apoyo visual									
Observaciones:									
A			B			C			
D			E			F			

*Nota: Para nombrar los números decimales es correcto decir: "Uno punto cinco" o "un entero cinco décimas". Para cálculo mental se recomienda lo primero.

Anexo 5.

QUINTO GRADO

No.	PREGUNTA	Respuesta del alumno		
1	El doble de 0.25			
2	$4.70 + 0.30$			
3	$2/5 + 1/5$			
4	$2/3 - 1/3$			
5	¿Qué número sigue en esta serie 4, 8, 16, 32, ...?			
6	589 para 1000			
7	120 entre 4			
8	$1/2 + 1/4$			
9	1 entero menos $3/4$			
10	$8.9 - 0.3$			

OBSERVACIONES:

APÉNDICES

Apéndice A.

Institución Escuela Primaria Lázaro Cárdenas	Fecha 19 de septiembre de 2018
Grado y Grupo 4to "C"	Tiempo 8:00 – 13:00
<u>Observación</u> <p>Se inició clase a las 8:10, pues los alumnos estuvieron esperando por si tenían que realizar activación física. Pero como no hubo, la maestra comenzó a comentarles a los alumnos sobre el temblor del año pasado y dijo que a las 10:00 se iba a realizar un simulacro donde esperaba que los alumnos salieran de manera ordenada.</p> <p>Posteriormente, la docente solicito que los alumnos sacaran la libreta de matemáticas porque iban a realizar cálculo mental, donde la maestra decía en voz alta la operación y ellos en la libreta tenían que colocar el resultado, pero los alumnos hacían trampa pues realizaban el cálculo escrito para obtener el resultado. Cuando termino, los alumnos intercambiaron libreta para calificarse entre ellos.</p> <p>Después de eso, la maestra dicto problemas matemáticos, donde el alumno tenía que hacer uso de la suma resta y multiplicación con números decimales. Se pudo observar que a los alumnos se les dificultaba realizar los problemas. Los resultados que obtenían no eran los correctos, y había alumnos que los esperan los resultados y no hacían el intento de hacerlo ellos mismos.</p> <p>La maestra solo reviso a los primeros 15, y posteriormente entre todo el grupo contestaron los problemas, y los alumnos que no habían hecho nada solo pusieron los resultados y pasaron a calificarse.</p>	<u>Interpretación</u> <p>A los alumnos se les dificulta realizar cálculo mental, pues tienen que realizar cálculo escrito para llegar a los resultados.</p> <p>La mayoría de los alumnos prefieren no hacer nada durante la clase de matemáticas, pues como saben que al final entre todos van a responder los ejercicios, y que ellos solo van colocar el resultado en la libreta, y van a pasar a calificarse sin hacer el mayor de los esfuerzos.</p>

Apéndice B



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA



LISTA DE COTEJO “ALUMNO”

OBJETIVO: Identificar la autonomía en alumnos de cuarto grado al realizar problemas matemáticos.

Nombre:

	INDICADOR	SI	NO
1	Respetar el tiempo asignado para cada actividad.		
2	Termina todas las actividades matemáticas propuestas en el día.		
3	Resuelve problemas de manera mental.		
4	Realiza los ejercicios matemáticos con facilidad.		
5	Demuestra con hechos que realmente entendió el tema.		
6	Resuelve problemas matemáticos sin ningún apoyo.		
7	Comprende los problemas matemáticos.		
8	Argumenta sus resultados.		
9	Encuentra diversos procedimientos para llegar al resultado		
10	Identifica la situación planteada en problemas matemáticos.		
11	Predice, estima y evalúa sus respuestas.		

Apéndice C



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA



ENCUESTA AL ALUMNO

Objetivo: Conocer cómo sería la clase ideal de matemáticas para los alumnos de 4to de primaria.

1. ¿Te gustaría aprender matemáticas jugando?

Sí

No

2. ¿Te gustaría tomar la clase fuera del salón?

Sí

No

3. Te gustaría que la clase fuera más entretenida, donde tú estuvieras constantemente moviéndote.

Sí

No

4. Te gustaría que en clase se empleara material que tú pudieras manipular.

Sí

No

5. Te gustaría que en clase hubiera material visual y auditivo

Sí

No

Apéndice D



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA



ENTREVISTA A LA DOCENTE

Objetivo: Conocer la opinión de la docente sobre el proceso de enseñanza de las matemáticas en alumnos de 4to de primaria.

- 1- ¿Qué importancia tiene para usted las matemáticas?

- 2- ¿A qué situaciones se enfrenta en la materia de matemáticas?

- 3- ¿Qué tiempo asigna a una actividad matemática?

- 4- ¿Qué métodos emplea para enseñar matemáticas?

- 5- ¿Cree que los recursos visuales y auditivos ayuden a entender las matemáticas?

- 6- ¿Cuántos alumnos realizan problemas matemáticos sin ningún apoyo?

7- Al impartir la materia de matemáticas ¿Aplica ejemplos de la vida cotidiana?

8- ¿Cuántos alumnos resuelven problemas de manera mental?

9- ¿Cómo identifica cuando un niño tiene dificultades al realizar cálculo mental?

10- ¿Qué actitud toma el alumno cuando realiza cálculo mental?

11- ¿Cree que sea importante que los alumnos realicen operaciones sencillas mentalmente? ¿Por qué?

Apéndice E



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA



ENCUESTA A PADRES DE FAMILIA

Objetivo: identificar el apoyo que los padres de familia proporcionan para la consolidación de conocimientos matemáticos en alumnos de 4to de primaria.

Edad:

Nivel de estudio:

Ocupación:

1- ¿Quién apoya al alumno a realizar la tarea?

- a) Mamá y papá b) Hermanos c) Tíos

2- ¿Refuerza en casa los conocimientos que su hijo adquirió en la escuela?

- a) Siempre b) A veces c) Nunca

3- ¿Su hijo realiza problemas matemáticos de manera mental?

- a) Siempre b) A veces c) Nunca

4- ¿Su hijo realiza problemas matemáticos de manera autónoma?

- a) Siempre b) A veces c) Nunca

5- ¿Qué tiempo le dedica usted junto con su hijo a realizar la tarea de matemáticas?

- a) 20 minutos b) 30 – 40 minutos c) 1 hora o más

6- Cuando surge un problema al realizar un ejercicio de matemáticas, ¿Usted qué hace?

- a) Dejamos el ejercicio en blanco b) Solicito apoyo externo c) Resuelvo yo el problema

7- ¿Cuántas veces al mes la maestra solicita material de apoyo que se va a necesitar en clase? (las maquetas y papel bond para la exposición no cuentan).

- a) 1- 2 veces b) 3- 5 veces c) 6- 8 veces

8- ¿De qué forma apoya a su hijo para que aprenda más?

- a) Cursos b) Explicándole y poniéndole ejercicios c) Nada

9- ¿Toma en cuenta las sugerencias que el maestro le proporciona para que su hijo tenga un mejor aprovechamiento académico?

a) Siempre

b) A veces

c) Nunca

10- ¿Le pregunta al docente cuáles fueron los avances que tuvo su hijo?

a) Siempre

b) A veces

c) Nunca



ENCUESTA PARA ALUMNOS

Objetivo: Conocer como participan los alumnos de 4to grado de la primaria Lázaro Cárdenas en la materia de matemáticas.

Nombre: _____

1- Las matemáticas son:

- b) Divertidas b) Aburridas

2- ¿Participas al realizar ejercicios en la clase de matemáticas?

- b) Si b) No

3- ¿Por qué no participas en clase?

- b) Por miedo a equivocarme c) No entendí como realizar el ejercicio.
c) No me gusta participar

4- ¿Le preguntas a la maestra tus dudas?

- b) Si b) No

5- ¿La maestra responde tus dudas?

- b) Si b) No

6- Cuando surge un problema al realizar un ejercicio de matemáticas, ¿A quién le pides apoyo?

- b) La maestra b) A mis compañeros c) Nadie

7-¿Entiendes todos los ejercicios que trae el libro de matemáticas?

- a) Si b) No

8- Cuando la maestra explica, ¿entiendes siempre los ejercicios?

- a) Si
- b) No

9- ¿Por qué?

- a) La maestra explica de una manera de yo no entiendo.
- b) Cuando la maestra explica yo no pongo atención.
- c) Presto atención a la explicación de la maestra.

Apéndice G



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA



PRUEBA PEDAGÓGICA PARA EL ALUMNO

Objetivo: identificar que aprendizajes esperados han concretados los alumnos de 4to grado de la primaria Lázaro Cárdenas

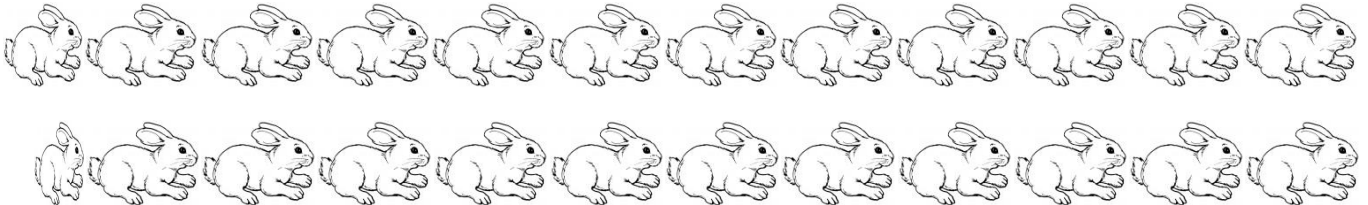
Alumno: _____

Instrucciones: Lee detenidamente y contesta lo que se te pide.

5. ¿Cómo se escribe el numero 65,491?
6. Si ordenamos los siguientes números: 56, 245, 118, 425, 181 del menor al mayor, ¿Qué numero queda en medio?

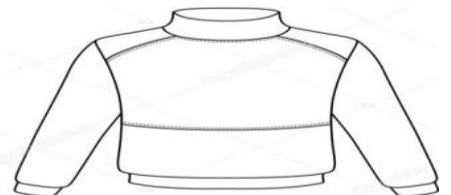
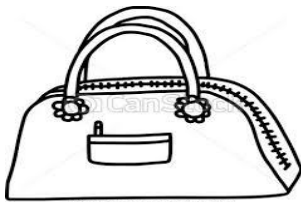
R= _____

7. Lorena tiene 24 conejos y vende $\frac{3}{4}$ cuartos. ¿Cuántos conejos ha vendido?



R= _____

La tienda de ropa “MARIFER” vende los siguientes productos: bolsas que cuestan \$310.00, chamarras que valen \$560.00 y suéteres a \$327.50



8. ¿Cuánto voy pagar si compro una bolsa, una chamarra, y un suéter?

R= _____

5. ¿Cuánto pagaría si compro una bolsa y 2 chamarras?

R= _____

8. Tengo \$1,150.00 pesos, ¿Cuántos suéteres puedo comprar?

R= _____

Resuelve las siguientes divisiones y multiplicaciones:

9. $64 \div 8 =$

8. $36 \div 9 =$

9. $420 \div 42 =$

10. $66 \times 5 =$

11. $21 \times 12 =$

12. $14 \times 10 =$

Completa las siguientes sucesiones numéricas

13. 238-248-258- _____ - _____ - _____ - _____ - _____ - _____ - _____ - _____

14. 593 - 583 - 573 - _____ - _____ - _____ - _____ - _____ - _____ - _____

_____ - _____ - _____ - _____ - _____ - _____

15. 17 - 29 - 27 - 49 - 37 - 69 - _____ - _____ - _____ - _____ - _____ - _____

_____ - _____ - _____ - _____ - _____ - _____

Apéndice H. Hoja de respuestas

Planeación 1:

$$\begin{aligned}58,875 & _>_ 39,896 \\27,756 & __<_ 27,798 \\11,119 & __>_ 15,191 \\45,693 & __<_ 89,563\end{aligned}$$

Planeación 2:

Ejercicio 1: $23,548 + 45,751 = 69,299$

$$95,256 \text{ paletas} - 69,299 \text{ paletas} = 25,957 \text{ paletas}$$

La planta 3 produce 25,957 paletas

Ejercicio 2: $84,092 + 42,634 + 14,386 = 141,112$

Puebla, Coahuila y Sonora sembraron 141,112 hectáreas.

$$84,092 + 42,634 + 1,438 = 128,164$$

Puebla, Coahuila y Sonora sembraron 128,164 hectáreas.

Planeación 3:

Ejercicio 1: $12,316 \times 3 = 36,948$

El cine vende 36,948 entradas en tres semanas.

$$12,315 \times 7 = 86,212$$

El cine vende 86,212 entradas en siete semanas.

Ejercicio 2: $73,950 / 34 = 2,175$

A cada casa le tocara un total de 2,175 litros de agua.

Planeación 6:

Ejercicio 1: $\text{☺} = \frac{1}{4}$ $\blacktriangle = \frac{3}{4}$ $\text{☀} = \frac{6}{4}$

$$\text{☺☺☺} + \blacktriangle\blacktriangle + \text{☀☀☀} = \frac{27}{4}$$

Ejercicio 2: $\text{✻} = \frac{9}{12}$ $\star = \frac{7}{12}$ $\square = \frac{2}{12}$

$$\text{✻✻} + \star\star\star + \square\square\square\square\square = \frac{51}{12}$$

Ejercicio 3: $\text{☹} = \frac{7}{9}$ $\text{☼} = \frac{3}{9}$

$$\text{☹☹☹☹} - \text{☼☼☼☼☼☼} = \frac{10}{9}$$

Planeación 7:

Respuesta del acertijo: uno tenía 5 ovejas y el otro 7, para que ambos tengan la misma cantidad, él que tiene 7 debe darle una al que tiene 5. Y para que uno tenga el doble del otro, él que tiene 5 debe darle una al que tiene 7.

Ejercicio 1: Le sobran $\frac{12}{5}$ de fruta

Ejercicio 2: $\frac{9}{8}$ de leche, $\frac{18}{8}$ de harina, $\frac{18}{8}$ de azúcar y $\frac{3}{8}$ de vainilla.

Planeación 8:

Ejercicio 1: Todo el terreno está ocupado, pues $\frac{3}{8} + \frac{5}{8} = 1$ entero

Ejercicio 2: Sofía necesita $\frac{3}{4}$ de hoja para hacer un barquito, entonces para hacer 5 barquitos va a necesitar $\frac{15}{4}$ de hoja.

Planeación 9:

Respuesta der acertijo: el acertijo hace referencia a los 12 meses de año, febrero es el segundo mes, pero es el más chico pues solo tiene 28 días. Por lo tanto la respuesta es febrero.

Planeación 10:

$$15 \times 6 = 90$$

$$18 \times 9 = 162$$

$$23 \times 5 = 115$$

$$62 \times 5 = 310$$

$$26 \times 6 = 156$$

$$31 \times 7 = 217$$

Respuesta del acertijo: $9/9+99$

En esta operación se emplean los 4 nueves, y da como resultado 100. Pues $9/9= 1 + 99= 100$

Planeación 11:

$$23 \times 3: \underline{69}/ 2 = 34.5$$

$$18 \times 5: \underline{90}/ 6 = 15$$

$$27 \times 3: \underline{81}/ 9 = 9$$

$$14 \times 6: \underline{84}/ 4 = 21$$

$$15 \times 5: \underline{75}/ 3 = 25$$

Planeación 13:

Respuesta de acertijo: Si 5 máquinas hacen 5 artículos en 5 minutos, esto quiere decir que una maquina hace un artículo en 5 minutos. Entonces 100 máquinas para hacer 100 artículos necesitan 5 minutos.

Ejercicio 1: se consumieron en total 12,420 bocadillos.

$$\text{Ejercicio 2: } 126 \times 6 = 756$$

$$126 \times 3 = 378 \text{ ventanas}$$

Ejercicio 3:

$$812 \times 39 = 31,668 \text{ árboles en una plantación}$$

$$31,668 \times 8 = 253,344 \text{ árboles se van a sembrar en 8 plantaciones.}$$

Planeación 14:

Respuesta del acertijo: la letra que sigue es la "D", pues son las iniciales de los números U (uno), D (dos), T (tres), C (cuatro), C (cinco), S (seis), S (siete). O (ocho), N (nueves) y D (diez).

Planeación 16:

Respuesta de acertijo: con 4 gatos los que están en el cuarto, pues como cada uno está en un rincón ve a los otros tres que están en los otros rincones.

Planeación 17:

Respuesta del acertijo: Primero sus 2 hijos pasan, luego 1 hijo le lleva a su padre la balsa. El padre cruza el río y se baja. El niño va a buscar a su hermano y van los 2 juntos hasta donde está su padre.

Planeación 18:

1.- sesenta y cinco mil cuatrosientos noventa y uno.

2.- 11,881

3.- 18 conejos ha venido. $24/4= 6 \times 3= 18$.

4.- $310 + 560 + 327.50= 1,197.50$. Se van a pagar 1,197.50 si se compra una bolsa, una chamarra y un suéter.

5.- $25 \times 310= 7,750$ $32 \times 560= 17,920$ $7,750 + 17,920= 25,670$

Se va a pagar en total 25, 670 si se compran 25 bolsas y 32 chamarras.

6.-Se pueden comprar solo 3 suéteres, pues se pagarían \$982.50 y nos sobran \$167.50 pesos. Con lo que nos sobra ya no nos alcanza para comprar otro suéter.

7.- 8

8.- 4

9.- 10

10.- 33,284

11.- 2,612

12.- 7,738

13.- 238, 248, 258, 268, 278, 288, 298, 308, 318, 328, 3389, 348.

14.- 593, 593, 573, 563, 553, 543, 533, 523, 513, 503, 493, 483, 473, 463, 453, 443.

15.- 17, 29, 27, 49, 37, 69, 47, 89, 57, 109, 67, 129, 77, 149, 87, 169, 97, 189.

En este ejercicio se encuentran dos sucesiones, una que va de 10 en 10 y la otra de 20 en 20. La sucesión de 10 en 10 es la que sus números terminan en 7 y la de 20 en 20 sus números terminan en 9.

Bibliografía

- Baldor de la Vega, A. Á. (2017). *ÁLGEBRA. PATRIA*.
- Bautista Córdor, J. L. (2012). EL DESARROLLO DE LA NOCIÓN DE NÚMERO EN LOS NIÑOS. *Perspectivas en primera infancia*. Obtenido de <http://revistas.unitru.edu.pe/index.php/PET/article/download/145/145>
- BIOPROFE*. (02 de 08 de 2016). Obtenido de BIOPROFE: <https://bioprofe.com/teoria-variaciones/>
- Caeiro Rodríguez1, M. (2017). Aprendizaje Basado en la Creación y Educación Artística: proyectos de aula entre la metacognición y la metaemoción. *Arte, Individuo y Sociedad*. doi: <https://doi.org/10.5209/ARIS.57043>
- Coloma Manrique, C. R., & Tafur Puente, R. M. (1999). EL CONSTRUCTIVISMO Y SUS IMPLICANCIAS EN LA EDUCACION. *EDUCACION*, 232-233. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5056798.pdf>
- Conferencia Interamericana de Educación Matemática. (2015). Introducción del pensamiento algebraico en educación primaria: Un reto para la educación básica en México. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. Obtenido de http://xiv.ciaem-redumate.org/index.php/xiv_ciaem/xiv_ciaem/paper/viewFile/835/351
- Chamorro, I. L. (2010). El juego en la educación infantil y primaria. *AUTODIDACTICA*, 24.
- Chavarría Chavarría, G., & Alfaro Valverde, A. (2003). La ficha didáctica: una técnica útil y necesaria para individualizar la enseñanza. *Pensamiento Actual*. Obtenido de <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/pensamiento-actual/article/view/8284/7841>
- Craig, G., & Baucum, D. (2009). *Desarrollo Psicológico* (Vol. noveno). México: Pearson Educación.
- Educa y Aprende* . (21 de mayo de 2020). Obtenido de <https://educayaprende.com/el-valor-fichas-didacticas/>

Felman , R. (2008). *Desarrollo en la infancia*. México: PEARSON EDUCACIÓN. doi:978-970-26-1048-9

Felman, R. (2008). *Desarrollo de la infancia* (4ta ed.). México: PEARSON EDUCACIÓN. doi:978-970-26-1048-9

Flores Samaniego , Á. H., & Gómez Reyes, A. (2009). Aprender Matemática, Haciendo Matemática: la evaluación en el aula. *SciELO*. doi:1665-5826.

Godino , J., & Font, V. (2003). *Razonamiento álgebraico para maestros*. doi: 84-933517-1-7

Godino, J., Castro, W., Ake, L., & Wilhelmi, M. (2012). Naturaleza del razonamiento algebraico elemental. *SciELO*, 26. Obtenido de <https://doi.org/10.1590/S0103-636X2012000200005>

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2010). Metodología de la investigación. En R. Hernández Sampieri, C. Fernández Collado, & P. Baptista Lucio, *Metodología de la investigación* (5ta ed., pág. 148). México: McGRAW-HILL.

INEGI. (2010). Obtenido de INEGI:
<http://www.beta.inegi.org.mx/app/indicadores/?t=0200001000000000&ag=21004#D0200001000200000#divFV1002000002>

INEGI. (2010). INEGI. Obtenido de INEGI:
<http://www.beta.inegi.org.mx/app/areasgeograficas/?ag=21#>

Martínez Zarandona, I. (2010). *Aprendamos por medio del juego*. Obtenido de Aprendamos por medio del juego:
<http://aprendamospormediodeljuego.blogspot.com/p/juegos-de-reglas.html>

Meece, J. (2000). *Desarrollo del niño y adolescente*. México: McGraw-Hill Interamericana. Obtenido de <http://www.sigeyucatan.gob.mx/materiales/1/d1/p1/4.%20JUDITH%20MEECE.%20Desarrollo%20del%20nino.pdf>

- Milagros Rodríguez, E., & Mosqueda Marcano, K. (2015). APORTES DE LA PEDAGOGÍA DE PAULO FREIRE EN LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA: HACIA UNA PEDAGOGÍA LIBERADORA DE LA MATEMÁTICA. *Educación y Desarrollo Social*, 90-94.
- Ramos, B., Mojica, M., & Aké, L. (2015). *Introducción del pensamiento algebraico en educación primaria: Un reto para la educación básica en México*. Chiapas.
- Rodríguez Ruiz, C. (29 de Octubre de 2013). *Educa y Aprende*. Obtenido de <https://educayaprende.com/el-valor-fichas-didacticas/>
- Sánchez Rodríguez Gema, A. M. (2010). evolución del juego a lo largo de la historia. *efdeportes*.
- Santamaría Calvo, G. (2014). *La evaluación de las matemáticas en Educación Primaria*. Obtenido de https://biblioteca.unirioja.es/tfe_e/TFE000770.pdf
- Santiváñez Limas, V. (2000). La didáctica, el constructivismo y su aplicación en el aula. *Cultura*. Obtenido de <https://alfamadrid.files.wordpress.com/2017/04/santivacc81nez-la-didacc81ctica-el-constructivismo-y-su-aplicaciocc81n-en-el-aula.pdf>
- Secretaria de Educacion Pública (SEP). (2017). *Aprendizajes Clave*.
- Secretaria de Educacion Pública (SEP). (2017). *Aprendizajes Clave*.
- SEP. (2017). APRENDIZAJES CLAVE. México.
- SEP. (2017). *Aprendizajes Clave*.
- Talizina, N. (2001). *LA FORMACION DE LAS HABILIDADES DEL PENSAMIENTO MATEMÁTICO*. San Luis Potosí.
- Universidad Pedagógica Nacional [UPN] Unidad Teziutlán. (2014). *LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA*. Puebla.

Universitaria Lasallista. (2005). El desarrollo psicosocial de Eric Erikson. El diagrama epigenético del adulto. *Lasallista de Investigación*, 56.

UPN. (1999). *PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA EN PEDGOGÍA (1990)*.