

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE
PROYECTOS ACADÉMICOS ESPECIALES



TRABAJO DE GRADO:

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA LA ENSEÑANZA DE LA ARITMÉTICA Y
SU PROCESO DE EVALUACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE TERCER GRADO DE
PRIMER CICLO DE EDUCACIÓN BÁSICA DEL CENTRO ESCOLAR DR. HUMBERTO
ROMERO ALVERGUE, CENTRO ESCOLAR PROFA. MARÍA LIDIA DE MENDOZA Y
CENTRO ESCOLAR EL SAUCE, DEL MUNICIPIO DE SONZACATE,
DEPARTAMENTO DE SONSONATE.

PARA OPTAR AL GRADO DE:

LICENCIADO(A) EN EDUCACIÓN, ESPECIALIDAD EDUCACIÓN BÁSICA PARA
PRIMERO Y SEGUNDO CICLO

PRESENTADO POR:

DOMÍNGUEZ TULA, JESSICA ELENA
LÚE ESTEVES, AZUCENA MASSIEL
MARTÍNEZ LÓPEZ, MARÍA ANTONIA
MARTÍNEZ VALLE, WILIAM REYNALDO
VENTURA VALIENTE, MIRTA DALILA

DOCENTE ASESOR:

LICDA. SUSANA MARISOL CRUZ DUARTE

FEBRERO, 2019

SANTA ANA, EL SALVADOR, CENTROAMÉRICA

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
AUTORIDADES CENTRALES



M.Sc. ROGER ARMANDO ARIAS ALVARADO
RECTOR

DR. MANUEL DE JESÚS JOYA ABREGO
VICERRECTOR ACADÉMICO

ING.NELSON BERNABÉ GRANADOS ALVARADO
VICERRECTOR ADMINISTRATIVO

LICDO. CRISTOBAL HERNÁN RÍOS BENÍTEZ
SECRETARIO GENERAL

M.Sc. CLAUDIA MARIA MELGAR DE ZAMBRANA
DEFENSORA DE LOS DERECHOS UNIVERSITARIOS

LICDO.RAFAEL HUMBERTO PEÑA MARIN
FISCAL GENERAL

MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE
AUTORIDADES



DR. RAÚL ERNESTO AZCÚNAGA LÓPEZ
DECANO

M.Ed. ROBERTO CARLOS SIGÜENZA CAMPOS
VICEDECANO

M.Sc. DAVID ALFONSO MATA ALDANA
SECRETARIO

M.Ed. RINA CLARIBEL BOLAÑOS DE ZOMETA
DIRECTORA DE PROYECTOS ACADÉMICOS
ESPECIALES

AGRADECIMIENTOS

Primeramente, quiero agradecer a DIOS todo poderoso porque me permitió culminar una etapa más de mi vida. Dándome salud, sabiduría y sobre todo las fuerzas necesarias; para poder decir que gracias a Él mi meta está cumplida.

Este trabajo de tesis ha sido de gran bendición en todo sentido, ya que he podido compartir con amigos, familiares y personas con mucha potencialidad, conocimientos necesarios y paciencia.

Y llena de regocijo, amor y esperanza dedico este proyecto a los seres queridos que fueron parte para seguir adelante y no desvanecer en cada momento de este proceso.

Como madre agradezco a mis más grandes bendiciones que se sacrificaron por mí en los distintos ámbitos de esta vida que son a mis hijas HELEN SOFÍA RIVAS DOMINGUEZ Y JESSIE PAOLA RIVAS DOMINGUEZ, siempre dispuestas a colaborar y tenerme mucha paciencia, llevarme en sus oraciones y sobre todo por darme esta oportunidad de superación.

También agradezco a YELDI YAMILETH MARTÍNEZ por estar siempre dispuesta a madrugar y con mucho esfuerzo, cariño y dedicación cuidar a mis hijas en todo momento.

A mis amigos y compañeros de tesis, que gracias al arduo labor y esmero compartimos los conocimientos necesarios para poder elaborar este proyecto y darlo por finalizado.

A la Licenciada SUSANA MARISOL CRUZ DUARTE asesora de tesis por compartir sus conocimientos, corregir cada error cometido que me ayudó para poder realizar un excelente trabajo. Brindar ánimos en los momentos de dificultad y sobre todo por su amistad.

Agradezco al matrimonio MARTÍNEZ ALVANEZ por el esfuerzo de cada sábado estar dispuestos a transportarnos a las instalaciones de la Universidad, Dios bendiga su matrimonio.

A mis familiares que estuvieron siempre pendiente de cada momento y llevarme siempre en sus oraciones para obtener el éxito alcanzado. Muchas gracias a todos ¡Bendiciones!

Jessica Elena Domínguez Tula

A Dios primeramente por su infinito amor y misericordia que no tiene fin.

A mis padres KENIA MASCIEL ESTEVEZ y NELSON FRANCISCO LUE NERIO, por ser los principales promotores de mis sueños, infinitas gracias a mi madre quien ejerció el rol de mi padre y estar dispuesta a muchos sacrificios para sacarme adelante, motivarme y acompañarme en este proceso de formación y muchas etapas de mi vida. A mi padre quien me acompaña dentro de mi corazón, por siempre desear y anhelar lo mejor de mi vida, gracias a ambos por sus consejos y su amor.

A mi hermana KENIA GUADALUPE LUE ESTEVES, por brindarme su apoyo, amor y atención incondicional y sobre todo por tener siempre un hombro donde descansar.

A mi abuelita JESÚS LUE, por ser mi segunda madre, gracias por todo ese amor y por cada una de esas oraciones que alzas a los cielos.

A mi tía SANDRA GUADALUPE ESTEVEZ, por ser la impulsadora del inicio de mi formación académica, infinitas gracias.

A mis familiares porque me apoyaron y creyeron en mí, quienes con sus palabras de aliento no me dejan caer, y siempre me motivan a cumplir mis ideales.

A mis compañeros de tesis y ahora amigos por permitirme aprender más de la vida a su lado. Y sin dejar atrás a mi querida asesora SUSANA MARISOL CRUZ DUARTE, por haberme brindado la oportunidad de recurrir a su capacidad y conocimientos, así como por su ardua dedicación y paciencia en este largo y satisfactorio proceso.

Gracias a todas esas personas que no he mencionado pero que con sus palabras de aliento y apoyo siempre me han impulsado a seguir adelante, y estar en esta etapa tan importante de mi vida.

Sin ustedes este nuevo triunfo no hubiera sido posible.

Azucena Massiel Lúe Esteves

A DIOS PADRE TODOPODEROSO: Por conducirme y asistirme siempre con su santo espíritu, hasta la culminación de mi carrera.

A LA SANTÍSIMA VIRGEN MARÍA por ser mi abogada y protectora en todo momento.

A LA CONGREGACIÓN HFIC: Por haberme dado la oportunidad de prepararme en esta área.

A M.SANDRA ELVIRA BARAHONA G.: por su apoyo incondicional en todo momento al proporcionarme lo necesario y el tiempo requerido para llevar a cabo este trabajo.

A MÍ MADRE: por su comprensión y ejemplo de entrega, abnegación y sacrificio.

A MIS HERMANOS: quienes me han acompañado y apoyado en todo momento.

A NUESTRA ASESORA, Licda. Susana Marisol Cruz: por su paciencia y disponibilidad al compartir los conocimientos académicos necesarios para este fin.

María Antonia López Martínez

A DIOS por permitirme la vida y ayudarme a culminar de manera exitosa mi carrera profesional en esta etapa de mi existencia.

A MÍ MADRECITA ELISA VALLE, porque siempre ha sido mi infaltable apoyo desde que inicié mis estudios y ha estado motivándome constantemente con sus sabias palabras y consejos.

A MÍ QUERIDA ESPOSA KAREN DE MARTÍNEZ, por apoyarme con sus palabras de ánimo, sus muestras de comprensión, amor, cariño y por dedicar gran parte de su tiempo para que pudiera finalizar mis estudios.

A LICDA. SUSANA MARISOL CRUZ DUARTE, docente asesor de tesis por su ayuda, apoyo, desvelos y preocupación por brindarnos las herramientas necesarias para generar conocimientos en el desarrollo y ejecución de nuestra tesis.

A MÍ COMPAÑERAS DE TESIS, por ese espíritu de unidad, muestras de compañerismos y amistad que se volvieron fundamentales para alcanzar esta meta con esfuerzo, sacrificio y dedicación de todos.

A LOS MAESTROS Y JURADOS, que durante el proceso de defensa de tesis tuvieron la amabilidad y profesionalismo para darnos sus observaciones y orientaciones para un mejor resultado investigativo.

Wiliam Reynaldo Martínez Valle

Mí tesis la dedico con todo mí amor y cariño:

Agradezco a DIOS, todopoderoso por permitirme culminar exitosamente mi carrera profesional en este proceso de formación.

A MIS PADRES, que me han dado la existencia; y en ella la capacidad por superarme y desear lo mejor en cada paso por este camino difícil y arduo de la vida. En especial a mi mamá por darme palabras de aliento cada día para que pudiera finalizar mi carrera.

A LIC. SUSANA MARISOL CRUZ DUARTE, directora de tesis por toda la dedicación brindada en este proceso de asesoramiento brindado, ya que sin ella no tendría los resultados obtenidos....muchas gracias.

A MIS HERMANAS, LILY, ELVIA Y EVELIA, por ser artífices en la culminación de mis estudios superiores, quienes les debo muchas cosas, quienes han vivido de cerca los distintos procesos de mi vida tanto en los momentos difíciles y tristes que todo ser humano experimenta en el camino a seguir como un destino.

A MI ABUELITA con cariño MAMÁ JUVE, por llevarme en sus oraciones siempre que viajaba a la Universidad.

A MI TIA NETY, por su ayuda, cariño y comprensión ha sido fundamental en mi vida.

A MI PRIMA YANECITA, por su amor y sé que estará orgullosa de la persona en la que me he convertido.

A MIS SOBRINAS VALENTINA Y MARIANA, por sus risas y frases que alimentan el alma.

A MI CUÑADO ARNOLDO por dar palabras de aliento y motivación constante.

A MIS COMPAÑEROS DE TESIS, por comprender mis estados de ánimo en el proceso, por compartir sus conocimientos, alegrías y tristezas.

A TODOS los que fueron luz en momentos de oscuridad.

Dios les bendiga grandemente.

Mirta Dalila Ventura Valiente.

INTRODUCCIÓN

Hoy en día las competencias Matemáticas es un saber actuar en un contexto particular, que permite resolver situaciones problemáticas reales o de contexto matemático, es por ello que esta investigación es centrada en el área de la Aritmética, pretende conocer los tipos de estrategias y su evaluación con un enfoque pedagógico, que sirva para orientar y regular todo el proceso de enseñanza y aprendizaje.

El capítulo I titulado situación problemática, detalla las diferentes Estrategias metodológicas para la enseñanza-aprendizaje de la Aritmética y su proceso de Evaluación de los estudiantes de tercer grado de primer ciclo de Educación Básica del Centro Escolar Dr. Humberto Romero Alvergue, Centro Escolar Profa. María Lidia de Mendoza y Centro Escolar El Sauce del Municipio de Sonzacate, del Departamento de Sonsonate. Para ello, el capítulo se subdivide en cuatro aspectos: planteamiento del problema, justificación, objetivos y preguntas de investigación.

Es importante, tener en cuenta en la planificación las estrategias metodológicas y su aplicación en la enseñanza de Aritmética de tercer grado para ir creando conciencia matemática en los estudiantes y evitar el bajo rendimientos que se ve reflejado en las bajas calificaciones en las pruebas de actitudes a nivel nacional, con promedios muy bajos, estas estrategias deben llevar a reflexionar sobre las causas de dichas s, implementar nuevas formas de enseñar de modo que sirva para la vida.

A continuación, en el capítulo II se presenta la teoría y conocimientos que fundamentan la labor docente en el área de aritmética con el uso de las diferentes estrategias metodológicas, que servirán de base en la valoración de resultados que se obtengan en la investigación en las diferentes escuelas en estudio. Se han realizado además, diferentes investigaciones acerca del tema en cuestión, esto través de otras tesis a nivel nacional e internacional.

Éstos fueron tomados en cuenta como aportes que vienen a fundamentar y a fortalecer la investigación en la especialidad de Matemática y específicamente, en el área de Aritmética.

El Capítulo III, se detalla todo el marco metodológico de la investigación, que contiene y explica el tipo de estudio a realizar; que en este caso, será de carácter cualitativo-

descriptivo en el área de Aritmética. También, refleja las diferentes fases de la investigación, enfoque, ventajas del enfoque mixto, tipo de estudio, determinación del corpus, muestra, métodos y técnicas de investigación.

Seguidamente en el capítulo IV, se presenta el análisis de resultados, también se encuentra la información que se obtuvo de las encuestas de estudiantes y docentes. Y por último en el capítulo V se encuentran las conclusiones de la investigación, un apartado titulado Referencias y Anexos, en éste se encuentran los instrumentos (encuestas para estudiantes y docentes).

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	ix-x
CAPÍTULO I.....	18
SITUACIÓN PROBLEMÁTICA.....	18
CAPÍTULO I: SITUACIÓN PROBLEMÁTICA	19
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	19
1.2 JUSTIFICACIÓN.....	23
1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	24
1.4 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN	25
CAPÍTULO II.....	26
MARCO TEÓRICO DE LA INVESTIGACIÓN	26
2.1 ANTECEDENTES	27
2.2 DIDÁCTICA DE LA ARITMÉTICA.....	34
2.3 ENFOQUE DE LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICA	39
2.4 COMPETENCIAS MATEMÁTICAS	39
2.5 CONTENIDOS RELACIONADOS CON EL ÁREA DE LA ARITMÉTICA	40
2.6 ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA LA ENSEÑANZA DE LA ARITMÉTICA	42
2.7 JUEGOS MATEMÁTICOS COMO RECURSOS DE APRENDIZAJE	44
2.8 EVALUACIÓN EN ARITMÉTICA.....	47
CAPÍTULO III	55
MARCO METODOLÓGICO	55
3.1 ¿QUÉ ES INVESTIGACIÓN?.....	56
3.2 ENFOQUE	57
3.3 TIPO DE ESTUDIO.....	59

3.4 DETERMINACIÓN DEL CORPUS.....	59
3.5 MUESTRA.....	62
3.6 MÉTODO.....	65
3.7 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS.....	66
CAPÍTULO IV.....	68
ANÁLISIS Y PROCESAMIENTO.....	68
DE LA INFORMACIÓN.....	68
CAPÍTULO V.....	101
CONCLUSIONES.....	101
CONCLUSIONES.....	102
REFERENCIAS.....	105
ANEXOS.....	110

ÍNDICE DE TABLA

TABLA 1: EVOLUCIÓN DEL PROMEDIO NACIONAL DE EL SALVADOR DE MATEMÁTICA (PAESITA).....	22
TABLA 2 : ANÁLISIS DE INVESTIGACIONES ANTERIORES	27
TABLA 3: DE SECUENCIACIÓN DE CONTENIDOS, OBJETIVOS E INDICADORES DE LOGROS DE TERCER GRADO	40
TABLA 4: DEFINICIÓN DE ESTRATEGIA.....	42
TABLA 5: EJERCICIOS MENTALES DE MATEMÁTICA.....	44
TABLA 6 : EJERCICIOS MENTALES DE MATEMÁTICA.....	45
TABLA 7 : DATOS DE CENTRO EDUCATIVO DOCTOR HUMBERTO ROMERO ALVERGUE... 59	
TABLA 8: DATOS DE CENTRO EDUCATIVO PROFESORA MARÍA LIDIA DE MENDOZA.....	61
TABLA 9: DATOS DEL CENTRO ESCOLAR EL SAUCE	61
TABLA 10: DATOS GENERALES DE CENTROS ESCOLARES.....	63
TABLA 11: DATOS DE PORCENTAJE.....	64
TABLA 12: MUESTRA.....	64
TABLA 13: RESULTADOS DEL PRIMER INDICADOR.....	69
TABLA 14: RESULTADO DEL SEGUNDO INDICADOR.....	70
TABLA 15: RESULTADO DEL TERCER INDICADOR	71
TABLA 16: RESULTADO DEL CUARTO INDICADOR	72
TABLA 17: RESULTADO DEL QUINTO INDICADOR	73
TABLA 18: RESULTADO DEL SEXTO INDICADOR.....	74
TABLA 19: RESULTADO DEL SÉPTIMO INDICADOR.....	75
TABLA 20: RESULTADO DEL OCTAVO INDICADOR	76
TABLA 21: RESULTADO DEL NOVENO INDICADOR.....	77

TABLA 22: RESULTADO DEL DÉCIMO INDICADOR	78
TABLA 23: RESULTADO DEL DÉCIMO PRIMERO INDICADOR	79
TABLA 24: RESULTADO DEL DÉCIMO SEGUNDO INDICADOR	80
TABLA 25: RESULTADO DE DÉCIMO TERCERO INDICADOR	81
TABLA 26: RESULTADO DEL DÉCIMO CUARTO INDICADOR.....	82
TABLA 27: RESULTADO DEL DÉCIMO QUINTO INDICADOR.....	83
TABLA 28: RESULTADO DEL DÉCIMO SEXTO INDICADOR	84
TABLA 29: RESULTADO DEL DÉCIMO SÉPTIMO INDICADOR	85
TABLA 30: RESULTADO DE LA PREGUNTA NÚMERO UNO	87
TABLA 31: RESULTADO DE LA PREGUNTA NÚMERO DOS.....	88
TABLA 32: RESULTADO DE LA PREGUNTA NÚMERO TRES	89
TABLA 33: RESULTADO DE LA PREGUNTA NÚMERO CUATRO	90
TABLA 34: RESULTADO DE LA PREGUNTA NÚMERO CINCO	91
TABLA 35: RESULTADO DE LA PREGUNTA NÚMERO SEIS	92
TABLA 36: RESULTADO DE LA PREGUNTA NÚMERO SIETE.....	93
TABLA 37: RESULTADO DE LA PREGUNTA NÚMERO OCHO	94
TABLA 38: RESULTADO DE LA PREGUNTA NÚMERO NUEVE	95
TABLA 39: RESULTADO DE LA PREGUNTA NÚMERO DIEZ.....	96
TABLA 40: RESULTADO DE LA PREGUNTA NÚMERO ONCE.....	97
TABLA 41: RESULTADO DE LA PREGUNTA NÚMERO DOCE.....	98
TABLA 42: RESULTADO DE LA PREGUNTA NÚMERO TRECE	99
TABLA 43: RESULTADO DE LA PREGUNTA NÚMERO CATORCE	100

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1: DIAGNOSTICA LO QUE SUS ALUMNOS CONOCEN SOBRE LOS TEMAS A INICIAR.....	69
GRÁFICO 2: ORGANIZA Y EJECUTA ESTRATEGIAS QUE DESARROLLEN MEJOR RENDIMIENTO EN LOS ESTUDIANTES	70
GRÁFICO 3: REALIMENTA FRECUENTEMENTE LOS CONTENIDOS DE ENSEÑANZA.....	71
GRÁFICO 4: UTILIZA LA AUTOEVALUACIÓN CON LOS ESTUDIANTES	72
GRÁFICO 5: EVALÚA PERIÓDICAMENTE LOS CONTENIDOS.....	73
GRÁFICO 6: ORGANIZA DINÁMICAS, JUEGOS PARA QUE LOS ALUMNOS SE LES FACILITEN COMPRENDER EL TEMA DESARROLLADO.....	74
GRÁFICO 7: DA A CONOCER LOS OBJETIVOS DE LA CLASE A LOS ALUMNOS	75
GRÁFICO 8: ORIENTA A SUS EDUCANDOS SOBRE PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS PARA EL ESTUDIO DE LA MATEMÁTICA.....	76
GRÁFICO 9: INCENTIVA A LOS ALUMNOS EN LA BÚSQUEDA DE LA SUPERACIÓN SOCIAL, CULTURAL E INTELECTUAL.....	77
GRÁFICO10: UTILIZA MATERIAL DIDÁCTICO QUE DESPIERTE EL INTERÉS Y CURIOSIDAD EN LOS ESTUDIANTES.....	78
GRÁFICO 11: EVALÚA DE MANERA QUE TOMA EN CUENTA LA PARTICIPACIÓN, LA ASISTENCIA Y LA PUNTUALIDAD	79
GRÁFICO 12: UTILIZA INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN CON SUS ESTUDIANTES.....	80
GRÁFICO 13: DETERMINA LOS RECURSOS PARA REALIZAR EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE	81
GRÁFICO 14: ESTIMULA A SUS ESTUDIANTES PARA QUE COMPRENDAN MEDIANTE LA PRÁCTICA CADA UNO DE LOS TEMAS DESARROLLADOS EN LA CLASE.....	82

GRÁFICO 15: LOGRA LA PARTICIPACIÓN ACTIVA DE LA MAYORÍA DE SUS ALUMNOS EN EL DESARROLLO DE LOS EJERCICIOS.....	83
GRÁFICO 16: ATIENDE LAS DIFICULTADES QUE SE PRESENTAN EN LOS ALUMNOS Y ALUMNAS EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA.....	84
GRÁFICO 17: PROMUEVE LA CAPACIDAD MENTAL Y CREATIVA DE SUS ALUMNOS EN BASE A LAS FUENTES DE INFORMACIÓN	85
GRÁFICO18: ¿LE GUSTA LA CLASE DE MATEMÁTICA?	87
GRÁFICO 19: ¿SU MAESTRO HACE UN REPASO DE LA CLASE ANTERIOR?	88
GRÁFICO 20: ¿AL INICIAR LA CLASE, EL DOCENTE INICIA CON PREGUNTAS O JUEGOS?.....	89
GRÁFICO 21: ¿LE HACE PREGUNTAS SU MAESTRO ANTES DE INICIAR LA CLASE?.....	90
GRÁFICO 22: ¿LE GUSTA PARTICIPAR EN LA CLASE DE MATEMÁTICA?.....	91
GRÁFICO 23: ¿CUÁLES DE LAS SIGUIENTES OPERACIONES BÁSICAS LE CAUSAN MAYOR DIFICULTAD?	92
GRÁFICO 24: ¿QUÉ ES LO QUE LE GUSTA DE LA CLASE DE MATEMÁTICA? ..	93
GRÁFICO 25: ¿SU MAESTRO DE MATEMÁTICA LE ENSEÑA ARITMÉTICA?.....	94
GRÁFICO 26: ¿CÓMO PREFIERE QUE SU MAESTRO IMPARTA LA CLASE DE ARITMÉTICA?.....	95
GRÁFICO 27: ¿QUÉ MATERIALES SON LOS MÁS UTILIZADOS EN LA CLASE DE MATEMÁTICA?	96
GRÁFICO 28: ¿EL MAESTRO DE MATEMÁTICA RESPONDE LAS PREGUNTAS QUE USTED LE HACE EN CLASE?.....	97
GRÁFICO 29: ¿CUÁL DE ESTAS TÉCNICAS UTILIZA SU MAESTRO EN LA CLASE DE MATEMÁTICA?	98
GRÁFICO 30: ¿QUÉ INSTRUMENTOS UTILIZA SU MAESTRO PARA EVALUARLO?.....	99

GRÁFICO 31: ¿QUÉ MATERIAL CONCRETO UTILIZA SU MAESTRO EN EL
DESARROLLO DE LA CLASE DE ARITMÉTICA?..... 100

CAPÍTULO I

SITUACIÓN PROBLEMÁTICA

CAPÍTULO I: SITUACIÓN PROBLEMÁTICA

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La enseñanza de la Aritmética juega un papel muy importante en el avance de la humanidad, ya que a través de la historia ha contribuido al desarrollo de los pueblos, permitiendo a las personas comprender información socialmente relevante: interpretar datos numéricos y gráficos de la economía de la localidad o el país, y además permite conocer *las estadísticas sobre las preferencias políticas del electorado, interpretar un plano para desplazarnos en una ciudad o, más simplemente, hacer estimaciones sobre el presupuesto y gastos familiares* (Martínez Silva, 2008, p.9).

En este sentido el docente tiene un desafío para establecer la forma de cómo enseñar Aritmética y qué estrategias metodológicas deben ser analizadas, planificadas y adaptadas a las necesidades de los estudiantes. Puesto que su aprendizaje depende del contexto social, económico y cultural. Al mismo tiempo, la enseñanza teórica que el docente implemente orientará la selección de estrategias metodológicas para la enseñanza de Aritmética en el aula.

Así mismo, se debe preparar al estudiante no solo en la parte conceptual sino también en la práctica, puesto que es donde interviene el uso de estrategias en la enseñanza de la Matemática, específicamente en el área de Aritmética. Para este caso es fundamental y necesario generar un aprendizaje efectivo en los estudiantes, de modo que sean capaces de aplicar en su vida cotidiana los conocimientos adquiridos.

En todo este proceso, el docente juega un papel importante, pues debe poseer el dominio de diversas estrategias que le permitan facilitar la enseñanza de los contenidos de la Aritmética; es necesario que el docente aparte de dominar estrategias que faciliten el aprendizaje de los estudiantes pueda auxiliarse de diferentes fuentes bibliográficas pero no en forma rutinaria, sino más bien en apoyar y fortalecer el conocimiento.

Los maestros de educación primaria suelen solicitar a los niños la adquisición de otros libros de apoyo para el aprendizaje de las matemáticas y en los cuales se presentan fundamentalmente actividades rutinarias de ejercitación. Este tipo de materiales es, la mayoría de las veces, el recurso didáctico más utilizado por los profesores para la enseñanza de las matemáticas en la escuela (Martínez Silva, 2008, p.39).

Probablemente el uso de estos libros de texto que el docente utiliza como estrategia, lleve al estudiante a no alcanzar un aprendizaje práctico; lo que se puede ver reflejado en las calificaciones durante las evaluaciones y a su vez genera desinterés por la asignatura.

El aprendizaje de la matemática se da en forma gradual y progresiva, acorde con el desarrollo del pensamiento de los niños; es decir, depende de la madurez neurológica, emocional, afectiva y corporal del niño que permitirá desarrollar y organizar su pensamiento. Por ende es indispensable que los niños experimenten situaciones en contextos lúdicos y en interrelación con la naturaleza, que le permitan construir nociones matemáticas, las cuales más adelante favorecerán la apropiación de conceptos matemáticos (MINED PERU, 2015, p.13).

Según lo anterior, los juegos ayudan al estudiante en el proceso de aprendizaje, por lo tanto el maestro debe planear tareas que tomen en cuenta los intereses, experiencias y comprensión de los alumnos, estimulándolos para que desarrollen el razonamiento lógico matemático, en el contexto donde se desenvuelvan.

Ahora bien, según el interés que el maestro ponga en el proceso de enseñanza, así se verá reflejado en el aprendizaje del estudiante. De lo que se trata es *que los alumnos encuentren un sentido a la enseñanza de esta asignatura, evitar la apatía que se daba en años anteriores, que no se les dificulte la Aritmética, que el alumno trate de recuperar sus conocimientos previos para relacionarnos con los nuevos aprendidos* (Velasco, 2005, p.6).

La dificultad de la enseñanza de la Aritmética emana probablemente de dos fuentes principales. Por un lado, se trata de una materia abstracta; por otro, la comprensión de un tema requiere el dominio de los temas anteriores. Por ello, la materia de Aritmética requiere que el estudiante se involucre a profundidad a través del uso de material concreto, por medio de técnicas y estrategias metodológicas (Velasco, 2005, p.30).

Está claro que, a través de la historia el ser humano ha creado herramientas, para el desarrollo de habilidades, destrezas que ayuden a resolver problemas cotidianos. En este sentido también la enseñanza de la Aritmética tiene sus propias estrategias para obtener mejores resultados; así mismo es importante que se analice la concepción de lo

que es saber matemáticas centrando la atención no sólo en contenidos, sino también en la capacidad de pensar matemáticamente, de generar y crear procesos, para resolver problemas.

De acuerdo a lo anterior, es importante recalcar que luego de hablar sobre las estrategias metodológicas se mencionará la relación que tiene con la evaluación, por ello es importante enfatizar lo esencial referente al proceso evaluativo y su acción en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Según el Manual de Evaluación al Servicio del Aprendizaje 2015, la evaluación es un diálogo constante entre el docente y el estudiante para identificar su nivel de desarrollo, saberes previos y experiencias y las formas de aprender, ritmos y estilos de aprendizaje y, en consecuencia, adecuar las actividades de enseñanza y de aprendizaje, así como buscar los apoyos necesarios para atender situaciones propias de cada estudiante, desde su ingreso y durante su permanencia en el sistema educativo a fin de lograr un egreso efectivo.

Mientras que (MINED, 2015), los datos obtenidos recientemente en las pruebas estandarizadas por el Ministerio de Educación, durante los últimos años la materia de matemática ha obtenido los promedios más bajos de las cuatro asignaturas evaluadas en la prueba de aprendizaje y aptitudes.

A continuación, se presenta una tabla que refleja los resultados obtenidos en Matemática a nivel nacional en las pasadas pruebas de aprendizaje y aptitudes. Esta información es de mucha utilidad para conocer el estado actual de la educación en El Salvador. El promedio obtenido en matemática de tercero, sexto y noveno grado reflejan los aprendizajes que adquieren los estudiantes, cuando finalizan el ciclo de Educación Básica.

Tabla 1: Evolución del promedio nacional de El Salvador de Matemática (PAESITA).

AÑO	2005			2008			2010			2012		
NIVELES	3°	6°	9°	3°	6°	9°	3°	6°	9°	3°	6°	9°
PROMEDIOS	5.3	5.1	5.1	3.5	3.4	3.3	5.4	5.3	4.6	5.28	5.12	5.55
				2	8	8	1	4	6			

FUENTE DE INFORMACIÓN: Memoria de labores el Ministerio de Educación. PREAL INFORME 2006, Memoria de labores del Ministerio de Educación 2008, 2011, 2012.

Debido a que la PAESITA mide el perfil de salida de los estudiantes de primer ciclo, el cual tiene que ver con toda la formación que éstos han tenido en sus primeros años de estudio, es necesario considerar que si estos estudiantes no han tenido buenas bases, posiblemente sean las causas que estén generando los resultados anteriores, al salir de Educación Básica.

En base a lo anterior, es necesario establecer bases sólidas que potencien la enseñanza de la Aritmética en los primeros grados de Educación Básica, como también su proceso de evaluación, conviene subrayar la importancia de evaluar en base a las competencias del MINED. En este sentido *la evaluación es parte integrante del proceso enseñanza-aprendizaje. No es el final del proceso sino el medio para mejorarlo, ya que solo por medio de una adecuada evaluación se podrán tomar decisiones que apoyen efectivamente al alumnado* (MINED, 2015, p.9).

Por tanto, esta investigación pretende determinar cuáles son las estrategias metodológicas y su proceso de Evaluación que emplean los docentes en la enseñanza de la Matemática, específicamente en el área de Aritmética de primer ciclo de los terceros grados de Educación Básica, de los Centros Escolares del distrito educativo 0312 del departamento de Sonsonate del municipio de Sonzacate.

1.2 JUSTIFICACIÓN

En la actualidad la mayoría de los Centros Escolares se enfrentan constantemente a desafíos tales como: *Escuela libre de violencia y eje central de la prevención; Docentes de calidad* (CONED 2016 p. 31 y 45). Es decir, dificultades que afectan al estudiante en su proceso de enseñanza aprendizaje. Dichas dificultades podrían agruparse en tres grandes áreas: La primera de tipo económico; la segunda, el contexto sociocultural de las comunidades en las cuales se encuentran inmersos los centros escolares y la tercera, relacionada con el dominio y competencias que el docente posee para la enseñanza en Aritmética.

Es importante mencionar que, en las áreas económica y sociocultural no se puede avanzar mucho, sin embargo, en el área de dominio y competencias sí, puesto que *el conocimiento profesional del docente para enseñar matemáticas, se ve reflejado en el aprendizaje matemático de los estudiantes* (Martínez Silva, 2008, p.33). Por lo tanto, se debe tener en cuenta que las estrategias utilizadas son las mejores aliadas del docente en la enseñanza, es por esta que la investigación se propone conocer de primera mano, qué estrategias pueden implementarse hoy en día para obtener los mejores resultados en el aprendizaje de los estudiantes en su actitud hacia la Aritmética y en el proceso de evaluación de ésta.

Es importante también que, la evaluación debe esté orientada al desarrollo de las competencias que plantea el Currículo Nacional de Educación, ya que se deben seleccionar con coherencia y precisión los instrumentos y técnicas a utilizar de modo que ayude con eficacia al proceso de Enseñanza aprendizaje del educando, creando una conciencia reflexiva y crítica que permita proyectarse para la vida.

Además, conviene mencionar que la evaluación de los aprendizajes, ya no debe ser considerada solo para conseguir una calificación, sino que debe considerarse como un medio para determinar logros, emitir juicios, valorar esfuerzos y potenciar el desarrollo integral del estudiante. En este sentido, la investigación adquiere relevancia social, ya que será de beneficio para los docentes que imparten Aritmética en tercer grado del municipio anteriormente mencionado. Dado que, los antecedentes de esta investigación muestran un cierto vacío en los trabajos enfocados directamente en el área de Aritmética.

1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

Objetivo General

Conocer las diferentes estrategias metodológicas para la enseñanza en el área de Aritmética y el proceso de evaluación que utilizan los docentes de tercer grado de primer ciclo de Educación Básica del Centro Escolar Dr. Humberto Romero Alvergue, Centro Escolar Profa. María Lidia de Mendoza y Centro Escolar El Sauce del Municipio de Sonzacate, departamento de Sonsonate.

Objetivos Específicos

✓ Determinar las estrategias metodológicas más utilizadas por los docentes en primer ciclo, verificando su efectividad en el tercer grado de Educación Básica del Centro Escolar Dr. Humberto Romero Alvergue, Centro Escolar Profa. María Lidia de Mendoza y Centro Escolar El Sauce del Municipio de Sonzacate, departamento de Sonsonate.

✓ Identificar las formas de evaluación en Aritmética, para comprobar el logro de los objetivos del programa de estudio, que utilizan los docentes de tercer grado de primer ciclo de Educación Básica del Centro Escolar Dr. Humberto Romero Alvergue, Centro Escolar Profa. María Lidia de Mendoza y Centro Escolar El Sauce del Municipio de Sonzacate, departamento de Sonsonate.

1.4 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

¿Cuáles son las diferentes estrategias metodológicas para la enseñanza en el área de Aritmética y el proceso de evaluación que utilizan los docentes de tercer grado de primer ciclo de Educación Básica del Centro Escolar Dr. Humberto Romero Alvergue, Centro Escolar Profa. María Lidia de Mendoza y Centro Escolar El Sauce del Municipio de Sonzacate, departamento de Sonsonate?

¿Cuáles son las estrategias metodológicas más utilizadas por los docentes en primer ciclo, verificando su efectividad en el tercer grado de Educación Básica del Centro Escolar Dr. Humberto Romero Alvergue, Centro Escolar Profa. María Lidia de Mendoza y Centro Escolar El Sauce del Municipio de Sonzacate, departamento de Sonsonate?

¿Cuáles son las formas de evaluación en Aritmética, para comprobar el logro de los objetivos del programa de estudio, que utilizan los docentes de tercer grado de primer ciclo de Educación Básica del Centro Escolar Dr. Humberto Romero Alvergue, Centro Escolar Profa. María Lidia de Mendoza y Centro Escolar El Sauce del Municipio de Sonzacate, departamento de Sonsonate?

CAPÍTULO

II

MARCO TEÓRICO DE LA INVESTIGACIÓN

2.1 ANTECEDENTES

En el siguiente apartado, se muestran los diferentes estudios que se han realizado en distintos países y que se han retomado como referencia, ya que muestran cierta similitud con la investigación.

A continuación, se muestran a manera de síntesis los referentes teóricos que servirán de soporte al trabajo a realizar, con el objetivo de definir el enfoque sobre el cual se desarrollará la investigación que tiene por nombre *Estrategias metodológicas para la enseñanza de la Aritmética y su proceso de evaluación de los estudiantes de tercer grado de primer ciclo de Educación Básica del Centro Escolar Doctor Humberto Romero Alvergue, Centro Escolar Profa. María Lidia de Mendoza y Centro Escolar El Sauce del Municipio de Sonzacate, departamento de Sonsonate.*

Los análisis de las tesis, libros y guías que se presentan como antecedentes de esta investigación no son en su mayoría idénticos, sino que tienen semejanza porque tratan problemas relacionados con la Matemática, pero se debe recalcar que la tesis en curso está enfocada en el área de Aritmética y el proceso de evaluación que se realiza en ésta. Mencionado lo anterior, se presenta un análisis general de cada investigación consultada:

Tabla 2: Análisis de investigaciones anteriores

TEMA	AÑO	LUGAR	IDEA PRINCIPAL
1. Estrategias docentes de enseñanza y su efecto en la motivación por el aprendizaje de la matemática en los estudiantes de II ciclo de educación básica del centro escolar “Doctor Doroteo Vasconcelos” del municipio de Ayutuxtepeque.	2013	Universidad de El Salvador (Tesis)	Esta investigación centró su atención principalmente en conocer la relación que existe entre el uso de estrategias de enseñanza y motivación por el aprendizaje en la asignatura de Matemática.

2. Actividades lúdicas como estrategia para el aprendizaje de operaciones básicas aritméticas.	2015	Universidad Rafael Landívar, Guatemala (Tesis)	Esta tesis presenta las actividades lúdicas como estrategias muy significativas para obtener un excelente aprendizaje de los números.
3. Factores que inciden en el rendimiento académico en el área de matemática en los estudiantes de noveno grado en los centros de educación básica de la ciudad de Tela, Atlántida.	2013	Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán, Honduras (Tesis)	La Matemática se convierte en una asignatura fundamental en la formación personal Y profesional del estudiante, es importante despertar el pensamiento crítico.
4. Guía para el pensamiento a través de las Matemáticas.	2016	Libro de Matemática, Perú	La Matemática se desarrolla como una ciencia abstracta y sufre cambios a partir de los 60, en donde los estudiantes deberían conocer habilidades operativas del cálculo.
5. Estrategias didácticas para el desarrollo del talento en el área de Matemática de los estudiantes del Centro de Educación Básica Almirante Alfredo Poveda Burbano del Cantón Salinas Provincia de Santa Elena Durante el periodo lectivo 2011-2012.	2013	Universidad Estatal Península de Santa Elena, La Libertad, Ecuador (Tesis)	Esta investigación aborda la necesidad de elaborar nuevas estrategias para realizar actividades que desarrollen los estudiantes destrezas, fortaleciendo las habilidades de cada uno.
6. Las estrategias metodológicas utilizadas por el profesor de Matemática en la enseñanza media y su relación con el desarrollo de habilidades intelectuales.	2005	Universidad de Chile (Tesis)	Esta investigación aborda las metodologías más utilizadas en la signatura de Matemática, verifica la relación existente entre las metodologías empleadas por el

			profesor y la manera de como el alumno procesa la información.
7. Estrategias para el aprendizaje y la enseñanza de las Matemáticas.	2003	Universidad Central de Venezuela. (Ensayo)	Está vinculado con la didáctica de las Matemáticas, considera que los estudiantes deben adquirir diversas formas de conocimiento matemático.

En la tabla anterior, se mostraron de forma general los textos consultados; pero es necesario que sean retomados de nuevo con un análisis más profundo.

1. Estrategias docentes de enseñanza y su efecto en la motivación por el aprendizaje de la Matemática en los estudiantes de II ciclo de Educación Básica del Centro Escolar Doctor Doroteo Vasconcelos del municipio de Ayutuxtepeque

Menciona la enseñanza y motivación por el aprendizaje de la matemática, específicamente en los estudiantes de II ciclo de Educación Básica. Ésta plantea una serie de factores de carácter exógeno y endógeno que intervienen en la enseñanza de la Matemática. Entre los primeros menciona, la responsabilidad del Estado de proteger el derecho a la educación, la erradicación del analfabetismo en El Salvador. Los segundos, se refieren a la infraestructura deficiente con la que cuenta muchos Centros Escolares, docentes no especializados en el área de matemática, falta de incentivos para el desarrollo de los docentes, falta de cultura de autoevaluación docente.

Mencionado lo anterior, resulta importante detenerse en el factor endógeno “la falta de cultura de autoevaluación docente” ya que éste afecta el desempeño del educador, porque cuando no se autoevalúa es incapaz de reconocer los errores que comete durante su labor y no logra implementar nuevas metodologías que ayuden a mejorar su calidad laboral y por ende los aprendizajes en sus alumnos. Esto produce que el docente llegue a enfrascarse en sus metodologías tradicionales sin buscar una actualización constante en sus métodos y estrategias de enseñanza.

Todo esto lleva al docente a caer en un vacío, donde no logra encontrar una motivación para mejorar su trabajo. Y si no hay motivación personal, tampoco logrará motivar a sus estudiantes y ellos seguirán considerando la asignatura de matemática como algo tedioso y en

cierta parte aburrida, causando así un rechazo por la asignatura.

Con respecto al fracaso escolar dentro de los Centros Escolares existen diversas opiniones, según Alvarenga, Guzmán y Torres López (2013, p.6), esto se debe a *cierto temor en torno a la matemática produciendo ciertas barreras psicológicas en los pequeños, además el poco uso de estrategias y metodologías adecuadas en el proceso de enseñanza en las escuelas del país.*

Según lo planteado en esta tesis, existen diversos factores que influyen directamente en el aprendizaje significativo en el área de Matemática de los estudiantes de II ciclo y su problemática abarca un programa psicopedagógico que busca promover actividades lúdicas para brindar apoyo a los centros escolares, contrario a nuestro problema, porque éste se centra en los alumnos de tercer grado y más específico en el área de Aritmética y su proceso de evaluación.

1. Actividades lúdicas como estrategia para el aprendizaje de operaciones básicas aritméticas

Narra en qué consiste la matemática y su incidencia en la vida cotidiana, de manera que podemos hacer uso de ella en todas las circunstancias de la vida diaria; es por eso que debemos tener bien claro el concepto de matemática para poder aplicarla con seguridad y creatividad.

El documento presenta las actividades lúdicas como estrategias muy significativas para obtener un excelente aprendizaje de los números; éstas deben ser bien seleccionadas pensadas y planificadas con anterioridad, por el docente para mejorar el rendimiento en los estudiantes.

Además, es importante darle el verdadero significado a los juegos lúdicos, ya no tenerlos como una pérdida de tiempo sino como medios que ayudan a lograr los objetivos con eficiencia del proceso enseñanza aprendizaje; ya que algunos docentes siguen teniendo un concepto erróneo de los juegos.

Hacer ver además que, en algunas instituciones en la actualidad se sigue practicando aun el aprendizaje memorístico, mecánico donde el estudiante solamente se convierte en un receptor del mensaje, debido a que el docente enseña de una forma teórica y tradicional y no practica técnicas ni estrategias motivacionales que ayuden a aprender.

2. Factores que inciden en el rendimiento académico en el área de matemática en los estudiantes de noveno grado en los centros de educación básica de la ciudad de Tela, Atlántida

El planteamiento de esta investigación hace referencia a los bajos niveles que presenta el estudiante en la asignatura de matemáticas, y cómo esta materia es fundamental en la formación personal y profesional del estudiante. Por medio de esta asignatura se logra desarrollar una serie de competencias de índoles cognoscitivas, así como en habilidades y destrezas.

Así mismo, se puede notar que hay algunos puntos ya mencionados que se tratan de abordar en esta nueva investigación que se está realizando. Así como también hace un llamado a mejorar la calidad educativa debido a los escasos avances que esta materia ha tenido, avances que son reflejados en los resultados de pruebas nacionales porque menos uno de cada cinco niños evaluados muestran un nivel de insuficiencia, en donde cuestiona algunos factores que inciden de manera directa o indirectamente.

Entre ellas se menciona la metodología en donde se hace un llamado al análisis, señalando que juega un rol mediático en el rendimiento académico del niño. Además, ve la necesidad de una capacitación permanente y continúa en el uso de la implementación de estrategias metodológicas.

Ahora bien, no está demás mencionar que aunque hay puntos de semejanza, no es lo mismo debido a que el entorno, lugar, el área a estudiar en este caso es Matemáticas pero específicamente en el área de Aritmética y el grado no son los mismos en comparación a la tesis ya antes resumida. No así es preciso recalcar que el objetivo es innovar la asignatura de Matemáticas con nuevas estrategias y no olvidando que la evaluación no debe estar divorciada de esta.

3. Guía para el pensamiento a través de las Matemáticas

Tomando en cuenta la siguiente bibliografía Guía para el pensamiento a través de las Matemáticas (Mendoza, 2016), donde menciona la historia del inicio de la Matemática como una necesidad para darle otro sentido a la Matemática, es decir cambios que se dieron a partir de los 60 se implanta la enseñanza de la Matemática moderna, matemáticos franceses (Diaconéy Choque) proponen una enseñanza lógica deductiva.

De igual manera se desarrolló la matemática como una ciencia abstracta, objetos de las

matemáticas eran abstractos y áridos, dificultades que tenían en las operaciones matemáticas, que solo se basaban en aceptar axiomas y memorizar, luego se dio la necesidad que los estudiantes deberían conocer y que eran necesarias las habilidades operativas del cálculo.

A finales de la década de los ochenta no había consenso en el entendimiento de que es lo básico ¿qué matemática correspondía enseñar?, luego aparecen dos matemáticos Freudenthal y Polya, y ellos instan a otros docentes a tomar conciencia de la problemática, incluyendo la aplicación de las mismas a situaciones de la vida diaria.

4. Estrategias didácticas para el desarrollo del talento en el área de Matemática de los estudiantes del Centro de Educación Básica Almirante Alfredo Poveda Burbano del Cantón Salinas Provincia de Santa Elena Durante el periodo lectivo 2011-2012

Esta investigación aborda la necesidad de elaborar nuevas estrategias para realizar actividades con los estudiantes para desarrollar talentos. Tiene como objetivo principal proponer estrategias que contribuyan a potenciarlas destrezas de los estudiantes. Las actividades a realizarse serán utilizadas en el mejoramiento de los estudiantes talentos, fortaleciendo las habilidades de cada uno permitiéndole expresarse libremente.

También, enfatiza sobre las estrategias de enseñanza que son los procedimientos o recursos utilizados por el docente para promover los aprendizajes. Enseñar es desarrollar un conocimiento a alguien con el fin de que aprenda utilizando los métodos y estrategias adecuadas.

Esta investigación cuenta con una idea principal ya que aborda la importancia de las estrategias, sin embargo solo se centra en niños talentos y como desarrollar aún más ese potencial con que cuentan. No habla sobre como evaluarán dichas estrategias, y tampoco se encuentra en el mismo nivel académico que un tercer grado. Abarca las matemáticas, pero no el área de la Aritmética por lo que es general dicha investigación.

5. Las estrategias metodológicas utilizadas por el profesor de Matemática en la enseñanza media y su relación con el desarrollo de habilidades intelectuales de orden superior en sus alumnos y alumnas

Esta investigación habla sobre las metodologías más utilizadas en la asignatura de Matemática en la Enseñanza Media. Además, verificar la relación existente entre, las metodologías empleadas por los profesores y la manera cómo el alumno procesa la

información. Además de establecer sí el tipo de evaluación realizada por los profesores de Matemática participantes en esta investigación conducen a los alumnos al desarrollo de habilidades intelectuales de orden superior. También aporta una discusión, sobre el rendimiento y aprendizaje de nuestros alumnos de enseñanza media en Matemática.

Posteriormente evalúa las clases a los profesores con el objeto de determinar cuál o cuáles estrategias metodológicas privilegiaban en sus clases, utilizando una pauta de observación basada en la teoría de R. Schmeck.

Además, abarca mucho sobre el tema en investigación, sin embargo, no se enfoca en un grado de estudio específico, tampoco aborda el área de la Aritmética. Es más bien una investigación generalizada. Con respecto a la evaluación no es extenso porque la importancia de esta es el desarrollo de habilidades intelectuales y para ello solo se focaliza en las estrategias metodológicas.

6. Estrategias para el aprendizaje y la enseñanza de las Matemáticas

Se refiere que las profesoras y profesores de Matemáticas y de otras áreas del conocimiento científico se encuentran con frecuencia frente a exigencias didácticas cambiantes e innovadoras, lo cual requiere una mayor atención por parte de las personas que están dedicadas a la investigación en el campo de la didáctica de la matemática y sobre todo, al desarrollo de unidades de aprendizaje para el tratamiento de la variedad de temas dentro y fuera de la matemática.

Si bien es cierto que la mayoría de los trabajos escritos sobre la educación Matemática se refieren a la enseñanza, quedando poco espacio para la reflexión sobre el aprendizaje, también es cierto que escasamente se han puesto en práctica muchas de las ideas didácticas desarrolladas y validadas en los últimos años. Las fundamentaciones teóricas de cada una de estas concepciones de enseñanza y, obviamente, de aprendizajes en muy amplias, y se nutren sustancialmente de diferentes disciplinas relacionadas con la pedagogía, la didáctica y las áreas afines a la matemática propiamente dicha.

Quienes están vinculados con la didáctica de las Matemáticas consideran que las y los estudiantes deben adquirir diversas formas de conocimientos matemáticos en y para diferentes situaciones, tanto para su aplicación posterior como para fortalecer estrategias didácticas en el proceso de aprendizaje y enseñanza. Ello exige, obviamente, profundizar sobre los correspondientes métodos de aprendizaje y, muy particularmente, sobre técnicas adecuadas para el desarrollo de la enseñanza. Estos métodos y técnicas pueden ser

categorizados en grandes grupos, lo cual será uno de los objetivos.

La enseñanza de la Matemática se realiza de diferentes maneras y con la ayuda de muchos medios, cada uno con sus respectivas funciones; uno de ellos, el más usado e inmediato, es la lengua natural. En la actualidad, la computadora y sus respectivos programas se ha convertido en el medio artificial más difundido para el tratamiento de diferentes temas matemáticos que van desde juegos y actividades para la educación matemática elemental hasta teorías y conceptos matemáticos altamente complejos, sobre todo en el campo de las aplicaciones. Esos medios ayudan a los docentes para un buen desempeño en el desarrollo del proceso de aprendizaje enseñanza.

Se puede caracterizar la enseñanza como un proceso activo, el cual requiere no solamente del dominio de la disciplina, en nuestro caso de los conocimientos matemáticos básicos a ser trabajados con los estudiantes y aquellos que fundamentan o explican conceptos más finos y rigurosos necesarios para la comprensión del mundo de las matemáticas, sino del dominio adecuado de un conjunto de habilidades y destrezas necesarias para un buen desempeño de nuestra labor como profesores de matemáticas.

En conclusión, todos los estudios presentados anteriormente plantean en cierto momento la Matemática como un proceso mecanizado, tradicionalista y hacen referencia a los bajos niveles que presenta el estudiante en la asignatura de Matemáticas, y cómo esta materia es fundamental en la formación personal y profesional del estudiante. Además, se mencionan los bajos niveles que se presentan en la asignatura de Matemática, y como por medio de esta asignatura se logra desarrollar una serie de competencias de índole cognoscitiva, así como en habilidades y destrezas.

Así como también, hace un llamado de “urgencia” en mejorar la calidad educativa, debido a los escasos avances que esta materia ha tenido, avances que son reflejados en los resultados de pruebas nacionales porque al menos uno de cada cinco niños evaluados muestra un nivel de insuficiencia, en donde cuestiona algunos factores que inciden de manera directa o indirectamente.

2.2 DIDÁCTICA DE LA ARITMÉTICA

En la Didáctica se consideran algunos elementos fundamentales como: objetivos, planificación, métodos, procedimientos, recursos didácticos, evaluación, motivación, entre otros; todo esto no

se deja de lado en la didáctica utilizada en Matemática y específicamente en el área de Aritmética.

Por lo tanto, la didáctica utilizada en esta asignatura debe considerarse como una herramienta de comprensión y aprehensión de la realidad, que utilizada adecuadamente por el maestro lleve a 'abrirle los ojos' a su alumno, de tal forma que sea capaz de resolver los ejercicios y problemas que se le planteen en el desarrollo de las clases. *A verdad es que este instrumento de trabajo puesto en manos de un maestro inquieto le puede servir para hacerle llegar a los pupilos ejemplos claros de cómo se dan los fenómenos de la naturaleza de la sociedad y del pensamiento* (Valiente 2000, p.15).

2.2.1 ¿Por qué aprender Matemática?

La matemática está presente en la vida diaria y es necesaria para desenvolverse en la sociedad, es decir, está presente en las actividades familiares, sociales, culturales; hasta en la misma naturaleza, abarcando desde situaciones simples hasta generales, tales como contar la cantidad de integrantes de la familia y saber cuántos platos poner en la mesa; realizar el presupuesto familiar para hacer las compras o para ir de vacaciones; también en situaciones tan particulares, como esperar la cosecha del año (la misma que está sujeta al tiempo y a los cambios climáticos).

También cuando jugamos hacemos uso del cálculo o de la probabilidad de sucesos, para jugar una partida de ludo u otro juego. Está claro, entonces, que la matemática se caracteriza por ser una actividad humana específica orientada a la resolución de problemas que le suceden al hombre en su accionar sobre el medio, de tal manera que el tener un entendimiento y un desenvolvimiento matemático adecuado nos permite participar en el mundo que nos rodea, en cualquiera de sus aspectos, generando a su vez disfrute y diversión.

Por esta razón, nuestra sociedad necesita de una cultura matemática, ya que para integrarse activamente a una sociedad democrática y tecnológica necesita de instrumentos, habilidades y conceptos matemáticos que le permitan interactuar, comprender, modificar el mundo que lo rodea y asumir un rol transformador de su

realidad, debido a que el mundo en donde vivimos se mueve y cambia constantemente.

2.2.2 ¿Para qué aprender Matemática?

La finalidad de la matemática en el currículo es desarrollar formas de actuar y pensar matemáticamente en diversas situaciones que permitan a los niños interpretar e intervenir en la realidad a partir de la intuición, el planteamiento de supuestos, conjeturas e hipótesis, haciendo inferencias, deducciones, argumentaciones y demostraciones; comunicarse y otras habilidades, así como el desarrollo de métodos y actitudes útiles para ordenar, cuantificar y medir hechos y fenómenos de la realidad e intervenir conscientemente sobre ella.

Según Cantoral Uriza (2000), el pensar matemáticamente implica reconocer esta acción como un proceso complejo y dinámico resultante de la interacción de varios factores (cognitivos, socioculturales, afectivos, entre otros), el cual promueve en los estudiantes formas de actuar y construir ideas matemáticas a partir de diversos contextos.

En ese mismo orden de ideas, decimos que la matemática no solo se limita a la enseñanza mecánica de números, formas, colores, etc. Si no a las diversas formas de actuar, razonar, comunicar, argumentar y plantear estrategias en un contexto cotidiano.

2.2.3 ¿Cómo aprender Matemática?

Las situaciones de juego que el niño experimenta ponen en evidencia nociones que se dan en forma espontánea; además el clima de confianza creado por la o el docente permitirá afianzar su autonomía en la resolución de problemas, utilizando su propia iniciativa en perseguir sus intereses, y tener la libertad de expresar sus ideas para el desarrollo de su pensamiento matemático.

Por lo tanto, la enseñanza de la matemática no implica acumular conocimientos memorísticos, por lo que es inútil enseñar los números de manera mecanizada; implica propiciar el desarrollo de nociones para la resolución de diferentes situaciones poniendo en práctica lo aprendido. Según (Suzanne Donovan, 2000, p.11) basándose en trabajos

de investigación en antropología, psicología social y cognitiva, afirma que los estudiantes alcanzan un aprendizaje con alto nivel de significatividad cuando se vinculan con sus prácticas culturales y sociales.

Por otro lado, como lo expresa (Freudenthal, 1990). Esta visión de la práctica matemática escolar no está motivada solamente por la importancia de su utilidad, sino principalmente por reconocerla como una actividad humana, lo que implica que hacer matemática como proceso es más importante que la matemática como un producto terminado.

En este marco, se asume un enfoque centrado en la resolución de problemas con la intención de promover formas de enseñanza y aprendizaje a partir del planteamiento de problemas en diversos contextos. Como lo expresa (Gaulin, 2001). Este enfoque adquiere importancia debido a que promueve el desarrollo de aprendizajes “a través de”, “sobre” y “para” la resolución de problemas.

2.2.4 ¿Cómo acompañamos a los niños en el proceso de resolución de problemas?

La resolución de problemas requiere que se utilicen los procesos mentales como analizar, explicar, relacionar, entre otros. No se trata de resolver al azar o adivinando ni de utilizar recetas o métodos rígidos para aprender a resolver dichas situaciones. Por lo tanto, el rol de él la docente debe ser:

- Dejar a los niños hacer y pensar por sí mismo
- Mantener el interés y la curiosidad en los niños en todo el proceso de resolución de problemas.
- Animar a los niños a hacer preguntas y a que propongan acciones simples para resolver un problema priorizando siempre la posibilidad de movimiento y el soporte visual o concreto.
- Dejar tiempo para experimentar y explorar los objetos y a la vez evitar plantearles situaciones excesivamente largas que les puedan cansar o hacer perder el interés.

- Permitir a los niños que utilicen estrategias que se adecúen a sus posibilidades.
- Ser pacientes y respetar los ritmos de aprendizaje de los niños.
- Fomentar la comunicación de ideas matemáticas durante y después del proceso de resolución final.
- Valorar el proceso de resolución más que el resultado final.
- Favorecer el trabajo matemático en forma grupal.

2.2.5 Sentido y significado de las cuatro operaciones básicas

Tradicionalmente al aprendizaje de las cuatro operaciones básicas se destina una buena parte de los cuatro primeros años de la educación básica. Además, este aprendizaje prácticamente está reducido al aprendizaje de los algoritmos convencionales y a la aplicación de estos algoritmos a la solución de problemas típicos, clasificados según la operación que se esté estudiando en el momento.

El trabajo así realizado, no permite a los alumnos desarrollar habilidades y destrezas en el cálculo mental, en la comprensión y la solución de problemas, en la comprensión misma del sentido y significado de las operaciones. Este tipo de situaciones pone en evidencia que los alumnos no comprenden el sentido y significado de las operaciones sumar y restar, quizá tan solo sabe los algoritmos convencionales para calcular los resultados.

Además, los aspectos básicos que según varios investigadores (por ejemplo) NTCM; 1989; Dickson; 1987; McIntoh, 1992). Se pueden tener en cuenta para construir el significado de las operaciones y que pueden dar pautas para orientar el aprendizaje de cada operación tiene que ver con el reconocimiento del significado de la operación en situaciones concretas, de las cuáles emergen:

1. Reconocer los modelos más usuales y prácticos de las operaciones
2. Comprender las propiedades matemáticas de las operaciones
3. Reconocer el efecto de cada operación y las relaciones entre operaciones.

2.3 ENFOQUE DE LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICA

El enfoque que presenta el programa de estudio de tercer grado de Educación Básica, en la asignatura de matemática es el siguiente:

Resolución de problemas: *resuelve problemas en los ámbitos científicos, técnico, artístico y vida cotidiana. En la enseñanza matemática se parte de que la solución de todo problema hay ciertos descubrimientos que puede utilizarse siempre; como las palabras asociadas a cada operación aritmética, los razonamientos asociados al proceso de resolución y la existencia de diversas formas para resolverlo (MINED, 2008 p.48).*

En este sentido, los aprendizajes se fijan para la vida no para una evaluación. En términos de enseñanza, el docente debe generar situaciones en las que los estudiantes exploren, apliquen, argumenten y analicen los conceptos, procedimientos, algoritmos u otros tópicos matemáticos acerca de los cuales deben aprender.

2.4 COMPETENCIAS MATEMÁTICAS

En consecuencia, la asignatura de Matemática atenderá específicamente el logro de las siguientes competencias básicas: *Razonamiento lógico matemático, Comunicación con Lenguaje matemático, Aplicación de la matemática al entorno (MINED, 2008 p.48).*

Es muy importante que el docente planifique experiencias en las que se identifiquen tres etapas en la adquisición de las competencias: la utilización de material concreto, las representaciones pictóricas y la representación simbólica. Éstas son acordes al desarrollo del pensamiento del niño y la niña por lo que habrá un momento en el desarrollo del contenido que ya no se use material concreto ni semiconcreto.

2.5 CONTENIDOS RELACIONADOS CON EL ÁREA DE LA ARITMÉTICA

A continuación, los temas que presentan los programas de estudio de tercer grado de Educación Básica, en la asignatura de matemática, pero específicamente en el área de Aritmética.

Tabla 3: De secuenciación de contenidos, objetivos e indicadores de logros de tercer grado

Unidad	Objetivos	Contenidos	Indicador de logros.
Nº1 ¡Contemos y ordenemos!	Aplicar el concepto de valor posicional al leer, escribir, componer, descomponer, comparar y ordenar números hasta 9,999, utilizándolos en forma creativa para resolver problemas del entorno	*Números hasta 9,999 *Unidad de millar. *Números de cuatro cifras. *Comparación de números de cuatro cifras. *Números ordinales hasta el 30º	Leer y escribir con interés unidades de millar hasta 9,999 utilizando letras y números.
Nº3: ¡Aprendamos más de suma y resta!	Sumar verticalmente con orden, autonomía y esmero con totales hasta 9,999 utilizando esta operación para resolver problemas de la vida cotidiana de forma colaborativa. Restar con minuendos hasta 9,999, aplicando dicha operación con seguridad en la propuesta de solución a problemáticas de su Entorno	*Suma de cantidades hasta de 4 cifras con totales menores o iguales que 9,999. *Restas sin prestar, con minuendos de 4 cifras. *Restas prestando, con minuendos de 4 cifras.	Resuelve problemas de sumas llevando a la decena, centenas y unidades de millar con totales hasta 9,999. Resuelve cooperando con el equipo problemas de resta prestando a las decenas, centenas, unidades de millar.
Nº 5 ¡Multipliquemos y combinemos!	Aplicar la multiplicación con multiplicador menor o igual que 10 y productos menores que 10 000 buscando estrategias	* Número auxiliar (al multiplicar llevando). Multiplicación de decenas por unidades, sin	*Resuelve problemas con multiplicaciones aplicando con

<p>con suma y resta</p>	<p>creativas para resolver problemas de la vida cotidiana; apreciando su utilidad e importancia.</p>	<p>llevar y llevando: $DU \times U$. * Propiedad asociativa. Uso de paréntesis. * Jerarquía en las operaciones: multiplicación, suma y resta. Propiedad distributiva de la multiplicación sobre la suma y la resta.</p>	<p>curiosidad la propiedad asociativa, distributiva. Resuelve con interés y seguridad problemas en los que se utilice $CDU \times U = U \times MCDU$.</p>
<p>Nº7 ¡UTILICEMOS LA DIVISIÓN!</p>	<p>Efectuar divisiones de números menores que 10 000 entre divisores de un dígito, al proponer soluciones a problemas de la vida cotidiana; con justicia y equidad</p>	<p>Horizontal $U \div U$. Como agrupación (diferencia con el reparto). Relación con la multiplicación. Exacta e inexacta. Términos: dividendo, divisor, cociente y residuo. Cuando el dividendo y el divisor tienen igual valor, $U \div U = 1$. Cuando el dividendo es cero, $0 \div U = 0$. Cuando el divisor es uno, $U \div 1 = U$ División vertical (exacta e inexacta) de números de dos cifras entre números de una cifra.</p>	<p>Resuelve solidariamente, problemas de divisiones con números de tres cifras en el dividendo, con cero en las decenas o unidades, y divisor de una cifra, escribiendo correctamente el PO.</p>

2.6 ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA LA ENSEÑANZA DE LA ARITMÉTICA

Entre los exponentes que desarrollan el concepto de estrategia se encuentran los siguientes: López (2004), García (2002) y Díaz Barriga (2006). Cada uno define el término estrategia de diferente manera, como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 4: Definición de estrategia

Definición de estrategia		
López (2004)	García (2002)	Díaz Barriga (2006)
Se define estrategia como un conjunto de provisiones donde los procedimientos, que forman una secuencia lógica de pasos o fases a ser ejecutadas, los cuales permiten alcanzar los objetivos planteados con eficiencia y eficacia.	La estrategia es aquella que intenta ayudar al alumno a clarificar de sus propios valores y actuar de acuerdo con éstos, una vez que hayan sido libremente incorporados, por lo tanto, hace referencia a la enseñanza de determinados valores, para crear las condiciones que ayuden a los estudiantes a descubrirlos.	Las estrategias didácticas son el conjunto de procedimientos y formas de actuación que utiliza el docente, para promover y apoyar los procesos de construcción de aprendizaje en el individuo, situándolos en un contexto determinado.

Para (Cassany, 2004 en Cuesta Alva, 2010), las estrategias son todas aquellas ayudas planteadas por el docente que se proporcionan al estudiante para facilitar un procesamiento más profundo de la información. Todos aquellos procedimientos o

herramientas y recursos utilizados por quien enseña para promover aprendizajes significativos

(Garibay, 2002 en Cuesta Alva, 2010), señala que las estrategias deben ser diseñadas de modo que estimulen a los estudiantes a observar, analizar, opinar, formular hipótesis, buscar soluciones y descubrir el conocimiento por sí mismos, están desarrolladas con la preocupación de proponer el uso de recursos variados que permitan atender a las necesidades y habilidades de los diferentes estudiantes, además de incidir en aspectos tales como:

- ✓ Potenciar una actitud activa.
- ✓ Despertar la curiosidad del estudiante por el tema.
- ✓ Debatir con los colegas.
- ✓ Compartir el conocimiento con el grupo.
- ✓ Fomentar la iniciativa y la toma de decisión.
- ✓ Trabajo en equipo

Las estrategias metodológicas para la enseñanza son secuencias integradas de procedimientos y recursos utilizados por el formador con el propósito de desarrollar en los estudiantes capacidades para la adquisición, interpretación y procesamiento de la información; la utilización de estas en la generación de nuevos conocimientos, su aplicación en las diversas áreas en la que se desempeñan en la vida diaria para, de este modo, proveer aprendizajes significativos.

2.6.1 Tipos de estrategias metodológicas

Díaz Barriga (2002), ubica los diferentes tipos de estrategias en tres grandes grupos a los que definen del siguiente modo:

- Estrategias de apoyo: se ubican en el plano afectivo-motivacional y permiten al aprendiz mantener un estado propicio para el aprendizaje. Pueden optimizarla concentración, reducir la ansiedad ante situaciones de aprendizaje y evaluación, dirigir la atención, organizar las actividades y tiempo de estudio.
- Estrategias de aprendizaje o inducidas: procedimientos y habilidades que el

estudiante posee y emplea en forma flexible para aprender y recordar la información, afectando los procesos de adquisición, almacenamiento y utilización de la información.

- Estrategias de enseñanza: consisten en realizar manipulaciones o modificaciones en el contenido o estructura de los materiales de aprendizaje, o por extensión dentro de un curso o una clase, con el objeto de facilitar el aprendizaje y comprensión de los estudiantes. Son planeadas por el agente de enseñanza (docente, diseñador de materiales o software educativo) y deben utilizarse en forma inteligente y creativa.

2.7 JUEGOS MATEMÁTICOS COMO RECURSOS DE APRENDIZAJE

Para enseñar y aprender Aritmética de una forma divertida es necesario que el docente haga suyo el concepto de que lo educativo es un acto de reflexión constante, de búsqueda de lo nuevo y aclaración de lo dudoso, evitando lo trivial, superfluo y vulgar. Que la actividad de aula esté siempre llena de sorpresas que sean controlables y en constante búsqueda de lo desconocido.

2.7.1 Juegos con números

Por lo general, este tipo de juego consiste en pedir a un interlocutor que realice un menú de operaciones en un orden específico y, a partir de ello, el personaje que las va indicando debe adivinar cuál es el número que nuestro interlocutor ha usado al comenzar el juego.

Tabla 5: *Ejercicios mentales de matemática*

¿Cuál es el número de 3 cifras?	La edad de dos personas
Interlocutor:	Interlocutor:
Escribe el número de 3 cifras	
Multiplícalo por 2	A tu edad multiplícala por 5

Suma 4	Súmale 36
Multiplícala por 5	Multiplícala por 20
Suma 12	Suma la edad de otra persona
Multiplícalo por 10	¿A qué número llegaste?
¿A qué número llegaste? Para adivinar el número, a la cantidad obtenida habrá que restarle 320. Esto es: $12620 - 320 = 12300$	Para adivinar las edades de ambas personas, al número obtenido habrá que restarle 720. Esto es: $3262 - 720 = 2542$

Tabla 6: Ejercicios mentales de matemática

¿Cuál es el peso y la estatura de una persona?	Descubre el número escondido
Interlocutor:	Interlocutor:
Anota tu peso en kilogramos cerrado.	Piensa un número entre 1 y 10.
Multiplícalo por 2	Multiplíquelo por dos.
Suma 5	Súmele 20.
Multiplícalo por 500	Divídalo entre dos.
Suma tu estatura en centímetros resta 3758.	Réstale el número que pensó.
	¿Le quedaron 10?

2.7.2 El método de juego de roles

Es el método de enseñanza en el cual los participantes asumen una identidad distinta a la suya propia para enfrentarse con problemas reales o hipotéticos, de una manera informal pero

realista. No exige guion ni dialogo establecido; solo a partir de una descripción más o menos detallada de la situación y los papeles a representar, los participantes deciden de forma espontánea su comportamiento durante la representación.

Además, Parra Pineda (2003), el método tiene como objetivo el aprendizaje de un saber hacer, la preparación para desarrollar determinados roles y el análisis del comportamiento en las relaciones interpersonales.

2.7.3 La tutoría

Según Parra Pineda (2003), la tutoría es una actividad pedagógica que tiene como propósito orientar y apoyar a los alumnos durante su proceso de formación. Esta actividad no sustituye las tareas del docente, a través de las cuales se presentan a los alumnos contenidos diversos para que los asimilen o dominen. En otras palabras, la tutoría es una acción integral que se complementa con la participación de los mismos estudiantes, entre pares y se establece la interacción dentro del aula.

2.7.4 La enseñanza por descubrimiento

Siempre retomando a Parra Pineda (2003), se dirá que la mejor manera de aprender algo es descubrirlo o crearlo por sí mismo, en lugar que otra persona haga de intermediario entre el receptor y el conocimiento. En este sentido la estrategia consiste que el estudiante descubra el conocimiento por sí mismo. Aunque, ese conocimiento no además de ser autónomo, puede ser guiado por el profesor a través de la planificación de las experiencias y actividades didácticas.

2.7.5 Método de problema

Consiste en proponer situaciones problemáticas a los participantes, quienes, para solucionarlas, deberán realizar investigaciones, revisiones o estudio de temas, no asimilados, ejercicios citando el análisis y la síntesis. Es decir, se pone al estudiante ante una situación conflictiva o dudosa y se desafía a encontrar una solución satisfactoria para la misma. El método de problema pone énfasis en el razonamiento, en la reflexión y trata de modo preponderante, con ideas en lugar de cosas.

2.8 EVALUACIÓN EN ARITMÉTICA

Al hablar de evaluación en todo proceso pedagógico Sibrián y Rodríguez (2004), establecen que la evaluación debe ser transformadora e integral, es decir, que comprenda lo afectivo, social, cognitivo y propicie la generación de conocimientos, así como cooperar con dicha realidad para innovarla.

Por su parte Cerda (2000), sostiene que la dimensión pedagógica de la evaluación comprende tres aspectos fundamentales: *formativa*, en cuanto que por ella se puede educar y formar; *explicativa* porque busca dilucidar las causas y razones del fenómeno evaluado, provocando interés y estímulo por aprender en el estudiante; y *orientadora* porque guía y encauza en el proceso de aprendizaje.

Retomando a Zabala y Arágena (2004), se sostiene que la perspectiva pedagógica de la evaluación tiene que ser un proceso que ayude a regular constantemente la labor del alumno y del maestro para poder adecuarla a las necesidades individuales y que debe tener una función orientadora y reguladora de todo el proceso de enseñanza y aprendizaje, que permita conocer cuál es el estado de la cuestión en cada momento para poder reflexionar y actuar para mejorarlo.

A la luz del aporte de estos autores, resulta imprescindible que la evaluación conlleve el diseño y aplicación de un plan de refuerzo académico permanente; éste debe incluir otras estrategias metodológicas acordes a las diferencias individuales de los estudiantes y optimización de los recursos didácticos, que realimenten, reorienten y transformen el proceso de enseñanza aprendizaje en todos los aspectos de la vida escolar.

2.8.1 Tipos de evaluación de los aprendizajes

La evaluación, por tanto, tiene una gran importancia en el proceso pedagógico; dependiendo del momento en que se realice, se clasifica como inicial o diagnóstica, formativa o sumativa.

2.8.2 Evaluación inicial o diagnóstica

Como su propio nombre lo dice es un instrumento que permite identificar el desarrollo de los conocimientos previos del niño. Tiene como propósito volver más eficaz el aprendizaje y tener un punto de partida para orientar el proceso educativo. Este instrumento es utilizado al inicio del año lectivo, del curso o plan de estudio, para mayores resultados es importante realizarse cada periodo o en cada contenido.

Así mismo, es necesario tener en cuenta la adecuación de dicho instrumento según el proceso de enseñanza aprendizaje de cada alumno, si es necesario según la condición del niño puede ajustarse cambios en los contenidos del proceso educativo.

2.8.3 Evaluación formativa

La evaluación es importante en el proceso educativo, por lo que es necesario tener puntos de referencia para lograr un resultado eficiente. La evaluación formativa consiste en una actividad sistemática y continúa que tiene como objeto proporcionar información necesaria sobre el proceso educativo, para reajustar objetivos, plan de estudio, programas, métodos, recursos y la retroalimentación del proceso de enseñanza aprendizaje.

Se debe tener en cuenta que, depende de la etapa educativa en que se encuentre, la evaluación puede cobrar diferentes significados, aunque la esencia de la evaluación es la misma: busca información relevante del alumno y ayuda a comprender el proceso de enseñanza aprendizaje del niño y a tomar decisiones para el mejoramiento del mismo, de esta manera se dice que ayuda, orienta y previene a futuras actuaciones tanto al profesor como a los alumnos de aprendizajes no aprendidos o aprendidos erróneamente.

Es necesario tomar en cuenta que esta evaluación debe:

1. Realizarse durante el proceso educativo.

2. Fragmentar los contenidos y objetivos de la materia en unidades de aprendizaje más pequeñas que tengan sentido propio para poder analizarlas.
3. Utilizar instrumentos adecuados que detecten los tipos de errores y aciertos...etc.
4. Requiere realizar la recogida de información con más frecuencia que la inicial o sumativa.
5. Realizar una puesta en común entre profesor y alumnos, atendiendo a las dificultades y haciendo sugerencias para futuras actuaciones. Lo importante es que la reflexión y el análisis que se haga sobre esta información sirvan de guía y orientación.

2.8.4 Evaluación sumativa

La formación sumativa es aquella que se realiza al finalizar el proceso educativo, curso, plan de estudio, contenidos, o año lectivo. En esta evaluación se comprueban resultados obtenidos después de un proceso evaluativo. Tiene como objetivo la asignación de puntuaciones o calificaciones a los alumnos. Así como también la selección de nivel en el que se encuentra el alumno. Su función es más social que pedagógica, ya que se trata de determinar si los alumnos reúnen las condiciones necesarias para la superación de un determinado nivel.

La evaluación sumativa conocida también como evaluación final proporciona algunas estrategias que ayudan a su ejecución: trabajos de investigación de modo grupal o individual, exposiciones orales, debates, proyectos, síntesis, trabajos ex aula, portafolios, entre otros.

Según Santamaría Calvo (2014), para la ejecución de dicha evaluación es necesario tomar decisiones pertinentes para asignar una nota o calificación. También se debe tomar en cuenta que en ocasiones se pueden tomar cambios o

modificaciones para nuevos desarrollos del currículum, para los alumnos de cursos posteriores.

2.8.5 Técnicas e instrumentos de evaluación

Son técnicas de evaluación cualquier instrumento, recurso o procedimiento para obtener información adecuada a los objetivos y finalidades que se persiguen. Cada técnica tiene una función curricular, es decir, está más capacitada para recoger un tipo de información; además a cada técnica se le deben exigir unas características que garanticen al máximo su validez y fiabilidad.

2.8.6 Técnicas de evaluación en Aritmética

De acuerdo a MINED (2008), las técnicas son procedimientos que se utilizan para la obtención de la información sobre el proceso enseñanza aprendizaje; en este apartado se presenta información sobre algunas de ellas: las pruebas, la revisión de trabajos y la observación.

- ✓ **Pruebas escritas:** son aquellas en las que la información se obtiene presentando al estudiantado una serie de tareas que se consideran representativas de los aprendizajes a evaluar. A partir de la ejecución o de las respuestas generadas en su realización. Se puede inferir logros y dificultades en el aprendizaje de los educandos. Éstas pueden ser escritas u orales.
- ✓ **Prueba de ensayo:** se considera como una composición escrita que se escribe con lenguaje directo, sencillo y coherente y que es el resultado de un proceso personal que implica diseñar, investigar, ejecutar y revisar el escrito.

La extensión y complejidad de un ensayo depende de varios factores entre ellos están: la edad, el grado que cursan, el tema, entre otros. Es por ello que las pruebas de ensayo permiten evaluar en el estudiante, la lógica de sus reflexiones, la capacidad comprensiva y expresiva, el grado de conocimiento sobre el

contenido, los procedimientos seguidos en el análisis, si extrae conclusiones coherentes, etc. El ensayo puede ser restringido o de libre respuesta y argumentación.

✓ **Prueba objetiva:** es una de las técnicas más empleadas para evaluar. Permiten la recogida de información con el objeto de delimitar el conocimiento o habilidades, dominio, adquiridos por el alumnado, y proporciona al profesorado información sobre el nivel de logro adquirido. Las pruebas objetivas pueden estar estructuradas con diferentes tipos de ítems como los siguientes:

- **Ítems de respuesta corta:** en estas el estudiante debe aportar una información muy concreta y específica que podrá resumirse en una frase, un dato, una palabra, un signo, una fórmula, entre otros, evidentemente referidos a cuestiones de relevancia.
- **Ítems de opción múltiple:** constan de un enunciado o base en el que se fundamenta el problema y un número de respuestas opcionales de las cuales una es la correcta y las demás son distractores. Son recomendables para valorar tareas de comprensión, aplicación, discriminación de significados, entre otros.

Pruebas orales:

- **La entrevista:** consiste en un intercambio verbal sobre un aspecto concreto a evaluar. Este puede limitarse a los contenidos programáticos, o bien dirigirse a evaluar el dominio que el estudiante haya alcanzado sobre conocimientos, procedimientos y actitudes. Para fines de evaluación, la entrevista debe ser siempre estructurada y/o directa, es decir, el profesorado inicia y dirige el diálogo a partir de preguntas formuladas con anticipación.

- **Exposiciones:** se deben estructurar de manera que permitan valorar el desempeño del alumnado al presentar, de forma oral y ante otras personas, un trabajo realizado (producción propia, investigación, entre otras.), es muy útil para brindar retroalimentación inmediata al estudiante, y observar diversos matices de su desempeño.
- **Revisión de trabajos del estudiantado:** la revisión del trabajo aporta información de una manera continuada, a través del análisis de los cuadernos de clase, trabajos realizados en el aula y fuera del aula, como por ejemplo: textos escritos, informes de pequeñas investigaciones, álbumes, monografías u otros. Es importante realizar una evaluación coherente con el estilo de enseñanza que prevalece en la clase, la cual responda al enfoque de la asignatura y a las competencias esperadas.
- **Cuaderno de clase:** esta técnica consiste en revisar periódicamente los apuntes y ejercicios que el alumnado va realizando en clase, con el objeto de llevar un control del desarrollo de hábitos, habilidades, conocimientos, valores y actitudes. Además, resulta muy útil para detectar necesidades en el lenguaje escrito.

Es conveniente utilizar instrumentos, como fichas o escalas de valoración, que orienten sobre los criterios a evaluar. Los criterios para calificar los cuadernos pueden variar de acuerdo al grado y asignatura. Su selección debe ser coherente con las indicaciones y recomendaciones que se dan en clase.

- **Trabajos dentro y fuera del aula:** son trabajos propuestos por el docente o seleccionados por el estudiantado. Hay trabajos que se sugiere sean elaborados en equipo, que por

su misma naturaleza requiere la inversión de mucho tiempo y esfuerzo, lo cual representaría una carga grande para una sola persona. Además, promueven el aprendizaje entre iguales y el desarrollo de habilidades sociales requeridas para un eficiente trabajo en equipo.

Los trabajos fuera del aula son funcionales cuando se busca un contacto de los estudiantes con la realidad, y la aplicación concreta de contenidos estudiados. Este tipo de actividades de evaluación es una buena oportunidad para aplicar la autoevaluación y coevaluación.

- **El portafolio:** es una técnica dirigida a evaluar ejecuciones o procedimientos concretos, consiste en recoger y almacenar información durante un periodo de formación o aprendizaje. Se centra en el análisis del proceso seguido hasta adquirir competencias o aprendizajes y en el análisis de logros. El docente lo utiliza para verificar los logros de aprendizaje y las dificultades en la construcción de conocimientos.
- **La observación:** la observación constituye uno de los procedimientos más adecuados para evaluar el progreso del aprendizaje en el estudiantado. Permite obtener información sobre las conductas y los acontecimientos cotidianos del alumnado. Se realiza generalmente, en situaciones que reflejan la forma de ser y de actuar del alumnado a la que no es posible acceder por medio de pruebas estandarizadas.

2.8.7 Instrumentos de evaluación para Aritmética

Según MINED (2008), los instrumentos son recursos específicos que se emplean para recoger datos de forma sistematizada y objetiva a partir de una técnica o de una actividad de evaluación.

Ejemplos:

6. **Las escalas de valoración:** contienen un listado de criterios en los que se gradúa el nivel de consecución del aspecto observado por medio de una serie de valoraciones progresivas, ejemplos: de nunca a siempre; de poco amucho, de nada a todo; bueno, muy bueno, excelente, dominio bajo, dominio alto, dominio medio.
7. **Las listas de control o de cotejo:** contienen una serie de aspectos o categorías de rasgos a observar de la actuación del estudiantado durante el desarrollo de una actividad o tarea, en la que el docente señala su presencia o ausencia
8. **El registro anecdótico:** consiste en una constancia escrita sistemática de anécdotas e incidentes significativos de comportamientos en fichas u hojas para cada estudiante. Aporta información útil para evaluar o detectar carencias o actitudes positivas.
9. **Rúbrica:** es un esquema que guía la evaluación de los productos y procesos del estudiantado, mediante una escala fija de medida con descripciones claras del desempeño para cada punto de la escala. Permite explicitar y describir los criterios de evaluación que se utilizarán para analizar el desempeño del estudiante.

Cuando la rúbrica se utiliza para calificar, tiene la característica adicional de que designa los niveles de desempeño con sus respectivas descripciones. Es útil para comunicar lo que se espera del alumnado. Por ejemplo, la rúbrica para presentaciones orales puede ser usada para crear un listado de “Claves para recordar al exponer una presentación oral”.

CAPÍTULO

III

MARCO METODOLÓGICO

3.1 ¿QUÉ ES INVESTIGACIÓN?

Ahora bien, ¿Qué es investigación? *es una actividad cognoscitiva de Indagación sobre los objetos, fenómenos o hechos en el contexto de la vida humana, para encontrar una respuesta que se busca* (Niño Rojas, 2011, p. 24). Entonces, como investigadores se pretende conocer más a fondo la problemática planteada anteriormente, con el fin de encontrar la respuesta a las preguntas de investigación.

3.1.1 Fases de la investigación

El proyecto de investigación se desarrollará en tres fases:

- **Fase de consulta bibliográfica y construcción de marco de referencia:**

Consulta bibliográfica y construcción de marco de referencia. En esta fase se identificarán diferentes fuentes documentales y se procederá a elaborar un listado del material que tratará contenidos relacionadas al tema a investigar. El material será analizado, clasificado para luego elaborar una síntesis que facilitara la redacción del marco de referencia.

- **Trabajo de campo y elaboración de instrumentos:**

Luego de sintetizar la información y de tener un avance del marco de referencia se pasará a la fase de campo. En ésta se aplicarán los siguientes instrumentos: un cuestionario para la población estudiantil y una guía de observación para los docentes.

En esta fase se redactarán los instrumentos que servirán para la recolección de datos, éstos se harán con el fin de obtener información sobre algunas estrategias innovadoras en el área de Aritmética y el proceso de evaluación utilizada por los docentes, seguidamente se les pasara a los estudiantes un instrumento para conocer limitantes en el área de matemática específicamente en el área de Aritmética.

- **Análisis de datos e interpretación de resultados:**

Los datos obtenidos serán tratados mediante el método de análisis de contenido de tipo cualitativo y cuantitativo, que nos permitirán analizar la información a través de una tabulación conforme a los datos obtenidos, según los objetivos y preguntas de investigación. Esto permitirá trabajar con la información de la siguiente manera:

Se ordenará la información de acuerdo a las respuestas brindadas por docentes y estudiantes, luego se contabilizará para analizar los datos y así ser graficadas las respuestas obtenidas.

3.2 ENFOQUE

La problemática será abordada desde el **enfoque mixto**, porque es el más adecuado para conocer las estrategias metodológicas para la enseñanza de la aritmética y su proceso de evaluación.

Se define en términos generales, como un proceso que recolecta, analiza y vincula datos cuantitativos y cualitativos en un mismo estudio, que lejos de empobrecer la investigación, la vuelve más novedosa y realiza un análisis más amplio de la problemática en estudio

El enfoque cualitativo se define como un conjunto de:

Prácticas interpretativas que hacen al mundo visible, lo transforman y convierten en una serie de representaciones en forma de observaciones, anotaciones, grabaciones y documentos. Es naturalista (porque estudia a los objetos y seres vivos en sus contextos o ambientes naturales) e interpretativo (pues intenta encontrar sentido a los fenómenos en términos de los significados que las personas les otorguen) (Hernández Sampieri et al., 2006, p. 9).

Además este enfoque cumple algunos rasgos que son importantes para la investigación. Y para ello se retomará a Taylor y Bogdan (1992), ellos presentan los siguientes:

- Cuasi-inductiva: Su ruta metodológica se relaciona más con el descubrimiento y el hallazgo que con la comprobación o la verificación.
- No impone visiones previas: El investigador cualitativo suspende o se aparta temporalmente de sus propias creencias, perspectivas y predisposiciones.
- Es abierta: No excluye la recolección y el análisis de datos y puntos de vista distintos.
- Es humanista: El investigador cualitativo pretende conocer las experiencias de la población en estudio, prestando atención a las percepciones y actuaciones de los protagonistas.

Por otro lado, el enfoque cuantitativo se basa en la *recolección de datos para probar hipótesis, con base a la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías* (Hernández Sampieri, et al, 2006, p. 5).

Éste se basa en un análisis numérico y según Sampieri, et al (2006), cumple las siguientes características:

1. Plantea un problema de estudio delimitado y concreto.
2. Una vez planteado el problema de estudio, revisa lo que se ha investigado anteriormente. A esta actividad se le conoce como la revisión de la literatura.
3. Sobre la base de la revisión de la literatura construye un marco teórico (la teoría que habrá de guiar su estudio).

3.2.1 Ventajas del enfoque mixto

Se logra una perspectiva más amplia del fenómeno.

Según Todd, Nerlich y McKeown (2004), la multiplicidad de observaciones produce datos más "ricos" y variados, ya que se consideran diversas fuentes y tipos de datos, contextos o ambientes y análisis (en Sampieri, et al, 2006 p. 756).

Cuando los métodos se combinan, también se amplían las dimensiones del proyecto de investigación y el entendimiento de los fenómenos es mayor.

3.3 TIPO DE ESTUDIO

El tipo de investigación que se llevará a cabo se trata de un estudio investigación-acción específicamente en el área de Aritmética y su proceso de evaluación de los estudiantes de tercer grado de primer ciclo de Educación básica del Centro Escolar Doctor Humberto Romero Alvergue, Centro Escolar Profa. María Lidia de Mendoza y Centro Escolar El Sauce del Municipio de Sonzacate, departamento de Sonsonate.

Es decir, el tipo de estudio será una investigación que nos motive a dar una respuesta ante el problema. *El tipo de investigación surge por una necesidad de influir en los procesos sociales o de modificar diversos aspectos de la problemática que se estudia y así a involucrarse en forma más directa, a la investigación social en la solución de problemas (Soriano, 1991, p.22).*

3.4 DETERMINACIÓN DEL CORPUS

En la determinación del corpus hay dos términos por definir. El primero, se refiere a la población que se entiende como el *conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones* (Sampieri, et al, 2006, p. 238). Y el segundo, es la muestra el

cual se conoce como un subgrupo de la población de interés (sobre el cual se recolectarán datos, y que tiene que definirse o delimitarse de antemano con precisión) (Ibíd., 2006, p. 236).

Es decir, el Corpus se refiere al conjunto cerrado de textos o de datos destinado a la investigación científica que se realizará. Por lo tanto, es necesario presentar una breve descripción de cada Centro Escolar retomado para llevar a cabo la investigación, esto con el propósito de conocer más sobre el objeto de estudio:

Centro Escolar Dr. Humberto Romero Alvergue

Es una institución Educativa con código 10747 en el distrito 0312 del departamento de Sonsonate, Municipio de Sonzacate, en donde se atienden a estudiantes en turno matutino y vespertino, iniciando de primer grado hasta noveno grado, con una población de 636 alumnos en total, de los cuales 60 alumnos pertenecen a tercer grado y la planta docente está compuesta de 24.

Tabla 7: Datos de Centro Educativo Doctor Humberto Romero Alvergue

Nombre del Centro Educativo: Centro Escolar Doctor Humberto Romero Alvergue				
Director: Lic. Reynaldo Antonio Quezada Ocampo.				
Docentes: Cecilia Margarita Estrada Orlando Juárez Monterrosa				
Grado	Sección	Matrícula	Género	
			Masculino	Femenino
3°	A	37 Alumnos	23	14
3°	B	23 Alumnos	14	9
Total		60 Alumnos	37	23

Centro Escolar Profesora María Lidia de Mendoza

Es una institución Educativa con código 10750 en el distrito 0312 del departamento de Sonsonate, Municipio de Sonzacate, en donde se atienden a estudiantes en turno

matutino y vespertino, iniciando de primer grado hasta noveno grado, con una población de 410 alumnos en total, de los cuales 49 alumnos pertenecen a tercer grado y la planta docente está compuesta por 18.

Tabla 8: Datos de Centro Educativo Profesora María Lidia de Mendoza

Nombre del Centro Educativo: Centro Escolar Profesora María Lidia de Mendoza				
Directora: Ana Ruth de Flores.				
Docentes: Manuel Ernesto Estrada María Claudia Abarca				
Grado	Sección	Matrícula	Género	
			Masculino	Femenino
3°	A	26 Alumnos	17	9
3°	B	23 Alumnos	12	11
Total		49 Alumnos	29	20

Centro Escolar El Sauce

Es una institución Educativa con código 10092 en el distrito 0312 del departamento de Sonsonate, Municipio de Sonzacate, en donde se atienden a estudiantes en turno matutino y vespertino, iniciando de primer grado hasta noveno grado, con una población de 1,480 alumnos en total, de los cuales 114 alumnos pertenecen a tercer grado y la planta docente está compuesta por 30.

Tabla 9: Datos del Centro Escolar El Sauce

Nombre del Centro Educativo: Centro Escolar El Sauce
Director: Armando Hernández Galicia
Docentes: Edgar Chacón

Levi Orellana				
Grado	Sección	Matrícula	Género	
			Masculino	Femenino
3°	A	34 Alumnos	22	12
3°	B	37 Alumnos	10	27
3°	C	22 Alumnos	8	14
3°	D	21 Alumnos	11	10
Total		114 Alumnos	51	63

3.5 MUESTRA

Por otra parte, para determinar la muestra Sampieri, et al (1998), propone dos tipos de investigación entre los cuales están los no probabilísticos refiriéndose a que el investigador selecciona una muestra por medio de criterios siempre y cuando estos formen parte de la población y posea las características para realizar dicha investigación, es por eso que al momento de tomarlos en cuenta debe especificarse muy bien del por qué seleccionar dicha muestra. Además, existe la investigación de tipo probabilísticos que se realiza mediante una fórmula aunque no se hará uso se especificara la manera en que se utiliza para calcular la muestra.

$$Z^2 P Q N$$

$$n = \frac{Z^2 P Q N}{(N-1)e^2 + Z^2 P Q N}$$

En donde:

n= Tamaño de muestra

Z= Nivel de Confianza 95% (Valor Z curva normal 1.96)

P= Probabilidad de éxito 0.50

Q= Probabilidad de fracaso 0.50

N= Población 229

E= Error muestral 0.1

Sustituyendo valores en la fórmula:

$$n = \frac{Z^2 P Q N}{(N-1) e^2 + Z^2 P Q N}$$

$$n = \frac{(1.96)^2(0.5)(0.5)(229)}{(229-1) (0.1)^2 + (1.96)^2(0.5)(0.5)}$$

$$n = \frac{(3.8416)(0.25)(229)}{(228)(0.01) + (3.8416)(0.25)}$$

$$n = \frac{(0.9604)(229)}{2.28 + 0.9604}$$

$$n = \frac{219.9316}{3.2404}$$

$$n = 68$$

Tabla 10: Datos generales de centros escolares

CENTROS ESCOLARES		CANTIDAD (estudiantes)	CANTIDAD (docentes)
1	C.E Doctor Humberto Romero Alvergue	60	2
2	C.E Profesora María Lidia de Mendoza	49	2
3			

	C.E El Sauce	114	2
TOTAL		223	6
TOTAL GENERAL		229	

Tabla 11: Datos de porcentaje

CENTROS ESCOLARES	CÁLCULO	PORCENTAJE
C.E Doctor Humberto Romero Alvergue	$\frac{62 \times 100}{229}$	=27%
C.E Profesora María Lidia de Mendoza	$\frac{51 \times 100}{229}$	= 22%
C.E El Sauce	$\frac{116 \times 100}{229}$	=51%
TOTAL		100%

Tabla 12: Muestra

CENTROS ESCOLARES	CÁLCULO	CANTIDAD A ENTREVISTAR		MUESTRA
		NIÑOS	DOCENTES	
	$\frac{68 \times 27}{100}$	16	2	18

C.E Doctor Humberto Romero Alvergue				
C.E Profesora María Lidia de Mendoza	$\frac{68 \times 22}{100}$	13	2	15
C.E El Sauce	$\frac{6 \times 51}{100}$	33	2	35
TOTAL				68

Dónde:

- n= es el tamaño de la muestra poblacional a obtener.
- N= es el tamaño de la población total.
- Z= es el valor obtenido mediante niveles de confianza. Su valor es una constante por lo general se tienen dos valores dependiendo el grado de confianza este será 99% el valor más alto (este valor equivale a 2.58) y 95% (1.96) el valor mínimo aceptado para considerar la investigación como confiable.

3.6 MÉTODO

Dentro de la investigación se utilizará el método descriptivo. Porque éste trata de explicar el comportamiento de diferentes eventos, situaciones o fenómenos, en este caso se utiliza el análisis porcentual para especificar, a partir de ello una correcta interpretación y análisis de las propiedades más importantes sobre la metodología utilizada por los docentes en la matemática.

Lo anterior no quiere decir que estos métodos serán usados de forma individual, más bien irán de la mano porque dentro de nuestra investigación los tres se vuelven indispensables por la descripción, análisis y medición de datos.

Éste se define en términos generales, como es un proceso que recolecta, analiza y vincula datos cuantitativos y cualitativos en un mismo estudio, que lejos de empobrecer la investigación, la vuelve más novedosa y realiza un análisis más amplio de la problemática en estudio. Cuando los tres estudios se mezclan, logran crear un paradigma completo para llevar a cabo la investigación científica mediante una serie de procesos cuidadosos, sistemáticos y verídicos, con el fin de generar conocimientos nuevos y únicos para una parte específica de la población; en este caso la comunidad educativa que se dedica a enseñar Matemática en el área de aritmética.

3.7 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

Dentro de estudio se utilizaran técnicas como guía de observación y lista de cotejo para los docentes y para los estudiantes el instrumento del cuestionario. La observación será aplicada como técnica para los docentes: *Los seres humanos observamos todo el tiempo que estamos despiertos y conscientes: desde que vamos a la escuela o al trabajo, cuando comemos o nos divertimos, pero la mayoría de lo que observamos, lo olvidamos* (Ibíd., 2006, p. 587).

Por otro lado, está la Guía de observación, es considerada un documento que permite encausar la acción de observar ciertos fenómenos. Además, se tiene el cuestionario para los estudiantes, éste *consiste en un conjunto de preguntas respecto de una o más variables a medir* (Ibíd., 2006, p. 310).

Instrumento de medición es el recurso que utiliza el investigador para registrar información o datos sobre las variables que tiene en mente. Un instrumento de medición adecuado es aquel que registra datos observables que representan verdaderamente los conceptos que tiene en mente. Entonces, toda medición o instrumento de recolección de datos debe reunir tres requisitos esenciales: confiabilidad, validez y objetividad.

- La confiabilidad de un instrumento de medición se refiere al grado en que su aplicación repetida al mismo sujeto u objeto produce resultados iguales.
- La validez, en términos generales, se refiere al grado en que un instrumento realmente mide la variable que pretende medir.
- Objetividad del instrumento se refiere al grado en que el instrumento es permeable a la influencia de los sesgos y tendencia de los investigadores que lo administran, califican e interpretan.

Con el objeto de recopilar información necesaria para realizar la presente investigación, se utilizará como instrumento un cuestionario de preguntas cerradas y abiertas y como técnica una guía de observación y lista de cotejo, con el objetivo de recolectar información de los estudiantes sobre la metodología de la matemática que aplican los docentes de tercer grado de los centros escolares anteriormente mencionados.

CAPÍTULO

IV

**ANÁLISIS Y PROCESAMIENTO
DE LA INFORMACIÓN**

ENCUESTA ORIENTADA AL DOCENTE

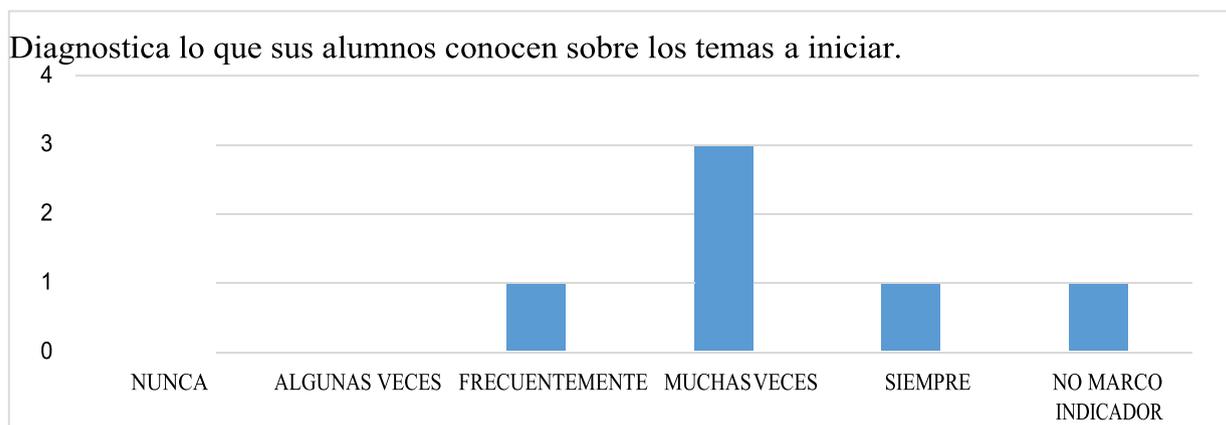
Indicadores de la metodología para la enseñanza aprendizaje de la matemática.

1-Diagnostica lo que sus alumnos conocen sobre los temas a iniciar.

Tabla 13: resultados del primer indicador

GRADO DE ESTIMACIÓN	CANTIDAD
NINGUNA	0
ALGUNAS VECES	0
FRECUENTEMENTE	1
MUCHAS VECES	3
SIEMPRE	1
NO MARCO INDICADOR	1
TOTAL	6

Gráfico 1: Diagnostica lo que sus alumnos conocen sobre los temas a iniciar



ANÁLISIS:

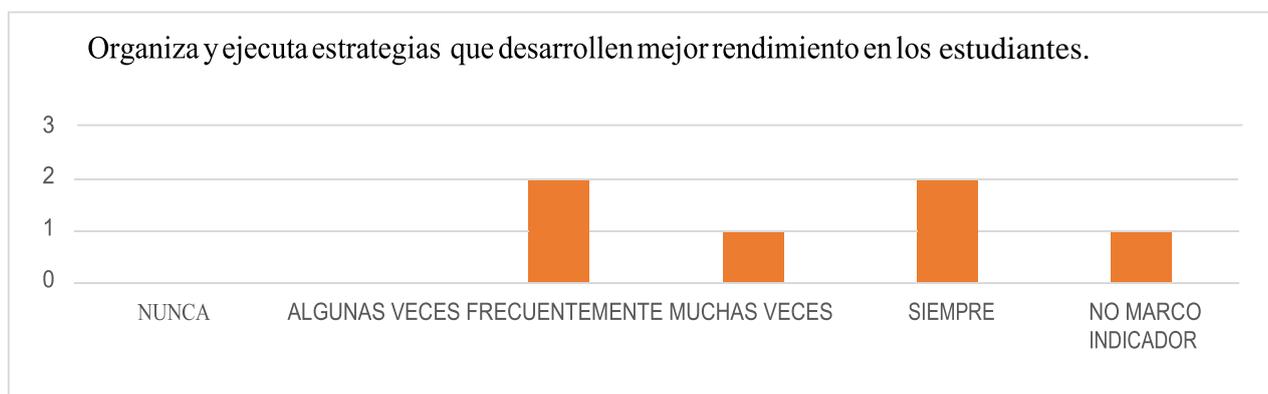
Con respecto al primer indicador, de la encuesta orientada al docente, se puede deducir lo siguiente: resultó que un docente realiza con frecuencia el diagnóstico inicial, mientras tanto, tres docentes realizan el diagnóstico muchas veces, y únicamente un docente lo realiza siempre.

2- Organiza y ejecuta estrategias que desarrollen mejor rendimiento en los estudiantes.

Tabla 14: Resultado del segundo indicador

GRADO DE ESTIMACIÓN	CANTIDAD
NINGUNA	0
ALGUNAS VECES	0
FRECUENTEMENTE	2
MUCHAS VECES	1
SIEMPRE	2
NO MARCO INDICADOR	1
TOTAL	6

Gráfico 2: Organiza y ejecuta estrategias que desarrollen mejor rendimiento en los estudiantes



ANÁLISIS:

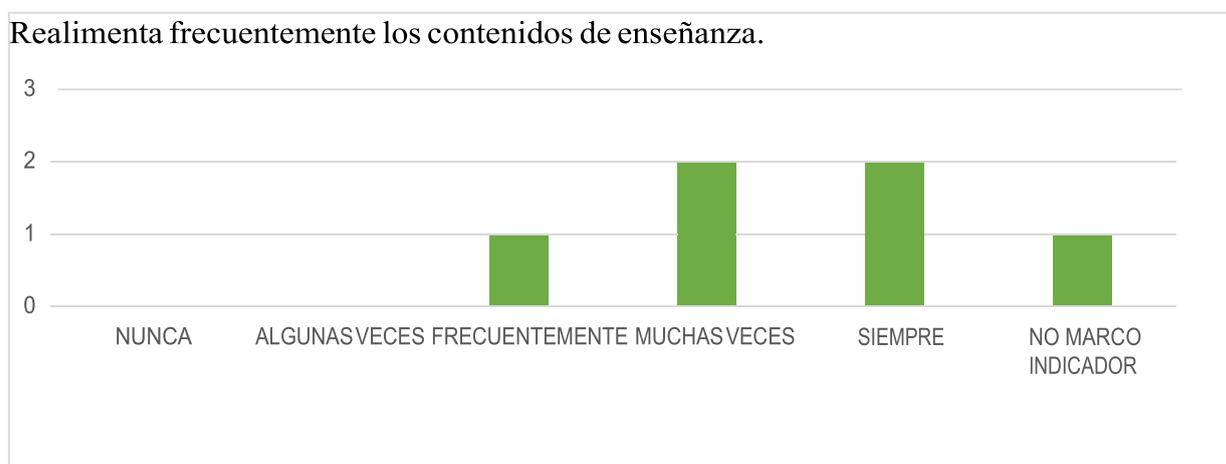
En relación con el indicador número dos, de la encuesta orientada al docente se observa que dos docentes desarrollan con frecuencia estrategias para mejor desempeño de los estudiantes, uno ellos lo ejecuta muchas veces y dos siempre.

3- Realimenta frecuentemente los contenidos de enseñanza.

Tabla 15: Resultado del tercer indicador

GRADO DE ESTIMACIÓN	CANTIDAD
NINGUNA	0
ALGUNAS VECES	0
FRECUENTEMENTE	1
MUCHAS VECES	2
SIEMPRE	2
NO MARCO INDICADOR	1
TOTAL	6

Gráfico 3: Realimenta frecuentemente los contenidos de enseñanza



ANÁLISIS:

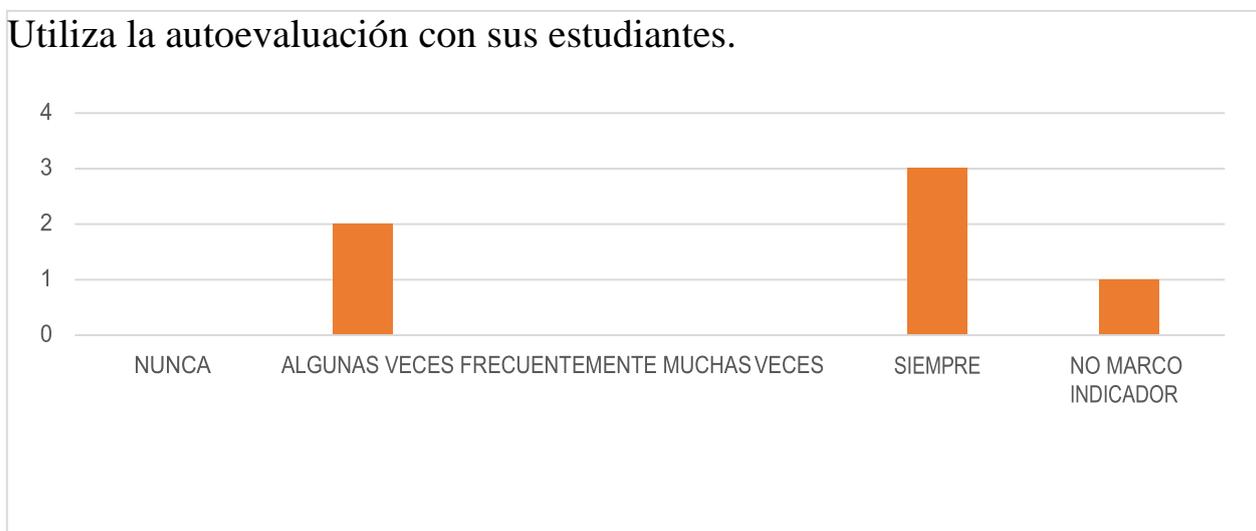
De acuerdo con el indicador número tres, los docentes respondieron que uno lo realiza frecuentemente, dos muchas veces y dos siempre.

4- Utiliza la autoevaluación con sus estudiantes.

Tabla 16: Resultado del cuarto indicador

GRADO DE ESTIMACIÓN	CANTIDAD
NINGUNA	0
ALGUNAS VECES	2
FRECUENTEMENTE	0
MUCHAS VECES	0
SIEMPRE	3
NO MARCO INDICADOR	1
TOTAL	6

Gráfico 4: Utiliza la autoevaluación con los estudiantes



ANÁLISIS:

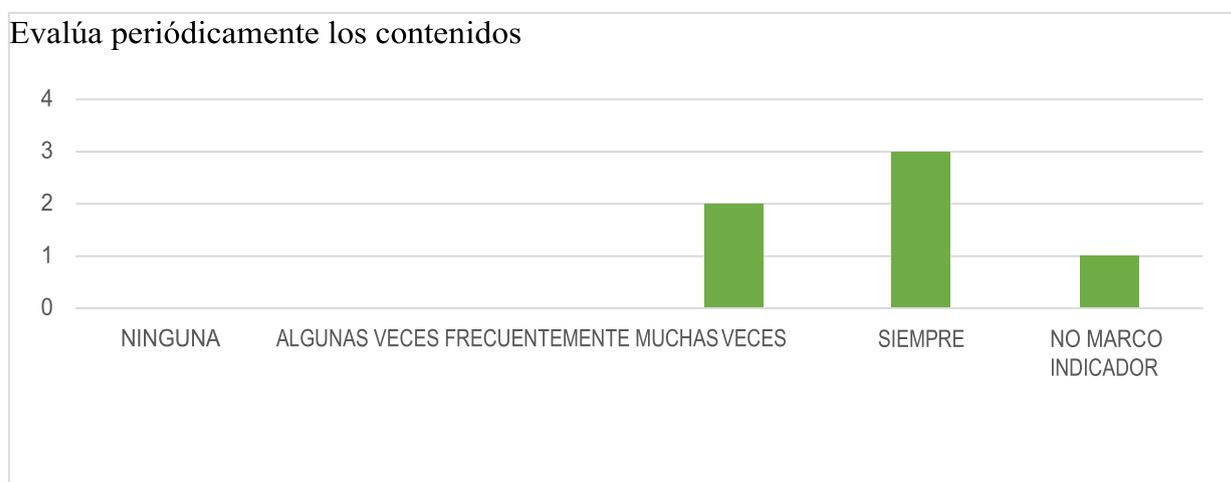
Para el indicador número cuatro, se puede decir que: dos de ellos ejecutan a veces la autoevaluación y tres lo realizan siempre.

5- Evalúa periódicamente los contenidos.

Tabla 17: Resultado del quinto indicador

GRADO DE ESTIMACIÓN	CANTIDAD
NINGUNA	0
ALGUNAS VECES	0
FRECUENTEMENTE	0
MUCHAS VECES	2
SIEMPRE	3
NO MARCO INDICADOR	1
TOTAL	6

Gráfico 5: Evalúa periódicamente los contenidos



ANÁLISIS:

Ahora bien, con el indicador número cinco, se tiene como resultado que dos docentes lo realizan muchas veces y tres siempre.

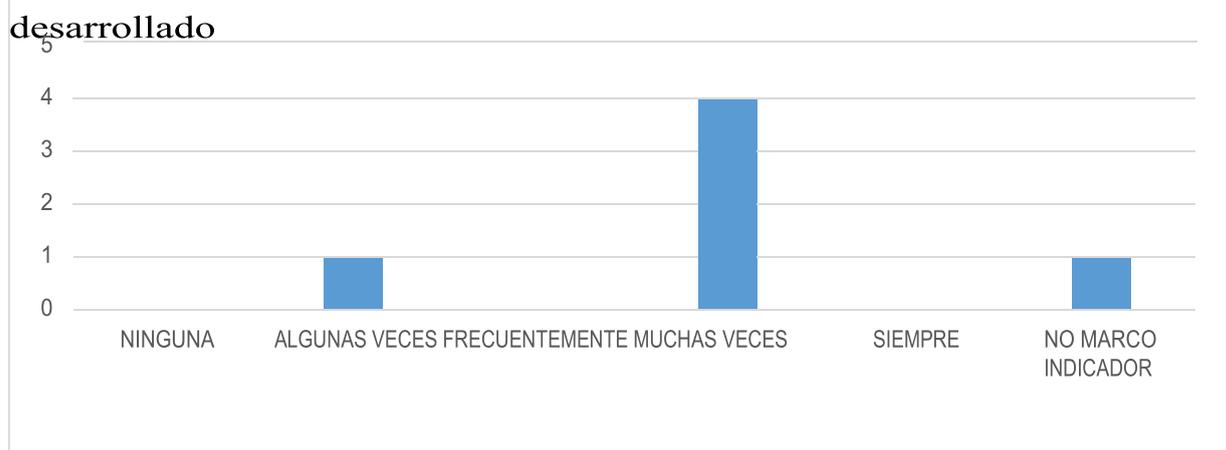
6- Organiza dinámicas, juegos para que los alumnos se les faciliten comprender el tema desarrollado.

Tabla 18: Resultado del sexto indicador

GRADO DE ESTIMACIÓN	CANTIDAD
NINGUNA	0
ALGUNAS VECES	1
FRECUENTEMENTE	0
MUCHAS VECES	4
SIEMPRE	0
NO MARCO INDICADOR	1
TOTAL	6

Gráfico 6: Organiza dinámicas, juegos para que los alumnos se les faciliten comprender el tema desarrollado

Organiza dinámicas, juegos para que los alumnos se les faciliten comprender el tema desarrollado



ANÁLISIS:

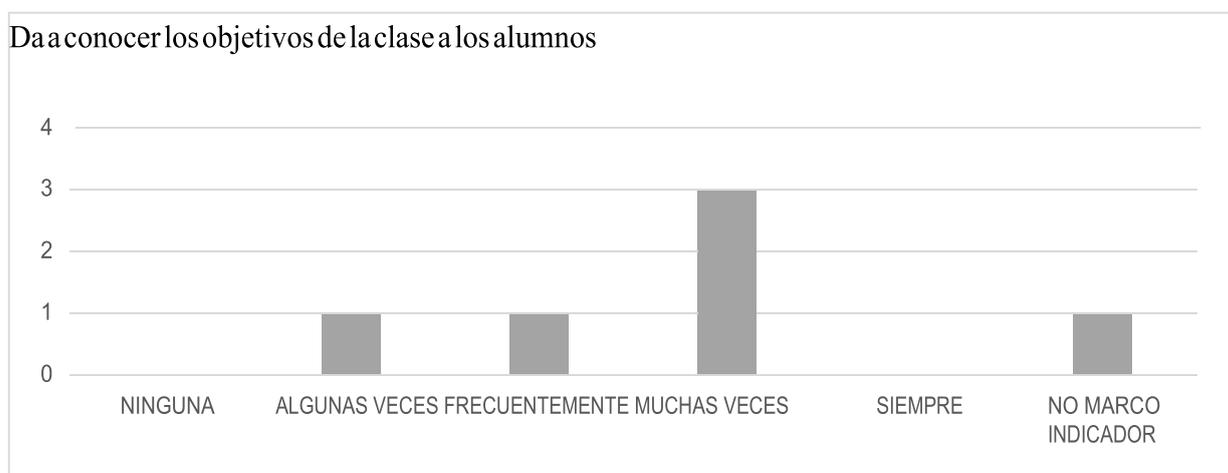
Según el indicador número seis, los maestros contestaron: uno ejecuta dinámicas y juegos a veces; cuatro muchas veces.

7- Da a conocer los objetivos de la clase a los alumnos.

Tabla 19: Resultado del séptimo indicador

GRADO DE ESTIMACIÓN	CANTIDAD
NINGUNA	0
ALGUNAS VECES	1
FRECUENTEMENTE	1
MUCHAS VECES	3
SIEMPRE	0
NO MARCO INDICADOR	1
TOTAL	6

Gráfico 7: Da a conocer los objetivos de la clase a los alumnos



ANÁLISIS:

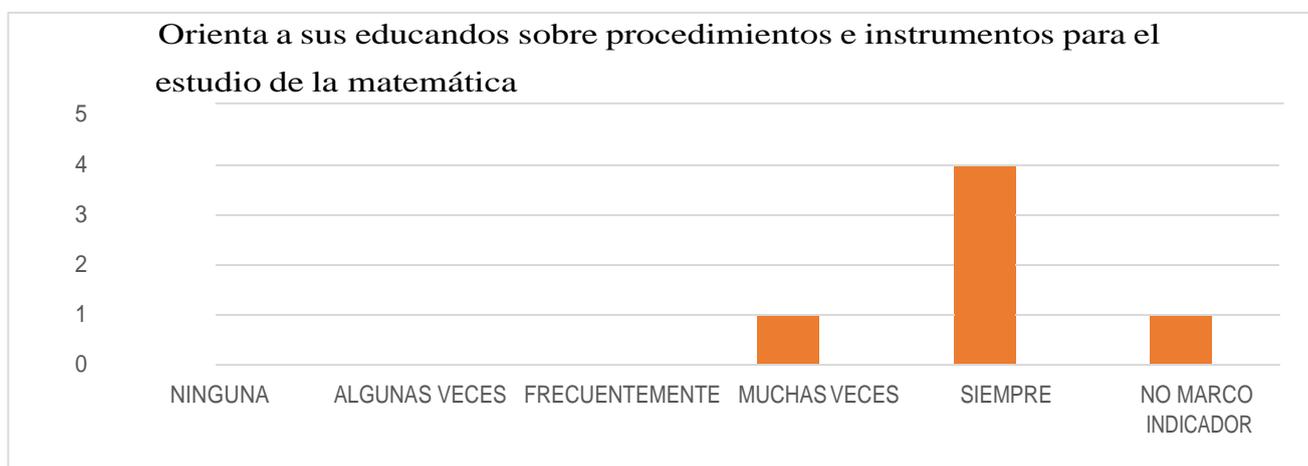
El indicador número siete, donde menciona que si el docente da a conocer los objetivos de la clase a los alumnos. Las respuestas obtenidas fueron: uno a veces, otro frecuentemente y tres muchas veces.

8- Orienta a sus educandos sobre procedimientos e instrumentos para el estudio de la matemática.

Tabla 20: Resultado del octavo indicador

GRADO DE ESTIMACIÓN	CANTIDAD
NINGUNA	0
ALGUNAS VECES	0
FRECUENTEMENTE	0
MUCHAS VECES	1
SIEMPRE	4
NO MARCO INDICADOR	1
TOTAL	6

Gráfico 8: Orienta a sus educandos sobre procedimientos e instrumentos para el estudio de la matemática



ANÁLISIS:

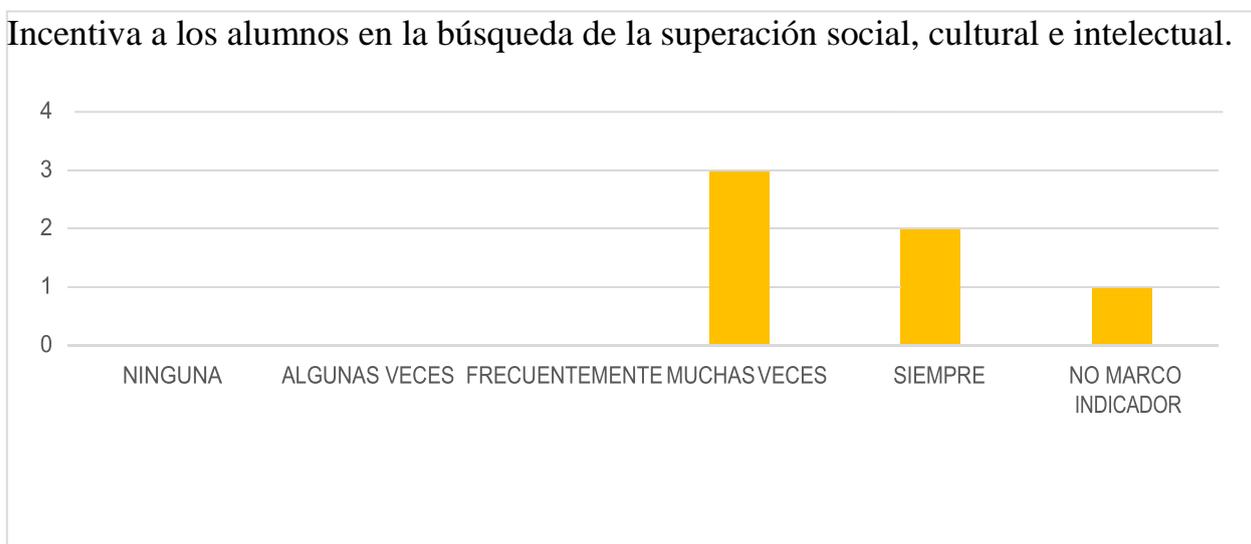
Referente al indicador número ocho: Orienta a sus educandos sobre procedimientos e instrumentos para el estudio de la matemática. Se puede decir que: un docente orienta muchas veces y cuatro de ellos siempre.

9- Incentiva a los alumnos en la búsqueda de la superación social, cultural e intelectual.

Tabla 21: Resultado del noveno indicador

GRADO DE ESTIMACIÓN	CANTIDAD
NINGUNA	0
ALGUNAS VECES	0
FRECUENTEMENTE	0
MUCHAS VECES	3
SIEMPRE	2
NO MARCO INDICADOR	1
TOTAL	6

Gráfico 9: Incentiva a los alumnos en la búsqueda de la superación social, cultural e intelectual



ANÁLISIS:

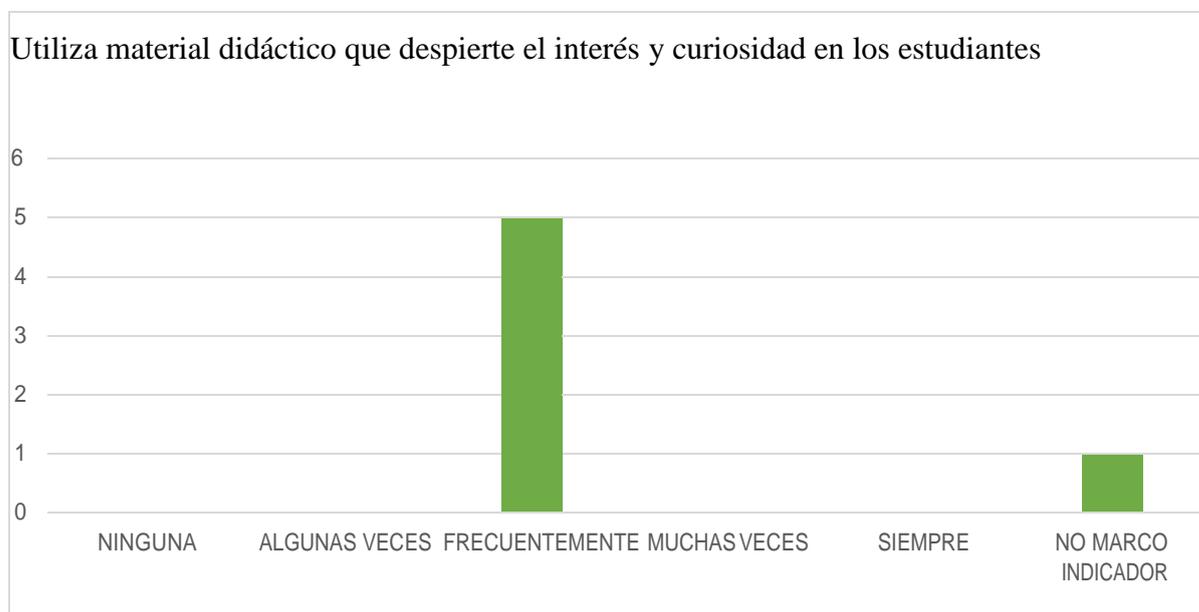
En consecuencia al indicador número nueve: Incentiva a los alumnos en la búsqueda de la superación social, cultural e intelectual. Se deduce que: tres docentes incentivan muchas veces y dos siempre.

10- Utiliza material didáctico que despierte el interés y curiosidad en los estudiantes.

Tabla 22: Resultado del décimo indicador

GRADO DE ESTIMACIÓN	CANTIDAD
NINGUNA	0
ALGUNAS VECES	0
FRECUENTEMENTE	5
MUCHAS VECES	0
SIEMPRE	0
NO MARCO INDICADOR	1
TOTAL	6

Gráfico10: Utiliza material Didáctico que despierte el interés y curiosidad en los estudiantes



ANÁLISIS:

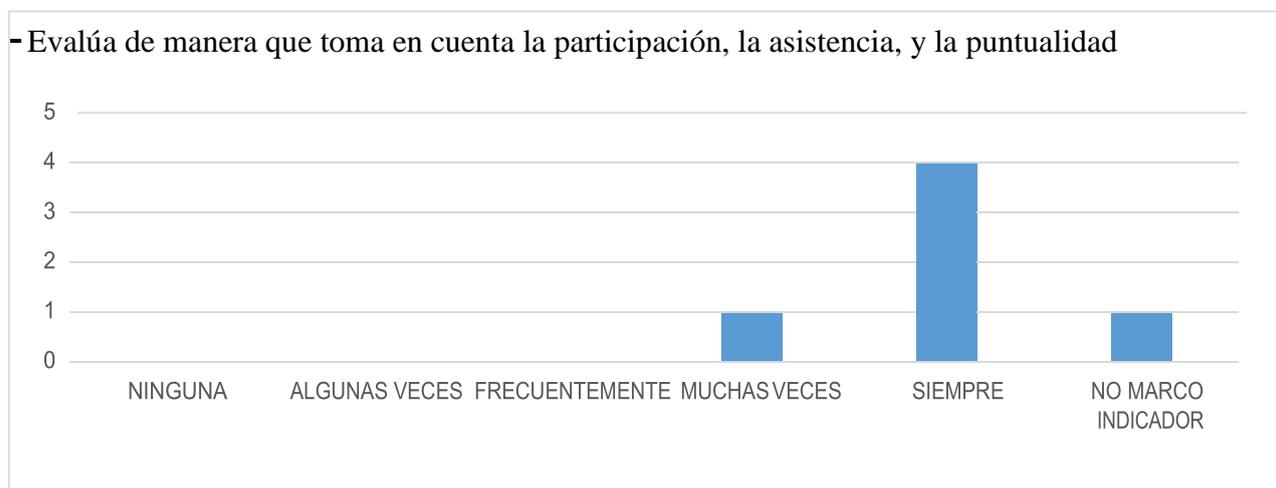
Con respecto al indicador diez: Utiliza material didáctico que despierte el interés y curiosidad en los estudiantes. Cinco docentes están de acuerdo en la utilización de material didáctico frecuentemente para enseñar la matemática.

11- Evalúa de manera que toma en cuenta la participación, la asistencia, y la puntualidad.

Tabla 23: Resultado del décimo primero indicador

GRADO DE ESTIMACIÓN	CANTIDAD
NINGUNA	0
ALGUNAS VECES	0
FRECUENTEMENTE	0
MUCHAS VECES	1
SIEMPRE	4
NO MARCO INDICADOR	1
TOTAL	6

Gráfico 11: Evalúa de manera que toma en cuenta la participación, la asistencia y la puntualidad



ANÁLISIS:

Según el indicador número once: Evalúa de manera que toma en cuenta la participación, la asistencia, y la puntualidad. Se dice que un docente lo realiza muchas veces, cuatro de ellos lo realizan siempre.

12- Utiliza instrumento de planeación con sus estudiantes.

Tabla 24: Resultado del décimo segundo indicador

INDICADOR	CANTIDAD
NINGUNA	0
ALGUNAS VECES	0
FRECUENTEMENTE	0
MUCHAS VECES	1
SIEMPRE	4
NO MARCO INDICADOR	1
TOTAL	6

Gráfico 12: Utiliza instrumentos de planeación con sus estudiantes



ANÁLISIS:

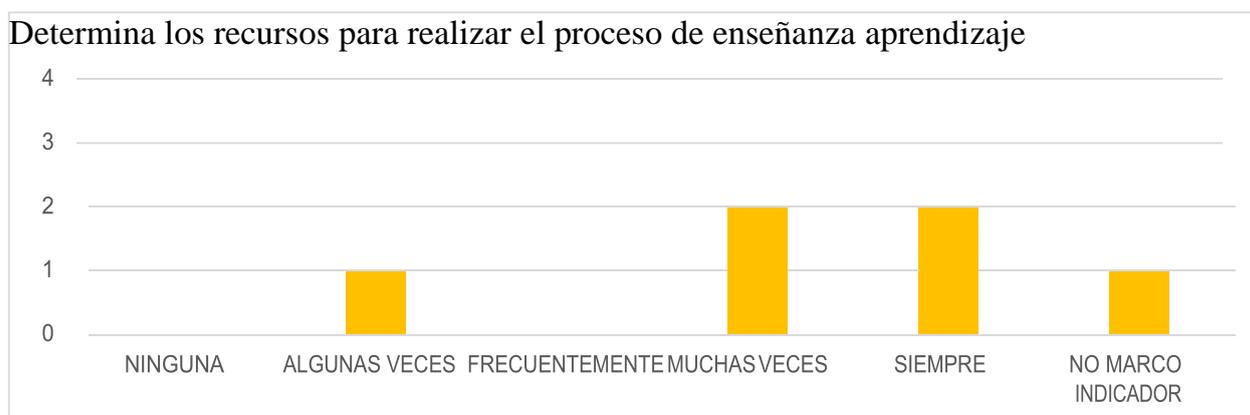
Para el indicador número doce: Utiliza instrumento de planeación con sus estudiantes. Se tiene que un docente ejecuta la planificación muchas veces y cuatro de ellos siempre.

13- Determina los recursos para realizar el proceso de enseñanza aprendizaje.

Tabla 25: Resultado de décimo tercero indicador

GRADO DE ESTIMACIÓN	CANTIDAD
NINGUNA	0
ALGUNAS VECES	1
FRECUENTEMENTE	0
MUCHAS VECES	2
SIEMPRE	2
NO MARCO INDICADOR	1
TOTAL	6

Gráfico 13: Determina los recursos para realizar el proceso de enseñanza aprendizaje



ANÁLISIS:

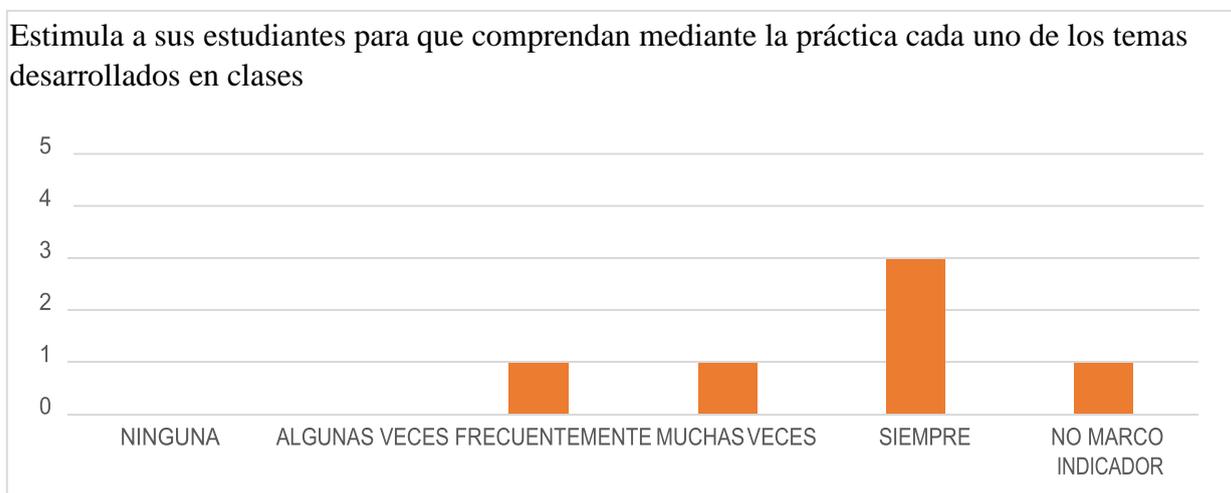
Con relación al indicador número trece: Utiliza recursos concretos para realizar el proceso de enseñanza aprendizaje. se puede decir que: un docente a veces utiliza recursos, dos muchas veces y dos de ellos siempre.

14- Estimula a sus estudiantes para que comprendan mediante la práctica cada uno de los temas desarrollados en clases.

Tabla 26: Resultado del décimo cuarto indicador

GRADO DE ESTIMACIÓN	CANTIDAD
NINGUNA	0
ALGUNAS VECES	0
FRECUENTEMENTE	1
MUCHAS VECES	1
SIEMPRE	3
NO MARCO INDICADOR	1
TOTAL	6

Gráfico 14: Estimula a sus estudiantes para que comprendan mediante la práctica cada uno de los temas desarrollados en la clase



ANÁLISIS:

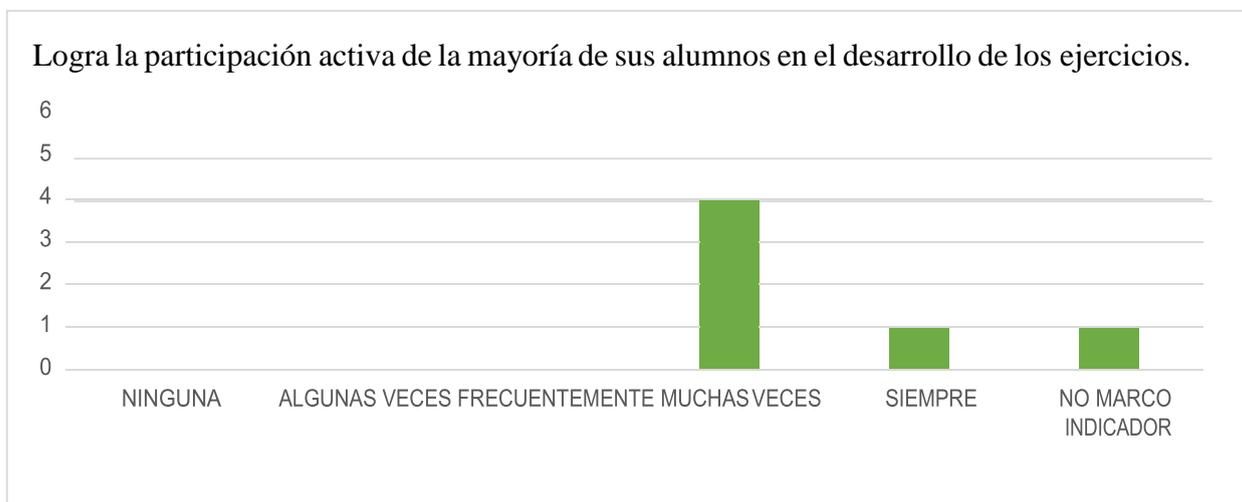
A hora bien con el indicador número catorce: Estimula a sus estudiantes para que comprendan mediante la práctica cada uno de los temas desarrollados en clases. Los encuestados manifiestan lo siguiente: uno frecuentemente, uno muchas veces y tres siempre.

15- Logra la participación activa de la mayoría de sus alumnos en el desarrollo de los ejercicios.

Tabla 27: Resultado del décimo quinto indicador

GRADO DE ESTIMACIÓN	CANTIDAD
NINGUNA	0
ALGUNAS VECES	0
FRECUENTEMENTE	0
MUCHAS VECES	4
SIEMPRE	1
NO MARCO INDICADOR	1
TOTAL	6

Gráfico 15: Logra la participación activa de la mayoría de sus alumnos en el desarrollo de los ejercicios



ANÁLISIS:

En relación con el indicador número quince: Logra la participación activa de la mayoría de sus alumnos en el desarrollo de los ejercicios. Se obtiene como respuesta que: cuatro docentes lo realizan muchas veces y un docente siempre.

16- Atiende las dificultades que se presentan en los alumnos y alumnas en el proceso enseñanza aprendizaje de la matemática.

Tabla 28: Resultado del décimo sexto indicador

GRADO DE ESTIMACIÓN	CANTIDAD
NINGUNA	0
ALGUNAS VECES	0
FRECUENTEMENTE	1
MUCHAS VECES	2
SIEMPRE	2
NO MARCO INDICADOR	1
TOTAL	6

Gráfico 16: Atiende las dificultades que se presentan en los alumnos y alumnas en el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática



ANÁLISIS:

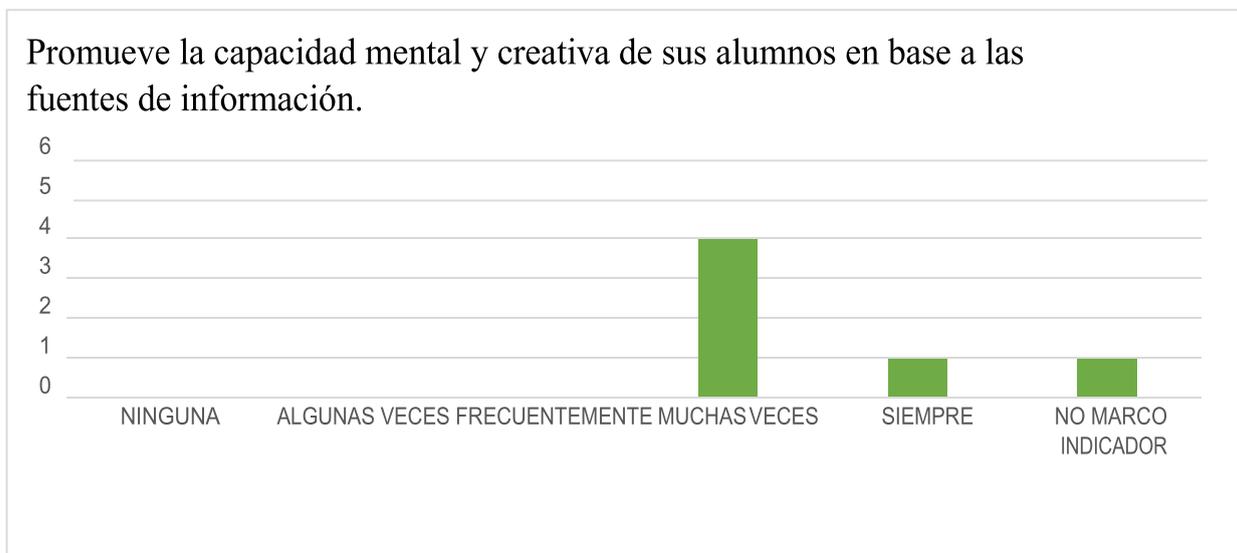
Examinando el indicador número dieciséis: Atiende las dificultades que se presentan en los alumnos y alumnas en el proceso enseñanza aprendizaje de la matemática. Las conclusiones obtenidas fueron: un docente frecuentemente, dos muchas veces y dos docentes siempre.

17- Promueve la capacidad mental y creativa de sus alumnos en base a las fuentes de información.

Tabla 29: Resultado del décimo séptimo indicador

GRADO DE ESTIMACIÓN	CANTIDAD
NINGUNA	0
ALGUNAS VECES	0
FRECUENTEMENTE	0
MUCHAS VECES	4
SIEMPRE	1
NO MARCO INDICADOR	1
TOTAL	6

Gráfico 17: Promueve la capacidad mental y creativa de sus alumnos en base a las fuentes de información



ANÁLISIS:

Por último pero no menos importante se tiene el indicador número diecisiete: Promueve la capacidad mental y creativa de sus alumnos en base a las fuentes de

información. A lo que se tiene como respuesta que: cuatro docentes lo realizan muchas veces y un docente siempre.

En relación a las siguientes preguntas del último apartado de la encuesta orientada al docente:

1. Mencione algunas estrategias que utiliza para la enseñanza de los contenidos de Aritmética.
2. De todas las estrategias que mencionó en la pregunta anterior, ¿cuáles considera que proporcionan mejores resultados?
3. ¿Cómo evalúa los contenidos de Aritmética?

Se puede decir que los docentes encuestados tienen una edad de 30 a 55 años. Aunque algunos de ellos tienen experiencia en Educación Básica, no todos son especialistas en el área de matemática. Más bien manifiestan especialidad en Educación Parvularia, Licenciatura en letras y Ciencias Sociales.

Por lo que al contestar el último apartado de la encuesta, donde las preguntas eran abiertas se consolida que la mayoría de ellos utilizan con frecuencia estrategias como: trabajos en equipo, guías, explicación oral, ejercicios en la pizarra y resolución de problemas para la enseñanza de la Aritmética. De acuerdo a lo anterior, la estrategia que da mejor resultado en la enseñanza de la Aritmética, es la resolución de problemas mediante el trabajo en equipo.

En relación con la forma de evaluar manifiestan que realizan mediante: exámenes, laboratorios cortos, carteles, revisión de cuaderno, actividades, evaluaciones en línea.

De acuerdo a los resultados obtenidos, las estrategias utilizadas por los docentes no son del todo innovadoras, ahora bien con respecto a la evaluación se observa que hay un aspecto innovador, ya que se apoyan en la tecnología. Así mismo, mencionar también que la muestra comprendía seis docentes, de los cuales únicamente cinco nos proporcionaron la información, y uno de ellos se negó a contestar por razones ajenas.

ENCUESTA ORIENTADA AL ALUMNO

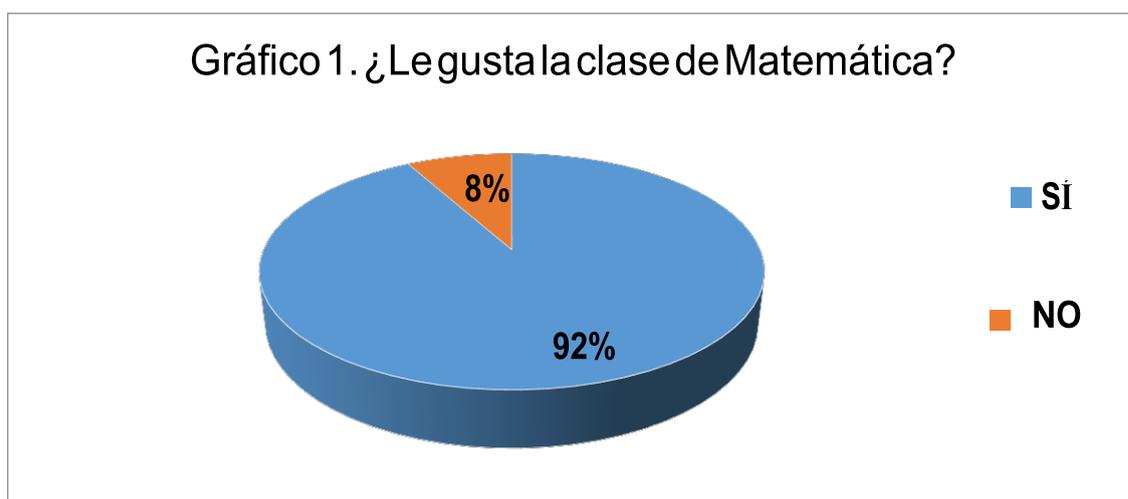
Preguntas orientadas a los alumnos sobre la enseñanza aprendizaje de la matemática.

PREGUNTA 1. ¿Le gusta la clase de Matemática?

Tabla 30: Resultado de la pregunta número uno.

RESPUESTA	
SÍ	NO
57	5

Gráfico18: ¿le gusta la clase de matemática?



ANÁLISIS:

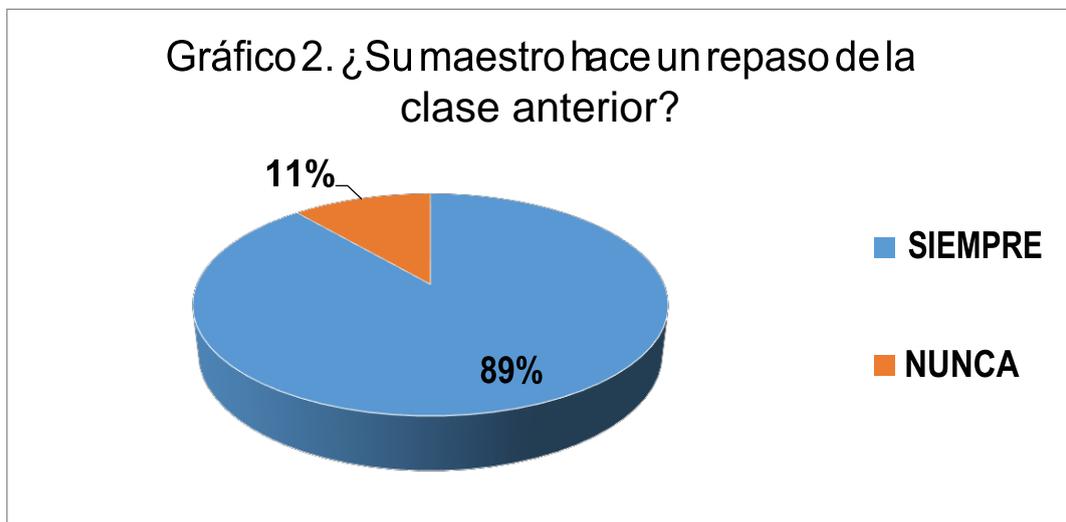
Según la pregunta número uno se obtuvo el siguiente resultado: al 92% le gusta la Matemática porque les parece una materia divertida y practica y un 8% no les gusta, porque les parece aburrida.

PREGUNTA 2. ¿Su maestro hace un repaso de la clase anterior?

Tabla 31: Resultado de la pregunta número dos.

RESPUESTA	
SIEMPRE	NUNCA
55	7

Gráfico 19: ¿su maestro hace un repaso de la clase anterior?



ANÁLISIS:

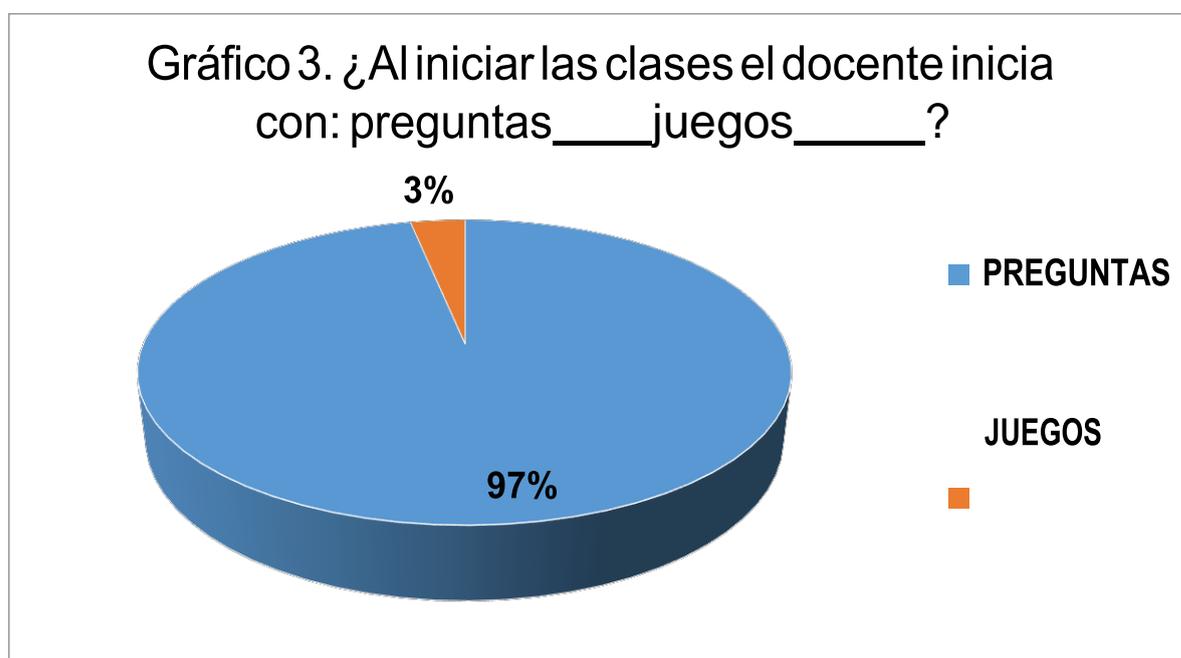
De acuerdo a la pregunta número dos se obtuvo el siguiente resultado: el 89% de los estudiantes manifiesta que su maestro siempre hace un repaso de la clase anterior y el 11% que nunca.

PREGUNTA 3. ¿Al iniciar la clase, el docente inicia con preguntas o juegos?

Tabla 32: Resultado de la pregunta número tres.

RESPUESTA	
PREGUNTAS	JUEGOS
60	2

Gráfico 20: ¿Al iniciar la clase, el docente inicia con preguntas o juegos?



ANÁLISIS:

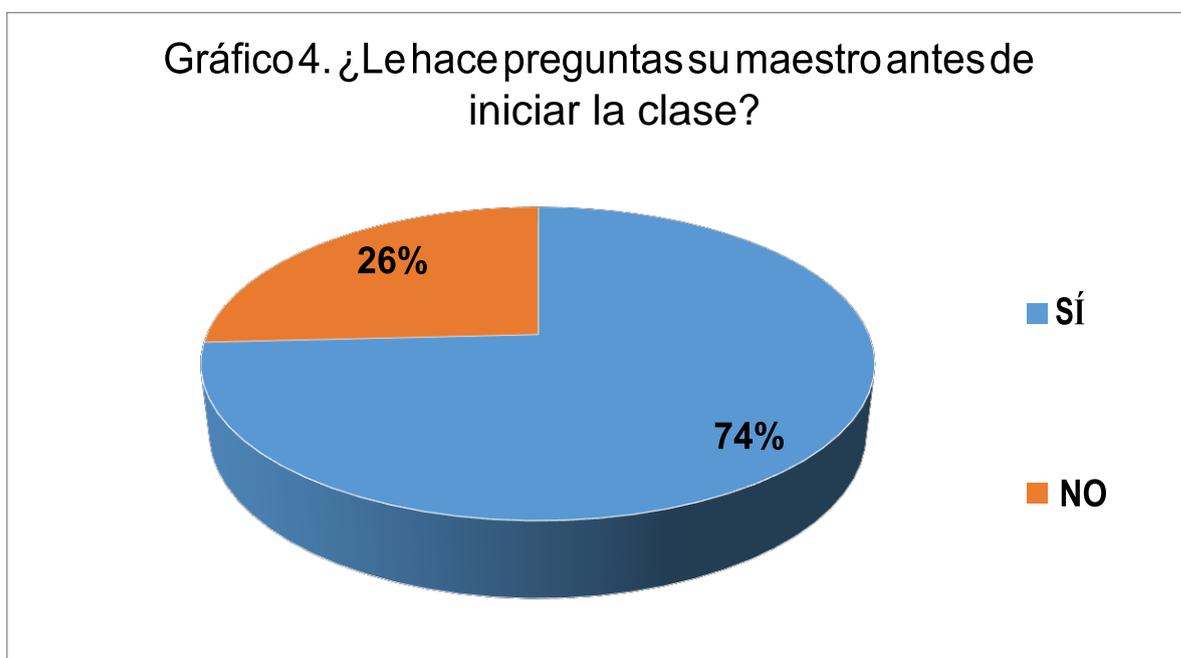
En la pregunta número tres se obtuvo el siguiente resultado: el 97% de los estudiantes encuestados manifiesta que el docente inicia su clase con preguntas y el 3% con juegos.

PREGUNTA 4. ¿Le hace preguntas su maestro antes de iniciar la clase?

Tabla 33: Resultado de la pregunta número cuatro.

RESPUESTA	
SÍ	NO
46	16

Gráfico 21: ¿Le hace preguntas su maestro antes de iniciar la clase?



ANÁLISIS:

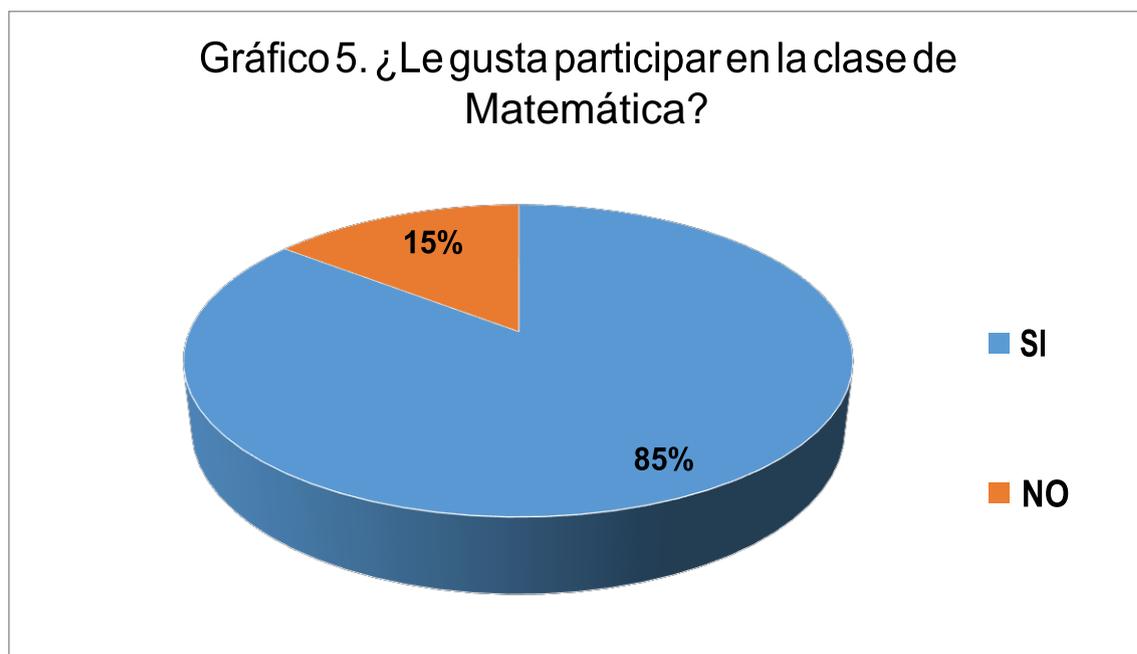
Para la pregunta número cuatro se obtuvo el siguiente resultado: el 74% de los estudiantes encuestados manifiesta que el maestro si le hace preguntas antes de iniciar la clase y el 26% que no las hace.

PREGUNTA 5. ¿Le gusta participar en la clase de Matemática?

Tabla 34: Resultado de la pregunta número cinco.

RESPUESTA	
SÍ	NO
53	9

Gráfico 22: ¿Le gusta participar en la clase de matemática?



ANÁLISIS:

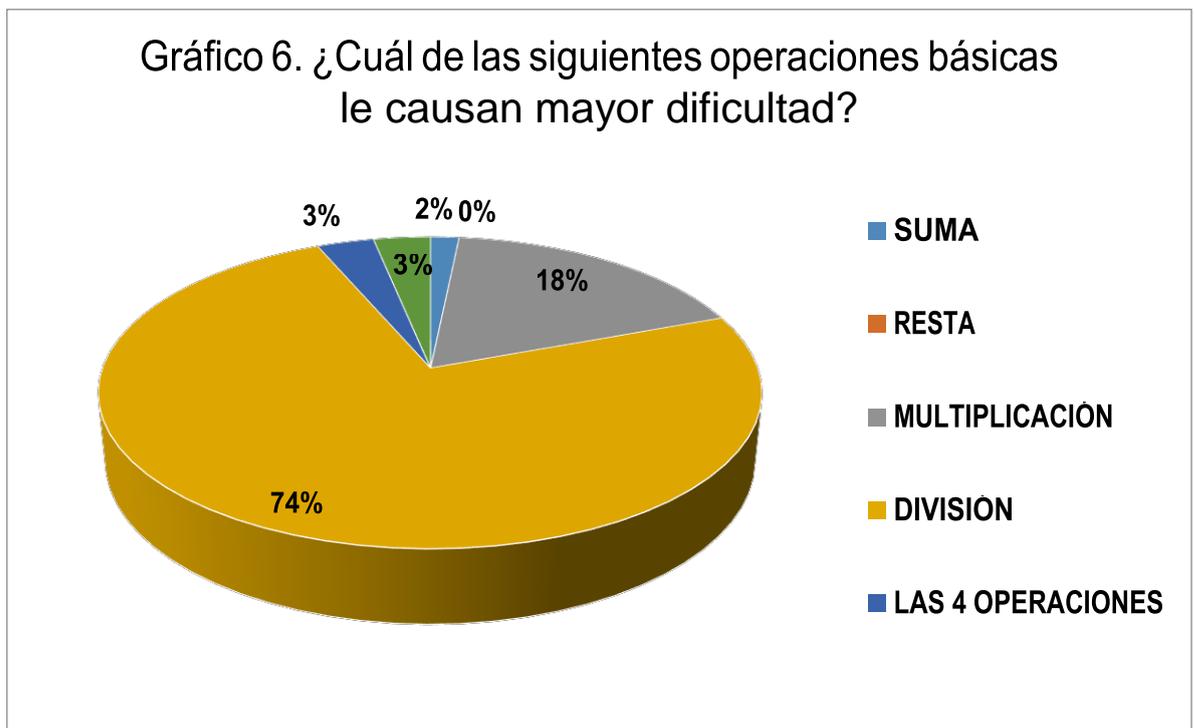
En la pregunta número cinco se obtuvo el siguiente resultado: el 85% de los estudiantes encuestados manifiesta que si le gusta participar en la clase de Matemática y al 15% que no le gusta.

PREGUNTA 6. ¿Cuál de las siguientes operaciones básicas le causan mayor dificultad?

Tabla 35: Resultado de la pregunta número seis.

RESPUESTA					
SUMA	RESTA	MULTIPLICACIÓN	DIVISIÓN	LAS 4 OPERACIONES	MULTIPLICACIÓN Y DIVISIÓN
1	0	11	46	2	2

Gráfico 23: ¿Cuáles de las siguientes operaciones básicas le causan mayor dificultad?



ANÁLISIS:

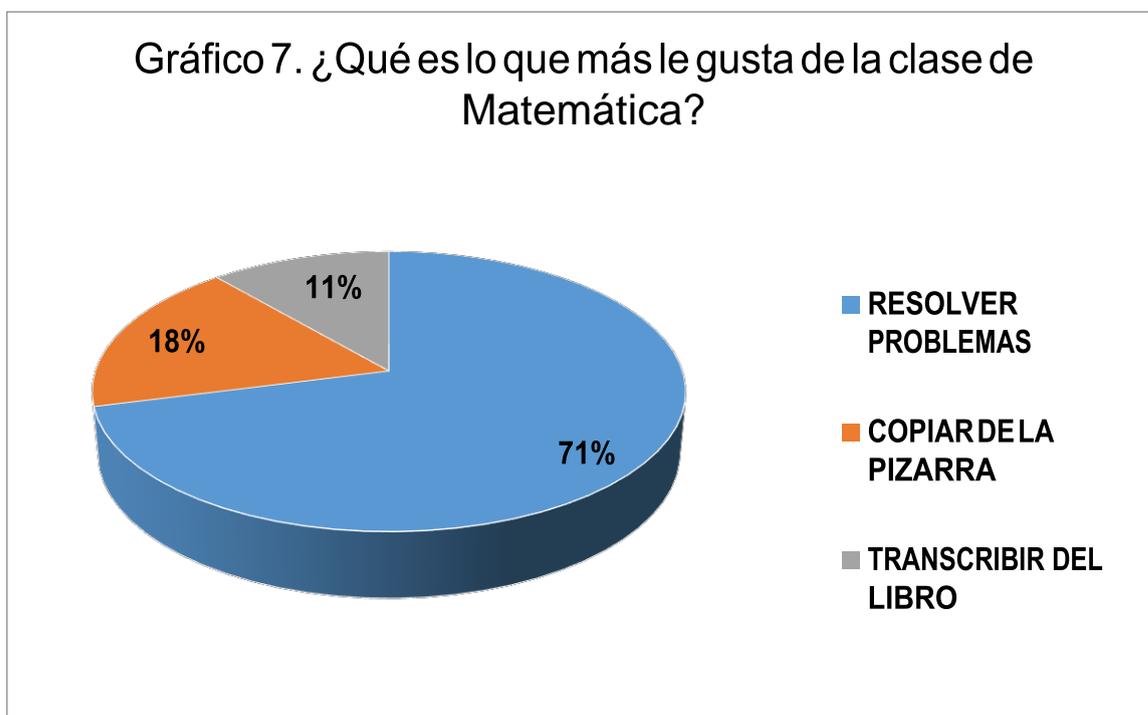
Según la pregunta número seis se obtuvo el siguiente resultado: el 2% de los alumnos encuestados manifiesta que la suma; la resta el 0%, el 18% la multiplicación, el 74% que la división, el 3% las cuatro operaciones y 3% que la multiplicación y la división juntas les causa mayor dificultad.

PREGUNTA 7. ¿Qué es lo que le gusta de la clase de Matemática?

Tabla 36: Resultado de la pregunta número siete.

RESPUESTA		
RESOLVER PROBLEMAS	COPIAR DE LA PIZARRA	TRANSCRIBIR DEL LIBRO
44	11	7

Gráfico 24: ¿Qué es lo que le gusta de la clase de matemática?



ANÁLISIS:

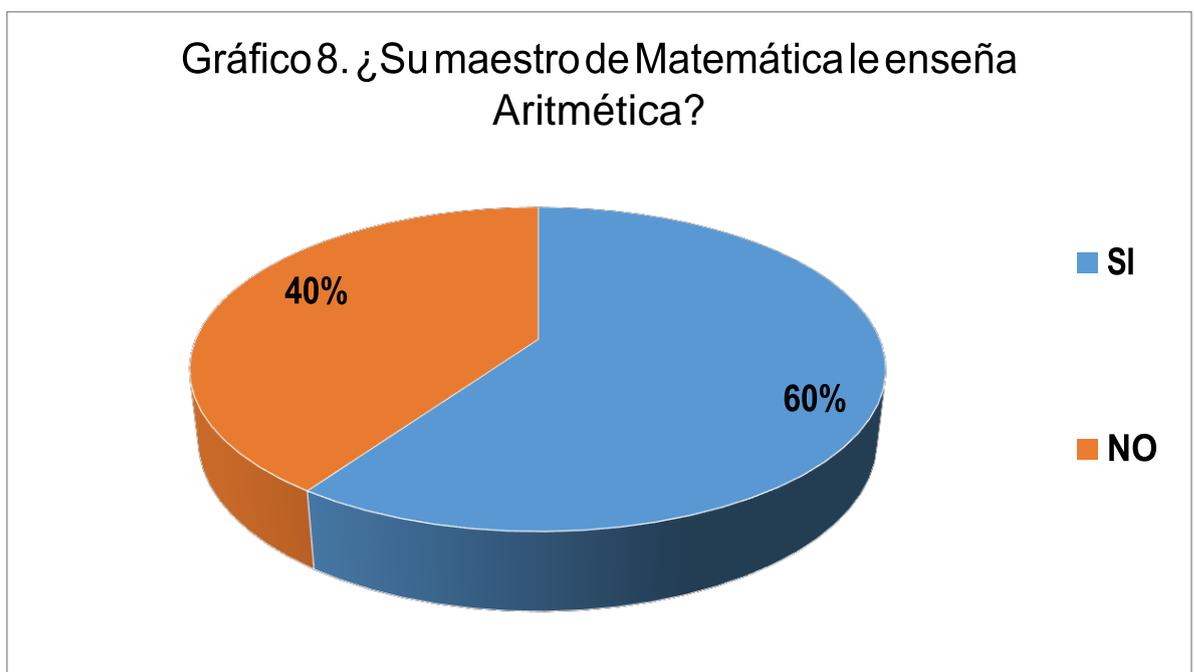
De la pregunta número siete se obtuvo el siguiente resultado: el 71% de los estudiantes encuestados manifiesta que le gusta resolver problemas, el 18% le gusta copiar de la pizarra y 11% transcribir del libro de texto.

PREGUNTA 8. ¿Su maestro de Matemática le enseña Aritmética?

Tabla 37: Resultado de la pregunta número ocho

RESPUESTA	
SÍ	NO
37	25

Gráfico 25: ¿Su maestro de matemática le enseña aritmética?



ANÁLISIS:

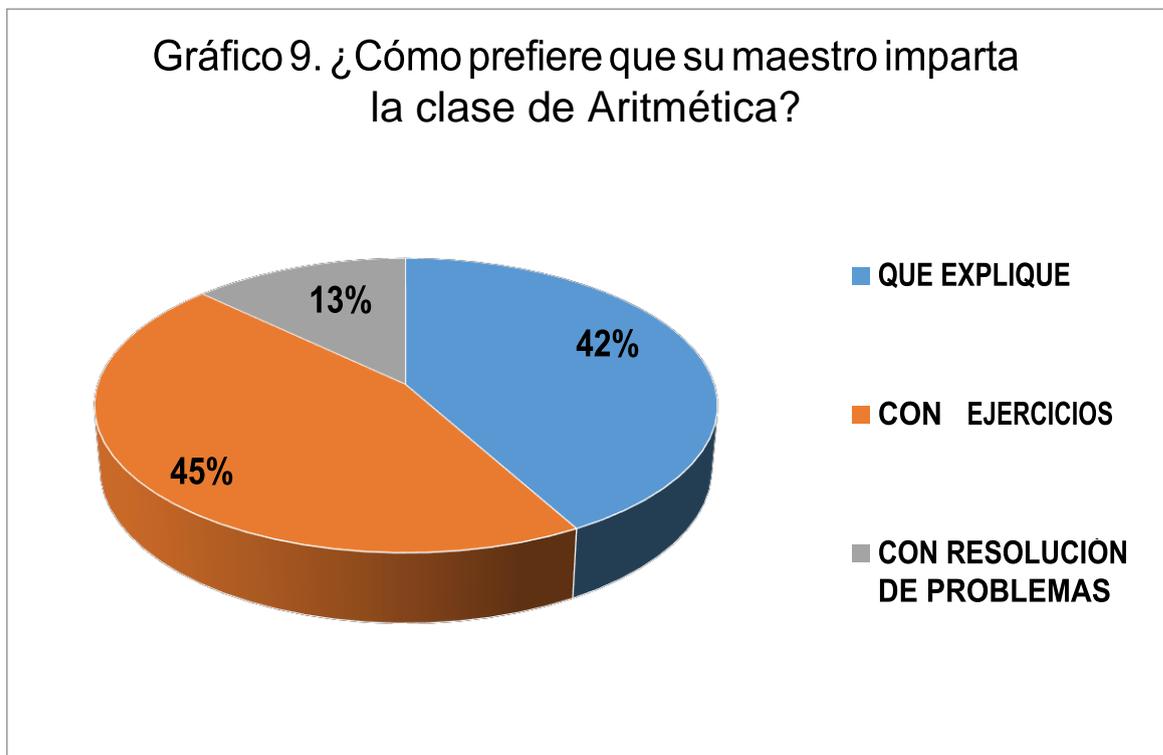
Para la pregunta número ocho se obtuvo el siguiente resultado: el 60% de los estudiantes encuestados manifiesta que su maestro si le enseña Aritmética y el 40% que no le enseña.

PREGUNTA 9. ¿Cómo prefiere que su maestro imparta la clase de Aritmética?

Tabla 38: Resultado de la pregunta número nueve.

RESPUESTA		
QUE EXPLIQUE	CON EJERCICIOS	CON RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS
26	28	8

Gráfico 26: ¿Cómo prefiere que su maestro imparta la clase de Aritmética?



ANÁLISIS:

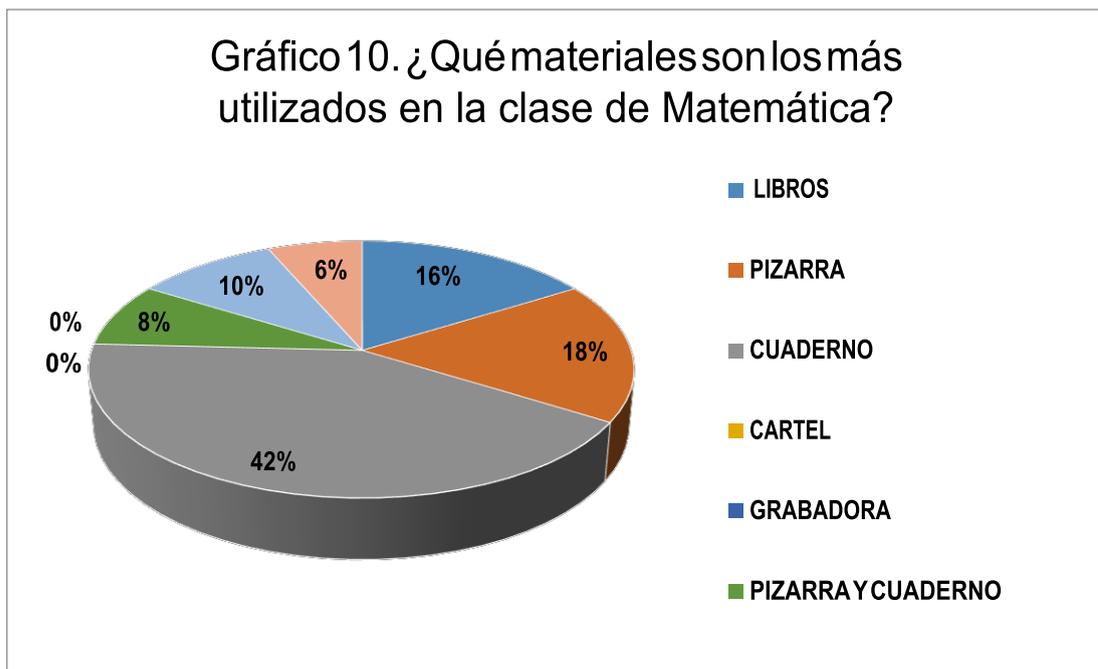
De la pregunta número nueve se obtuvo el siguiente resultado: el 42% de los estudiantes encuestados manifiesta que prefiere que su maestro le explique, el 45% prefiere que su maestro imparta la clase de Aritmética con ejercicios y 13% con resolución de problemas.

PREGUNTA 10. ¿Qué materiales son los más utilizados en la clase de Matemática?

Tabla 39: Resultado de la pregunta número diez.

RESPUESTA							
LIBROS	PIZARRA	CUADERNO	CARTEL	GRABADORA	PIZARRA Y CUADERNO	LIBRO, PIZARRA, CUADERNO Y CARTEL	LIBRO, PIZARRA Y CUADERNO
0	11	26	0	0	5	6	4

Gráfico 27: ¿Qué materiales son los más utilizados en la clase de Matemática?



ANÁLISIS:

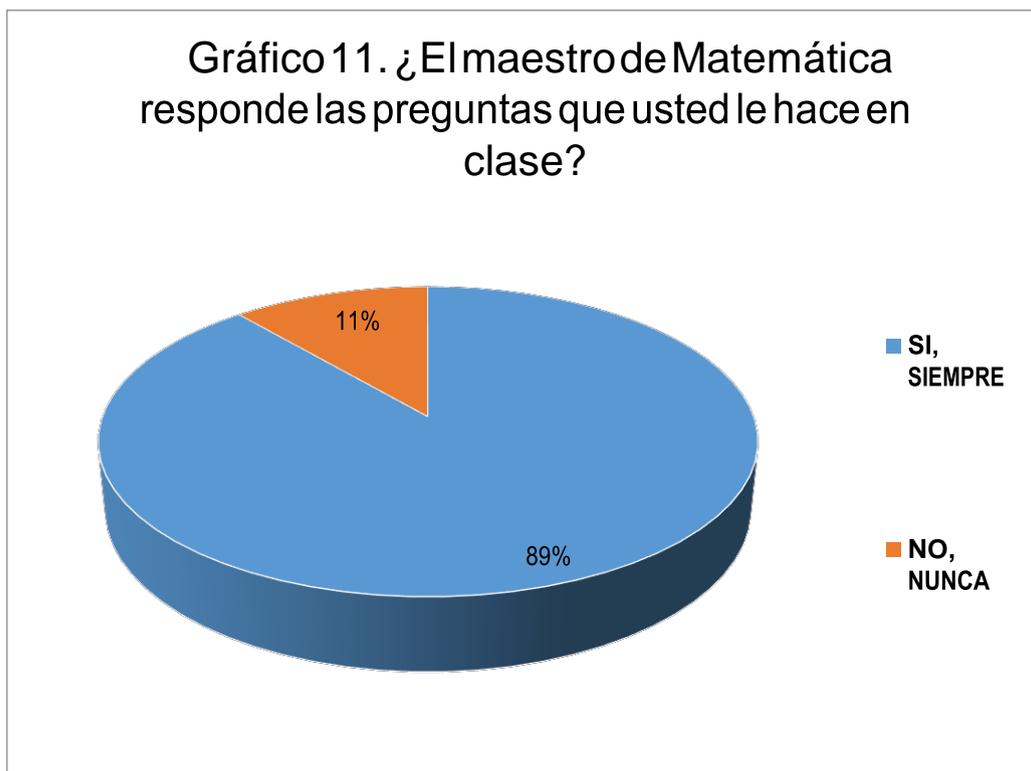
En la pregunta número diez se obtuvo el siguiente resultado: el 16% de los estudiantes encuestados contestó que utilizan el libro, el 18% que la pizarra, el 42% que el cuaderno, el 0% para el uso de carteles, el 0% grabadoras, el 8% para pizarra y cuaderno, el 10% libro, pizarra, cuaderno y cartel, y el 6% utiliza libro, pizarra y cuaderno.

PREGUNTA 11. ¿El maestro de Matemática responde las preguntas que usted le hace en clase?

Tabla 40: Resultado de la pregunta número once.

RESPUESTA	
SI, SIEMPRE	NO, NUNCA
55	7

Gráfico 28: ¿El maestro de Matemática responde las preguntas que usted le hace en clase?



ANÁLISIS:

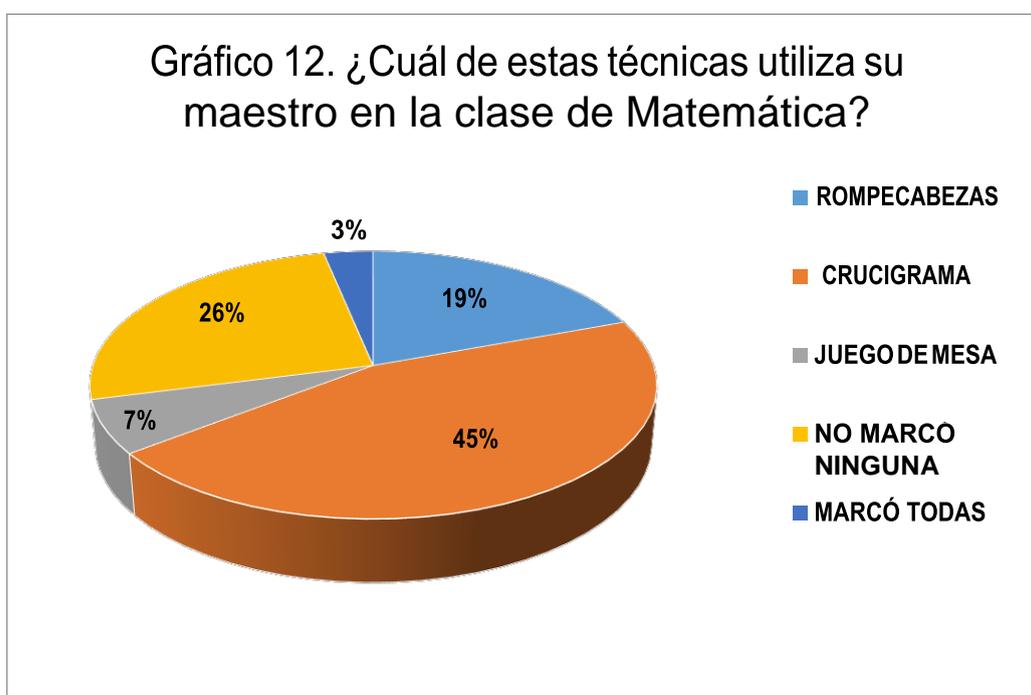
Para la pregunta número once se obtuvo el siguiente resultado: el 89% de los estudiantes encuestados respondió que su maestro si y siempre responde las preguntas que le hace y el 11% no y nunca.

PREGUNTA 12. ¿Cuál de estas técnicas utiliza su maestro en la clase de Matemática?

Tabla 41: Resultado de la pregunta número doce.

RESPUESTA				
ROMPECABEZAS	CRUCIGRAMA	JUEGO DE MESA	NO MARCÓ NINGUNA	MARCÓ TODAS
12	28	4	16	2

Gráfico 29: ¿Cuál de estas técnicas utiliza su maestro en la clase de Matemática?



ANÁLISIS:

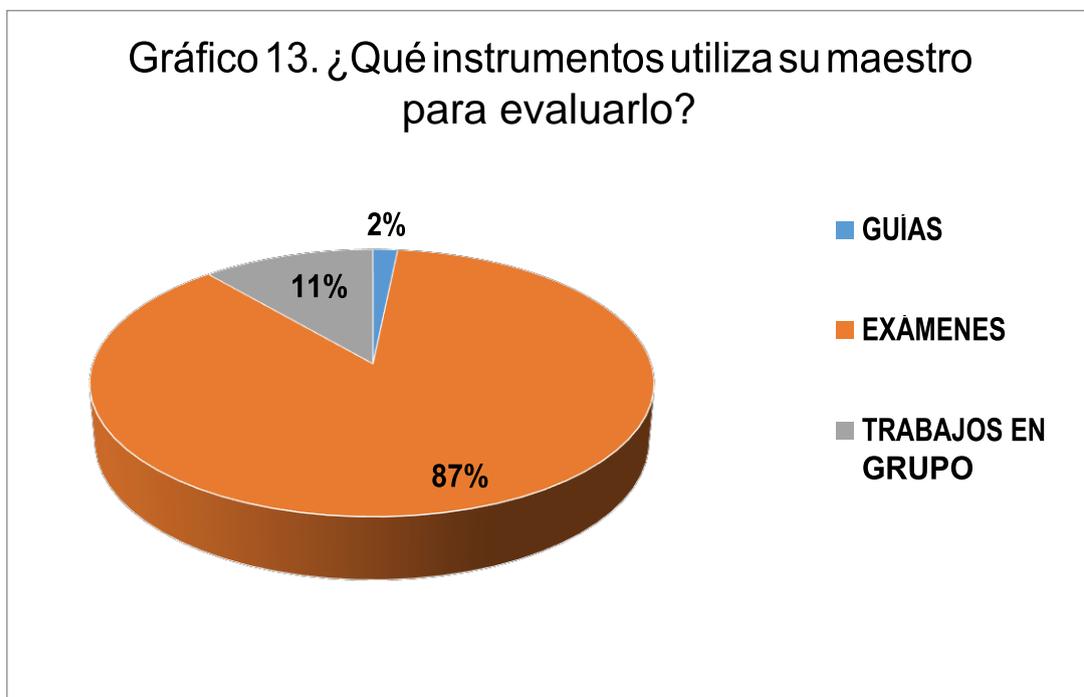
En la pregunta número doce se obtuvo el siguiente resultado: el 19% de los estudiantes encuestados respondió que el rompecabezas, el 45% que el crucigrama, el 7% juegos, el 26% no marco ninguna opción de respuesta y el 3% contesto que utiliza el rompecabezas, el crucigrama y los juegos.

PREGUNTA 13. ¿Qué instrumentos utiliza su maestro para evaluarlo?

Tabla 42: Resultado de la pregunta número trece.

RESPUESTA		
GUÍAS	EXÁMENES	TRABAJOS EN GRUPO
1	54	7

Gráfico 30: ¿Qué instrumentos utiliza su maestro para evaluarlo?



ANÁLISIS:

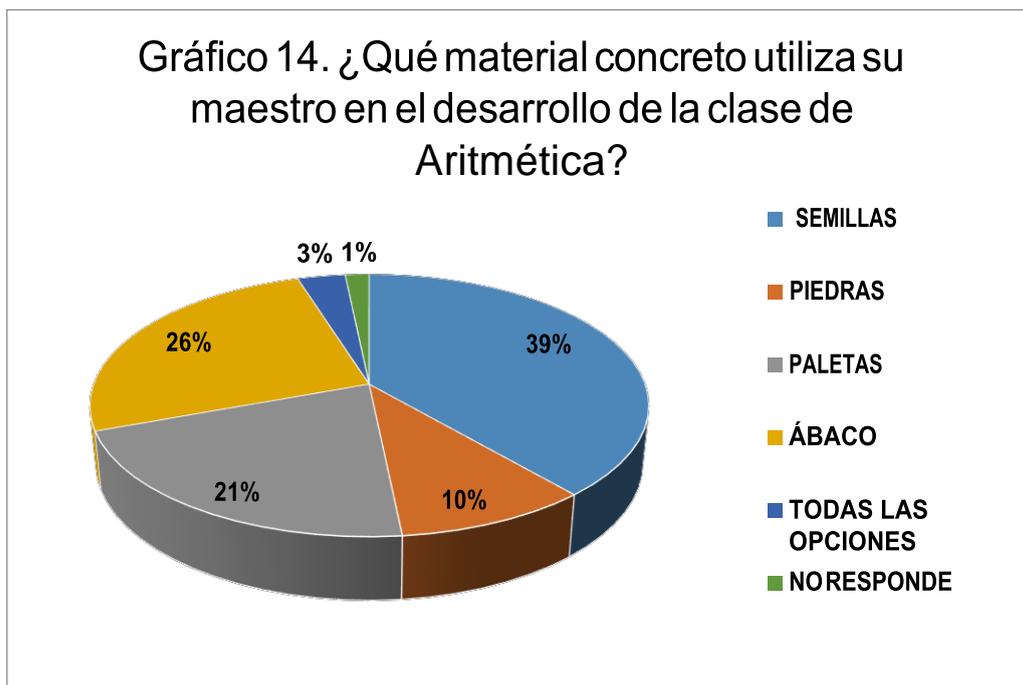
Según la pregunta número trece se obtuvo el siguiente resultado: el 2% de los alumnos encuestados menciona que el instrumento que usa su maestro para evaluarlo son las guías, el 87% que con exámenes y el 11% con trabajo en grupo.

PREGUNTA 14. ¿Qué material concreto utiliza su maestro en el desarrollo de la clase de Aritmética?

Tabla 43: Resultado de la pregunta número catorce.

RESPUESTA					
SEMILLAS	PIEDRAS	PALETAS	ÁBACO	TODAS LAS OPCIONES	NO RESPONDE
24	6	13	16	2	1

Gráfico 31: ¿Qué material concreto utiliza su maestro en el desarrollo de la clase de Aritmética?



ANÁLISIS:

Para la pregunta número catorce se obtuvo el siguiente resultado: el 39% de los estudiantes encuestados manifestó que el material utilizado son las semillas, el 10% manifestó que piedras, un 21% las paletas, el 26% el ábaco, un 3% todas las opciones y el 1% no respondió.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES

CONCLUSIONES

A partir de la experiencia con docentes y estudiantes de tercer grado de los diferentes centros educativos donde se ejecutó la investigación, se puede concluir que la formación que tiene el personal docente, no es el idóneo para la enseñanza de las matemáticas específicamente en el área de la aritmética, puesto que no poseen estudios relacionados con la Matemática, sino con especialidades diferentes tales como: educación Parvularia, educación en lenguaje y literatura, etc.

Esta formación académica no incluye el aprendizaje de Didáctica de la Matemática, lo que implica no haber recibido capacitación en las metodologías y estrategias adecuadas para la enseñanza de la asignatura. Aunque han adquirido experiencia a través de los años de servicio, lo cual ayuda en el desempeño de la labor docente.

Si no se tiene fundamentación académica, la enseñanza de la matemática es deficiente. Para enseñar matemática, hay que saber matemática, es decir, que el/la docente debe haber aprendido los contenidos matemáticos que se enseñan en la escuela básica, por lo menos, así como conocer cómo el niño y la niña llegan a la comprensión del número hasta cómo se desarrolla el pensamiento lógico matemático.

Es importante destacar que las creencias y actitudes que los docentes tengan sobre la asignatura, pueden influir en el aprendizaje del estudiantado. También sólo utilizan las estrategias que están en los libros de texto. Debe considerarse que una clase dinámica depende de un profesor dinámico que disfruta de su trabajo.

Uno de los recursos para la enseñanza de la matemática según Brousseau, es el juego, sin embargo en el primer ciclo de estudio, no se realizan actividades lúdicas para incentivar a los niños al aprendizaje. En la encuesta dirigida a niños, al preguntarles si la maestra hace juegos de matemática, la respuesta fue no, esto nos indica que los docentes no hacen uso de esa estrategia.

También se pudo observar que no hay coherencia entre lo expresado por los y las docentes sobre la utilización de estrategias metodológicas participativas y el uso de recursos, con lo manifestado por el estudiantado. Los primeros manifiestan en sus respuestas del cuestionario, que trabajan con metodologías activas; sin embargo, en las

entrevistas que se hicieron al estudiantado, expresan que en el desarrollo de las clases, sólo se hace uso de la pizarra.

Como consecuencia de la manera de pensar y de la formación de los/las maestros/maestras del primer ciclo de enseñanza básica, el proceso inicial de enseñanza de la matemática, y especialmente en el área de la Aritmética, es bastante teórico. Se comienza el desarrollo del tema dando definiciones y anotándolas en el cuaderno, sin que haya comprensión de lo que se escribe.

En la prueba nacional de aprendizaje para el tercer grado (PAESITA), se evalúan: comprensión de conceptos matemáticos, aplicación de procedimientos matemáticos y resolución de problemas. Los promedios que nos proporciona el MINED para el año 2008 son de 3.52 y 5.28 en el 2012. Estos resultados nos hacen pensar que el rendimiento del estudiantado refleja bajo dominio cognoscitivo, pero también, que el nivel de comprensión y aplicación del conocimiento matemático es pobre, lo cual puede ser consecuencia de las deficientes prácticas docentes en el desarrollo de temáticas.

En general, es posible concluir en ese estudio, que de acuerdo a las preguntas de investigación:

¿Cuáles son las diferentes estrategias metodológicas para la enseñanza en el área de Aritmética y el proceso de evaluación que utilizan los docentes de tercer grado de primer ciclo de Educación Básica del Centro Escolar Dr. Humberto Romero Alvergue, Centro Escolar Profa. María Lidia de Mendoza y Centro Escolar El Sauce del Municipio de Sonzacate, departamento de Sonsonate?

De acuerdo a los resultados los docentes destacan que las estrategias metodológicas más empleadas en la enseñanza de la aritmética son: ejercicios, tareas, explicación, trabajo grupal etc. Con respecto a este resultado se observa que es limitada y no son innovadoras, lo cual es un factor influyente en la baja motivación de los niños hacia el aprendizaje de las matemáticas, esto limita el desarrollo de un pensamiento lógico, capaz de aplicar el conocimiento matemático a la resolución de problemas de la vida cotidiana

¿Cuáles son las estrategias metodológicas más utilizadas por los docentes en primer ciclo, verificando su efectividad en el tercer grado de Educación Básica del Centro Escolar Dr. Humberto Romero Alvergue, Centro Escolar Profa. María Lidia de Mendoza y Centro Escolar El Sauce del Municipio de Sonzacate, departamento de Sonsonate?

Según los datos obtenidos las estrategias metodológicas más utilizadas son: tareas, ejercicios y trabajos grupales. así mismo consideran que son efectivas en su salón de clases, y que son implementadas desde años atrás.

¿Cuáles son las formas de evaluación en Aritmética, para comprobar el logro de los objetivos del programa de estudio, que utilizan los docentes de tercer grado de primer ciclo de Educación Básica del Centro Escolar Dr. Humberto Romero Alvergue, Centro Escolar Profa. María Lidia de Mendoza y Centro Escolar El Sauce del Municipio de Sonzacate, departamento de Sonsonate?

En cuanto a la forma de evaluación los docentes consideran que actividades, ejercicios en el cuaderno, exámenes o pruebas escritas es el punto clave e importante para que los estudiantes logre a similar los indicadores de logros que se plantean en el programa de estudio.

De acuerdo a lo anterior se traduce finalmente en un bajo rendimiento de los estudiantes en las pruebas estándar que realiza el Ministerio de Educación, influyendo a su vez, en la débil formación matemática que demuestra la población salvadoreña.

REFERENCIAS

- Aguilera, M. (2011). *Estrategia para el Aprendizaje significativo en el área de Matemática en 4°,5° y 6° de Educación primaria*. (Tesis de grado). Universidad Central de Venezuela: Facultad de Humanidades y Educación, Escuela de Educación: Estudios universitarios supervisados, Núcleo Regional Barcelona, Estado Anzoátegui.
- Alcalde Esteban, M. (2010). *Importancia de los Conocimientos Matemáticos previos de los estudiantes Para el Aprendizaje de la Didáctica de la Matemática en las Titulaciones de maestro en la Universitat Jaume I*. (Tesis Doctoral). Universitat Jaume I: Área de la didáctica de la Matemática, Departament d'Educació.
- Alvarado. (2013). *Estrategias Didácticas para el desarrollo del talento en el área de matemáticas de los estudiantes del Centro Escolar de Educación Básica Almirante Alfredo Poveda Burbano Del Cantón Salinas Provincia De Santa Elena Durante el Periodo lectivo 2011-2012*. (Tesis de Grado). Universidad estatal De la Península De Santa Elena: Facultad de ciencias de la educación e Idiomas, Escuela de ciencias de la Educación carrera de educación Básica. La Libertad: Ecuador
- Arellano Pérez, M. L. (2006). *Técnicas Freinet: Aplicación del texto Libro en la escuela Primaria*. (Tesis de Grado). Universidad Pedagógica Nacional.
- Baldor A. (1974). *Aritmética*. España: Compañía Cultural Editora y Distribuidora de Textos Americanos.
- Biggs. (1994). *Aprendizaje del Estudiante- Interrelación*
- Caballero, A. (2010). *El juego un recurso inolvidable*. México.
- Calvo. (2014). *La Evaluación de las matemáticas en educación primaria*. (Trabajo Fin de grado). Universidad de Rioja. Facultad de letras y Educación. España: Logroño-La Rioja.
- Fernández B. (2015). *Investigación Didáctica e Innovación educativa*.
- Flores, J. (s.a.). *Pedagogía de Freire en la Enseñanza de la matemática*. (Ensayo)

- Frotn V., Batanero C. y Godino J. (s.a.). *Fundamentos de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas para los maestros*. Universidad de Granada: Facultad de ciencias de la Educación.
- García, J. (1985). *Matemática para la Escuela de Hoy*. Lito arte: México.
- Gómez Cumpa J. (2004). *Neurociencia Cognitiva y Educación*. Lambayeque, Perú: Fondo Editorial FACHSE.
- Handley B. (2013). *Método simplificado de multiplicación y cálculo mental*. México: Editorial LIMUSA S. A. de C. V.
- Hernández García. (1991). *Fundamentos de las Aulas Escolares*.
- Labrador Piquer M. J. y Andreu Andrés M. A. (2008). *Metodologías activas*. Valencia: Editorial Universidad Politécnica de Valencia.
- Lastra, S. (2005). *Propuesta metodológica de Enseñanza y Aprendizaje de la Geometría, Aplicada en Escuelas críticas*. (Tesis de grado). Universidad de Chile: Facultad de Ciencias Sociales Escuela de Postgrado Programa de Magíster. Santiago: Chile.
- Latorre Ariño, M. y Seco, C. J. (2013). *Estrategias y técnicas Metodológicas*. (Tesis de Grado) Universidad Marcelino Champanat: Facultad de Educación. Santiago Sarco- Lima: Perú.
- Marín Rodríguez M. (2010). *Competencia Matemática en Primaria*. Madrid, España: Editorial CCS.
- Martínez Silva, M. (2008). *Educación Matemática para todos: aportes para la formación y el desarrollo profesional de los profesores de educación primaria*. México: Editorial Trillas S. A. de C. V.
- Mejía Marroquín, D.I., Henríquez Fuentes, M.I. y Sandoval Sandoval, R.C. (2009) *Evaluación de Planificación diseño y Administración de pruebas objetivas de lenguaje y matemática de educación Media*. (Tesis de Grado). Universidad Tecnológica de El Salvador: Facultad de Maestrías y estudios de Postgrado.
- MINED, (2014). *Dossier Números y Operaciones. Especialización Docente para Primer y segundo ciclo de Educación Básica*.

- MINED. (2014). *Manual de Evaluación al Servicio del Aprendizaje*. San Salvador, El Salvador C.A. (s.e).
- MINED. (2008). *Programa de estudio de tercer grado*.
- MINED. (2007). *Matemática 3: Guía Metodológica/ Ministerio de Educación*. San Salvador, El Salvador.
- MINED. (2014). *Matemática Boletín de Resultados PAES*.
- MINED. (2015). *Matemática Boletín de Resultados PAES*.
- MINED. (2016). *Matemática Boletín de Resultados PAES*.
- MINED. (2017). *Matemática Boletín de Resultados PAES*.
- MINED.JICA. (2009). *Matemática: Tercer Grado; Cuarta Edición*.
- Mora, C.D. (s. a.). *Estrategias para el Aprendizaje y la Enseñanza de las Matemáticas*. Ensayo. Universidad Central de Venezuela Instituto Normal Superior Simón Bolívar. Bolivia: La Paz.
- Morales M. (s.a.). *Enfoque Tradicional vs Enfoque Contemporáneo de la didáctica*.
- Moreno Romero, O. J. (s.a.). *Contexto y Aporte de María Montessori a la Pedagogía, a la Ciencia y a la Sociedad de su Momento*. (Ensayo).
- Mosquera, J. (2005). *Evaluación de los Aprendizajes en matemática*. (Tesis de grado) Universidad Nacional Abierta. Caracas: Venezuela.
- Murillo, E. (2013). *Factores que inciden en el Rendimiento académico en el Área de matemática en los estudiantes de noveno grado de los Centros de educación Básica de la ciudad de Tela, Atlántida*. (Tesis de Grado). Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán. San Pedro Sula: Honduras.
- Niño Rojas, V. M. (2011). *Metodología de la investigación*. Bogotá, Colombia: Ediciones de la U.
- Ortiz Fernández A. (2005). *Historia de la Matemática, Volumen I "la Matemática en la antigüedad"*. Lima, Perú: Pontificia Universidad Católica del Perú.

- Ortiz, Ocaña. (2009). *Jugando también se aprende*. Madrid. España
- Picardo O., Pacheco R. B. y Escobar J. (2006). *Diccionario Enciclopédico de Ciencias de la Educación*. San Salvador: El Salvador.
- Posada. J. (2008). *Jerome Bruner y La Educación*. (Ensayo). Universidad Pedagógica Nacional, Post Grado en Educación Comunitaria.
- Quintana, J. (2016). *Guía para el Pensamiento a través de las matemáticas*. Granada: Saint George.
- Ramírez Apáez M. y Albarrán Ortega A. (2011). *Guía para evaluar por competencias*. México: Editorial Trillas S. A. de C. V.
- Ramírez García, M. (2015-2017). *Desarrollo del conocimiento matemático informales a través de resoluciones de problemas aritméticos verbales en primer curso de educación primaria*. (Tesis Doctoral). Universidad Complutense de Madrid: Facultad de educación Centro de formación del Profesorado, Departamento de psicología evolutiva de la educación.
- Rosales, M. (2014). *Proceso Evolutivo: Evaluación Sumativa Formativa y Assesment su impacto en la Educación Actual*. Congresos Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación. Buenos Aires: Argentina.
- Rojas Soriano, R. (1991). *Guía para Realizar Investigaciones Sociales*. Plaza y Valdés Editores. México, D.F.
- Ruiz Zúñiga A. (2003). *Historia y Filosofía de las Matemáticas*. S. I: Editorial Universidad Estatal a Distancia.
- Salas J. A. (2012). *Historia General de la Educación*. México: Red Tercer Milenio.
- Sampieri Hernández, R., Collado Fernández, C. y Baptista, P. (2006). *Metodología de Investigación*. McGraw-Hill Interamericana: México.
- Santamaría, G. (2014). *La Evaluación de las Matemáticas en Educación Primaria*. (Tesis de Grado) Universidad de la Rioja. Madrid: España.
- Segovia, S. (2015). *Métodos Tradicionales y Método Moderno*. Retomado

(<https://prezi.com/m/tbkm56liopc/método-tradicional- y-método-moderno/>)

Stewart, I. (s.a.). *Historia de las Matemáticas en los últimos 10,000 años*.

Talavera Mauares, E. C. y Renteria Femeira, A.Y. (2014). *Estrategias para El Desarrollo el pensamiento lógico Matemática en los niños y niñas de Educación Preescolar*. (Tesis de Grado). Universidad Bolivariana Venezolana, Ministerio del poder popular para la Educación universitaria. Facultad de Humanidades, Arte y Educación. Bolivia: Venezuela.

Taylor, S.J. y Bogdan, R. (1992). *Introducción a los métodos cualitativos de acción*. Barcelona: Paidós Básica.

ANEXOS



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS SOCIALES, FILOSOFÍA Y LETRAS PLAN ESPECIAL

ENCUESTA ORIENTADA AL DOCENTE

Estimado maestro, como alumnos egresados de la carrera en Licenciatura en Educación, Especialidad Básica de la Universidad de El Salvador, nos encontramos realizando una investigación sobre *Estrategias metodológicas para la enseñanza de la Aritmética y su proceso de evaluación de los estudiantes de tercer grado de primer ciclo de Educación Básica del Centro Escolar Doctor Humberto Romero Alvergue, Centro Escolar Profa. María Lidia de Mendoza y Centro Escolar el Sauce del Municipio de Sonzacate, Departamento de Sonsonate*. Por tal razón requerimos de su colaboración para brindarnos la información que se detalla a continuación. Es necesario recalcar que, los datos obtenidos son estrictamente confidenciales y con fines investigativos.

OBJETIVO: Recopilar información sobre las diferentes estrategias metodológicas en el área de Aritmética y el proceso de evaluación que utilizan los docentes de tercer grado de primer ciclo de Educación Básica.

Datos generales	
Nombre del Centro Escolar:	Fecha:
Grado: _____ Sección: _____	Edad: _____ Género:
Especialidad que posee: _____	M <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/>

INDICACIÓN: A continuación, encontrará una serie de preguntas, solicitándole ser lo más objetivo al responder. Marque con una "X" el espacio de la columna según lo que usted considere conveniente.

N°	Indicadores de la Metodología para la enseñanza aprendizaje Matemática orientado al desempeño docente.	Grado de estimación				
		Ninguna	Algunas veces	Frecuentemente	Muchas veces	Siempre
METODOLOGÍA UTILIZADA POR EL DOCENTE						
1.	Diagnostica lo que sus alumnos conocen sobre los temas a iniciar.					
2.	Organiza y ejecuta estrategias que desarrollen mejor rendimiento en los estudiantes.					
3.	Realimenta frecuentemente los contenidos de enseñanza.					
4.	Utiliza la autoevaluación con sus estudiantes.					
5.	Evalúa periódicamente los contenidos.					
6.	Organiza dinámicas, juegos para que los alumnos se les faciliten comprender el tema desarrollado.					
7.	Da a conocer los objetivos de la clase a los alumnos.					
8.	Orienta a sus educandos sobre procedimientos e instrumentos para el estudio de la matemática.					

9.	Incentiva a los alumnos en la búsqueda de la superación social, cultural e intelectual.					
10.	Utiliza material didáctico que despierte el interés y curiosidad en los estudiantes.					
11	Evalúa de manera que toma en cuenta la participación, la asistencia, y la puntualidad.					
12	Utiliza instrumento de planeación con sus estudiantes					
PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE						
13.	Determina los recursos para realizar el proceso de enseñanza aprendizaje.					
14.	Estimula a sus estudiantes para que comprendan mediante la práctica cada uno de los temas desarrollados en clases.					
15.	Logra la participación activa de la mayoría de sus alumnos en el desarrollo de los ejercicios.					
16.	Atiende las dificultades que se presentan en los alumnos y alumnas en el proceso enseñanza aprendizaje de la matemática.					
17.	Promueve la capacidad mental y creativa de sus alumnos en base a las fuentes de información.					

INDICACIÓN: Responda de manera concisa las interrogantes que se le plantean a continuación.

Mencione algunas estrategias que utiliza para la enseñanza de los contenidos de Aritmética.

De todas las estrategias que mencionó en la pregunta anterior, ¿cuáles considera que proporcionan mejores resultados?

¿Cómo evalúa los contenidos de Aritmética?



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS SOCIALES, FILOSOFÍA Y LETRAS PLAN ESPECIAL

ENCUESTA ORIENTADA AL ALUMNO

Como estudiantes egresados de la carrera en Licenciatura en Educación, Especialidad Básica de la Universidad de El Salvador, nos encontramos realizando una investigación sobre *Estrategias metodológicas para la enseñanza de la Aritmética y su proceso de evaluación de los estudiantes de tercer grado de primer ciclo de Educación Básica del Centro Escolar Doctor Humberto Romero Alvergue, Centro Escolar Profa. María Lidia de Mendoza y Centro Escolar el Sauce del Municipio de Sonzacate, Departamento de Sonsonate*. Por tal razón requerimos de su colaboración para brindarnos la información que se detalla a continuación. Es necesario recalcar que, los datos obtenidos son estrictamente confidenciales y con fines investigativos.

OBJETIVO: Recopilar información sobre las diferentes estrategias metodológicas en el área de Aritmética y el proceso de evaluación que utilizan los docentes de tercer grado de primer ciclo de Educación Básica.

Datos generales	
Nombre del Centro Escolar:	Fecha:
Grado: _____ Sección: _____	Edad: _____ Género: M <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/>

INDICACIÓN: A continuación encontrará una serie de preguntas, solicitándole ser lo más objetivo al responder. Marque con una "X" el espacio de la columna según lo que usted considere conveniente

1. ¿Le gusta la clase de matemática?

SÍ _____ NO _____

¿Por qué?_

2- ¿Su maestro hace un repaso de la clase anterior?

Siempre _____

Nunca _____

3- Al iniciar las clases el docente inicia con:

Preguntas _____

Juegos _____

4-¿Le hace preguntas su maestro/a antes de iniciar la clase?

Sí _____ No _____

5- ¿Le gusta participar en la clase de matemáticas?

Sí _____ No _____

¿Por qué?_

6- ¿Cuál de las siguientes operaciones básicas le causan mayor dificultad?

Suma _____ Resta _____

Multiplicación _____ División _____

7 -¿Qué es lo que le gusta de la clase de Matemática?

Resolver problemas _____ Copiar de la pizarra _____ Transcribir del libro _____

8- ¿Su maestro de Matemática le enseña Aritmética?

Sí _____ No _____

9-¿Cómo prefiere que su maestro imparta las clases de Aritmética?

Explique _____ problemas _____ Con ejercicios _____
_____ Resolución de _____

10. ¿Qué materiales son los más utilizados en la clase de matemática?

Libros _____ pizarra _____ cuaderno _____ carteles _____ grabadoras _____

11-¿El maestro de matemática responde las preguntas que usted le hace en clase? Sí_

_____ Siempre _____ No _____ Nunca _____

12-¿Cuál de estas técnicas utiliza su maestro en la clase de matemática?

Rompecabezas _____ Crucigrama _____ Juegos de mesa _____

13 ¿Qué instrumentos utiliza su maestro para evaluarlo?

Guías _____ Exámenes _____ Trabajos en grupo _____

14- ¿Qué material concreto utiliza su maestro en el desarrollo de la clase de Aritmética?

Semillas _____ piedras _____ paletas _____ ábaco _____