PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

Facultad de Ciencias de la Educación

Trabajo de Titulación como requisito previo para la obtención del título de:
Magister en Innovación en Educación

APRENDIZAJE EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA: UNA PROPUESTA PEDAGÓGICA DESDE EL ENFOQUE DEL TRABAJO COOPERATIVO

Autor (a): Estefany Mishell Jumbo Quiancha

Director (a) -Tutor (a): Dr. Jean Carlos García Zacarías

Quito, 20 de Abril 2021

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, Estefany Mishell Jumbo Quiancha, con C.I. 1715705149 autora del trabajo de graduación titulado "**Aprendizaje en el área de Matemática: Una propuesta pedagógica desde el enfoque del Trabajo Cooperativo"** previa a la obtención del grado académico de **MAGISTER EN INNOVACIÓN EN EDUCACIÓN** en la **Facultad de Ciencias de la Educación.**

1. Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tiene la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, de conformidad con el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESYT en formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2. Autorizo a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador a difundir a través del sitio web de la biblioteca de la PUCE el referido trabajo de graduación, respetando las políticas de propiedad intelectual de Universidad.

Quito, 20 de abril de 2021



Estefany Jumbo

C.I. 1715705149

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi carácter de Director (a) – Tutor (a) del Trabajo de Posgrado Titulado: *"Aprendizaje en el área de Matemática: Una propuesta pedagógica desde el enfoque del Trabajo Cooperativo"*, presentado por el maestrante ESTEFANY MISHELL JUMBO QUIANCHA, titular de la Cédula de Identidad N.º 1715705149, para optar al Grado de Magíster en Innovación en Educación, considero que dicho Trabajo de Investigación reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la evaluación por parte de los Lectores – Evaluadores que se designen para tal fin por parte de las autoridades de la Facultad de Ciencias de la Educación.

En la ciudad de Quito, a los veinticinco días del mes de febrero de 2021.

Jean C. García Z.

Dr. JEAN CARLOS GARCÍA ZACARÍAS
C.I. 1756768212
jgarcia493@puce.edu.ec
0998192843

NOTA:

A la presente se le debe anexar las páginas preliminares del informe Turnitin en las que se corrobora el porcentaje 2% de similitud, una vez realizada la revisión correspondiente del documento en la referida herramienta.

APRENDIZAJE EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA: UNA PROPUESTA PEDAGÓGICA DESDE EL ENFOQUE DEL TRABAJO COOPERATIVO

INFORME DE ORIGINALIDAD

2%	2%	0%	1%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

ENCONTRAR COINCIDENCIAS CON TODAS LAS FUENTES (SOLO SE IMPRIMIRÁ LA FUENTE SELECCIONADA)

< 1%

★ fete.ugt.org

Fuente de Internet

Excluir citas	Activo	Excluir coincidencias	< 25 words
Excluir bibliografía	Activo		

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo, ESTEFANY MISHELL JUMBO QUIANCHA, titular de la Cédula de Identidad N.º 1715705149, declaro que los resultados obtenidos en la investigación, como requisito previo para lo obtención del Grado Académico de Magister en Innovación en Educación son absolutamente originales, auténticos y personales.

En tal virtud, declaro que el contenido, las conclusiones y los efectos legales y académicos, que se desprenden del trabajo de investigación, y luego de la redacción de este documento, son y serán de mi sola y exclusiva responsabilidad legal y académica.

En la ciudad de Quito, a los veinte días del mes de abril de 2021.



Firma:

ESTEFANY MISHELL JUMBO QUIANCHA

C.I. 1715705149

ÍNDICE DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN 1

CAPÍTULO I EL PROBLEMA 3

1.1. Formulación del Problema 3

1.2. Objetivos de Investigación 7

1.2.1. Objetivo General 7

1.2.2. Objetivos Específicos 8

1.3. Justificación de la Investigación 8

CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO 11

2.1. Antecedentes de la Investigación 11

2.2. Bases Teóricas 13

2.2.1. Enseñanza de las matemáticas 13

2.2.2. Enfoque del Trabajo Cooperativo 20

2.2.3. El Aprendizaje Cooperativo en las matemáticas 36

2.3. Bases Legales 37

CAPÍTULO III MARCO METODOLÓGICO 39

3.1. Tipo de Investigación 39

3.2. Diseño de Investigación 39

3.3. Unidad de estudio 40

3.4. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Información 40

3.5. Técnicas de Análisis de Información 40

3.6. Operacionalización de variables: 41

CAPÍTULO IV ANÁLISIS DE DATOS 43

4.1. Análisis de datos de la encuesta aplicada a docentes en el Área de Matemáticas 43

4.2. Análisis de datos de la encuesta aplicada a estudiantes del 7mo Año de Educación Básica en el Área de Matemáticas 62

CAPITULO V PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA 78

5.1. Descripción de la Propuesta 78

5.2. Justificación 78
5.3. Objetivos de la Propuesta 79
5.4. Destinatarios 80
5.5. Metodología del Enfoque 80
5.6. Contenidos 80
5.7. Evaluación de las Estrategias 97
5.8. Condiciones de Factibilidad para la aplicación de la propuesta 98
CONCLUSIONES 100
RECOMENDACIONES 102
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 103
ANEXOS 106

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Objetivos del Área de Matemáticas del Subnivel Medio 18
Tabla 2: Destrezas del Área de Matemáticas del Subnivel Medio 19
Tabla 3: Estrategias del Área de Matemáticas 20
Tabla 4: Ventajas del Aprendizaje Cooperativo 24
Tabla 5: Roles dentro de los grupos 33
Tabla 6: Operacionalización de variables 42
Tabla 7: Promedio de la asignatura de Matemática 43
Tabla 8: Modelo de enseñanza en el área de Matemática 44
Tabla 9: Contenidos del currículo académico del área de Matemática 45
Tabla 10: Destrezas según el desarrollo de los estudiantes en el área de Matemática 46
Tabla 11: Estrategias didácticas en el área de Matemática 49
Tabla 12: Porcentajes de Planificación de estrategias en el área de Matemáticas 50
Tabla 13: Factores Asociados 51
Tabla 14: Importancia y aceptación de la Propuesta 52
Tabla 15: Objetivos que se emplearían en la propuesta 53
Tabla 16: Contenidos para la propuesta 54
Tabla 17: Estrategias didácticas para la propuesta 56
Tabla 18: Actividades académicas para la propuesta 57
Tabla 19: Recursos académicos para la propuesta 58
Tabla 20: Técnicas de Evaluación para la propuesta 60
Tabla 21: El nivel de conocimiento en la asignatura de Matemáticas 62
Tabla 22: Estrategias didácticas empleadas en la asignatura de Matemáticas 63
Tabla 23: Preferencia para aprender la asignatura de Matemáticas 64
Tabla 24: Aplicación de estrategias didácticas en el área de Matemáticas 65
Tabla 25: Preferencias al trabajar en el área de Matemáticas 66
Tabla 26: Trabajo en equipo optimizado 67
Tabla 27: Actividades grupales 68
Tabla 28: Comunicación interpersonal 69
Tabla 29: Opiniones individuales dentro de los grupos 70
Tabla 30: Repartición de responsabilidades 71
Tabla 31: Designación de roles aleatoriamente 72
Tabla 32: Labores en casa cooperativamente 73
Tabla 33: Trabajo en equipo 74
Tabla 34: Actividades grupales 75

Tabla 35: Motivación al trabajar en grupo 76
Tabla 36: Actividad 1.....82
Tabla 37: Actividad 2.....86
Tabla 38: Actividad 3.....88
Tabla 39: Actividad 4.....92
Tabla 40: Actividad 5.....94
Tabla 41: Actividad 6.....96
Tabla 42: Observación del docente 97
Tabla 43: Evaluación grupal 98
Tabla 44: Autoevaluación 98

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Pirámide de Fundamentos Pedagógicos del Aprendizaje Cooperativo 25
Ilustración 2: Componentes esenciales del Aprendizaje Cooperativo.....28
Ilustración 3:Características del Espacio, tiempo y recursos del Aprendizaje Cooperativo 35
Ilustración 4: Promedio de la asignatura de Matemática 44
Ilustración 5: Modelo de enseñanza en el área de Matemática 45
Ilustración 6: Contenidos del currículo académico del área de Matemática 46
Ilustración 7: Destrezas según el desarrollo de los estudiantes en el área de Matemática.....48
Ilustración 8: Estrategias didácticas en el área de Matemática 49
Ilustración 9: Porcentajes de Planificación de estrategias en el área de Matemáticas 50
Ilustración 10: Factores Asociados.....52
Ilustración 11: Importancia y aceptación de la Propuesta.....52
Ilustración 12: Objetivos que se emplearían en la propuesta 54
Ilustración 13: Contenidos para la propuesta.....55
Ilustración 14: Estrategias didácticas para la propuesta.....56
Ilustración 15: Actividades académicas para la propuesta.....58
Ilustración 16: Recursos académicos para la propuesta 59
Ilustración 17: Técnicas de Evaluación para la propuesta.....60
Ilustración 18: Nivel de conocimiento en el área de Matemáticas 62
Ilustración 19: Estrategias didácticas aplicadas en el área de Matemáticas 63
Ilustración 20: Preferencia de metodología en el proceso de enseñanza 64
Ilustración 21: Aplicación de estrategias didácticas en el área de Matemáticas.....65
Ilustración 22: Preferencias para trabajar en el área de Matemática 66
Ilustración 23: Trabajo en equipo.....67
Ilustración 24: Actividades grupales.....68
Ilustración 25: Comunicación interpersonal 69
Ilustración 26: Opiniones individuales dentro de los grupos 70
Ilustración 27: Repartición de responsabilidades.....71
Ilustración 28: Designación de roles aleatoriamente.....72
Ilustración 29: Labores en casa cooperativamente.....73
Ilustración 30: Trabajo en equipo.....74
Ilustración 31: Actividades en forma grupal.....75
Ilustración 32: Motivación al trabajar en equipo 76

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
MAESTRIA EN INNOVACION EN EDUCACIÓN
Innovación Educativa

APRENDIZAJE EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA: UNA PROPUESTA PEDAGÓGICA DESDE EL ENFOQUE DEL TRABAJO COOPERATIVO

Autor:

ESTEFANY MISHELL JUMBO QUIANCHA

Director -Tutor:

Dr. JEAN CARLOS GARCÍA ZACARÍAS

Fecha:

Febrero, 2021

RESUMEN

Esta investigación presenta una propuesta pedagógica desde el enfoque del Trabajo Cooperativo para el Aprendizaje en el área de Matemática, dirigido a docentes y estudiantes de la Escuela "Fernando Daquilema" ubicada en la ciudad de Quito, durante el año lectivo 2020-2021. La metodología empleada en el desarrollo de la propuesta es proyectiva, estableciéndose como objetivo generar estrategias innovadoras con enfoque Cooperativo para los estudiantes de Séptimo Año en el área de Matemáticas; estas estrategias permitirán que los docentes empleen nuevas herramientas para los nuevos retos y desafíos de la educación actual. Para obtener la información se utilizó la técnica de la encuesta aplicada a 10 docentes de grado del subnivel medio y a 76 estudiantes de los Séptimos años de básica. Al aplicar estos instrumentos, permitió apreciar las preferencias de los estudiantes al recibir clases de Matemáticas, además de las estrategias que desearían utilizar los docentes para el proceso aprendizaje de Matemáticas. También se logró detectar como los factores asociados influyen en todos los procesos afectando positiva y negativamente el aprendizaje. De esta manera se consiguió revelar el nivel de aceptación de los docentes frente a esta propuesta y la forma en que las estrategias facilitarían la actualización de sus metodologías en su labor diario, mediante el empleo de técnicas cooperativas como el trabajo grupal para obtener mejores resultados, al mismo tiempo de proporcionar destrezas sociales que los estudiantes podrán aplicar en su vida cotidiana.

Palabras clave: Aprendizaje Activo. Aprendizaje Cooperativo. Educación Básica. Enseñanza de la Matemáticas. Retos y Desafíos de la Educación

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
MAESTRIA EN INNOVACION EN EDUCACIÓN

Innovación Educativa

LEARNING IN THE AREA OF MATHEMATICS: A PEDAGOGICAL PROPOSAL FROM THE APPROACH OF COOPERATIVE WORK

Author:

ESTEFANY MISHELL JUMBO QUIANCHA

Director-Counselor:

Dr. JEAN CARLOS GARCÍA ZACARÍAS

Date:

February, 2021

ABSTRACT

This research presents a pedagogic proposal, focusing on the effect of cooperative work in mathematics on the learning outcome, aimed at teachers and students of the "Fernando Daquilema" School, which is located in the city of Quito, during the school year of 2021-2021. The applied methodology of the development of this proposal is projective and suggests generating innovative strategies with a cooperative approach for Seventh Year students in Mathematics. These strategies will allow teachers to use new tools new challenges of today's education.

To gain the necessary information, a survey was made with ten middle school teachers and 76 students of the Seventh Grade. By using this survey as an instrument, we can observe the preferred teaching strategies and methodologies of the students and the teachers in the process of studying mathematics. We also managed to detect how the associated factors influence all processes, positively and negatively.

In this way, it was possible to reveal the level of acceptance of teachers in the face of this proposal and the way in which the strategies would facilitate updating their methodologies in their daily work, by using cooperative techniques such as group work to obtain better learning results. Furthermore, group work promotes social skills that students can apply in their daily lives.

Key Words: Basic Education. Challenges of Education. Cooperative Learnin. Learnin Active Teamwork. Teaching Mathematics

INTRODUCCIÓN

Actualmente, los procesos de enseñanza – aprendizaje en el área de Matemática se han visto afectados por la falta de aceptación que tienen los estudiantes, debido a su dificultad que presentan al comprender algoritmos, desde los subniveles elemental y medio de la Educación General Básica; razón por la cual los docentes han intentado aplicar diferentes estrategias en las aulas para mejorar esta situación.

Ante esta realidad, muchas veces el trabajo individual no dio los mejores resultados, ya que en un grupo de estudiantes solo se benefician aquellos que entienden rápidamente los contenidos, dejando atrás a sus compañeros y compañeras. El individualismo ha relegado a varios alumnos, siendo una de estas las razones que genera frustración a estudiantes, hasta el punto de detestar la asignatura.

A través del presente trabajo, se buscan diferentes estrategias para la enseñanza – aprendizaje de las Matemáticas con el enfoque del Trabajo Cooperativo, el cual plantea algunas actividades para fomentar el trabajo grupal y el desarrollo de habilidades tanto individuales como colectivas que permitirán despertar el interés de los estudiantes cuando trabajan en equipo y de esta manera potenciar la facultad que tiene cada uno para resolver problemas y ejercicios que se les planteen.

El siguiente trabajo de investigación está estructurado de la siguiente manera:

Capítulo I: El Problema, en el cual se detalla la situación de la Escuela "Fernando Daquilema" en cuanto al Aprendizaje de la Matemática y las dificultades que presentan los estudiantes en esta asignatura. Además, se plantean tres interrogantes fundamentales para la investigación, las mismas permitirán el avance de la misma, también en este capítulo se planteó los objetivos generales y específicos que se originaron de las interrogantes, culminando con la justificación en la que se explica la razón por la que se está realizando la investigación.

Capítulo II: Marco Teórico, en este capítulo se detallan los antecedentes de la investigación que consisten en trabajos realizados anteriormente que permitieron obtener una visión más precisa sobre el tema de estudio. Así mismo, se realizó un estudio minucioso sobre las teorías de diferentes autores que sostienen el Aprendizaje

Cooperativo, además de sus componentes, estrategias, roles, etc. Basándose en las investigaciones realizadas por Jhonson & Jhonson.

Capítulo III: Marco Metodológico, está conformado por el tipo de investigación proyectiva, la unidad de estudio que son los docentes - estudiantes de la escuela "Fernando Daquilema"; la técnica de la encuesta y sus instrumentos que se aplicaron para la recolección de información; además del cuadro de operacionalización de variables.

Capítulo IV: Análisis de datos, en este capítulo se detallan los resultados de forma estadística, que se obtuvieron una vez aplicados los instrumentos a docentes y estudiantes; los mismos que fueron elaborados en base al cuadro de variables.

Capítulo V: Presentación de la propuesta Pedagógica, en esta se detalla las posibles estrategias que van a ser aplicadas además de su estructura; también en este capítulo se redactan las Conclusiones y Recomendaciones finales.

Para culminar, se ubican las referencias bibliográficas que sustentan la investigación y los anexos.

CAPÍTULO I
EL PROBLEMA

1.1. Formulación del Problema

El mundo está avanzando de manera precipitada y esto conlleva cambios significativos y mucho más en el sector educativo, por lo cual debemos estar atentos a los nuevos retos que esto implica y así implantar ideas innovadoras en los procesos de enseñanza aprendizaje. Tomando en cuenta, que todo lo que se realice en el campo educativo influirá y será reflejado en la sociedad de manera positiva o negativo, dependiendo del nivel de compromiso por parte de los participantes de dichos procesos. Cabe recalcar, que al tener un mundo globalizado no podemos quedar atascados con metodologías y prácticas docentes caducas, que no permiten desarrollar los aprendizajes correctamente acordes a la realidad y a la velocidad de evolución tecnológica de la sociedad.

Mientras que los gobiernos de los países Latinoamericanos y sus empresas cada vez exigen mayor innovación debido a que la competencia es cada vez más reñida y las empresas elegidas son las que presentan propuestas únicas que satisfacen al cliente; razón por la cual la responsabilidad recae en las escuelas y por ende al sistema educativo y sus integrantes, ya que las escuelas son los semilleros en el cual se formarán personas con las cualidades necesarias para innovar como son: la creatividad, el pensamiento crítico, trabajo cooperativo, entre otros. La educación, paulatinamente debe implementar este tipo de destrezas dentro del currículo para que los niños y niñas se familiaricen con éstas de tal manera que pueda desenvolverse en cualquier proyecto que se le sugiere sin que sea forzado. (Scardamalia, 2016, p. 17)

Actualmente, con la pandemia se replanteó el concepto de la educación dentro de la sociedad; con el teletrabajo y las clases en línea, la labor docente se compartió con los padres de familia, que desde casa hacen lo posible para reemplazar la educación presencial con uno o varios hijos e hijas. Tomando en cuenta, que estas familias están conformadas por padres que solo tienen instrucción primaria y trabajan todo el día, dejando a los niños a cargo de sus hermanos mayores que también son estudiantes, lo cual dificulta que se desarrollen procesos educativos adecuados, mientras que por un lado hay personas que apoyan la labor del docente hay otro grupo que lo juzgan sin fundamento.

La situación empeoró con el pasar de los meses, las medidas de seguridad disminuyeron y el COE Nacional, permitió que varias actividades económicas vuelvan a habilitarse; razón por la cual los padres de familia optaron por sacar a las calles a sus hijos e hijas sin las mínimas medidas de bioseguridad, lo que provocó que cada vez el índice de contagios se incremente. Con lo anteriormente mencionado, poco a poco algunas instituciones privadas se sumaron al plan piloto de Retorno a clases. Esta es una realidad que las escuelas públicas no pueden alcanzar, por la escasez de recursos; aunque los estudiantes estén ansiosos por regresar no es posible asegurar que esto no genere más contagios.

Los países del primer mundo decidieron salir de la cuarentena y retomar las clases presenciales, con graves consecuencias ya que en este último mes hubo un rebrote, lo cual complicó la situación. Tomando en cuenta que estos países tienen los recursos suficientes, no lograron sobrellevar esta nueva modalidad; mucho menos Ecuador en el que se puede presenciar la irresponsabilidad e indisciplina frente a la Pandemia. El riesgo a los que están expuestos los estudiantes y los docentes es alto, por lo cual no es óptimo volver a las clases presenciales, a pesar de las dificultades que se presentan con la modalidad virtual, dando prioridad a la salud y seguridad de quienes conforman la comunidad educativa.

La asignatura de Matemática en tiempos de COVID, es mucho más difícil debido a que los estudiantes necesitan la explicación de los procesos algorítmicos, que, en la mayoría de casos, los padres de familia no pueden dar apoyo por su nivel académico. La educación virtual se direccionó a la aplicación de herramientas que proporciona el internet como el YOUTUBE en el cual existen tutoriales que dan apoyo a los docentes – estudiantes y padres de familia; a pesar de que existe este tipo de soporte tecnológico, la educación presencial no se compara en nada con el virtual y más cuando los alumnos están acostumbrados a que todo tipo de explicación sea de forma individual y presencial. En la básica elemental y media es necesaria la presencia del docente para afianzar contenidos esenciales para los años posteriores, además del contacto con sus compañeros que influye significativamente todo tipo de proceso de enseñanza - aprendizaje. El sistema educativo trata de no vulnerar el derecho a la educación, pero hay que priorizar la salud de nuestros estudiantes.

En cuanto se refiere a la enseñanza aprendizaje de la Matemática en la educación resalta debido al grado de dificultad que presentan los estudiantes en entenderla, ya que en su mayoría no la aceptan como la ciencia que les permitirá entender diferentes conocimientos en otras asignaturas; pero este mal estar no es solo en nuestro país sino en todo el mundo ya que los resultados estandarizados no son los mejores según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). Al mismo tiempo esta organización menciona que la matemática "implica la capacidad de un individuo de identificar y entender el papel que las matemáticas tienen en el mundo, para hacer juicios bien fundamentados y poder usar e involucrarse con las matemáticas" (Luján, 2016, p. 2).

Al hablar de innovación y educación se fusionan, dando como resultado un cambio en los procesos de enseñanza aprendizaje novedosos para los estudiantes, como lo es el Aprendizaje Cooperativo, que se está incluyendo como una herramienta estratégica en la última década y ha dado resultados favorables ya que los individuos somos entes sociales que necesitamos de otros para comprender el mundo y en la infancia es muy importante desarrollar este tipo de trabajos para que pueda desempeñar roles en la adultez. El Aprendizaje Cooperativo permite a los individuos desarrollar una estructura cooperativa constituida con técnicas, grupos y modelos desde una perspectiva crítica; recalcando el trabajo en equipo y la satisfacción de logros alcanzados. (Abellán,2018, p.2)

En Ecuador, el Ministerio de Educación como principal autoridad en el sector educativo, busca el progreso del sistema, basándose en teorías de otros países, sin tomar en cuenta que la realidad del país es muy diferente, a pesar de esto, la institución nacional incentivó la implementación del socio-constructivismo dentro del currículo, recalcando siempre la participación del alumno como principal actor de todos los procesos de la enseñanza – aprendizaje mediante el aprendizaje Cooperativo que permite la interacción con sus pares y el docente, para obtener mejores resultados que serán de utilidad para desarrollar habilidades sociales.

En la Escuela Fiscal "Fernando Daquilema" ubicada en la parroquia el Condado, que se encuentra en el estrato social bajo y cuenta con 41 alumnos en cada aula, la realidad no está muy alejada de la del país, ya que se apreció en la institución un 50% de alumnos

que se quedan a supletorios mientras que un 7% pierden el año o se retiran del subnivel superior, ya que, no se sienten aptos para superar las destrezas que exige la asignatura. Por esta razón, se cree que la raíz de estos inconvenientes nace de la básica elemental y media. El grupo asignado para esta investigación es de 81 niños y niñas del Séptimo Año de Educación Básica, estudiantes que presentan limitaciones al realizar operaciones básicas en el área de Matemática. Debido al sin fin de estrategias empleadas para que se motiven, fue escaso su avance. Además del desinterés por parte de los representantes de nuestros alumnos en el proceso educativo, conduciéndolos al fracaso o a la deserción escolar.

Todo esto es debido a que la institución educativa "Fernando Daquilema" requiere la implementación de nuevas estrategias para el aprendizaje de Matemática, en la cual se toma en cuenta que se lleva a cabo todos los procesos regulares y estos no dieron ningún resultado positivo; además existe una actitud reacia frente a esta asignatura con la excusa o la idea que no son buenos para matemática o simplemente no quieren aprender. Esto generó una gran preocupación en el cuerpo docente y en toda la institución ya que cada año hay más desertores. El aprendizaje de la matemática al no ser variado provocó este sentir en los alumnos, existe la necesidad de aprender, pero no hay la motivación.

Por lo tanto, es necesario establecer estrategias del aprendizaje cooperativo en el área de Matemática para mejorar el rendimiento académico de los niños y niñas del Séptimo Año de Educación Básica de la escuela "Fernando Daquilema", además de ser el soporte para el desarrollo correcto en el proceso de enseñanza - aprendizaje. Estas estrategias no fueron implementadas por falta de capacitación al personal docente debido a que el Ministerio de Educación no invirtió en la capacitación de docentes fiscales y menos en el área de matemática, por tal razón se quedaron con técnicas caducas que impiden avanzar. A pesar de eso existe el deseo de enseñar de manera innovadora y divertida con el objetivo generar aprendizajes significativos en los alumnos.

Finalmente, la investigación propuesta busca motivar a los alumnos mediante el Aprendizaje Cooperativo a resolver problemas matemáticos, realizar cálculos y seguir algoritmos de forma grupal, ya que los estudiantes se sienten más cómodos trabajando

en forma grupal; pero muchas veces esto ocasionó desorden e inestabilidad en el aula, ya que no existen técnicas o estrategias específicas para manejar de manera óptima el trabajo grupal y cooperativo. Tomando en cuenta, que el docente al realizar este tipo de actividades desea tener resultados eficaces. Además, que el rol como docente actualmente se direcciona a ser moderador y facilitador. En función a lo expuesto, se recalca la necesidad de investigar el Enfoque del Trabajo Cooperativo para la enseñanza aprendizaje en el área de Matemática.

Interrogantes fundamentales de la Investigación:

- ¿Cómo estaría diseñada una propuesta pedagógica para el aprendizaje en el área de Matemática desde el enfoque del trabajo cooperativo, en los estudiantes de 7mo grado de Educación General Básica, en la Escuela "Fernando Daquilema", ubicada en el sector El Condado, para el año lectivo 2019-2020?
- ¿Cuál es la situación actual referida a los procesos de aprendizaje en el área de Matemática que emplean los docentes en la enseñanza con los estudiantes de 7mo grado de Educación General Básica, en la Escuela "Fernando Daquilema", ubicada en el sector El Condado, para el año lectivo 2019-2020?
- ¿Cuáles son las estrategias que actualmente emplean los docentes en la enseñanza del área de Matemática en los estudiantes de 7mo grado de Educación General Básica, en la Escuela “Fernando Daquilema”, ubicada en el sector El Condado, para el año lectivo 2019-2020?

1.2. Objetivos de Investigación

1.2.1. Objetivo General

Generar una propuesta pedagógica para el aprendizaje en el área de Matemática desde el enfoque del trabajo cooperativo, en los estudiantes de 7mo grado de Educación General Básica, en la Escuela "Fernando Daquilema", ubicada en el sector El Condado, para el año lectivo 2019-2020.

1.2.2. Objetivos Específicos

- Indagar los procesos actuales de aprendizaje en el área de Matemática en los estudiantes de 7mo grado de Educación General Básica, en la Escuela "Fernando Daquilema", ubicada en el sector El Condado, para el año lectivo 2019-2020.
- Describir las estrategias que los docentes emplean en la enseñanza del área de Matemática con los estudiantes de 7mo grado de Educación General Básica, en la Escuela "Fernando Daquilema", ubicada en el sector El Condado, para el año lectivo 2019-2020.
- Configurar una propuesta pedagógica para el aprendizaje en el área de Matemática desde el enfoque del trabajo cooperativo, en los estudiantes de 7mo grado de Educación General Básica, en la Escuela "Fernando Daquilema", ubicada en el sector El Condado, para el año lectivo 2019-2020.

1.3. Justificación de la Investigación

Las matemáticas representan actualmente la base de todas las actividades cotidianas, desde ir a la tienda o pagar un pasaje del bus hasta la economía de un hogar; a pesar de esto, la enseñanza y el aprendizaje de la matemática ha sido desvalorizada, debido a que los estudiantes no conocen cuán importante es el estudio de esta ciencia, tomando en cuenta que esta área proporciona las herramientas necesarias para que el individuo desarrolle su inteligencia y lógica en todas los ámbitos en los que se deba desempeñar dentro de la sociedad. Según la UNESCO en su artículo "Aportes para la enseñanza de la Matemática (2016)" enuncia que la matemática permite:

> Reconocer como eje central el desarrollo de la capacidad de resolver problemas. La resolución de problemas supone poner en juego todas las habilidades del pensamiento de los estudiantes y relaciona fuertemente el conocimiento matemático adquirido en el ámbito escolar con la vida cotidiana. (p.26)

Debido a esto, esta investigación busca dar realce a esta asignatura, ya que es fundamental para la resolución de problemas y cálculo mental en cualquier situación del diario vivir. Por lo cual es necesario darle relevancia en todos los procesos educativos que se realizan dentro del aula con el fin de crear personas con pensamiento y

razonamiento lógico, terminando por completo la idea que los alumnos son sujetos pasivos a pesar del número que hay de niños en el sector fiscal no solo en nuestro país sino en toda Latinoamérica. En este caso el docente debe proporcionar las estrategias y la motivación para el aprendizaje de la matemática convirtiéndola en significativa; con el único objetivo de generar cambios en el pensamiento crítico del alumno y el docente, para alcanzar resultados óptimos. "Al respecto se puede definir como estrategias didácticas como herramientas individuales o grupales que permite organizar y procesar los aspectos cognitivos, afectivos y motores". (Paterson, 2000, p.25).

En el área de Matemática la malla curricular emitida por el Ministerio de Educación, del sub nivel medio y superior, pretende, que al finalizar estas etapas los niños y niñas sean capaces de realizar todo tipo de operación algebraica de manera sencilla y práctica. Lamentablemente, la realidad es diferente, ya que, basándonos en datos estadísticos y datos empíricos se puede mencionar que cada vez existe un mayor porcentaje de deserciones en colegios y escuelas por la dificultad que presentan los alumnos ante esta asignatura y esto ha ocasionado que varios estudiantes opten por carreras que no tengan similitud con esta área. La realidad del país es que a la población estudiantil no le agrada las matemáticas y mucho menos las ven como algo útil para su vida. En el artículo "Retos de la enseñanza de las matemáticas en el nuevo milenio" (2007), indica que la matemática por su valor, debe conseguir que los conocimientos matemáticos tengan buena solidez basándose en teorías pedagógicas que solo se conseguirán, si el docente y el alumno están dispuestos a empoderarse de dichas teorías o estrategias y las hacen parte de su aprendizaje - enseñanza.

Además, en la Revista Innovación Educativa, Instituto Politécnico Nacional (2015) México, menciona que la matemática forma parte esencial dentro de los problemas de la vida real por lo cual se busca cambiar o modificar la práctica docente para mejorar la enseñanza logrando que cada contenido sea aplicado en realidades en las que se desarrolla el estudiante; estos contenidos significativos ayudarán de forma trascendental al estudiante a desenvolverse en su contexto, ya que, el docente con la ayuda de la matemática prepara al alumno a dotarse de las herramientas necesarias para poder aplicarlas en su entorno, colaborando al progreso de la misma; tomando en cuenta que las actividades que realizan son el manejo de pequeños negocios, ventas ambulantes o albañilería, las cuales deben tener una correcta administración para que cada familia

progrese. Por lo tanto, la participación activa del estudiante dentro del proceso de enseñanza – aprendizaje, es de vital de importancia debido a que, los niños y niñas al sentirse parte del proceso van a ser más interactivos en todos los momentos que se generen cualquier tipo de aprendizaje, incentivando a sus compañeros a que sean partícipes de la adquisición de sus conocimientos, convirtiendo a estos en aplicables para su vida cotidiana, mejorando de esta manera el aprendizaje cooperativo. El rol como docente, con este enfoque, permitirá ser facilitador y orientador de este tipo de enseñanza – aprendizaje con el único objetivo de formar niños y niñas capaces de ver a las matemáticas como lo que son, la base para realizar cualquier actividad y no un tedioso ejercicio que tienen que aprender por obligación.

En tiempos de Pandemia la enseñanza y aprendizaje de Matemática se complicó, por lo cual este enfoque, mediante herramientas tecnológicas cooperativas pretende alcanzar aprendizajes significativos en esta área mediante trabajos grupales, juegos en equipo; recalcando siempre la importancia de los roles que cumple cada estudiante, de esta manera se motivará que continúe el aprendizaje de una forma distinta y divertida, alcanzando mejores resultados, los mismos que serán evidenciados por los padres de familia que están siguiendo este proceso directamente y serán el apoyo esencial para que sea efectivo este tipo de aprendizaje con enfoque Cooperativo; para que posteriormente puede ser aplicado en cualquier asignatura o circunstancia vivencial.

Con todo lo anteriormente expuesto, esta investigación pretende emplear nuevas estrategias metodológicas para el aprendizaje en el área de Matemática desde el enfoque del Trabajo Cooperativo que permita alcanzar calidad en todos los procesos que se realicen en la práctica docente. Este enfoque organiza tareas en grupos en el cual los principales actores son los alumnos; ya que al aprender Matemática con sus pares el aprendizaje será más sólido y significativo, dando responsabilidades a cada uno de los actores y así lograr que el grupo comprenda todos los problemas matemáticos de una manera óptima y divertida. Elegí este tipo de enfoque para la presente investigación, dado que el alumno al recibir la información de esta manera será más asertivo; mejorando el proceso de enseñanza-aprendizaje e incentivando al trabajo grupal con un fin favorable y productivo.

CAPÍTULO II
MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la Investigación

En primer lugar, Salgado (2014), realizó un trabajo de investigación titulada "*El uso de material concreto en la enseñanza de Matemática"* la cual tiene como objetivo documentar el proceso de enseñanza y aprendizaje de matemática con el uso de material concreto aplicado a niños de 5to año de EGB del Liceo los Álamos en el año 2009-2010. La aplicación de material concreto se realiza una vez por semana y está relacionada con los bloques curriculares, como estrategia para mejorar la calidad de aprendizaje. Basándose metodológicamente con la investigación es mixta, con las técnicas de la encuesta, entrevista, registro oficial de calificaciones, en la cual recogieron datos en un grupo de 15 alumnos de 5to año EGB y la profesora titular. En dicha investigación el autor concluyó que La matemática para el desenvolvimiento profesional o actividades comerciales se incluye en el quehacer diario, por lo que constituye un idioma universal, que promueve la comunicación técnica y científica.

De igual manera, Erazo (2015), en su tesis doctoral denominada *""La motivación y la enseñanza de la matemática en los estudiantes de los octavo, noveno y décimo grado de educación general básica de la escuela "Indoamérica", ubicado en la parroquia Canchagua - cantón Saquisilí -provincia de Cotopaxi, en el año lectivo 2013 - 2014*" tuvo como objetivo Crear una Guía Didáctica Multimedia de Estrategias Motivacionales en la Enseñanza de la Matemática para los Docentes de Educación General Básica de la Escuela "Indoamérica", ubicada en la Parroquia Canchagua -Cantón Saquisilí - Provincia de Cotopaxi. El tipo de investigación que se utilizó fue el método inductivo – deductivo, técnica de entrevista con las autoridades y de encuesta con docentes y estudiantes. Este estudio afirmó que se ha obtenido de la investigación que los estudiantes casi nunca se esfuerzan por cumplir sus metas lo cual expresa una falta de motivación intrínseca de parte de ellos y extrínseca de la parte docente, factores que inciden en el aprendizaje.

Así mismo, se seleccionó la investigación de Mendoza (2017), denominado *"Estrategias didácticas dirigidas a la enseñanza de la Matemática en el subsistema de*

educación básica ǁ", que tiene como objetivo proponer estrategias didácticas dirigidas a la enseñanza de la matemática en el subsistema de educación básica aplicadas a los estudiantes de quinto grado de la U.E. "Cristóbal Colón" del Municipio Puerto Cabello. Estado Carabobo. La metodología que se utilizó, se caracteriza por ser Investigación de tipo Proyectiva con paradigma positivista con un enfoque Cuantitativo y diseño no experimental, la población de este estudio estuvo conformada por un docente y 25 estudiantes de quinto grado. Dejando como conclusión que el desarrollo de estrategias didácticas dirigidas a estudiantes de quinto grado de educación primaria para optimizar la enseñanza del área de aprendizaje de Matemática en función de mejorar la calidad educativa, contribuyó a la motivación de los escolares para que sientan la necesidad de aprender.

También, Cisneros (2018), en su trabajo de titulación nombrada *"Propuesta didáctica basada en el aprendizaje cooperativo para la educación en valores dirigida a estudiantes de primer año de bachillerato".* El objetivo fue diseñar una propuesta de estrategias didácticas basadas en el aprendizaje cooperativo para la educación en valores, en el área de formación humano cristiana, dirigida a los estudiantes de primer año de bachillerato de la Unidad Educativa Nuestra Señora del Rosario, de la ciudad de Quito, en el año lectivo 2017-2018. Se empleó la Investigación proyectiva y la Investigación de campo, con la técnica de la encuesta e instrumento el cuestionario para la recolección de datos. Concluyendo que los educandos, privilegian la utilización de técnicas e instrumentos de evaluación que impliquen la realización de actividades como talleres, observaciones, informes, entrevistas y sobre las técnicas la auto evaluación y la coevaluación son las más estimadas.

Finalmente, Ruiz y Vega (2019), desarrollaron un trabajo de investigación titulado "*Aprendizaje cooperativo como estrategia para el fortalecimiento académico en la Institución del barrio Simón Bolívar"* que tiene como objetivo describir estrategias didácticas centradas en el aprendizaje cooperativo que facilitan el fortalecimiento del rendimiento académico. Metodológicamente la investigación es descriptiva, de enfoque cualitativo, en la cual recogieron datos en un grupo de 121 niños y un 5% de niños con discapacidad. En este estudio se destaca como conclusión que los estudiantes se sintieron valorados, respetados y participativos al usar roles que lo identificaran en alguna función específica e importante para el beneficio del otro y de él mismo. La

actitud de los estudiantes en las relaciones interpersonales tuvo cada estudiante la oportunidad de interactuar con los otros compañeros de clase y colegio, formando equipos de trabajo fortalecidos en la cooperación, con el fin de satisfacer sus necesidades y falencias, logrando el crecimiento emocional y el cognitivo.

2.2. Bases Teóricas

2.2.1. Enseñanza de las matemáticas

Concepto

La enseñanza y aprendizaje de las matemáticas han sido conceptualizadas por algunos autores que han recalcado su importancia tales como: Flores (2015) menciona que por "La enseñanza de la matemática entendemos el conjunto de actividades y tareas que utilizan ideas, conocimientos y modos de pensar, para transmitir las nociones básicas de la disciplina y promueve su desarrollo intelectual por medio de la reflexión matemática" (p.26); estas actividades deben ser fundamentales para el progreso del estudiante, porque gracias a estas se puede determinar el nivel de avance que tiene cada alumno, logrando que la inteligencia matemática se desarrolle obteniendo resultados óptimos para resolver ejercicios matemáticos con facilidad. Por lo cual Castro, (2001) considera a "la enseñanza de la matemática desde el enfoque cognitivo, que el aprender es alterar las estructuras mentales, dada la complejidad de conceptos el aprendizaje que se originan partiendo de la resolución de problemas" (p. 42). Considerando que el niño es un ser receptivo capaz de modificar su estructura mental según sus necesidades y esta es la labor del docente, despertar el interés del niño para que vea la asignatura de la matemática como una necesidad para su vida.

Por otra parte, Di Caudo (2010) que cita a Piaget en sus fundamentos mencionó que "la abstracción reflexiva permite desarrollar el área lógico- matemática. Las relaciones matemáticas existen porque hay un sujeto que las construye. Seriar, clasificar, incluir son capacidades que forman parte de esa evolución de dentro hacia afuera" (p. 56). Mientras que Chamorro (2005) enuncia que, "para facilitar el estudio de los aspectos relacionados con el aprendizaje matemático, se debe establecer complementariedad entre la Didáctica de las Matemáticas y el dominio de la Psicología". (p.11); estos aspectos mencionados determinan que el principal elemento para la enseñanza de la

matemática es el Sujeto que construye los conocimientos que van a ser empleados según sus capacidades, además que van a incrementar el nivel de recepción de los elementos que están en su entorno y los van a enlazar con las experiencias empíricas obtenidas en el transcurso de sus vidas.

Es necesario recalcar que el objetivo de la enseñanza de la matemática según Escalona (1974) fue "contribuir a que los alumnos comprendan las estructuras fundamentales de la Matemática y a desarrollar las capacidades y destrezas necesarias para la mejor utilización de las mismas en las diversas situaciones de la vida" (p. 10); lo que se buscó con esto es que el alumno tenga la capacidad de desenvolverse autónomamente en cualquier situación en la que se requiera el uso de las matemáticas, además de ser quienes puedan compartir todos sus conocimientos a sus pares, gracias a las herramientas que van a ser facilitadas por el docente.

Con lo expuesto por estos cinco autores podemos conceptualizar a la enseñanza de la matemática como el conjunto de actividades que nos permite alterar las estructuras mentales de los alumnos, para poder desarrollar capacidades y destrezas que les servirán para resolver problemas cotidianos sin importar el grado de dificultad, llevándolos a la reflexión, análisis crítico, desarrollo intelectual y aprendizaje significativo convirtiendo a los estudiantes en sujetos que construyen su propio aprendizaje que serán empleados en el campo donde se vayan a desempeñar en su futuro con el apoyo de la Psicología para su sustento, ya que es importante recalcar que esta rama va influir significativamente en todo tipo de aprendizaje y la importancia que le va a dar el alumno individualmente.

Importancia

La matemática al pasar de los años se ha establecido como una de las materias base en la educación por lo cual Flores (2015) menciona que las "matemáticas son parte constitutiva del patrimonio cultural de una sociedad, resultado de la actividad social. Por ello, los sistemas educativos se ocupan de la educación matemática, de sus nociones y procedimientos que son útiles y necesarios*" (p. 18).* Además de formar parte vital de todos los procesos educativos de cualquier currículo, ya que lo que se espera es, que el alumno obtenga estas destrezas, habilidades y capacidades para que sean empleados en

sus carreras profesionales convirtiéndose en elementos trascendentales dentro de la sociedad y de la economía del país.

De igual manera Di Caudo (2010) recalcó que la enseñanza es de vital importancia ya que,

> Es una herramienta básica para la comprensión y manejo de la realidad en que vivimos. Está presente en la vida cotidiana de los niños y niñas; ellos van construyendo su saber a partir de los problemas que van enfrentando. Los chicos saben muchas cosas de la matemática y sus conceptos y a veces mucho más de lo que podemos imaginarnos. (p. 50).

Es importante la enseñanza de la matemática porque los niños y niñas aplican esta materia todos los días de su vida y hacen operaciones matemáticas muchas veces involuntariamente, por lo cual, cualquier conocimiento debe partir del conocimiento empírico como el ir a la tienda por un dulce o jugar canicas, debido a que, en toda actividad se aplican las matemáticas y ese es el sentido de su estudio desde los primeros años de la segunda infancia.

Hay que mencionar además que según Albarracín (2018). "Es necesario fomentar la motivación por el aprendizaje de las matemáticas mediante la gestión de emociones positivas, la comunicación, el fomento del valor del esfuerzo". (p. 33). Por eso Albarracín (2018) que cita a Gómez-Chaacón (2002) plantea que "las actitudes hacia las matemáticas tienen que ver con la valoración, el aprecio, la satisfacción, la curiosidad y el interés tanto por la disciplina como por su aprendizaje, acentuando más el componente afectivo que el cognitivo". (p. 34). La base de todo aprendizaje es la motivación, ya que solo un niño que quiere aprender lo hace, sino existe la motivación no se obtiene aprendizaje. Y esto se ha comprobado en mayor magnitud en el área de matemática ya que, un alto porcentaje de la población estudiantil tiene tedio a esta asignatura. Por eso los docentes debemos ser quienes incentivemos a su estudio por medio de la comunicación y la valoración de cada contenido y destreza.

Para Gabriela M. Fernández Barberis (2008) “la falta de motivación implica fracaso escolar, y a la vez, la sensación repetida de fracaso escolar lleva a una falta de motivación", lo que hemos de hacer es actuar ya desde la educación infantil para evitar que aparezca este patrón de falta de motivación” (p. 113). Por lo tanto, estos contenidos y materiales deben ser adaptados a los intereses y necesidades de los estudiantes

(Escalona, 1974, p.11), propiciando un entorno agradable. “Ya que los niños no piensan sobre el aprendizaje, la memoria o la atención sino en aprender a dibujar, leer o sumar, y es en estas actividades en la que elaboran sus conocimientos y teorías sobre el aprendizaje y con ellas, sus estrategias para aprender mejor”. (Pozo, Monereo y Castello 2001, pp. 224-226).

Con esta situación se planteó la necesidad de que, en la actualidad, los estudios en educación matemática se centren en la creación y desarrollo de estructuras didácticas formales que hagan más transparente el nexo de unión entre la cultura matemática experienciada por el niño antes del inicio de su escolaridad obligatoria y el conocimiento matemático de carácter formal que transmite la escuela. Los trabajos provenientes de la investigación transcultural. (González Ramírez, 2000, p. 176). Dejando en claro la importancia del docente, que según Mayordomo (2015):

> El rol del docente ya no es fundamentalmente un transmisor de conocimientos, sino alguien capaz de estructurar escenarios que aseguren una adecuada interdependencia e interacción entre alumnos, así como de promover y apoyar formas productivas y constructivas de relación, diálogo y comunicación; con ello, el control y el protagonismo de la actividad y el aprendizaje en el aula se trasladan en buena medida a los alumnos. (p. 37)

Así, Albarracín Luis 2018 mencionó que el profesor debe contribuir a sus estudiantes en:

- La gestión de emociones positivas hacia la matemática y el auto concepto del alumno. Sentirse capaz de aprender matemáticas y de resolver tareas matemáticas.
- La participación activa e implicación del alumno en los procesos de construcción de significado.
- El establecimiento y comunicación a los alumnos de unas expectativas de aprendizaje elevadas, contribuyendo al desarrollo de un espíritu crítico sobre los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.
- El fomento del valor del esfuerzo para contrarrestar la idea preconcebida de que el éxito en matemáticas se debe fundamentalmente a una habilidad innata.

- Animar a los padres a que ayuden a sus hijos a aprender y disfrutar con las matemáticas. (p.35)

Con lo mencionado anteriormente podemos decir que siendo las matemáticas la base de una sociedad se ha convertido en una herramienta indispensable para que nuestros niños y niñas construyan aprendizajes basándose en su propio conocimiento empírico y la forma como van a emplearlos en sus problemas. Tomando en cuenta que la motivación es un factor imprescindible para evitar la deserción y el principal protagonista de esto es el docente, por lo cual debe ser el promotor de animar a los padres, establecer comunicación y obtener una participación activa manejando las emociones de los estudiantes, para que se conviertan en alumnos capaces de valorar los contenidos y aplicarlos en su vida cotidiana, capaces de transmitir dichos contenidos a sus compañeros y compañeras.

Descripción Curricular del área de Matemática

Según el Ministerio de Educación y la Reforma Curricular (2016) en el área de Matemática en el subnivel Medio de EGB:

> Proporciona una oportunidad para que los estudiantes aprecien el patrimonio cultural y natural de su entorno, y demuestren respeto y creatividad al describirlo y relacionarlo con elementos y propiedades de formas geométricas de dos y tres dimensiones, además, los alumnos aprenderán a valorar el hecho de trabajar en equipo, al resolver problemas o situaciones dentro de su contexto, respetando las ideas, opiniones y estrategias de los demás y apreciando la Matemática, sus métodos y aplicaciones. (p. 96).

Por lo cual se ha establecido como objetivos:

O.M.3.1.	Utilizar el sistema de coordenadas cartesianas y la generación de sucesiones con sumas, restas, multiplicaciones y divisiones, como estrategias para solucionar problemas del entorno, justificar resultados, comprender modelos matemáticos y desarrollar el pensamiento lógico-matemático.
O.M.3.2.	Participar en equipos de trabajo, en la solución de problemas de la vida cotidiana, empleando como estrategias los algoritmos de las operaciones con números naturales, decimales y fracciones, la tecnología y los conceptos de proporcionalidad.
O.M.3.3.	Resolver problemas cotidianos que requieran del cálculo de perímetros y áreas de

	polígonos regulares; la estimación y medición de longitudes, áreas, volúmenes y masas de objetos; la conversión de unidades; y el uso de la tecnología, para comprender el espacio donde se desenvuelve.
O.M.3.4.	Descubrir patrones geométricos en diversos juegos infantiles, en edificaciones, en objetos culturales, entre otros, para apreciar la Matemática y fomentar la perseverancia en la búsqueda de soluciones ante situaciones cotidianas.
O.M.3.5.	Analizar, interpretar y representar información estadística mediante el empleo de TIC, y calcular medidas de tendencia central con el uso de información de datos publicados en medios de comunicación, para así fomentar y fortalecer la vinculación con la realidad ecuatoriana.

Tabla 1: Objetivos del Área de Matemáticas del Subnivel Medio

Fuente: Elaboración propia en base de la Reforma Curricular 2016

Una vez que se establecieron los objetivos, a continuación, se enumera las destrezas que se desarrollaron en el transcurso de esta investigación en base del trabajo cooperativo y su pertinencia para su aplicación, según el subnivel medio, en la siguiente tabla:

M.3.1.1.	Generar sucesiones con sumas, restas, multiplicaciones y divisiones, con números naturales, a partir de ejercicios numéricos o problemas sencillos.
M.3.1.4.	Leer y escribir números naturales en cualquier contexto.
M.3.1.5.	Reconocer el valor posicional de números naturales de hasta nueve cifras, basándose en su composición y descomposición, con el uso de material concreto y con representación simbólica.
M.3.1.6.	Establecer relaciones de secuencia y orden en un conjunto de números naturales de hasta nueve cifras, utilizando material concreto, la semirrecta numérica y simbología matemática (=, <, >).
M.3.1.8.	Aplicar las propiedades de la adición como estrategia de cálculo mental y la solución de problemas.
M.3.1.13.	Resolver problemas que requieran el uso de operaciones combinadas con números naturales e interpretar la solución dentro del contexto del problema.
M.3.1.18.	Resolver problemas que impliquen el cálculo del MCM y el MCD.
M.3.1.22.	Resolver y plantear problemas de potenciación y radicación, utilizando varias estrategias, e interpretar la solución dentro del contexto del problema.
M.3.1.47.	Calcular porcentajes en aplicaciones cotidianas: facturas, notas de venta, rebajas, cuentas de ahorro, interés simple y otros.
M.3.1.48.	Resolver y plantear problemas con la aplicación de la proporcionalidad directa o inversa, e interpretar la solución dentro del contexto del problema.
M.3.2.22.	Convertir medidas decimales de ángulos a grados y minutos, en función de explicar

	situaciones cotidianas.
M.3.2.23.	Utilizar siglo, década y lustro para interpretar información del entorno.
M.3.3.6.	Calcular la probabilidad de que un evento ocurra, gráficamente y con el uso de fracciones, en función de resolver problemas asociados a probabilidades de situaciones significativas.

Tabla 2: Destrezas del Área de Matemáticas del Subnivel Medio

Fuente: Elaboración propia en base de la Reforma Curricular 2016

Dentro del currículo del área de Matemática en el sub nivel de básica media se busca emplear el trabajo cooperativo en estas destrezas, ya que se puede emplear con facilidad y busca que cada uno de estas se desarrolle y sea significativa como, por ejemplo, al momento de resolver problemas de la vida cotidiana ya sea de multiplicaciones, fracciones, probabilidades, proporcionalidad directa e indirecta, porcentajes, medidas de tiempo entre otros.

Estrategias

Las estrategias dentro del área de Matemática son la parte fundamental de todo proceso educativo y estas deben ayudar al progreso académico de los niños y niñas mediante actividades variadas y lúdicas, como base fundamental para obtener un aprendizaje óptimo; por lo cual menciona según estos dos autores que la aplicación de estrategias didácticas implica:

Ferreiro (2009) Pág. 71	Aprender matemáticas y metodología y modelos europeos del Ministerio de educación y ciencia de España (2007, pág. 15)
● Selección previa ● Empleo creativo de las mismas ● Valoración posterior ● El maestro desarrolle las competencias profesionales	● Estableciendo relaciones, clasificaciones y mediciones. ● Ayudarles en la elaboración de las nociones espacio-temporal, forma, número, estructuras lógicas. ● Impulsar a los alumnos a averiguar cosas, a observar, a experimentar, a interpretar hechos. ● Desarrollar el gusto por una actividad del pensamiento a la que llamará matemática. ● Despertar la curiosidad por comprender un nuevo modo de expresión. ● Guiarle en el descubrimiento mediante la investigación que le impulse la creatividad.

	● Proporcionarle técnicas y conceptos matemáticos sin desnaturalización y en su auténtica ortodoxia.

Tabla 3: Estrategias del Área de Matemáticas

Fuente: Elaboración propia en base de Ferreiro y el Ministerio de Educación de España.

Varios autores enunciaron diferentes tipos de estrategias metodológicas para la enseñanza de la matemática. Las cuales se desarrollaron 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. (Blog de Formación Inicial Docente, 2008, p. 1).

En definitiva, para alcanzar el aprendizaje de las matemáticas se debe manejar las estrategias que estén acorde a las necesidades y a la realidad en la que se están desarrollando los alumnos, sin olvidar la parte emocional como base para cualquier avance; obteniendo así el gusto por aprender y la curiosidad por los contenidos nuevos. A su vez es importante mencionar que el docente es el indicado para conocer las realidades en las que se desarrollan sus grupos y el grado de aceptación que tendrán según la estrategia que se piense aplicar. Estas estrategias tienen un solo objetivo despertar el interés por la asignatura para que sea receptada de la mejor manera.

2.2.2. Enfoque del Trabajo Cooperativo

El siguiente punto a tratar es el Trabajo Cooperativo en el cual se detallan los principales componentes que fundamentan la razón por la que se eligió este enfoque y su aplicación. Por lo tanto, citamos a este famoso proverbio chino de Confucio (2400 a.C.), “Lo que escucho, lo olvido… Lo que veo, lo recuerdo… Lo que hago, lo entiendo”, la frase “Lo que enseño a otro, me convierte en un experto”; ya que en esto consiste el aprendizaje cooperativo, así como lo definen algunos autores a continuación.

Definición

Johnson & Johnson (1998), definió al aprendizaje cooperativo como "un sistema de interacciones cuidadosamente diseñado que organiza e induce la influencia recíproca entre los integrantes de un equipo" (p.63); así mismo, Ander (1997), interpreta,

> El trabajo cooperativo en razón de la congregación de un conjunto de personas cuyas actividades están orientadas hacia el logro de objetivos determinados, en un clima de respeto y confianza mutua. El aprendizaje cooperativo tiene como eje el trabajo grupal y la forma como los integrantes se desenvuelven al realizar las actividades designadas, ya que de esto depende el resultado que se va a obtener (p.48).

Por lo que Ander y Johnson lo definieron como interacciones en equipo orientadas a un solo objetivo y según como se desarrollen va a depender incluso el clima que se establezca entre los integrantes de dichos grupos.

A su vez, Cerda (2002) que cita a Spenser Kagan (1990), definió ″el aprendizaje cooperativo como el uso instructivo de grupos para que los estudiantes aprovechen al máximo el aprendizaje propio y el del grupo. Posibilita el aprendizaje a través de la discusión y resolución de problemas″. (pp. 81,82). De la misma manera Zabala (2013) menciona que e*n* "el aprendizaje cooperativo se observa la capacidad que tienen los alumnos para explicarse, entre ellos, qué estrategias han usado en la resolución de las tareas o problemas. Esto permite aprender nuevas estrategias y por tanto desarrollar otros tipos de pensamiento″. (p.93). El trabajo en equipo o grupo es fundamental para el desarrollo de habilidades sociales, ya que al trabajar con sus semejantes están en un entorno de confianza, en el cual serán aptos para esclarecer sus dudas y lograr descifrarlas con más facilidad mediante la discusión pacífica para la resolución de problemas como principal estrategia dentro de cada proceso educativo.

En otras palabras, según Escarbajal (2010). "Tanto el aprendizaje cooperativo que primero los alumnos aprenden los conocimientos para interactuar socialmente, como el colaborativo cuando el grupo es capaz de tomar el control de procesos se fundamentan en el constructivismo". (p. 100); además Molina (2005) que cita a Piaget (1991) define *a* ″la cooperación como una relación social que supone una reciprocidad entre individuos que saben diferenciar sus puntos de vista". (p. 56). Por lo tanto, el aprendizaje cooperativo tiene una orientación formativa, que va a ayudar a los

estudiantes a desarrollar destrezas sociales para cumplir objetivos no solo académicos, sino más bien en todas las circunstancias de sus vidas, convirtiendo los aprendizajes en significativos.

Así mismo, Díaz Frida (2010) señaló que la investigación sobre "el aprendizaje cooperativo, enraizada en la concepción cognitiva y en la tradición del aprendizaje de grupos y la Psicología social, destaca el papel de las estructuras de participación, motivacionales y de recompensa" (p.25). Por lo que es necesario mantenernos unidos en cada uno de los procesos, que ya trabajar juntos es un éxito que busca lograr metas en el cual los alumnos manejen información, reflexionando sobre ella y sobretodo desarrollar habilidades de liderazgo y trabajo en equipo (Henry Ford, 2011). Estos logros van a permitir desarrollar las capacidades y contribuir a que sus compañeros también lo hagan, obteniendo un resultado positivo para todo el grupo y no individualmente. Además de las capacidades que van a adquirir el niño y niña, va a tener la capacidad de desenvolverse lingüísticamente y a tomar decisiones de las cuales van a ser responsables para cualquier tipo de situación.

De igual manera, Di Caudo (2010) indicó que

> La organización del trabajo en grupo, la colaboración grupal y la discusión son esenciales para los procedimientos de resolución donde el rol del maestro es indispensable para que el niño se enriquezca y modifique su pensamiento. La actividad del niño, la reflexión del niño, la comprensión de la realidad, preguntas abiertas la comunicación". (p. 60).

Todos estos aspectos dependen del entusiasmo y predisposición del docente y sus estudiantes, cuando esto sucede la recepción de indicaciones, el cumplimiento de actividades y la interacción social de los integrantes de los grupos será óptima. Finalmente, Terán de Serrentino & Pachano Rivera (2009) menciona que

> El aprendizaje cooperativo como una modalidad didáctica que se basa fundamentalmente en el trabajo en equipo que permite la consecución de objetivos comunes, mayor interacción con los pares y con el docente, y, además, conduce a la adquisición de valores sociales tales como la solidaridad, el respeto, la tolerancia y el compañerismo. (p. 20)

Los anteriores conceptos nos permitieron definir al aprendizaje cooperativo como el conjunto de estudiantes que se organizan con roles específicos para obtener un producto, mientras sucede este proceso se van a desarrollar en cada participante destrezas, habilidades, capacidades y talentos en manejo de grupos como son el liderazgo, la discusión propositiva y la resolución de problemas. Así mismo, cabe mencionar el rol del docente al momento de organizar dichos grupos y la habilidad para designar roles dependiendo de los talentos de cada alumno, ya que él es el único que conoce estos talentos potenciándolos y emplearlos en actividades productivas dentro de los procesos educativos que se van a llevar a cabo dentro del aula. En conclusión, el aprendizaje cooperativo nos permite realizar un trabajo grupal con metas definidas que serán alcanzadas solo con la interacción y participación responsable de cada uno de sus integrantes.

El Aprendizaje Cooperativo y sus ventajas

Dentro del aprendizaje cooperativo es importante mencionar las ventajas que tiene el trabajo entre pares, ya que este vendría hacer parte de los elementos fundamentales para que se lleve a cabo dicho aprendizaje, a continuación, se detallara cada una de estas ventajas de varios autores en la siguiente tabla:

Autores	Ventajas
Cardozo-Ortiz, 2011	● Desarrollo progresivo de competencias generales y específicas ● Desarrollo académico integral en el estudiante Fortalece las habilidades para un buen desempeño escolar, el aprendizaje, la autoestima y el desarrollo de competencias sociales. ● Perfecciona las capacidades, la seguridad y la autonomía en la autorregulación de los procesos de aprendizaje
Glinz, 2005, p.2	● Permite la discusión de ideas para la resolución de un problema. ● Analiza diferentes perspectivas y opiniones. ● Fundamenta y justificar posturas o enfoques ● Realiza consensos para la toma de decisiones manifestando empatía, respeto y tolerancia ante los integrantes. ● Reconstruir, ajustar o trasformar sus conocimientos respecto a una temática en específico

Carlino, 2008	● Ubican al alumno en un rol más activo y propicio para aprender
Grisewood, Brand y Ruiz, 2008	● Los estudiantes instruyen a otros, ofreciendo apoyo académico para el incremento de destrezas y habilidades de comunicación e interpersonales, así como de competencias disciplinares específicas
Zabala, 2012, pág. 93	● Potencia la creatividad debido al grado de dificultad del discurso argumental de los alumnos se produce al mismo nivel y permite una comprensión compartida de las situaciones.
Hernández et al., 2015	● Potenciará capacidades y destrezas básicas como la observación, representación, interpretación de datos, análisis, síntesis, valoración, aplicación, actuación razonable entre otras
Díaz y Hernández (2002)	● Los estudiantes aprenden más, les agrada más la escuela. ● Establecen mejores relaciones con los compañeros ● Aumentan su autoestima y aprenden tanto valores como habilidades sociales en forma más efectiva.
Mayordomo (2015) (Pág. 26)	● Provoca mayor salud psicológica, autoconfianza, y facilita la autonomía y la independencia personal
Medina Gonzáles, (2017)	● Actitud de saber escuchar las ideas de otros ● Capacidad de ser crítico con las ideas expuestas por los demás ● Destreza para reformular las opiniones de sus pares. ● Habilidad para reconstruir su pensamiento en procesos de análisis ● Aptitud para reflexionar sobre sus propias acciones

Tabla 4: Ventajas del Aprendizaje Cooperativo

Fuente: Elaboración propia en base de varios autores

Las ventajas que nos proporciona el Aprendizaje Cooperativo, nos dejan en claro que vamos a desarrollar una gran cantidad de habilidades que le va a permitir al alumno desarrollarse en la vida social, el trabajo entre pares enriquecerá tanto su autoestima como la consideración a la opinión de sus compañeros. Todo esto ayudara que cada individuo trabaje por el bien común sin olvidarse de sus propias metas llevándolos a la reflexión que el progreso de la sociedad depende del trabajo grupal y como la responsabilidad de cada integrante juega un rol muy importante que los llevara al fracaso si uno de los elementos falla o caso contrario los llevara al éxito, pero un éxito o un fracaso enriquecedor que se pondrá como ejemplo para futuros proyectos que se

lleven a cabo, sin olvidarse de la salud mental de cada uno de los integrantes de los grupos de los que van a formar parte.

Fundamentos Pedagógicos del Aprendizaje Cooperativo

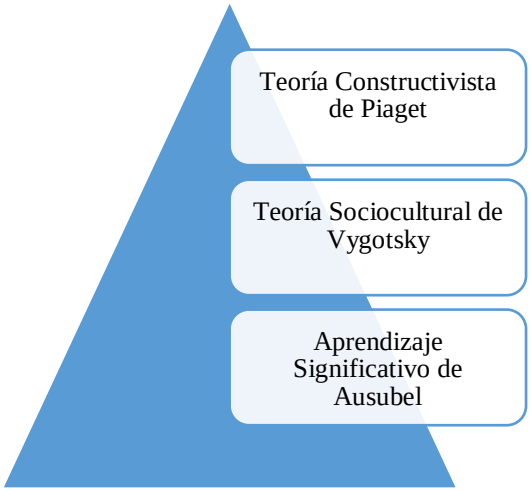


Ilustración 1: Pirámide de Fundamentos Pedagógicos del Aprendizaje Cooperativo
Fuente: Elaboración propia

Es conveniente señalar que el Aprendizaje Cooperativo se enmarca fundamentalmente en la Teoría Constructivista de Piaget, la Teoría Sociocultural de Vygotsky y del Aprendizaje Significado de Ausubel que según sus vertientes son la base para que este tipo de Aprendizaje tenga funcionalidad y aplicabilidad dentro de todos los espacios educativos. A continuación, se explicará cada una de estas teorías para relacionarlas con el Aprendizaje Cooperativo:

Teoría Constructivista de Piaget

En el aprendizaje Cooperativo es necesario el Constructivismo por lo cual Piaget menciona como fundamentos de su teoría:

- Al funcionamiento de la inteligencia como un proceso biológico en el cual la mente humana se organiza y se adapta a los estímulos cambiantes a través de la asimilación y la acomodación para estructurar de manera cognitiva el aprendizaje, complementando con el equilibrio que es el responsable del proceso de regulación.

- El concepto de Esquema, permite una organización cognitiva, un esquema mental organizado que puede producirse en muchos niveles distintos de abstracción presentes sensorialmente.
- El proceso de equilibrio, se establece entre los propios esquemas del sujeto y los acontecimientos externos, por lo cual el organismo busca permanentemente respuestas, se plantea interrogantes, investiga, descubre, etc., hasta llega al conocimiento que le hace volver de nuevo al equilibrio cognitivo. (Piaget, 1999)

Estos tres aspectos influyen directamente en el niño como ente social, si se desarrollan el equilibrio, la organización y la adaptación permite que el niño obtenga habilidades cognitivas y sociales para mejorar las estructuras psicológicas en las cuales se van a definir conductas para la vida adulta. (Piaget, 1999)

Para Piaget la educación tiene como finalidad favorecer el crecimiento intelectual, afectivo y social del niño como un ser que se desarrolla mediante procesos evolutivos; de esta manera se construye la personalidad y el trabajo independiente llevadas a su aplicación social. Por lo tanto,

> los objetivos pedagógicos deben estar centrados en el niño, no se conciben como fines, sino como instrumentos al servicio del desarrollo evolutivo natural donde prima el método de descubrimiento; el aprendizaje es un proceso constructivo interno que dependen del nivel de desarrollo del sujeto con reorganización cognitiva; la interacción social favorece el aprendizaje; la experiencia física supone una toma de conciencia de la realidad que facilita la solución de problemas e impulsa el aprendizaje. Finalmente, las experiencias de aprendizaje deben estructurarse de manera que se privilegie la cooperación, la colaboración y el intercambio de puntos de vista en la búsqueda conjunta del conocimiento (aprendizaje interactivo) (Piaget,1999)

La teoría de Piaget ha sido fundamental para que los actuales procesos educativos se lleven a cabo porque ya no vemos al alumno individualmente, sino más bien como un ente social que es capaz de desenvolverse en un entorno y al mismo tiempo desarrollar estructuras cognitivas que servirán como experiencia para fijar conductas que lo convertirá en un ciudadano productivo intelectualmente y equilibrado en las decisiones que aplicará en su vida.

Teoría Sociocultural de Vygotsky

Para Vygotsky como padre de la teoría Sociocultural, menciona que "la cultura influye en el desarrollo cognitivo de las personas porque al interactuar con un grupo, adquirimos habilidades y estrategias cognitivas como: la atención, la memoria y el lenguaje, percepción y se van transformando en funciones superiores de pensamiento para poder resolver problemas más complejos" (1999). Además, Vygotsky nos habla de la zona de desarrollo proximal, está lo que el niño puede hacer por sí solo y lo que no puede hacer por sí solo; entre más interacciones desarrolle más estructuras y formas de comportamiento va a desarrollar (1999). De esta manera, el autor da énfasis al aprendizaje y desarrollo cognitivo para que se realice una interacción social, dando importancia a todas las capacidades de las personas que están a su alrededor.

Aprendizaje Significado de Ausubel

> La teoría del aprendizaje significativo es la propuesta que hizo David P. Ausubel en 1963 en un contexto en el que, se planteó como alternativa un modelo de enseñanza/aprendizaje basado en el descubrimiento, que privilegiaba el activismo y postulaba que se aprende aquello que se descubre. Ausubel entiende que el mecanismo humano de aprendizaje por excelencia para aumentar y preservar los conocimientos es el aprendizaje receptivo significativo, tanto en el aula como en la vida cotidiana (Ausubel 2002, p.47)

El aprendizaje significativo está dirigido al como los conocimientos obtenidos en el aula, se puede emplear en su vida y el impacto que tendrá para futuros conocimientos (Moreira, 2012); por lo que Ausubel (1976, 2002) caracterizó el aprendizaje significativo como el proceso según el cual se "relaciona un nuevo conocimiento con la estructura cognitiva de la persona, aprende de forma que la presencia de ideas, conceptos o proposiciones inclusivas, claras y disponibles en la mente del aprendiz es lo que dota de significado a ese nuevo contenido en esa interacción" (p.37).

Esto requiere según Moreira, (2000):

- Que el material tenga significado lógico, esto es, que sea potencialmente relacionable con la estructura cognitiva del que aprende, de manera no arbitraria y sustantiva.

- Que existan ideas de anclaje o subsumidores adecuados en el sujeto que permitan la interacción con el material nuevo que se presenta. (p.11)

Las tres teorías y los tres autores dejan en claro que el objetivo es que el niño desarrolle capacidades, habilidades cognitivas individualmente y de forma grupal; de esta manera el estudiante se desenvolverá en un espacio diferente al familiar, obteniendo un sin números de beneficios que le ayudará en el campo académico hasta su adultez.

Componentes Esenciales del Aprendizaje Cooperativo

Para que se lleve a cabo el Aprendizaje Cooperativo se debe tomar en cuenta cinco componentes que se puede observar en la siguiente imagen, a continuación, se describirá cada uno de estos:

Figura 3.1.
Componentes esenciales del aprendizaje cooperativo

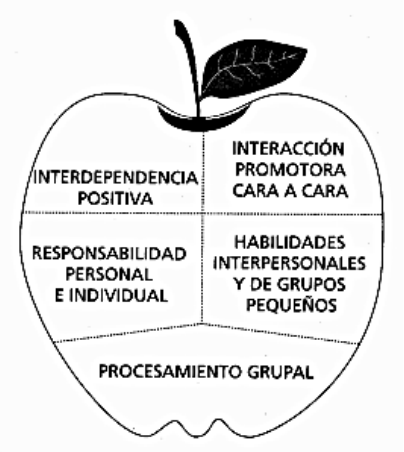


Ilustración 2: Componentes esenciales del Aprendizaje Cooperativo

Fuente: Los nuevos círculos del Aprendizaje" David W. Johnson Roger T. Johnson Edythe Johnson Holubec Pagina 37.

1. La interdependencia positiva

Es importante este componente ya que para que se lleve exitosamente este Aprendizaje Cooperativo es necesario que los integrantes se sientan vinculados y cuenten con el apoyo mutuo. Además, deben comprender que las acciones de cada uno tendrán una consecuencia por lo cual deben compartir todo el proceso de aprendizaje como son las metas, los recursos, los logros y los fracasos. La interdependencia positiva es el corazón del aprendizaje cooperativo. (Padilla et al., 2008) (Díaz, 2010, p.93). El ser positivo influye en todo proceso por lo cual es necesario, direccionar toda actividad de esta

manera, la parte emocional ayuda a que las interconexiones de persona a persona se fortifiquen, convirtiéndolas en parte de cada uno, de esta manera el individuo tendrá claro que el fracaso o éxito de cualquier actividad influenciará de manera significa en su persona; de la misma manera estará seguro que su compañero tendrá los mismos sentimientos.

2. Interacción promotora

La interacción promotora o cara a cara permite a los estudiantes, aumentar sus oportunidades mediante la valoración de todo esfuerzo que realicen y la motivación mediante palabras de aliento, los elogios y el apoyo en cada una de las actividades en el aprendizaje; de esta manera los integrantes del grupo se involucran, tienen la capacidad de resolver problemas de manera oral y relacionan el aprendizaje actual con el que ya adquirió anteriormente. (Díaz, 2010, p.93). El líder del grupo y el docente juegan un papel muy importante en la interacción promotora, porque son los responsables de animar a su grupo, en un alto porcentaje de manera individual y grupal; las palabras y el lenguaje gestual son muy importantes para que se genere un ambiente cálido y de confianza para que se desarrollen de mejor manera las tareas asignadas.

3. Responsabilidad individual

La responsabilidad individual es transcendental en el aprendizaje cooperativo, ya que, cada individuo es responsable de las tareas asignadas, dándole sentido de pertenencia. Todo esto permite que los estudiantes aprendan juntos y se desempeñen mejor individualmente (Padilla et al., 2008) (Díaz, 2010, p.93), dando como resultado la unión de talentos individuales para una meta grupal. Obteniendo como producto, que el grupo se fortalezca y se determine las competencias y debilidades que tiene cada integrante para futuras actividades, en las cuales se requieran individual o grupalmente. La responsabilidad individual nace de la motivación, el autoconocimiento y el nivel de compromiso que tenga cada individuo; al momento que le asignan una tarea. Además, que estos factores influirían drásticamente en el grupo, por lo cual el líder buscara las estrategias necesarias para que cada integrante asuma su rol, lo ejecute correctamente y se obtenga los resultados esperados.

4. Habilidades interpersonales y de los pequeños grupos

Las habilidades interpersonales deben ser desarrolladas para que funcione el aprendizaje cooperativo, debido a que, cuando un individuo desarrolla competencias como: el liderazgo, la toma de decisiones, la construcción de confianza, la comunicación y el manejo – solución de conflictos; adquieren habilidades sociales que le permitirá comprender al otro sin pasar sobre él, cuando deba tomar una decisión, además de la comprensión y consideración de cada uno de los integrantes del grupo del que forma parte. El aprendizaje cooperativo se diferencia del competitivo por esta razón, puesto que no buscamos que un individuo sobresalga de los demás, sino más bien que el individuo sea capaz de llevar a consensos que beneficien a un grupo de personas. Muchas veces el líder o el docente piensa que al agrupar individuos basta para que se lleve a cabo una función, pero si estos individuos no desarrollan estas competencias, será más complejo llegar a acuerdos y conseguir una meta. (Johnson y Johnson, 1991, 1993; Johnson y Johnson, 1991) (Padilla et al., 2008).

5. Procesamiento grupal

El último componente es el procesamiento grupal y cómo podemos observar en la imagen superior, es el sustento del aprendizaje cooperativo, en el cual los integrantes del grupo discuten cómo va el progreso de sus objetivos y sus metas, y que tan eficaces son sus relaciones de trabajo con cada uno de los integrantes, de esta manera definir los objetivos finales; evaluando las acciones de sus miembros si son útiles y cuáles son inútiles, además es importante que el grupo identifique los ajustes que deben hacer en el proceso que conviene mantener y las que es preciso cambiar. (Padilla et al., 2008). Los únicos que están en la facultad de realizar este proceso de evaluación son los integrantes del grupo que son capaces de ver las acciones desde su origen hasta su ejecución y por ende conocen a la perfección cuales son los aspectos que deben mejorar y en que magnitud perjudican el resultado que desean obtener; por lo tanto, es necesario tomar en cuenta todos los criterios que emitan los miembros del equipo valorando el desempeño de cada uno.

Roles del Aprendizaje Cooperativo

Funciones del docente

Según Castro (2011),

> El docente debe proveer de material instruccional y organizar a sus estudiantes en grupos que interaccionen ente sí y con su maestro La interconexión de ideas convierte la enseñanza en una labor gratificante, incrementa el desarrollo intelectual y la habilidad para resolver problemas y relega la memoria a un segundo plano (p. 29).

La presencia del docente tiene un peso significativo en este tipo de aprendizaje porque es la guía para que se realice correctamente todas las actividades que se propone el grupo. Por lo tanto, Ferreiro (2014) que cita a Vygotsky enuncia que

> El aprendizaje depende de la presencia de otra persona más diestra y conocedora, de la interacción social entre uno y otro, de la negociación semiótica que se logra en el proceso de comunicación entre ellos y de lo que es más importante: actuar brindándole ayuda al que aprende en los márgenes de su zona de desarrollo potencial (p. 72).

Lo anteriormente mencionado se fundamenta en el hecho de que los objetivos del docente deben ser sistemáticos, organizados y planificados para que cada actividad se lleve a cabo según lo calculado, tomando en cuenta las individualidades de los integrantes de cada grupo y el nivel académico.

Por consiguiente, se enumeraron las acciones que debe cumplir el docente como supervisor del trabajo durante cada sesión según (Johnson y Johnson, 1999):

1. Formular los objetivos de la clase.
2. Decidir el tamaño de los equipos
3. Seleccionar un método para agrupar a los estudiantes
4. Decidir los roles que realizarán los miembros del equipo, acomodar el salón y organizar los materiales que necesitarán los equipos para realizar las actividades.
5. Explicar la actividad
6. Realizar un registro de observación de comportamiento

7. Supervisar a cada equipo e intervenir cuando sea necesario para mejorar el trabajo del equipo y lograr su comprensión del contenido Supervisar e intervenir.
8. Enfocarse en habilidades individuales
9. Evaluar la calidad y cantidad del trabajo realizado.
10. Pedir a los estudiantes que evalúen el trabajo de su equipo
11. Escribir sugerencias acerca de acciones específicas de los estudiantes.
12. Realizar un plan para mejorarlo (pp.48,49,50)

Además, el docente debe cuidar la parte emocional de sus alumnos por lo cual el profesor Domínguez Hills y la investigadora de AC Susan Prescott, (1997) enuncian los siguientes aspectos, que son imprescindibles para que se lleve a cabo el aprendizaje cooperativo:

- ✔ Motivar a los estudiantes
- ✔ Proporcionar a los estudiantes una experiencia concreta.
- ✔ Verificar que se haya entendido y que se escuche activamente durante las explicaciones y demostraciones.
- ✔ Ofrecer a los estudiantes la oportunidad de reflexionar o practicar la nueva información, conceptos o habilidades.
- ✔ Revisar el material antes de las actividades.
- ✔ Cubrir eficientemente información textual de manera extensa.
- ✔ Pedir un resumen después de las actividades, asegurando que los estudiantes han aprendido de su examen o proyecto. (p.9)

Roles de los estudiantes

Los estudiantes son parte fundamental para que se desarrolle de manera óptima, por lo cual, es necesario identificar las capacidades y talentos que tiene cada alumno para conformar los grupos, de esta manera se podrán asignar las responsabilidades individuales y se obtendrá mejores resultados. Los papeles que deben desempeñar en cada grupo según Susan Prescott, (1997, p.10):

Rol	Funciones
Supervisor	• Monitorea a los miembros del equipo • Comprende y explica el tema de discusión • Detiene el trabajo cuando algún miembro del equipo requiere aclarar dudas • Realiza cuestionamientos para reforzar, establecer dudas, reafirmar conocimientos y llegar a acuerdos.
Abogado del diablo	• Cuestiona las ideas de los integrantes del grupo. • Ofrece alternativas
Motivador	• Se asegura de que todos tengan la oportunidad de participar en el trabajo. • Elogia a los miembros por sus contribuciones.
Administrador de materiales	• Provee y organiza el material necesario para las tareas. • Proporciona materiales a los integrantes del grupo.
Observador	• Monitorea y registra el comportamiento del grupo. • Emite observaciones. • Da opiniones respecto al sentir de cada integrante.
Secretario	• Toma notas durante las discusiones de grupo. • Prepara una presentación para toda la clase
Reportero	• Resume la información sobre el tema que se está tratando. • Presenta el resumen de la información a toda la clase. • Enuncia los resultados obtenidos en el trabajo.
Controlador del tiempo	• Monitorea el progreso y eficiencia del grupo • Determina el tiempo que se debe ocupar para desarrollar cada uno de las actividades. • Informa el tiempo de manera permanente.

Tabla 5: Roles dentro de los grupos

Fuente: Elaboración propia en base de Susan Prescott,1997, p.10

Cada uno de estos roles pueden ser ejecutados por todos los integrantes del grupo, según su número, por lo tanto, va haber casos que una persona cumplirá dos o tres roles, con el objetivo abordar todos estos aspectos y que se lleve a cabo la meta del trabajo asignado.

Tipos de grupo

“La técnica didáctica de trabajo colaborativo consiste en formar pequeños grupos de alumnos dentro del aula de clase. Durante el inicio de las actividades y al interior del grupo, los integrantes intercambian información”. (Glinz, 2005) (Monterrey, 2019). Al comparar los efectos que se logran al aplicar esta técnica, contra la tradicional, se ha llegado a afirmar que los alumnos aprenden de manera significativa los contenidos, desarrollan habilidades cognitivas razonamientos, observación, análisis, juicio crítico, etc., socializan y toman seguridad (McCoy, 2016).

Según Ferreiro (2009),

> Dinámicas de grupos es el conjunto de interacciones y el ambiente que se genera "espontáneamente" en el interior de un grupo, o como consecuencia del empleo de las técnicas seleccionadas. El término estrategia, por su parte, procede del ámbito militar y significa literalmente "el arte de dirigir las operaciones militares", los pasos o elementos de una estrategia son las tácticas o técnicas (p. 69).

Para que se lleve a cabo es necesario dividir a los estudiantes en grupos, que son las células del aprendizaje cooperativo que según Denise Vaillant y Jesús Manso (2019) se dividen en:

Grupos base. Son grupos conformados fijamente durante un tiempo determinado, que se caracterizan por ser heterogéneos con competencias diversificadas para que se complemente y enriquezcan. Por lo general, los grupos se integran por cuatro o cinco miembros, pero puede haber un número mayor o menor en función de cada situación didáctica. (Manso, 2019, p. 40). El grupo base tiene como beneficio que los integrantes, mientras transcurra el tiempo tienen la oportunidad de conocer minuciosamente las fortalezas y debilidades de su grupo, para que paulatinamente se mejore las acciones y los resultados.

Grupo formal e informal.

> La o el docente los propone (grupo formal) o bien también pueden surgir a propuesta de las y los estudiantes (grupo informal). Este tipo de agrupamientos pueden ser heterogéneos o también homogéneos. La duración de los grupos no

> suele ser mayor de una semana, e incluso pueden configurarse tan sólo para un momento puntual de una sesión concreta. (Manso,2019, p. 40).

Son grupos que al contrario de los grupos base pueden ser modificados según el criterio del docente y tienen como ventajas: conocer diferentes puntos de vista de todos sus compañeros, interrelacionarse con personas diferentes, distinguir variadas experiencias y repotenciar capacidades de cada grupo.

Normas

Según Molina (2005) que cita a Saldaña (1998), enlista las normas para el trabajo cooperativo:

> tener claras las metas, los grupos no deben ser demasiado grandes, la disposición física del aula debe facilitar las relaciones entre los alumnos, hay que enseñar a organizarse, la evaluación debe ser justa y favorecer el espíritu de equipo, la autoevaluación es fundamental (p. 59).

Además, al conformar los grupos se debe tomar en cuenta que los niños y niñas deben ser partícipes al tomar estas decisiones, ya que como protagonistas conocen mejor sus habilidades; igualmente, al momento de elegir a los integrantes de cada grupo insistir en el buen trato y compañerismo.

Espacios, tiempos y materiales

Además de la parte pedagógica, es necesario cuidar la parte física del aula para que se desarrolle óptimamente este tipo de aprendizaje y va a influir notoriamente cuando se emplee cualquier tipo de estrategia; de esta manera detallaremos en el siguiente organizador gráfico, como debe estar organizado estos elementos según Denise Vaillant y Jesús Manso (2019): (Medina Gonzáles, 2017)

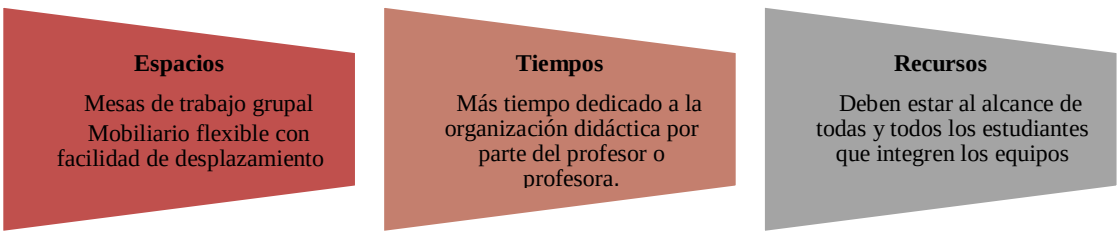


Ilustración 3:Características del Espacio, tiempo y recursos del Aprendizaje Cooperativo

Fuente: Elaboración propia en base de Medina Gonzáles, 2017)

Ambiente del aula en el aprendizaje cooperativa

Según Jhonson (1999), los límites territoriales de los lugares de trabajo son*:*

1. Utilizar rótulos para determinar áreas
2. Utilizar colores para captar la atención visual
3. Trazar líneas en el suelo para delimitar áreas de trabajo
4. Utilizar formas para dirigir la atención
5. Utilizar iluminación adecuada (p.49)

Lo anteriormente mencionado sobre la parte física del aula, es responsabilidad única del docente, ya que él es el guía para este tipo de aprendizaje y los estudiantes al observar la dedicación, tiempo y entusiasmo que aplica en todas sus acciones, se van a sentir cómodos, motivados y entusiasmados para desarrollar cualquier tipo de actividades asignadas.

2.2.3. El Aprendizaje Cooperativo en las matemáticas

Después de haber analizado el Aprendizaje Cooperativo y la enseñanza de la Matemática, es necesario interrelacionar estas dos grandes temáticas que van a complementarse de manera significativa, a continuación, se detallarán los beneficios según la revista de Cristhian Aldana (2012):

- La resolución de problemas será más factible cuando se realice en forma grupal.
- Se entenderá con más claridad cada acción propuesta y lenguajes matemáticos.
- El razonamiento se podrá analizar de manera grupal.
- Potenciarán capacidades y destrezas básicas como observación, representación, interpretación de datos, análisis, síntesis, valoración, aplicación, actuación razonable entre otras.
- Los estudiantes serán capaces de hablar acerca de lo que están aprendiendo, escriban acerca de eso, lo relacionen con sus experiencias pasadas y lo apliquen a sus vidas diarias.
- Los estudiantes contribuirán a que sus compañeros desarrollen y apliquen sus propias capacidades. (p.28)

Cabe aclarar que buscamos salir de las metodologías tradicionales en la enseñanza de las matemáticas para convertirlas en algo divertido y cooperativo, que permita disminuir

las deserciones escolares. Por lo que Terwell, Herfs, Mertens y Perrenet (1998), menciona que "el potencial pleno del aprendizaje cooperativo sólo puede alcanzarse si el tema de la composición de la clase forma parte del diseño y la organización del mismo aprendizaje cooperativo" (p. 138). (Terán de Serrentino & Pachano Rivera, 2009).

2.3. Bases Legales

LOEI

Art. 2.- Principios. - b. Educación para el cambio. - La educación constituye instrumento de transformación de la sociedad; contribuye a la construcción del país, de los proyectos de vida y de la libertad de sus habitantes, pueblos y nacionalidades; reconoce a las y los seres humanos, en particular a las niñas, niños y adolescentes, como centro del proceso de aprendizajes y sujetos de derecho; y se organiza sobre la base de los principios constitucionales.

n) Comunidad de aprendizaje. - La educación tiene entre sus conceptos aquel que reconoce a la sociedad como un ente que aprende y enseña y se fundamenta en la comunidad de aprendizaje entre docentes y educandos, considerada como espacios de diálogo social e intercultural e intercambio de aprendizajes y saberes

p) Corresponsabilidad. - La educación demanda corresponsabilidad en la formación e instrucción de las niñas, niños y adolescentes y el esfuerzo compartido de estudiantes, familias, docentes, centros educativos, comunidad, instituciones del Estado, medios de comunicación y el conjunto de la sociedad, que se orientarán por los principios de esta ley.

x) Integralidad. - La integralidad reconoce y promueve la relación entre cognición, reflexión, emoción, valoración, actuación y el lugar fundamental del diálogo, el trabajo con los otros, la disensión y el acuerdo como espacios para el sano crecimiento, en interacción de estas dimensiones.

Art. 3.- Fines de la educación. d) El desarrollo de capacidades de análisis y conciencia crítica para que las personas se inserten en el mundo como sujetos activos con vocación transformadora y de construcción de una sociedad justa, equitativa y libre.

Art.7.- Derechos. - Las y los estudiantes tienen los siguientes derechos: a) Ser actores fundamentales en el proceso educativo

Art. 22. El Ministerio de Educación "formulará las políticas nacionales del sector, estándares de calidad y gestión educativos, así como la política para el desarrollo del talento humano del sistema educativo.

Constitución de la República del Ecuador

Art. 28. La educación debe responder "al interés público" y no debe estar "al servicio de intereses individuales y corporativos"

Art. 29. El Estado garantizará la libertad de enseñanza, y el derecho de las personas de aprender en su propia lengua y ámbito cultural.

Art. 347. Determina que será responsabilidad del Estado, entre otras, "garantizar la participación activa de estudiantes, familias y docentes en el proceso educativo".

CAPÍTULO III
MARCO METODOLÓGICO

3.1. Tipo de Investigación

Para el siguiente estudio se seleccionó la investigación proyectiva, ya que el objetivo general es generar una propuesta pedagógica para el aprendizaje en el área de Matemática con el enfoque del trabajo cooperativo y es necesario realizar una indagación de procesos del trabajo cooperativo, proponiendo distintas alternativas y estrategias. En este aspecto Hurtado (2012), conceptualiza a la investigación proyectiva como una investigación que propone soluciones basándose en la indagación que permite explorar, describir, explicar y proponer alternativas de cambio (p. 118).

3.2. Diseño de Investigación

Para esta investigación se utilizó el diseño de fuente mixta, ya que para el estudio del aprendizaje cooperativo dentro de una institución educativa se debe obtener información tanto del entorno donde se va a desarrollar la misma como de una documentación fehaciente para comprender procesos, por lo cual Hurtado (2012) la defina como "el estudio del evento a través de la combinación de datos proporcionados por fuentes vivas o materiales, y también datos obtenidos de documentos" (p. 694). Mientras que para la temporalidad se va a seleccionar el diseño Contemporáneo Evolutivo debido a que se empleará en un tiempo presente y es necesario corroborar los eventos repetidamente, con respecto a este diseño Hurtado (2012) lo conceptualiza como "el evento que ocurre en el momento presente, es decir, es contemporáneo con el investigador y éste puede ser testigo de su ocurrencia. El investigador recoge los datos en el presente" (p. 695). En cuanto a la amplitud de foco se va a seleccionar el Diseño Multivariable dado que en este estudio es fundamental describir varios eventos y procesos que serán comparados, descritos y explicados para un mejor resultado de la investigación, en relación con este diseño Hurtado (2012) menciona que "Son aquellos en los cuales el investigador está interesado en estudiar más de un evento de cada tipo (varios eventos a describir, varios eventos a analizar, varios procesos causales, varios eventos a explicar, varios eventos a comparar...)" (p. 695).

3.3. Unidad de estudio

La población con la cual se trabajó fueron 10 docentes del subnivel medio y con 76 alumnos distribuidos en 38 niños y 38 niñas del Séptimo Año de Educación Básica de la Escuela "Fernando Daquilema" ubicada en la parroquia El Condado, en el año lectivo 2019 - 2020.

3.4. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Información

Para la recolección de datos de esta investigación se utilizó la técnica de la encuesta debido a que se busca recopilar datos mediante preguntas en la cual vamos a captar, registrar y medir el evento, acerca de la técnica Hurtado (2012) menciona que "la técnica de encuesta corresponde a un ejercicio de búsqueda de información acerca del evento de estudio, mediante preguntas directas, a varias unidades, o fuentes" (p. 875). Además, se empleará el instrumento del cuestionario porque permitirá agrupar datos de forma sistemática y ordenada, con respecto a este instrumento Hurtado (2012), menciona que "Un cuestionario es un instrumento que agrupa una serie de preguntas relativas a un evento, situación o temática particular, sobre el cual el investigador desea obtener información" (p. 875).

Así mismo para solventar la recopilación de datos, se empleó el instrumento de la Escala de Likert la cual Hurtado (2012) la define como "un conjunto de ítems presentados en forma de afirmaciones o juicios referidos al evento, de modo tal que las personas encuestadas seleccionan, una alternativa graduada, según sea la intensidad de su reacción ante cada afirmación o juicio" (p. 892); este instrumento determinará el grado de intensidad que va a tener la aplicación de esta propuesta.

3.5. Técnicas de Análisis de Información

En la presente investigación se empleó la Técnica de Análisis de Datos Estadística Descriptiva ya que es necesario realizar la agrupación de datos de manera clara y precisa para describir los resultados, por lo cual Hurtado (2012) menciona que "La estadística aplicada al análisis en investigación constituye una herramienta que le permite al investigador agrupar, organizar, analizar e interpretar resultados, para que a

éstos, enmarcados en la fundamentación noológica, se les pueda atribuir un significado capaz de dar respuesta a la interrogante inicial del investigador."(p. 953)

3.6. Operacionalización de variables:

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	VARIABLE	DEFINICIÓN NOMINAL	DIMENSIONES	INDICADORES
Indagar los procesos actuales de aprendizaje en el área de Matemática en los estudiantes de 7mo grado de Educación General Básica, en la Escuela "Fernando Daquilema", ubicada en el sector El Condado, para el año lectivo 2019-2020	Situación actual del aprendizaje en el área de Matemática	Es el conjunto de situaciones referidas a los procesos de aprendizaje en el área de Matemática en los niños de 7mo grado.	Dimensión cognitiva	Saberes Habilidades Aprendizajes
			Dimensión personal	Autopercepción Motivaciones Intereses Interacción Cooperación
			Dimensión Social/familiar	Ambiente escolar Ambiente familiar Ambiente social
Describir las estrategias que se emplean en la enseñanza del área de Matemática desde el enfoque del trabajo cooperativo, en los estudiantes de 7mo grado de Educación General Básica, en la Escuela "Fernando Daquilema", ubicada en el sector El Condado, para el año lectivo 2019-2020	Las estrategias didácticas empleadas en la enseñanza del área de Matemática	Es el conjunto de actividades que realizan los docentes para el proceso de enseñanza – aprendizaje	Estrategias didácticas	Contenidos Actividades Recursos Finalidades Técnicas y métodos.
Configurar una propuesta pedagógica para el aprendizaje en el área de Matemática desde el enfoque del trabajo cooperativo, en los estudiantes de 7mo grado de Educación General Básica,	Propuesta pedagógica para el aprendizaje basadas en el trabajo cooperativo	Aprendizaje cooperativo es un método de enseñanza basado en la interacción entre estudiantes, quienes en grupos cooperan en el aprendizaje de cuestiones de índole muy variada.	Planificación	Justificación Objetivos Contenidos
			Ejecución	Estrategias didácticas Actividades de aprendizaje Recursos

en la Escuela "Fernando Daquilema", ubicada en el sector El Condado, para el año lectivo 2019-2020				didácticos
			Evaluación	Técnicas e instrumentos de evaluación

Tabla 6: Operacionalización de variables

Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO IV
ANÁLISIS DE DATOS

Una vez que fue aplicada la técnica de la Encuesta con el instrumento de Cuestionario a los 10 docentes de la Escuela Fiscal "Fernando Daquilema" del subnivel medio, se procede al análisis estadístico de los resultados que obtuvimos a través del Programa Google Formularios, mediante cuadros, tablas y pasteles.

En cada uno de los cuadros se especificarán los porcentajes de cada respuesta con frecuencia, esto permitirá enfocarnos acerca de los siguientes aspectos:

- Diagnosticar la situación actual referida a los procesos de aprendizaje que utilizan los docentes en el área de Matemática.

- Describir las estrategias didácticas que emplean los docentes en el área.

- Explicar los factores asociados al desarrollo de los procesos de aprendizaje y, por último

- Configurar la propuesta de estrategias metodológicas para el trabajo con los estudiantes de Séptimo Año de la escuela Fernando Daquilema.

4.1. Análisis de datos de la encuesta aplicada a docentes en el Área de Matemáticas

Tabla 7: ¿En general cuál considera usted que es el promedio en la asignatura de Matemática de sus estudiantes?

Alternativa	Frecuencia Absoluta	Porcentaje
Excelente (10)	0	0%
Muy Bueno (9 – 8)	6	60%
Bueno (7)	4	40%
Regular (6)	0	0%
Insuficiente (menos de 5)	0	0%
Total	**10**	**100%**

Fuente: Elaboración propia

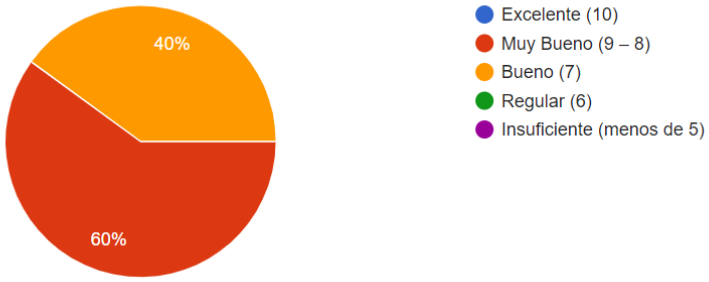


Ilustración 4: Promedio de la asignatura de Matemática

Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

Con respecto al promedio en la asignatura de Matemáticas de los 10 docentes encuestados, se puede observar que el 60% determina que es muy bueno (9-8), mientras que el 40% menciona que el promedio es Bueno (7); tomando en cuenta que es una asignatura que tiene un grado de dificultad alto, por eso ninguno de los encuestados eligió la opción Excelente. Tomando en cuenta que los docentes tratan de mantener este promedio con refuerzo en contenidos y trabajos de recuperación. Esta es la razón por la que se busca un mejoramiento optimo en el promedio de la asignatura.

Tabla 8: ¿Considera usted que el modelo de enseñanza en la asignatura de Matemática da a los estudiantes destrezas necesarias para aplicarla en la vida cotidiana?

Alternativa	Frecuencia Absoluta	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	2	20%
De acuerdo	7	70%
Indeciso	1	10%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
Total	**10**	**100%**

Fuente: Elaboración propia

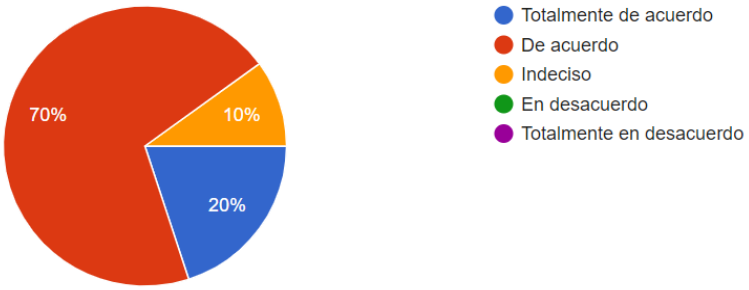


Ilustración 5: Modelo de enseñanza en el área de Matemática

Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

Siendo muy importante el modelo de enseñanza en la asignatura de Matemática y las destrezas que este proporciona a los estudiantes; los encuestados respondieron en un 70% que están de acuerdo con esta afirmación, mientras que un 20% dijeron estar totalmente de acuerdo y un 10% indeciso. Ya que es necesario proporcionar todas las destrezas para que el estudiante pueda emplearlas en la vida cotidiana y aplicarlas activamente en la sociedad, fomentando el trabajo grupal para que se le sea más fácil los procesos en años superiores.

Tabla 9: ¿Considera usted que los siguientes contenidos del currículo académico de la asignatura están correctamente diseñados para emplear estrategias didácticas de enseñanza-aprendizaje?

Alternativa	**5 Totalmente de acuerdo**		**4 De acuerdo**		**3 Indeciso**		**2 En desacuerdo**		**1 Totalmente en desacuerdo**	
Contenidos	**N° de participantes**	**Porcentaje**	**N° de participantes**	**Porcentaje**	**N° de participantes**	**Porcentaje**	**N° de participantes**	**Porcentaje**	**N° de participantes**	**Porcentaje**
Problemas de suma – resta - multiplicación y división	3	30%	4	40%	2	20%	0	0%	1	10%
Cálculo del MCM y MCD	2	20%	5	50%	2	20%	1	10%	0	0%
Radicación	1	10%	6	60%	1	10%	1	10%	1	10%
Potenciación	4	40%	4	40%	1	10%	1	10%	0	0%
Cálculo de probabilidades	1	10%	4	40%	3	30%	1	10%	1	10%
Total, de participantes	**10**									
Porcentaje Total	**100%**									

Fuente: Elaboración propia

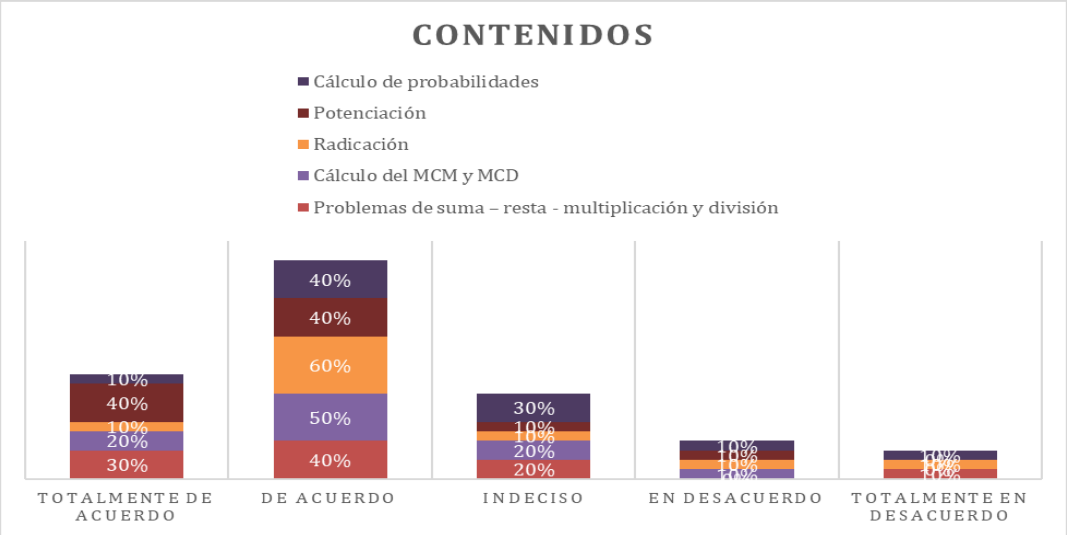


Ilustración 6: Contenidos del currículo académico del área de Matemática

Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

Podemos observar, dentro de los contenidos del currículo en el área de Matemáticas. Del total de docentes encuestados el 60% está de acuerdo que la Radicación es uno de los contenidos que se necesita emplear estrategias didácticas para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje, mientras que un 50% afirmó que está de acuerdo que el cálculo del MCM y MCD es otro contenido relevante para ser aplicado y un 40% está totalmente de acuerdo que la Potenciación es uno de los contenidos que los docentes ven como prioridad para aplicar estrategias. De esta manera el trabajo cooperativo aportará para que se desarrollen dichas estrategias.

Tabla 10: Destreza según el desarrollo de sus estudiantes en la asignatura de Matemática

Alternativa	**5 Excelente**		**4 Muy Bueno**		**3 Bueno**		**2 Regular**		**1 Insuficiente**	
Destrezas	**N° de participantes**	**Porcentaje**	**N° de participantes**	**Porcentaje**	**N° de participantes**	**Porcentaje**	**N° de participantes**	**Porcentaje**	**N° de participantes**	**Porcentaje**
Destreza 1	2	20%	2	20%	5	50%	1	10%	0	0%
Destreza 2	1	10%	6	60%	3	30%	0	0%	0	0%
Destreza 3	1	10%	7	70%	2	20%	0	0%	0	0%

Destreza 4	0	0%	6	60%	3	30%	1	10%	0	0%
Destreza 5	0	0%	5	50%	5	50%	0	0%	0	0%
Destreza 6	0	0%	6	60%	2	20%	2	20%	0	0%
Destreza 7	0	0%	5	50%	3	30%	2	20%	0	0%
Destreza 8	0	0%	2	20%	6	60%	2	20%	0	0%
Destreza 9	1	10%	3	30%	4	40%	2	20%	0	0%
Destreza 10	0	10%	2	20%	6	40%	2	20%	0	0%
Destreza 11	0	0%	2	20%	6	60%	2	20%	0	0%
Destreza 12	0	0%	2	20%	6	60%	2	20%	0	0%
Destreza 13	0	0%	2	20%	7	70%	1	10%	0	0%
Destreza 14	0	0%	2	20%	7	70%	1	10%	0	0%
Total, de participantes	**10**									
Porcentaje Total	**100%**									

Destreza 1	Generar sucesiones con sumas, restas, multiplicaciones y divisiones, con números naturales, a partir de ejercicios numéricos o problemas sencillos.
Destreza 2	Leer y escribir números naturales en cualquier contexto.
Destreza 3	Reconocer el valor posicional de números naturales de hasta nueve cifras, basándose en su composición y descomposición, con el uso de material concreto y con representación simbólica
Destreza 4	Establecer relaciones de secuencia y orden en un conjunto de números naturales de hasta nueve cifras, utilizando material concreto, la semirrecta numérica y simbología matemática (=, <, >).
Destreza 5	Aplicar las propiedades de la adición como estrategia de cálculo mental y la solución de problemas.
Destreza 6	Resolver problemas que requieran el uso de operaciones combinadas con números naturales e interpretar la solución dentro del contexto del problema
Destreza 7	Resolver problemas que impliquen el cálculo del MCM y el MCD
Destreza 8	Resolver y plantear problemas de potenciación y radicación, utilizando varias estrategias, e interpretar la solución dentro del contexto del problema.
Destreza 9	Calcular porcentajes en aplicaciones cotidianas: facturas, notas de venta, rebajas, cuentas de ahorro, interés simple y otros
Destreza 10	Resolver y plantear problemas con la aplicación de la proporcionalidad directa o inversa, e interpretar la solución dentro del contexto del problema.
Destreza 11	Resolver y plantear problemas con la aplicación de la proporcionalidad directa o inversa, e interpretar la solución dentro del contexto del problema.
Destreza 12	Convertir medidas decimales de ángulos a grados y minutos, en función de explicar situaciones cotidianas.

Destreza 13	Utilizar siglo, década y lustro para interpretar información del entorno.
Destreza 14	Calcular la probabilidad de que un evento ocurra, gráficamente y con el uso de fracciones, en función de resolver problemas asociados a probabilidades de situaciones significativas.

Fuente: Elaboración propia



Ilustración 7: Destrezas según el desarrollo de los estudiantes en el área de Matemática

Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

Referente a las destrezas que se deben desarrollar en los estudiantes en el área de Matemáticas, el 70% de encuestados están de acuerdo que la destreza 2 es necesaria y se debe desarrollar correctamente, además el 60% están de acuerdo que las destrezas 4-6, seguida de un 50% está de acuerdo que las destrezas 5 y 7, con esto se puede demostrar que las destrezas que se deben desarrollar están relacionadas con la composición de números y resolución de problemas con operaciones básicas, ya que para desarrollar las demás destrezas se debe tener bases en estos temas.

Tabla 11: Estrategias didácticas que usted emplea para la enseñanza - aprendizaje de la asignatura de Matemáticas

Alternativa	Frecuencia Absoluta	Porcentaje
El aprendizaje basado en problemas	10	100%
El trabajo cooperativo	8	80%
El aprendizaje basado en proyectos	6	60%
La autogestión o autoaprendizaje	2	20%
La enseñanza por descubrimiento	4	40%
La gamificación	0	0%
Ninguna	0	0%
Total, de participantes	**10**	
Porcentaje	**100%**	

Fuente: Elaboración propia

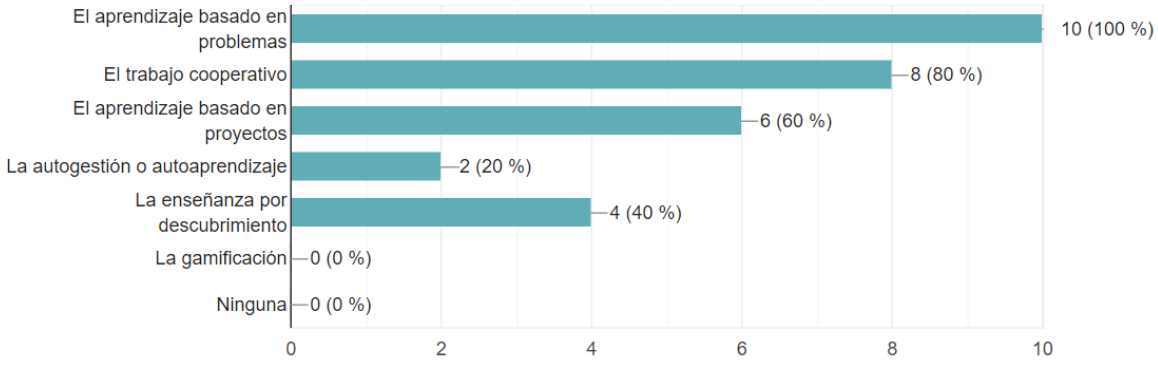


Ilustración 8: Estrategias didácticas en el área de Matemática
Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

Las estrategias didácticas que más se emplean para la enseñanza de la asignatura de Matemáticas según los encuestados, coincidió un 100% que es el aprendizaje basado en problemas; seguido con un 80% en el trabajo cooperativo por lo cual los docentes optan por el trabajo grupal y sus estrategias, mientras que un 60% el aprendizaje basado en proyectos, el 40% eligieron la enseñanza por descubrimiento y apenas un 20% optaron por la autogestión o autoaprendizaje. Haciendo énfasis en que dentro de su experiencia laboral han aplicado la mayoría de estas, pero de manera empírica.

Tabla 12: ¿Considerando que la totalidad de sus horas clase corresponden al 100%, aproximadamente que tanto de este porcentaje usted asigna a la planificación de estrategias didácticas de aprendizaje?

Alternativa	Frecuencia Absoluta	Porcentaje
0%	0	0%
25%	1	10%
50%	1	10%
75%	7	70%
100%	1	10%
Total	**10**	**100%**

Fuente: Elaboración propia

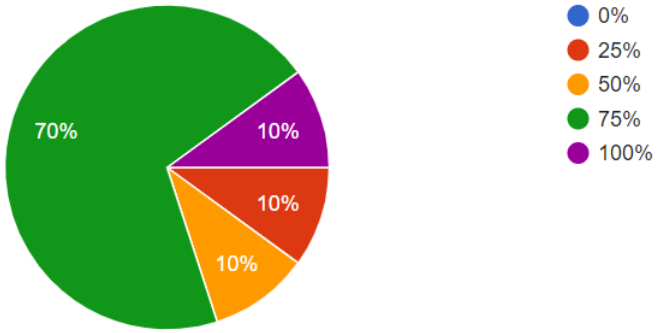


Ilustración 9: Porcentajes de Planificación de estrategias en el área de Matemáticas

Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

Tomando en cuenta que los docentes encuestados son tutores de grado y dictan la asignatura de Matemáticas, un 70% estuvo de acuerdo que el 75% de sus clases planifica estrategias didácticas de aprendizaje, mientras que un 10% mencionó que solo utilizan un rango de 100-50 y 25% en la planificación; por lo cual se pretende que se alcance un 100% para el mejoramiento de las clases. Hay que recalcar que los docentes de aula se preocupan de alcanzar todas las destrezas de las demás asignaturas, por lo cual, muchas veces buscan que la matemática sean un eje transversal de esta manera refuerzan los contenidos.

Tabla 13: ¿Qué grado de influencia considera usted que tienen los siguientes Factores Asociados en la enseñanza - aprendizaje de la asignatura de Matemáticas en sus estudiantes?

Alternativa	**5 Mucho**		**4 Suficiente**		**3 Algo**		**2 Poco**		**1 Nada**	
Factores Asociados	**N° de participantes**	**Porcentaje**	**N° de participantes**	**Porcentaje**	**N° de participantes**	**Porcentaje**	**N° de participantes**	**Porcentaje**	**N° de participantes**	**Porcentaje**
Contexto socio-cultural de los estudiantes	4	40%	3	30%	2	20%	0	0%	1	10%
Contexto familiar de los estudiantes	3	30%	3	30%	3	30%	1	10%	0	0%
Ambiente escolar	3	30%	4	40%	3	30%	0	0%	0	0%
Infraestructura y equipamiento escolar	4	40%	3	30%	2	20%	1	10%	0	0%
Nivel socio – económico de la institución	1	10%	4	40%	3	30%	2	20%	0	0%
Sistema administrativo de la Institución	3	30%	4	40%	3	30%	0	0%	0	0%
Base legal de la Institución	4	40%	6	60%	0	0%	0	0%	0	0%
Total, de participantes	**10**									
Porcentaje Total	**100%**									

Fuente: Elaboración propia

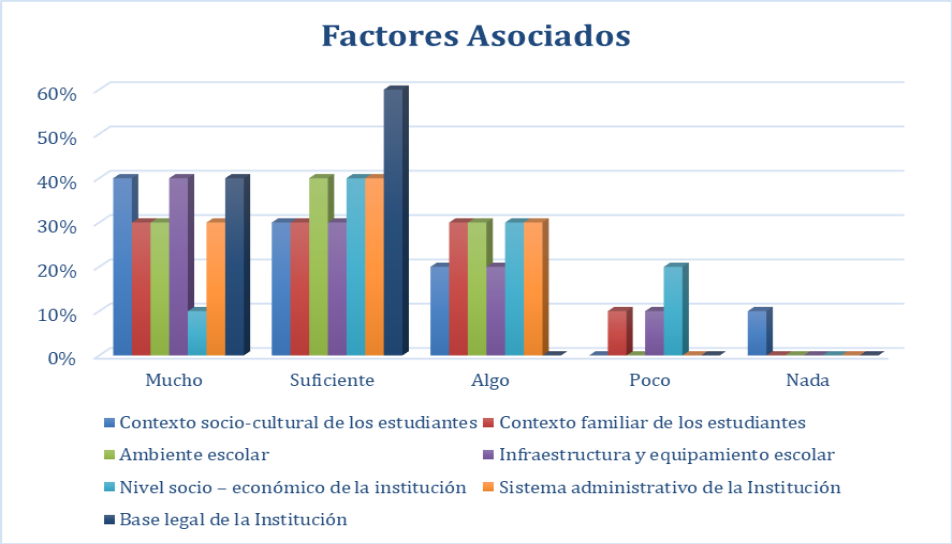


Ilustración 10: Factores Asociados

Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

En cuanto a los factores asociados que afectan directamente al proceso de enseñanza aprendizaje, se obtuvo los siguientes porcentajes de los encuestados, un 60% emitió que la base legal de la institución influye de manera suficiente; mientras que un 40% mencionó que el contexto socio-cultural, la infraestructura afecta mucho en los procesos, seguidos de un 40% enunció que afecta suficientemente el Ambiente escolar. Todos estos factores de alguna manera percuten en los procesos educativos, por lo tanto, es óptimo reconocer e identificar los contextos para que según estos se adapten estrategias para mejorar el rendimiento de los estudiantes.

Tabla 14: ¿Considera usted importante el diseño de una propuesta didáctica en el área de Matemática, bajo el enfoque de Aprendizaje Cooperativo, dirigido a los estudiantes de 7mo grado de Educación General Básica?

Alternativa	Frecuencia Absoluta	Porcentaje
Si	10	100%
No	0	0%
Total	**10**	**100%**

Fuente: Elaboración propia

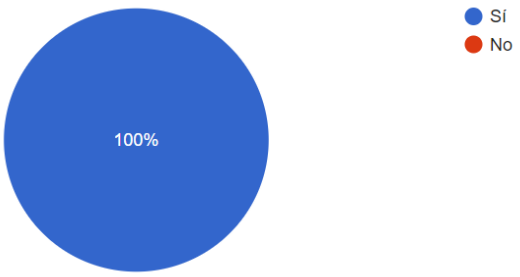


Ilustración 11: Importancia y aceptación de la Propuesta

Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

En cuanto se refiere a la implementación de una Propuesta Pedagógica en el área de Matemática bajo el enfoque del Aprendizaje Cooperativo, los 10 docentes encuestados coincidieron en un 100% estar de acuerdo con que se realice, ya que consideran que en esta área, nunca está demás aplicar nuevas estrategias y técnicas que aportarán al proceso de enseñanza aprendizaje en contenidos y destrezas en los que los estudiantes presentan un cierto grado de dificultad, además de ser útil para todos los niveles de escolaridad, aportando significativamente al progreso de los estudiantes de la institución.

Tabla 15: De los siguientes objetivos que usted considera, se deberían incluir el diseño de una propuesta didáctica en el área de Matemáticas, bajo el enfoque de Aprendizaje Colaborativo, dirigido a los estudiantes de 7mo grado de Educación General Básica.

Alternativa	**5 Totalmente de acuerdo**		**4 De acuerdo**		**3 Indeciso**		**2 En desacuerdo**		**1 Totalmente en desacuerdo**	
Objetivos	**N° de participantes**	**Porcentaje**	**N° de participantes**	**Porcentaje**	**N° de participantes**	**Porcentaje**	**N° de participantes**	**Porcentaje**	**N° de participantes**	**Porcentaje**
Objetivo 1	7	70%	2	20%	1	10%	0	0%	0	0%
Objetivo 2	6	60%	3	30%	1	10%	0	0%	0	0%
Objetivo 3	9	90%	1	10%	0	0%	0	0%	0	0%
Objetivo 4	8	80%	2	20%	0	0%	0	0%	0	0%
Objetivo 5	8	80%	2	20%	0	0%	0	0%	0	0%
Total, de participantes	**10**									
Porcentaje Total	**100%**									

Objetivo 1	Realizar juegos matemáticos mediante la aplicación de estrategias cooperativas para resolver ejercicios o problemas.
Objetivo 2	Aplicar estrategias basadas en el aprendizaje cooperativo para desarrollar destrezas imprescindibles en el área de Matemáticas.
Objetivo 3	Incentivar a los estudiantes el uso divertido de las Matemáticas mediante el uso de estrategias en las que participen de forma grupal.
Objetivo 4	Valorar el rol de cada integrante en los grupos para obtener mejores resultados

	al realizar las actividades asignadas en el área de Matemáticas.
Objetivo 5	Implementar nuevas estrategias con el enfoque de trabajo cooperativo para el mejoramiento de los procesos de enseñanza-aprendizaje del área de matemáticas.

Fuente: Elaboración propia

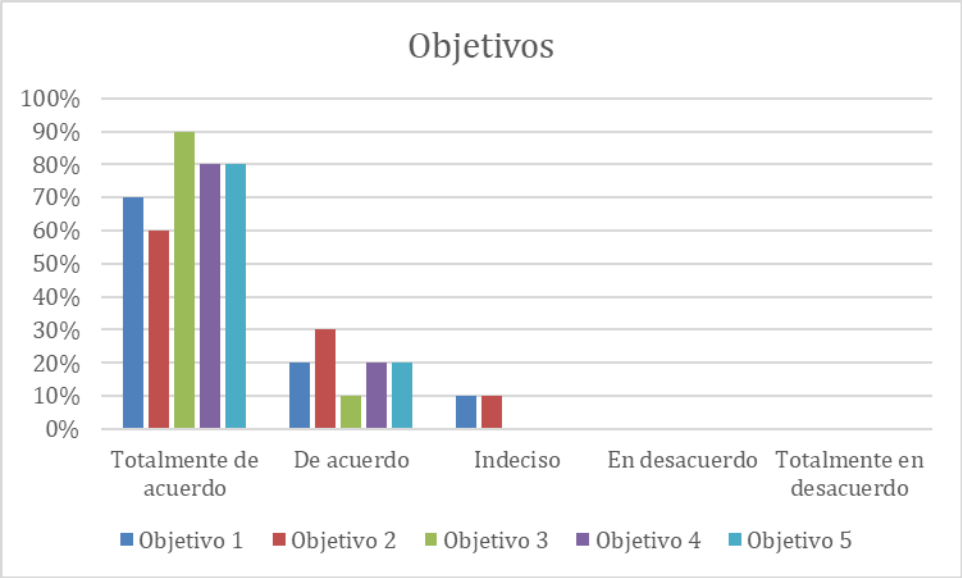


Ilustración 12: Objetivos que se emplearían en la propuesta

Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

Dentro de los objetivos que se deberían implementar para la propuesta, un 90% de los encuestados están totalmente de acuerdo en que el Objetivo 3 se debe incluir, seguido de un 80% que están totalmente de acuerdo que los objetivos 4 y 5 son necesarios para que la propuesta sea más efectiva; mientras que en un 70% están totalmente de acuerdo que se incluya el objetivo 1 y en un 60% el objetivo 2; por lo cual se debería tomar en cuenta todos los objetivos para tener un mejor resultado, ya que estos aportan al desarrollo de destrezas que los estudiantes necesitaran posteriormente.

Tabla 16: Contenidos académicos que usted considera se deberían incluir el diseño de una propuesta didáctica en el área de Matemáticas, bajo el enfoque de Aprendizaje Colaborativo, dirigido a los estudiantes de 7mo grado de Educación General Básica.

Alternativa	5 Totalmente de acuerdo		4 De acuerdo		3 Indeciso		2 En desacuerdo		1 Totalmente en desacuerdo	
Contenidos	**N° de participantes**	**Porcentaje**	**N° de participantes**	**Porcentaje**	**N° de participantes**	**Porcentaje**	**N° de participantes**	**Porcentaje**	**N° de participantes**	**Porcentaje**
Problemas de suma – resta - multiplicación y división	9	90%	0	0%	1	0%	0	0%	0	0%
Cálculo del MCM y MCD	7	70%	2	20%	1	10%	0	0%	0	0%
Radicación	5	50%	3	30%	2	20%	0	0%	0	0%
Potenciación	6	60%	3	30%	1	10%	0	0%	0	0%
Cálculo de probabilidades	6	60%	3	30%	1	10%	0	0%	0	0%
Total, de participantes	**10**									
Porcentaje Total	**100%**									

Fuente: Elaboración propia

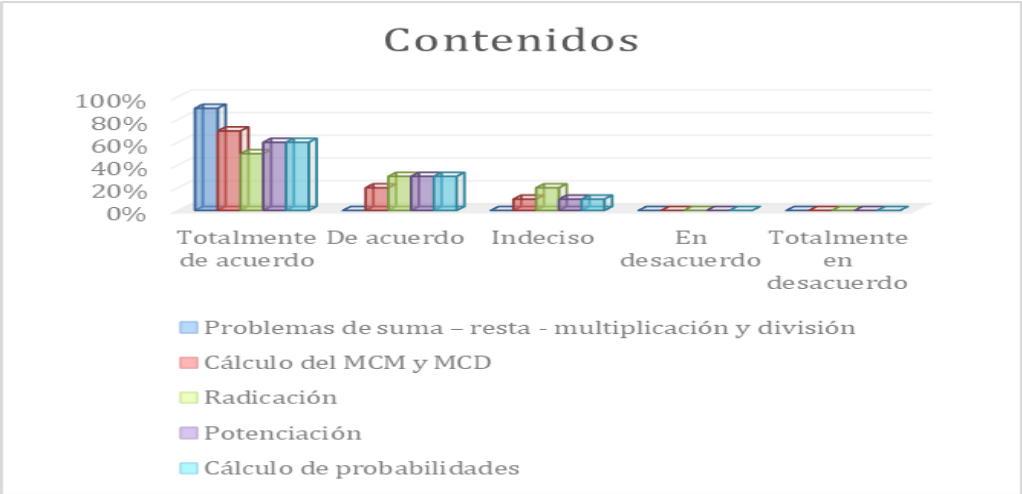


Ilustración 13: Contenidos para la propuesta

Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

Dentro de la encuesta se determinaron los siguientes porcentajes, respecto a los contenidos que se deben implementar en la propuesta, con un 90% están totalmente de acuerdo que los problemas de sumas-restas-multiplicaciones y divisiones deben ir como prioridad, seguidos con un 70% el cálculo de MCM y MCD, mientras que un 60% enunció que la Potenciación y el cálculo de probabilidades debe ser tomado en cuenta y

en un 50% la Radicación. Ya que todos estos contenidos son esenciales y básicos para aplicarlos en años superiores.

Tabla 17: Estrategias didácticas que usted considera se deberían incluir el diseño de una propuesta didáctica en el área de Matemáticas, bajo el enfoque de Aprendizaje Cooperativo, dirigido a los estudiantes de 7mo grado de Educación General Básica.

Alternativa	**5 Totalmente de acuerdo**		**4 De acuerdo**		**3 Indeciso**		**2 En desacuerdo**		**1 Totalmente en desacuerdo**	
Estrategias	**N° de participantes**	**Porcentaje**	**N° de participantes**	**Porcentaje**	**N° de participantes**	**Porcentaje**	**N° de participantes**	**Porcentaje**	**N° de participantes**	**Porcentaje**
Potenciar una actitud activa	8	80%	1	10%	1	10%	0	0%	0	0%
Despertar la curiosidad del estudiante por el tema.	9	90%	0	0%	1	10%	0	0%	0	0%
Debatir con los colegas.	6	60%	3	30%	1	10%	0	0%	0	0%
Fomentar la iniciativa y la toma de decisión.	9	90%	0	0%	1	10%	0	0%	0	0%
Trabajo en equipo	9	90%	0	0%	1	10%	0	0%	0	0%
Total, de participantes	**10**									
Porcentaje Total	**100%**									

Fuente: Elaboración propia



Ilustración 14: Estrategias didácticas para la propuesta

Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

En cuanto se refiere a las estrategias que se deben implementar en la propuesta del total de encuestados un 90% coincidió estar totalmente de acuerdo que el despertar la curiosidad del estudiante por el tema, Fomentar la iniciativa – la toma de decisión y el trabajo en equipo son las principales estrategias que se deben incluir, mientras que un 80% enuncio estar totalmente de acuerdo que Potenciar una actitud activa es otra de las estrategias necesarias y en un 60% están totalmente de acuerdo que la estrategia de debatir con los colegas es importante para esta propuesta.

Tabla 18: Actividades académicas que usted considera se deberían incluir el diseño de una propuesta didáctica en el área de Matemáticas, bajo el enfoque de Aprendizaje Cooperativo, dirigido a los estudiantes de 7mo grado de Educación General Básica.

Alternativa	**5 Totalmente de acuerdo**		**4 De acuerdo**		**3 Indeciso**		**2 En desacuerdo**		**1 Totalmente en desacuerdo**	
Actividades	**N° de participantes**	**Porcentaje**	**N° de participantes**	**Porcentaje**	**N° de participantes**	**Porcentaje**	**N° de participantes**	**Porcentaje**	**N° de participantes**	**Porcentaje**
Rompecabezas, puzles o tangram	6	60%	3	30%	1	10%	0	0%	0	0%
Resolución de problemas grupales	9	90%	0	0%	1	10%	0	0%	0	0%
Trabajos grupales	8	80%	1	10%	1	10%	0	0%	0	0%
Cuestionarios grupales	6	60%	2	20%	2	20%	0	0%	0	0%
Corregir deberes en parejas	7	70%	1	10%	1	10%	1	10%	0	0%
Total, de participantes	**10**									
Porcentaje Total	**100%**									

Fuente: Elaboración propia

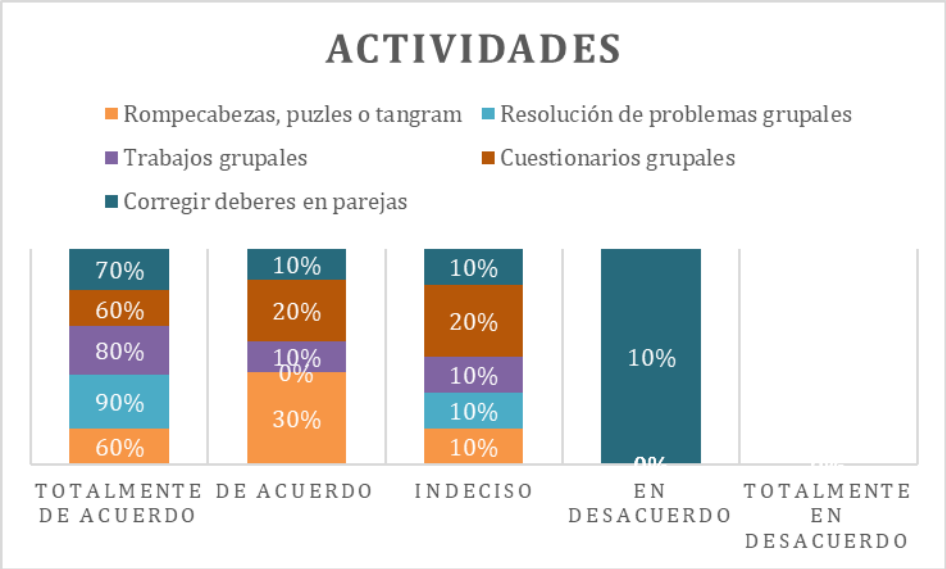


Ilustración 15: Actividades académicas para la propuesta

Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

Las actividades es una de las partes esenciales al proponer una propuesta pedagógica en el área de matemáticas por lo cual los encuestados en un 90% están totalmente de acuerdo que la resolución de problemas de forma grupal es una de las actividades más importantes para el mejoramiento del aprendizaje, seguido del 80% de los encuestados están totalmente de acuerdo que los trabajos grupales son actividades lúdicas, mientras que un 70% enuncian que corregir deberes en parejas es una actividad beneficiosa para los estudiantes y un 60% coinciden que el rompecabezas y los cuestionarios grupales son instrumentos lúdicos para el aprendizaje.

Tabla 19: Recursos académicos que usted considera se deberían incluir el diseño de una propuesta didáctica en el área de Matemáticas, bajo el enfoque de Aprendizaje Cooperativo, dirigido a los estudiantes de 7mo grado de Educación General Básica.

Alternativa	**5 Totalmente de acuerdo**		**4 De acuerdo**		**3 Indeciso**		**2 En desacuerdo**		**1 Totalmente en desacuerdo**	
Recursos	**N° de participantes**	**Porcentaje**	**N° de participantes**	**Porcentaje**	**N° de participantes**	**Porcentaje**	**N° de participantes**	**Porcentaje**	**N° de participantes**	**Porcentaje**
Pizarra	7	70%	2	20%	1	10%	0	0%	0	0%
Material lúdico (rompecabezas,	6	60%	4	40%	0	0%	0	0%	0	0%

legos, juegos de mesa, etc.)										
Material audiovisual (diapositivas, videos, canciones, etc.)	10	100%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Libros	5	50%	4	40%	1	10%	0	0%	0	0%
Material escolar (esferos, pinturas, reglas, plastilina, cuadernos etc.)	7	70%	3	30%	0	0%	0	0%	0	0%
Total, de participantes	**10**									
Porcentaje Total	**100%**									

Fuente: Elaboración propia

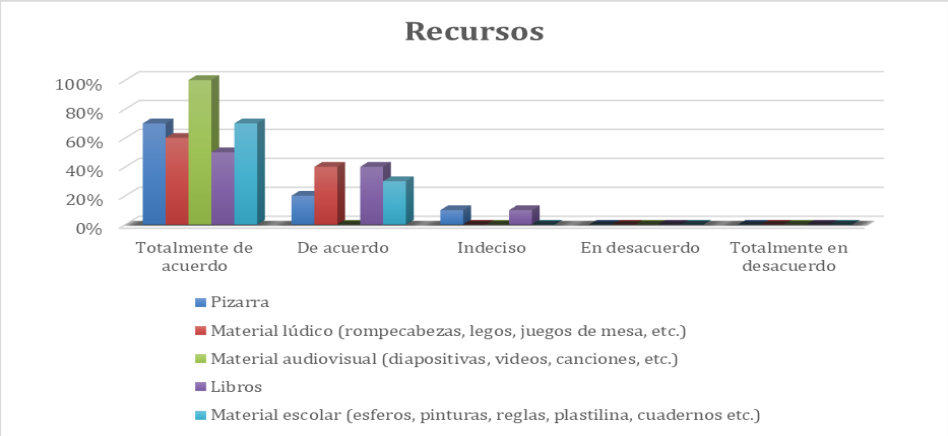


Ilustración 16: Recursos académicos para la propuesta

Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

Los recursos son los instrumentos más importantes dentro de una clase, ya que gracias a ellos los estudiantes captan mejor los contenidos, por lo cual los encuestados categorizaron estos recursos con los siguientes porcentajes: con un 100% están totalmente de acuerdo que el material audiovisual es fundamental para sus clases de matemáticas, seguido de un 70% menciona que la pizarra y el material escolar dan soporte, mientras que un 60% están totalmente de acuerdo que el material lúdico son recursos necesarios para que los contenidos sean concretos y en un 50% de los encuestados enuncian que los libros son un recurso que serán apoyo para tener bases científicas de los temas a tratar.

Tabla 20: Técnicas de evaluación académica que usted considera se deberían incluir el diseño de una propuesta didáctica en el área de Matemáticas, bajo el enfoque de Aprendizaje Cooperativo, dirigido a los estudiantes de 7mo grado de Educación General Básica.

Alternativa	**5 Totalmente de acuerdo**		**4 De acuerdo**		**3 Indeciso**		**2 En desacuerdo**		**1 Totalmente en desacuerdo**	
Técnicas	**N° de participantes**	**Porcentaje**	**N° de participantes**	**Porcentaje**	**N° de participantes**	**Porcentaje**	**N° de participantes**	**Porcentaje**	**N° de participantes**	**Porcentaje**
Exámenes en equipo	6	60%	0	0%	2	20%	1	10%	1	10%
Aplicación de los conceptos a una situación	5	50%	3	30%	2	20%	0	0%	0	0%
Observación de los profesores durante el trabajo en equipo	10	100%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Evaluación individual de los miembros del equipo, de la contribución de cada uno de ellos para el proyecto.	7	70%	3	30%	0	0%	0	0%	0	0%
Evaluación grupal de cada proyecto	6	60%	2	20%	1	10%	0	0%	1	10%
Total, de participantes	**10**									
Porcentaje Total	**100%**									

Fuente: Elaboración propia

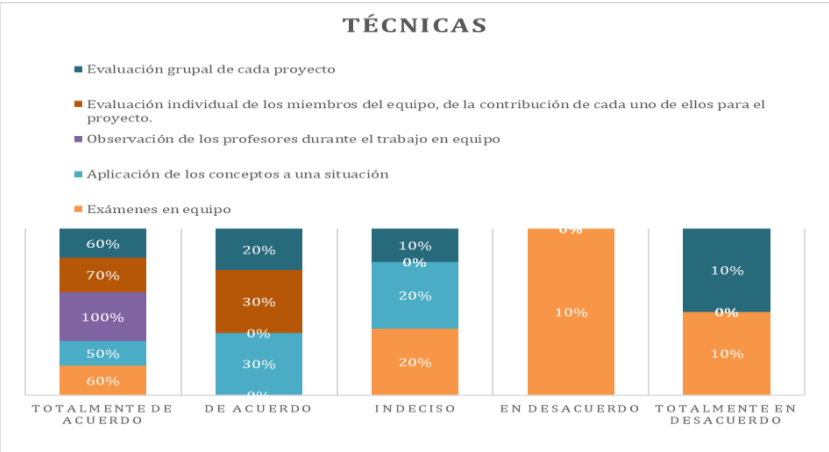


Ilustración 17: Técnicas de Evaluación para la propuesta

Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

Finalmente, pero no menos importante, tenemos las técnicas de evaluación que nos permiten cuantificar los resultados que obtenemos después del estudio de un contenido o al desarrollar una destreza. Del total de encuestados un 100% están totalmente de acuerdo que la observación o supervisión del docente en los trabajos grupales es una de las técnicas que demuestra la realidad en cuanto se refiere al rol de cada estudiante; en un 70% optaron que la evaluación individual de cada integrante de los grupos es una técnica más imparcial, seguido de un 60% están totalmente de acuerdo que la técnica del examen en equipo es más pertinente, mientras que en un 50% la aplicación de los conceptos a un situación. Hay que tomar en cuenta que todas las técnicas son válidas dependiendo del contexto o destreza en la cual se las vaya a aplicar.

Después de realizar el análisis de la encuesta aplicada a los 10 docentes de la Escuela Fiscal "Fernando Daquilema" del subnivel medio, se puede resumir que es óptimo aplicar una propuesta pedagógica en el área de matemática, ya que coinciden en la aspiración de mejorar el rendimiento de sus estudiantes en esta área y en temas complicados para ellos como son: la radicación, potenciación, cálculo de MCM – MCD, etc.; mediante la aplicación de objetivos como el incentivar a sus estudiantes a generar su propio aprendizaje mediante el trabajo grupal, implementando estrategias de trabajo en equipo, utilizando de manera lúdica los materiales audiovisuales y concretos así como: tangram, rompecabezas, entre otras, que tengamos a nuestro alcance; además de ver el talento humano de cada uno de los estudiantes para fortalecer dichos equipos que se van a conformar en cada clase, además del empleo de técnicas novedosas de evaluación que estimulan a todos los estudiantes como la autoevaluación y la heteroevaluación siempre con la supervisión del docente. Y principalmente en el manejo óptimo del trabajo cooperativo como una estrategia aplicable y no solo de relleno; en el cual todos los integrantes de los grupos y del aula, van a ser conscientes de cada una de sus habilidades, las cuales van a ser aplicadas en cada una de sus actividades, además de incrementar el nivel de responsabilidad para obtener mejores resultados en sus labores diarios.

4.2. Análisis de datos de la encuesta aplicada a estudiantes del 7mo Año de Educación Básica en el Área de Matemáticas

Tabla 21: El nivel de conocimiento que consideras que tienes de la asignatura de Matemáticas

Alternativa	Frecuencia Absoluta	Porcentaje
Excelente (10)	8	12,9 %
Muy Bueno (9 – 8)	11	17,7 %
Bueno (7)	22	35,5 %
Regular (6)	20	32,2 %
Insuficiente (menos de 5)	1	1,6 %
Total	**62**	**100%**

Fuente: Elaboración propia

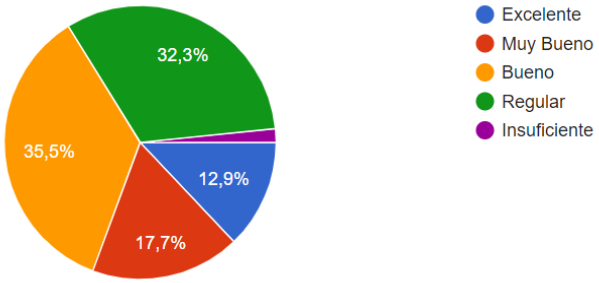


Ilustración 18: Nivel de conocimiento en el área de Matemáticas

Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

Los estudiantes tienen cierta percepción sobre su rendimiento y mucho más en asignaturas complicadas como lo es la Matemática, dando como resultado los siguientes porcentajes de los 62 estudiantes encuestados, un 35,5% menciona que su promedio es Bueno (7), seguido del 32,2% con Regular, mientras que el 17,7% enuncia que ha obtenido una valoración de Muy Bueno (9-8), el 12,9% de estudiantes Excelente (10) y un 1,6% eligió insuficiente (menos de 5). Hay que resaltar que esta es la apreciación de los estudiantes frente a esta asignatura, ya que algunos estudiantes sienten rechazo a esta área.

Tabla 22: Estrategias didácticas que ha empleado su profesor para la enseñanza - aprendizaje de la asignatura de Matemáticas

Alternativa	Frecuencia Absoluta	Porcentaje
El aprendizaje basado en problemas	39	62,9 %
El trabajo cooperativo	19	30,6 %
El aprendizaje basado en proyectos	14	22,6 %
La autogestión o autoaprendizaje	9	14,5 %
La enseñanza por descubrimiento	6	9,7 %
La gamificación	2	3,2 %
Ninguna	2	3,2 %
Total, de participantes	**62**	
Porcentaje	**100%**	

Fuente: Elaboración propia

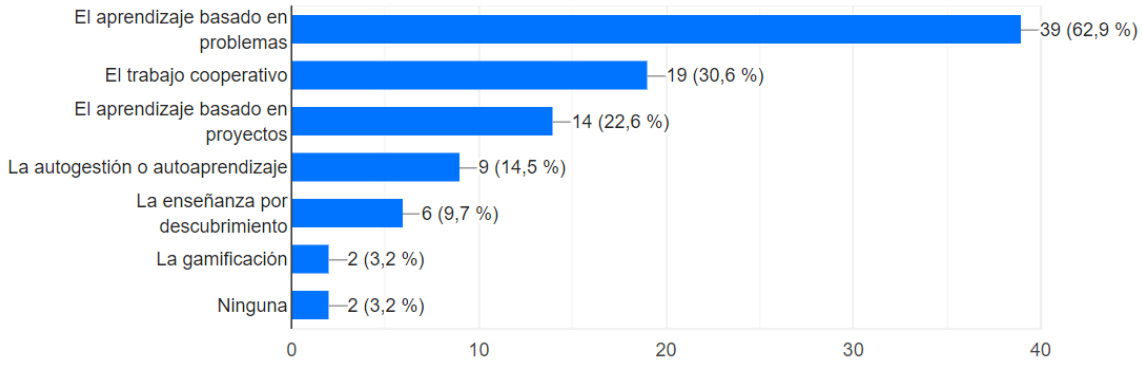


Ilustración 19: Estrategias didácticas aplicadas en el área de Matemáticas

Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

Referente a las estrategias que han sido utilizadas por sus docentes; el 62,9% del total de encuestados enuncian que han aplicado el Aprendizaje Basado en Problemas dentro de sus clases, seguido del 30,6% que menciona que el Trabajo cooperativo ha sido empleado, mientras que el 22,6% ha usado el Aprendizaje Basado en Proyectos dentro de sus horas de Proyectos escolares, el 14,5% ha empleado el Autoaprendizaje, el 9,7%

la enseñanza por descubrimiento y en un 3,2% la gamificación y ninguna de estas estrategias. Tomando en cuenta que los estudiantes no conocen el nombre exacto de estas estrategias.

Tabla 23: ¿Para aprender la asignatura de Matemáticas durante las horas de clase cuál de estas dos opciones prefieres o preferirías?

Alternativa	Frecuencia Absoluta	Porcentaje
Enseñanza tradicional (el docente está al frente de la clase y es el único que explica todo desde la pizarra)	15	24,2 %
Estrategias didácticas (el docente organiza la clase para que ésta sea más dinámica en donde el aprendizaje se pueda construir entre todos y todos puedan opinar acerca del tema)	47	75,8 %
Total	**62**	**100%**

Fuente: Elaboración propia

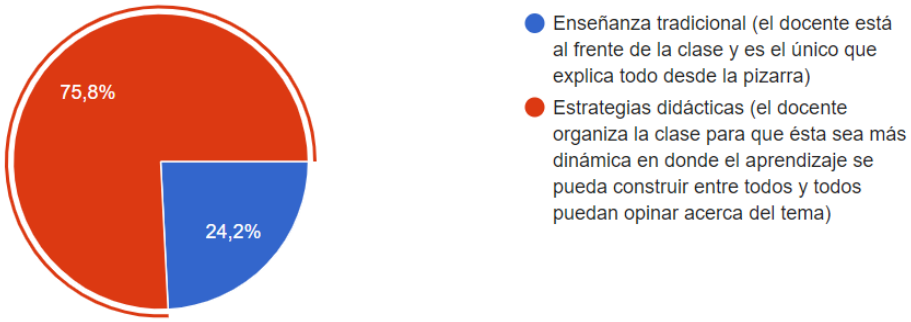


Ilustración 20: Preferencia de metodología en el proceso de enseñanza

Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

Del total de estudiantes encuestados el 75,8% coincidió que sus docentes aplican estrategias didácticas en cada una de las clases y contenidos, ya que en esta asignatura cada tema presenta diferentes procesos, por ende existe gran variedad de estrategias para poder entender mejor cada uno de estos y un 24,2% eligió que sus docentes aplican la enseñanza tradicional ya que sienten que sus clases son muy repetitivas y monótonas,

por lo cual no se sienten motivados en aprender procesos y mucho menos algoritmos que son necesarios para desarrollar destrezas indispensables para futuros años.

Tabla 24: ¿El docente de la asignatura de Matemáticas emplea o ha empleado estrategias didácticas de aprendizaje en lugar de las clases tradicionales?

Alternativa	Frecuencia Absoluta	Porcentaje
Muy frecuentemente	14	22,66 %
Frecuentemente	23	37,1 %
Ocasionalmente	14	22,6 %
Raramente	7	11,3 %
Nunca	4	6,5 %
Total	**62**	**100%**

Fuente: Elaboración propia

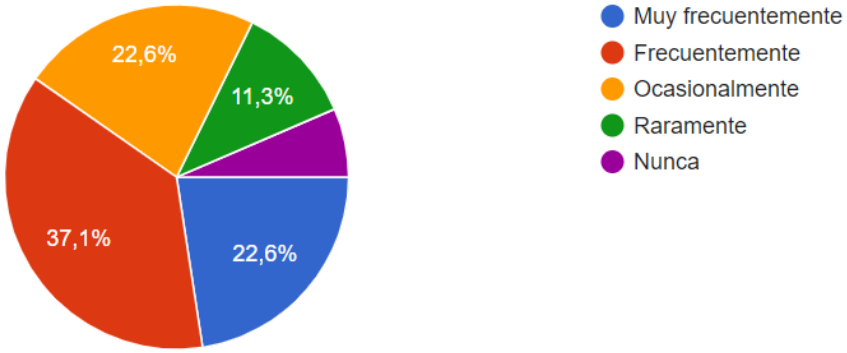


Ilustración 21: Aplicación de estrategias didácticas en el área de Matemáticas

Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

Desde el punto de vista de los estudiantes con respecto a que sus docentes del área de Matemática, utilizan estrategias didácticas en vez de las clases tradicionales emitieron los siguientes porcentajes; un 37,1% enuncian que frecuentemente lo realizan, seguido con un 22,6% mencionan que lo hacen muy frecuentemente y ocasionalmente, mientras que un 11,3% raramente siente que en sus clases utilicen estrategias y un 6,5% nunca han aplicado estrategias. Los estudiantes son muy exigentes en este sentido ya que les

llama la atención lo novedoso, variado y muchas veces el repetir una sola estrategia o metodología tienden a especular que se trata del mismo contenido.

Tabla 25: ¿Cómo prefieres trabajar en el área de Matemáticas?

Alternativa	Frecuencia Absoluta	Porcentaje
Trabajo Individual	25	40,3 %
Trabajo en equipo	37	59,7 %
Total	**62**	**100%**

Fuente: Elaboración propia

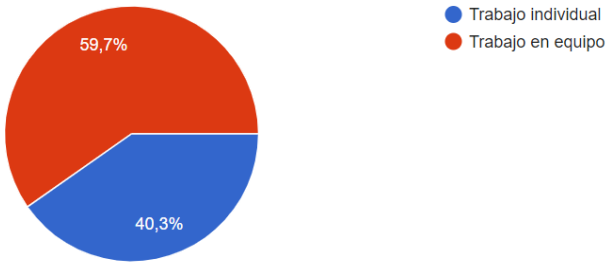


Ilustración 22: Preferencias para trabajar en el área de Matemática

Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

Del total de estudiantes encuestados el 59,7% prefieren trabajar en equipo, mientras que un 40,3% optaron el trabajo individual; hay que recalcar que muchas veces les disgusta el trabajo equipo porque no se asignan roles adecuadamente, razón por la cual trabajan unos pocos y no todos, generando malestar en todo el grupo. De esta manera es recomendable direccionar tanto el trabajo grupal como el trabajo en equipo, con la asignación de responsabilidades que provoquen en los estudiantes satisfacción y motivación al realizar cada una de sus tareas o actividades.

Tabla 26: ¿Consideras que el trabajo en equipo posibilita un mejor aprendizaje de la asignatura de Matemáticas?

Alternativa	Frecuencia Absoluta	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	23	37,1 %
De acuerdo	23	37,1 %
Indeciso	9	14,5 %
En desacuerdo	5	8,1 %
Totalmente en desacuerdo	2	3,2 %
Total	**62**	**100%**

Fuente: Elaboración propia

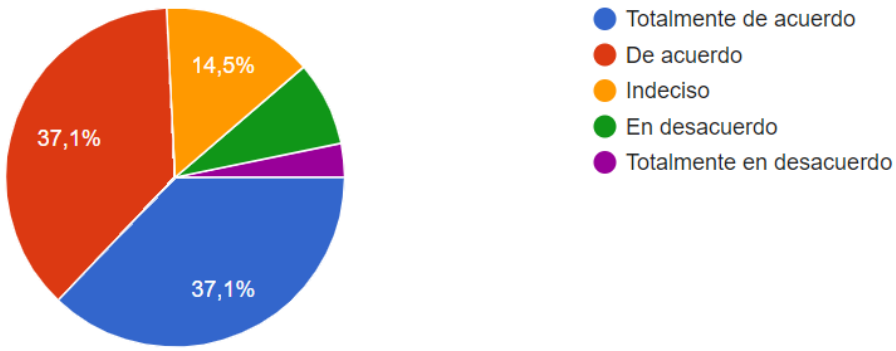


Ilustración 23: Trabajo en equipo

Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

Según el criterio de los estudiantes el trabajo en equipo posibilita un mejor aprendizaje en un 37,1% aseguran estar totalmente de acuerdo y de acuerdo; un 14,5% menciona que están indecisos a esta afirmación, mientras que un 8,1% están en desacuerdo y un 3,2% están totalmente en desacuerdo ya que no están a favor del trabajo en equipo. Al hablar del trabajo en equipo los estudiantes lo asimilan como tiempo libre con sus compañeros y no de cumplir con responsabilidades, por lo que es necesario concientizar a los estudiantes la importancia y empleo del trabajo en equipo en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Tabla 27: ¿Te gustaría realizar varias actividades grupalmente dentro de la clase?

Alternativa	Frecuencia Absoluta	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	21	33,9 %
De acuerdo	24	38,7 %
Indeciso	9	14,5 %
En desacuerdo	6	9,7 %
Totalmente en desacuerdo	2	3,2 %
Total	**62**	**100%**

Fuente: Elaboración propia

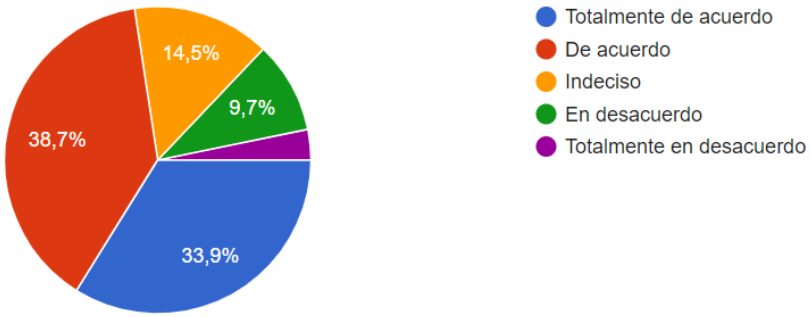


Ilustración 24*:* Actividades grupales

Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

Cuando se proponen actividades los estudiantes prefieren hacerlas en forma grupal en un 38,7% están de acuerdo y un 33,9% están totalmente de acuerdo, ya que les parece divertido y diferente realizar actividades de esta manera, debido que hasta la forma del aula cambia totalmente generando un ambiente más ameno y de confianza; mientras que un 14,5% están indecisos ante esta afirmación, un 9,7% están en desacuerdo y un 3,2% están totalmente en desacuerdo, pues prefieren trabajar de forma autónoma, sin distracciones y de una forma regular.

Tabla 28: ¿Cuándo realiza trabajos grupales, es efectiva la comunicación interpersonal con todos los integrantes?

Alternativa	Frecuencia Absoluta	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	23	37,1 %
De acuerdo	25	40,3 %
Indeciso	10	16,1 %
En desacuerdo	3	4,8 %
Totalmente en desacuerdo	1	1,6 %
Total	**62**	**100%**

Fuente: Elaboración propia

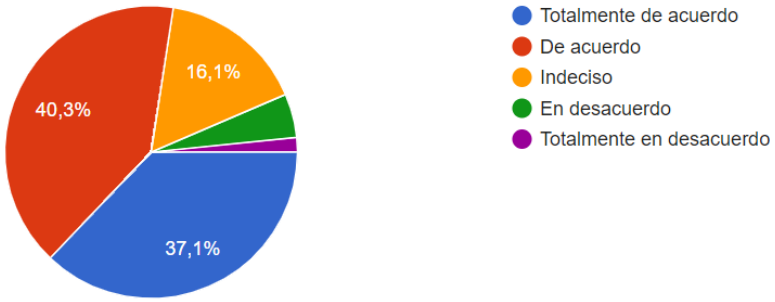


Ilustración 25: Comunicación interpersonal

Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

Cuando se trabaja en grupos muchas veces la comunicación se dificulta para llegar a acuerdos, por lo que un 1,6% están totalmente en desacuerdo que la comunicación sea efectiva, un 4,8% están en desacuerdo y un 16,1% está indeciso; mientras que el 40,3% está totalmente de acuerdo que la comunicación efectiva beneficiara al grupo de trabajo y un 37,1% está de acuerdo a esta afirmación, ya que la comunicación es la base para alcanzar mejores resultados al momento de llegar a resoluciones y así lograr aprendizajes significativos aplicables socialmente.

Tabla 29: ¿Cuándo realiza trabajos en equipo, se siente tomado en cuenta por el resto de integrantes del grupo y escuchan sus opiniones e ideas?

Alternativa	Frecuencia Absoluta	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	22	35,5 %
De acuerdo	19	30,6 %
Indeciso	16	25,8 %
En desacuerdo	5	8,1 %
Totalmente en desacuerdo	0	0 %
Total	**62**	**100%**

Fuente: Elaboración propia

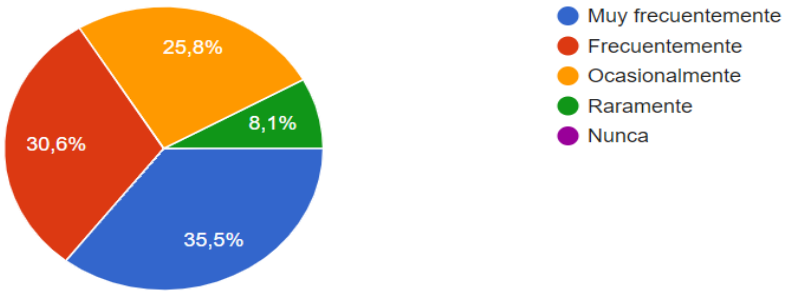


Ilustración 26: Opiniones individuales dentro de los grupos

Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

Al referirnos a la participación de los estudiantes encuestados, un 35,5% muy frecuentemente se siente tomado en cuenta al emitir sus opiniones, un 30,6% está de acuerdo, mientras que un 25,8% ocasionalmente se siente de esta manera y un 8,1% está en desacuerdo ya que no siente que sea escuchado al dar sus opiniones. Cuando existe este tipo de inconvenientes los estudiantes rechazan el trabajo en grupo, malinterpretando el verdadero objetivo del aprendizaje cooperativo que es lograr una comunicación asertiva para obtener mejores aprendizajes de forma grupal.

Tabla 30: ¿Cuándo realiza trabajos grupales, ¿qué tan equitativa es la repartición de las responsabilidades entre los miembros de su equipo?

Alternativa	Frecuencia Absoluta	Porcentaje
Extremadamente equitativa	11	17,7 %
Muy equitativa	29	46,8 %
Algo equitativa	12	19,4 %
No tan equitativa	9	14,5 %
Nada equitativa	1	1,6 %
Total	**62**	**100%**

Fuente: Elaboración propia

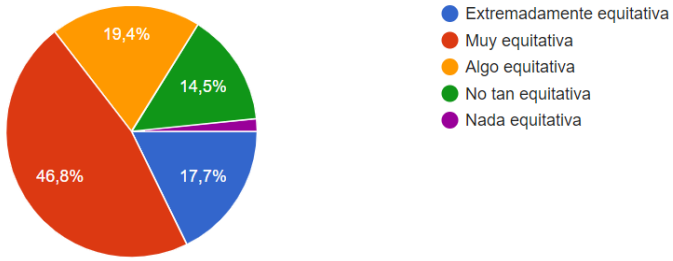


Ilustración 27: Repartición de responsabilidades

Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

Al momento de repartir actividades y responsabilidades un 46,8% de los estudiantes enuncian que es muy equitativa, un 19,4% algo equitativa, un 17,7% extremadamente equitativas; mientras que un 14,5% enuncian que no es tan equitativa y un 1,6% nada equitativa; tomando en cuenta que los estudiantes no se organizan, ni tienen la guía para trabajar en equipo adecuadamente, por tal razón tiende a ser injusta, causando malestar dentro de cada grupo; dando como resultado una repartición injustificada de roles y tareas, sin tomar en cuenta las habilidades de cada miembro de los grupos.

Tabla 31: ¿Estarías de acuerdo con designar roles y cambiarlos aleatoriamente con tus compañeros y compañeras?

Alternativa	Frecuencia Absoluta	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	12	19,4 %
De acuerdo	32	51,6 %
Indeciso	15	24,2 %
En desacuerdo	3	4,8 %
Totalmente en desacuerdo	0	0 %
Total	**62**	**100%**

Fuente: Elaboración propia

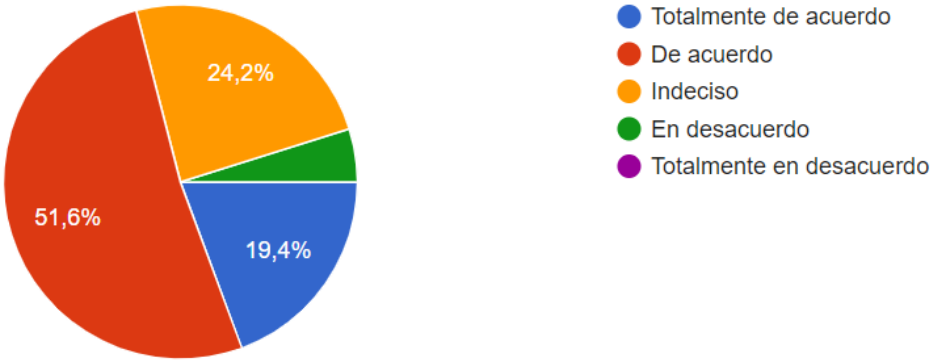


Ilustración 28: Designación de roles aleatoriamente

Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

Para que sea imparcial la designación de roles, los estudiantes enuncian en un 51,6% estar de acuerdo que estas sean de forma aleatoria, un 24,2% están indecisos y un 19,4% están totalmente de acuerdo, y apenas un 4,8% están en desacuerdo que sea de forma aleatoria ya que prefieren tener los mismos roles, tomando en cuenta que cada uno conoce sus fortalezas, debilidades, las cuales saben que van a beneficiar su trabajo; mientras que si es aleatorio beneficiaria el desarrollo de otras nuevas habilidades en cada uno de los estudiantes, explorando sus potencialidades individuales para el progreso personal y académico.

Tabla 32: ¿En tu casa cuando realizan las labores cooperativamente, culminan de forma más rápida y efectiva?

Alternativa	Frecuencia Absoluta	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	25	40,3 %
De acuerdo	30	48,4 %
Indeciso	6	9,7 %
En desacuerdo	0	0 %
Totalmente en desacuerdo	1	1,6 %
Total	**62**	**100%**

Fuente: Elaboración propia

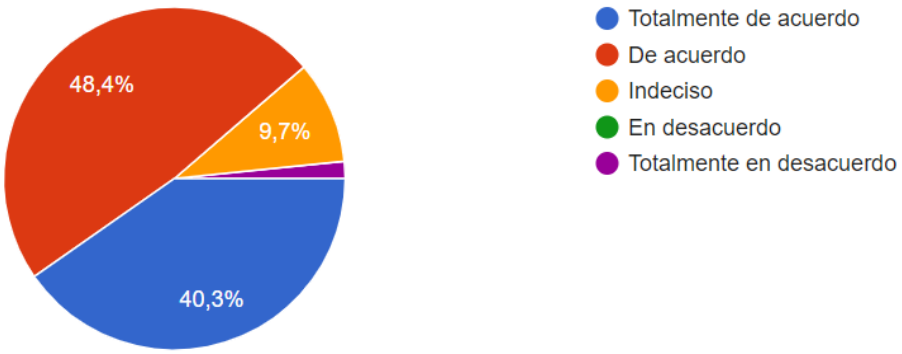


Ilustración 29: Labores en casa cooperativamente

Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

En el hogar las labores deben ser compartidas por lo cual los estudiantes encuestados en un 48,4% están de acuerdo que se culminan de manera más rápida, un 40,3% están totalmente de acuerdo, pues en sus hogares existe un tipo de organización equitativa y cooperativa; mientras que un 9,7% están indecisos y un 1,6% están totalmente en desacuerdo ya que en sus hogares no existe este tipo de organización, por lo cual no ven favorable este tipo de trabajo, ya que en sus casas las responsabilidades se concentra en un sola persona y no conocen el concepto de trabajo en equipo.

Tabla 33: ¿Cómo te sientes al realizar actividades en equipo?

Alternativa	Frecuencia Absoluta	Porcentaje
Muy bien	30	48,4 %
Bien	23	37,1 %
Mas o menos	9	14,5 %
Mal	0	0 %
Muy mal	0	0 %
Total	**62**	**100%**

Fuente: Elaboración propia

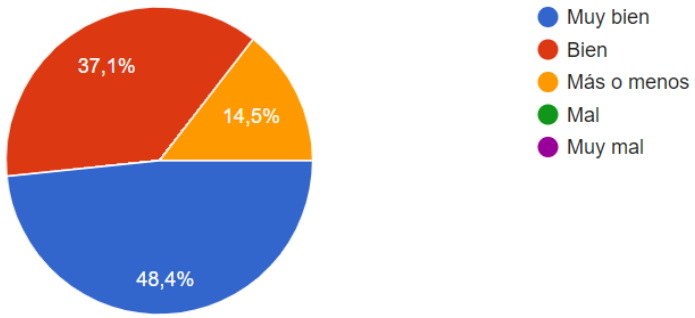


Ilustración 30: Trabajo en equipo

Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

De los 62 estudiantes encuestados, un 48,4% se siente muy bien al realizar actividades en equipo, seguido de un 37,1% se siente bien; mientras que un 14,5% se siente más o menos al trabajar en equipo ya que no se sienten tan cómodos con sus compañeros. Es muy importante conocer el estado de ánimo de los estudiantes cuando trabajan en equipo ya que de esto dependerá tener resultados positivos o negativos según sea el caso, por tal razón hay que cuidar la parte emocional de los niños y niñas para que se sientan cómodos al trabajar con un grupo de compañeros.

Tabla 34: ¿Usted considera que puede realizar actividades en forma grupal en el área de Matemática?

Alternativa	Frecuencia Absoluta	Porcentaje
Muy frecuentemente	11	17,7 %
Frecuentemente	27	43,5 %
Ocasionalmente	18	29 %
Raramente	2	3,2 %
Nunca	4	6,5 %
Total	**62**	**100%**

Fuente: Elaboración propia

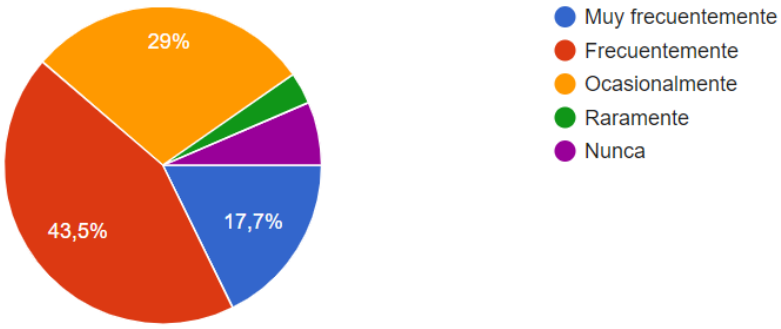


Ilustración 31: Actividades en forma grupal

Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

En cuanto se refiere a la predisposición que tienen los estudiantes frente al trabajo grupal, un 43,5% frecuentemente siente que puede realizarlo, un 29% ocasionalmente, un 17,7% muy frecuentemente, por lo cual la aceptación es asertiva y se puede llevar a cabo la aplicación de una nueva propuesta; mientras que un 6,5% nunca y un 3,2% raramente, ya que prefieren trabajar de manera individual y por razones personales no han desarrollado habilidades y destrezas interpersonales para relacionarse con sus compañeros y compañeras; y esto dificulta el trabajo en equipo.

Tabla 35: ¿Las actividades que realizas en equipo te motivan y te permiten cumplir con optimismo cada tarea asignada?

Alternativa	Frecuencia Absoluta	Porcentaje
Muy frecuentemente	18	29 %
Frecuentemente	30	48,4 %
Ocasionalmente	8	12,9 %
Raramente	4	6,5 %
Nunca	2	3,2 %
Total	**62**	**100%**

Fuente: Elaboración propia

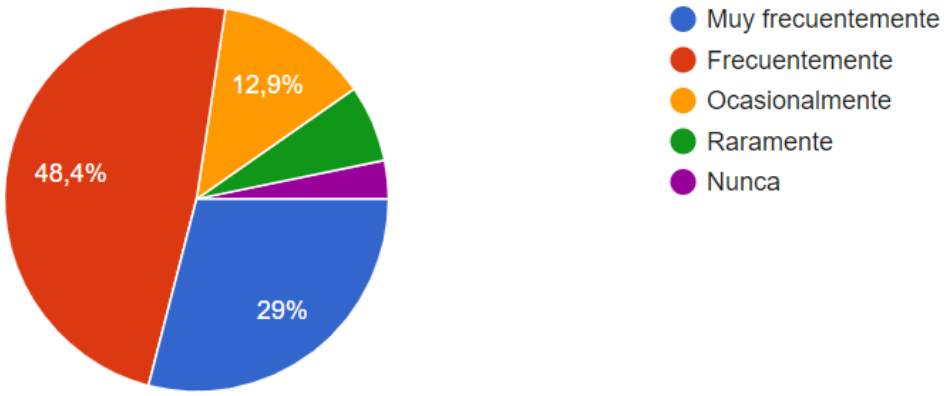


Ilustración 32: Motivación al trabajar en equipo

Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

Al trabajar en equipo en un 48,4% de los estudiantes encuestados frecuentemente se sienten motivados y optimistas, un 29% muy frecuentemente, razón por la cual es favorable trabajar con un grupo animado y con predisposición; mientras que un 12,9% lo hacen ocasionalmente, un 6,5% raramente y un 3,2% nunca se sienten optimistas al realizar este tipo de actividades grupales ya que como antes se mencionó prefieren trabajar de manera individual.

Una vez realizadas las encuestas a un grupo de estudiantes del subnivel medio de la escuela Fernando Daquilema podemos resumir que un pequeño grupo se siente incómodo trabajar en equipo, mientras que la mayoría se siente cómodo, a pesar de eso,

sienten que tanto los roles y responsabilidades están mal asignadas; razón por la cual en algunas ocasiones prefieren trabajar solos, además que en algunas ocasiones sus ideas no son tomadas en cuenta, y esto afecta directamente la predisposición de los estudiantes causando malestar y dificultando los procesos de enseñanza aprendizaje. Tomando en cuenta estos aspectos podemos decir que un 59,7% prefiere el trabajo grupal y las clases no tradicionales, es decir, que estarán abiertos a nuevas actividades que les proponga el docente dejando a un lado las tradicionales clases, por lo cual, se debe mejorar algunos aspectos como técnicas, estrategias, objetivos y metodologías para que el Aprendizaje cooperativo en el área de Matemáticas sea provechoso.

CAPITULO V
PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA

5.1. Descripción de la Propuesta

"Propuesta Pedagógica para el aprendizaje de las matemáticas desde el Enfoque Cooperativo, a los estudiantes del Séptimo Año de Básica de la Escuela "Fernando Daquilema" de la ciudad de Quito".

Esta propuesta plantea ideas y estrategias innovadoras del trabajo cooperativo, además de la modificación de algunos juegos tradicionales en equipo y juegos digitales en los cuales los estudiantes desarrollaran valores para trabajar en grupo. Dichas estrategias podrán ser empleadas fácilmente por los docentes mejorando su labor profesional.

5.2. Justificación

La presente propuesta se elaboró luego de conocer los resultados de la encuesta aplicada a los alumnos del séptimo año de básica de la Escuela "Fernando Daquilema", en la cual se indagó sobre si están de acuerdo en implementar una propuesta con estrategias, técnicas y modelos basados en el Enfoque cooperativo en el 7mo año de educación básica y los docentes consideran utilizar este tipo de aprendizaje.

Las razones por las cuales se trabajó en esta institución educativa fueron porque: la Escuela Fernando Daquilema carece de actualizaciones en el proceso de aprendizaje y existe dificultad en el área de Matemáticas cuando ingresan a la básica Superior; además se consideró al grupo de los dos séptimos de básica, debido a que los estudiantes al pasar de nivel presentan un alto índice de deserción o perdidas de año en la asignatura de Matemática, que se ocasionan por la falta de recursos, apoyo familiar y falta de capacitación para los docentes.

La propuesta pedagógica será elaborada con bases en el modelo del aprendizaje cooperativo en el área de Matemática, ya que este influye de manera positiva a los estudiantes y fomenta el desarrollo de las competencias que serán empleadas en la básica superior; siempre y cuando se cuente con una guía, reglas establecidas y objetivos claros al momento de sugerir realizar cualquier tipo de actividades, en las

cuales ningún estudiante se sienta desventajado o perjudicado frente a los estudiantes que dominan los contenidos. Además, que al manejar adecuadamente el trabajo en equipo se puede visualizar el aprendizaje individual de todos los participantes; de esta manera las potencialidades, destrezas y habilidades de cada uno serán desarrolladas para complementar de forma integral todos los conocimientos y de esta manera aportar al grupo para generar nuevos contenidos. Finalmente, como docentes es importante inculcar el hábito de trabajar en grupo, tomando en cuenta las fortalezas y debilidades individuales para alcanzar mejores resultados, lo cual beneficiará al colectivo forjando un espíritu cooperativo que será aplicado en la sociedad.

La propuesta basada en el trabajo cooperativo es una estrategia metodológica novedosa para los docentes de la Escuela "Fernando Daquilema", debido a que no ha existido ningún tipo de planteamiento similar con las directrices propuestas, de esta manera trabajar desde otra perspectiva la asignatura de matemática con los estudiantes.

5.3. Objetivos de la Propuesta

5.3.1. Objetivo General

Adaptar al aprendizaje de las Matemáticas utilizando las actividades cooperativas para los estudiantes del Séptimo Año de Básica de la Escuela Fernando Daquilema.

5.3.2. Objetivos Específicos

- Incentivar a los estudiantes el uso divertido de las Matemáticas mediante el uso de estrategias en las que participen de forma grupal.
- Valorar el rol de cada integrante en los grupos para obtener mejores resultados al realizar las actividades asignadas en el área de Matemáticas.
- Implementar nuevas estrategias con el enfoque de trabajo cooperativo para el mejoramiento de los procesos de enseñanza-aprendizaje del área de matemáticas
- Realizar juegos matemáticos mediante la aplicación de estrategias cooperativas para resolver ejercicios o problemas.
- Aplicar estrategias basadas en el aprendizaje cooperativo para desarrollar destrezas imprescindibles en el área de Matemáticas.

5.4. Destinatarios

La siguiente propuesta está destinada directamente a los docentes y a 76 estudiantes del 7mo año de básica de la Escuela Fiscal "Fernando Daquilema" debido a que presentan dificultad en el área de Matemática y desean mejorar su rendimiento mediante la aplicación de destrezas novedosas e innovadoras dentro de sus horas clases. Indirectamente esta propuesta beneficiará a los estudiantes y docentes de los demás años de básica de la institución que también presentan dificultad, tomando en cuenta que estas estrategias podrán ser aplicadas en cualquier nivel para mejorar procesos de enseñanza aprendizaje.

5.5. Metodología del Enfoque

El enfoque del Aprendizaje cooperativo tiene como objetivo lograr que los estudiantes al formar grupos, trabajen de manera equitativa, tomando en cuenta sus habilidades individuales para desempeñar de mejor manera los roles y responsabilidades que se les asigne, sirviendo como apoyo para sus compañeros y compañeras, mediante la escucha activa y el pensamiento crítico; además, que la guía del docente será imprescindible ya que será el encargado de motivar al trabajo en equipo y solventar dudas de contenidos científicos; de esta manera perfecciona las capacidades, la seguridad y la autonomía en los procesos para posteriormente aplicarlos en otros, obteniendo mejores resultados.

5.6. Contenidos

ACTIVIDAD N°1

CONTENIDO: Radicación
OBJETIVO: ➢ Resolver ejercicios de radicación mediante el juego didáctico el rompecabezas de forma grupal para aplicarlos en problemas de la vida diaria.
Estrategia 1: Rompecabezas: Descubro la imagen
DURACIÓN: 4 periodos

DESTREZAS:

- Reconocer la radicación como la operación inversa a la potenciación.
- Resolver y plantear problemas de radicación, utilizando varias estrategias, e interpretar la solución dentro del contexto del problema.
- Calcular raíces cuadradas y cúbicas utilizando la estimación, la descomposición en factores primos y la tecnología.

ACTIVIDADES

1. **Grupo base**

- Repasar los contenidos científicos de la Radicación de forma individual
- Dividir al grado en grupos de estudiantes de manera equitativa en orden de lista.
- Acomodar el salón y organizar los materiales que necesitarán los equipos para realizar las actividades.
- Escuchar la explicación de la actividad

2. **Equipos de expertos**

- Decidir los roles que realizarán los miembros del equipo
- Analizar los ejercicios propuestos de radicación
- Dividir los ejercicios a cada miembro del grupo
- Resolver los ejercicios de radicación de manera individual según lo asignado
- El líder del grupo revisará las respuestas correctas
- Ordenar las tarjetas.
- Pegar en una cartulina
- Descubrir la imagen que forma.

3. **Control**

- El docente supervisará a cada equipo e intervendrá cuando sea necesario para mejorar el trabajo del equipo y lograr su comprensión del contenido

4. **Retorno al equipo base**

- Presentar las figuras descubiertas en el trabajo grupal
- Evaluar el trabajo de su equipo y de forma individual
- Enunciar las dificultades que se presentaron al trabajar de esta manera.
- El docente reforzará las dificultades de cada equipo mediante retroalimentación.

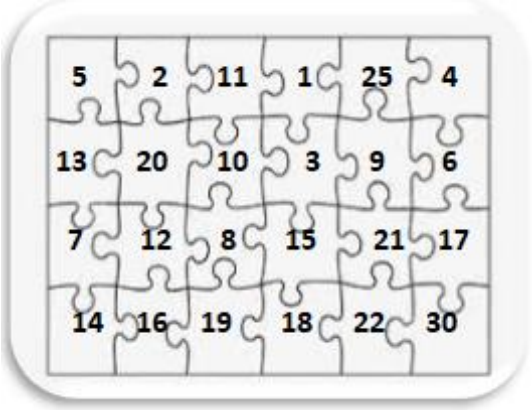
RECURSOS

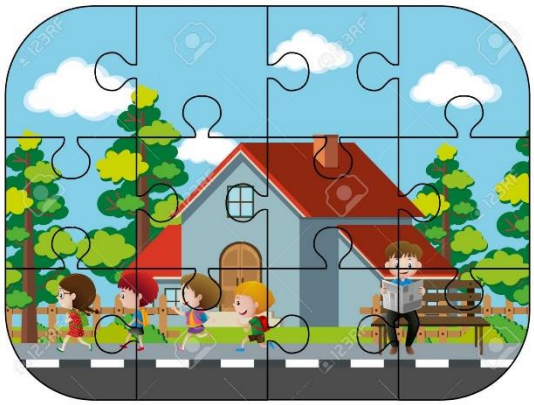
- Hoja con guía de trabajo – Tarjetas – Lápiz – Borrador – Cartulina - Cuaderno de trabajo

INDICADOR DE EVALUACIÓN

I.M.3.3.2. Emplea el cálculo y la estimación de raíces cuadradas y cúbicas en el planteamiento y solución de problemas; discute en equipo y verifica resultados con el uso responsable de la tecnología. (I.2., S.4.)

REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LA ACTIVIDAD





Ejercicios

√25	√4	√121	√1	√625	√16
√169	√400	√100	√9	√81	√36
√49	√144	√64	√225	√441	√289
√196	√256	√361	√324	√484	√900

BIBLIOGRAFÍA

- Texto de Matemáticas de 7mo Año de Básica emitido por el Ministerio de Educación (2010)
- Currículo de los niveles de educación obligatoria del área de Matemáticas del Subnivel Medio emitido por el Ministerio de Educación (2010)

Tabla 36: Actividad 1

Fuente: Elaboración propia

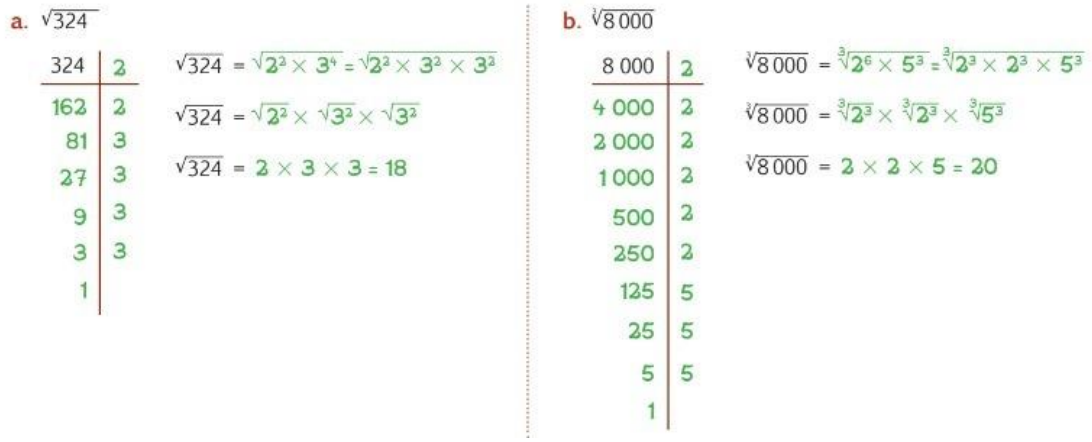
CONOCIMIENTO CIENTÍFICO DE LA ACTIVIDAD 1

Radicación

La radicación es la operación inversa a la potenciación. Con ella es posible calcular la base si, se conoce la potencia y el exponente. (Texto de Matemática 7mo año, 2010)

Raíces por descomposición de factores primos

Se agrupan los números primos en pares, ya que se trata de una raíz cuadrada. 2^2 Se obtiene la raíz cuadrada de los factores agrupados; luego, se elimina la raíz con los exponentes. (Texto de Matemática 7mo año, 2010)



Raíz de una fracción

La raíz de una fracción se obtiene extrayendo la raíz del numerador y del denominador de la fracción. (Texto de Matemática 7mo año, 2010)

$$\frac{9}{25} : \frac{9\ es\ el\ cuadrado\ de\ 3}{25\ es\ el\ cuadrado\ de\ 5}$$

$$\sqrt{\frac{9}{25}} = \frac{\sqrt{9}}{\sqrt{25}} = \frac{\mathbf{3}}{\mathbf{5}}$$

Raíz de una expresión decimal

La raíz exacta de un número con expresión decimal se encuentra extrayendo la raíz de la cifra como si fuera natural, luego, se divide el número de cifras decimales para el índice de la raíz y se recorre el número de espacios en la raíz encontrada. (Texto de Matemática 7mo año, 2010)

$$\sqrt{0{,}04} = 0{,}2$$
$$\sqrt{0{,}16} = 0{,}4$$

ACTIVIDAD N°2

CONTENIDO:

Cálculo del MCM y MCD

OBJETIVO:

- Calcular el MCM y MCD mediante el juego del Bingo para facilitar la resolución de problemas matemáticos.

Estrategia 2:

Bingo Matemático

DURACIÓN: 2 periodos

DESTREZAS:

- Encontrar el máximo común divisor y el mínimo común múltiplo de un conjunto de números naturales
- Resolver problemas que impliquen el cálculo del MCM y el MCD

ACTIVIDADES

1. **Grupo base**

- Repasar los contenidos científicos del Cálculo de MCM y el MCD de forma individual
- Dividir al grado en grupos de estudiantes en grupos afines de manera equitativa.
- Acomodar el salón y organice los materiales que necesitarán los equipos para realizar las actividades.
- Escuchar la explicación de la actividad

2. **Equipos de expertos**

- Decidir los roles que realizarán los miembros del equipo
- Analizar los ejercicios propuestos del cálculo de MCM y MCD
- Dividir los ejercicios a cada miembro del grupo
- Resolver los ejercicios de manera individual según lo asignado
- El líder del grupo revisará las respuestas correctas
- El docente en el pizarrón presentará los ejercicios y resolverá con todo el grado.
- Si el estudiante al que le fue asignado el ejercicio lo resolvió correctamente se pondrá un sticker o insignia en su ejercicio
- El líder del grupo y el docente monitoreará los resultados
- Si todos los participantes tienen un sticker o insignia en sus respectivos ejercicios el secretario del equipo gritará BINGO y serán los ganadores

3. **Control**

- El docente supervisará a cada equipo e intervendrá cuando sea necesario para mejorar el trabajo del equipo y lograr su comprensión del contenido

4. **Retorno al equipo base**

- Evaluar el trabajo de su equipo y de forma individual

- Enunciar las dificultades que se presentaron al trabajar de esta manera.
- El docente reforzará las dificultades de cada equipo mediante retroalimentación.

RECURSOS

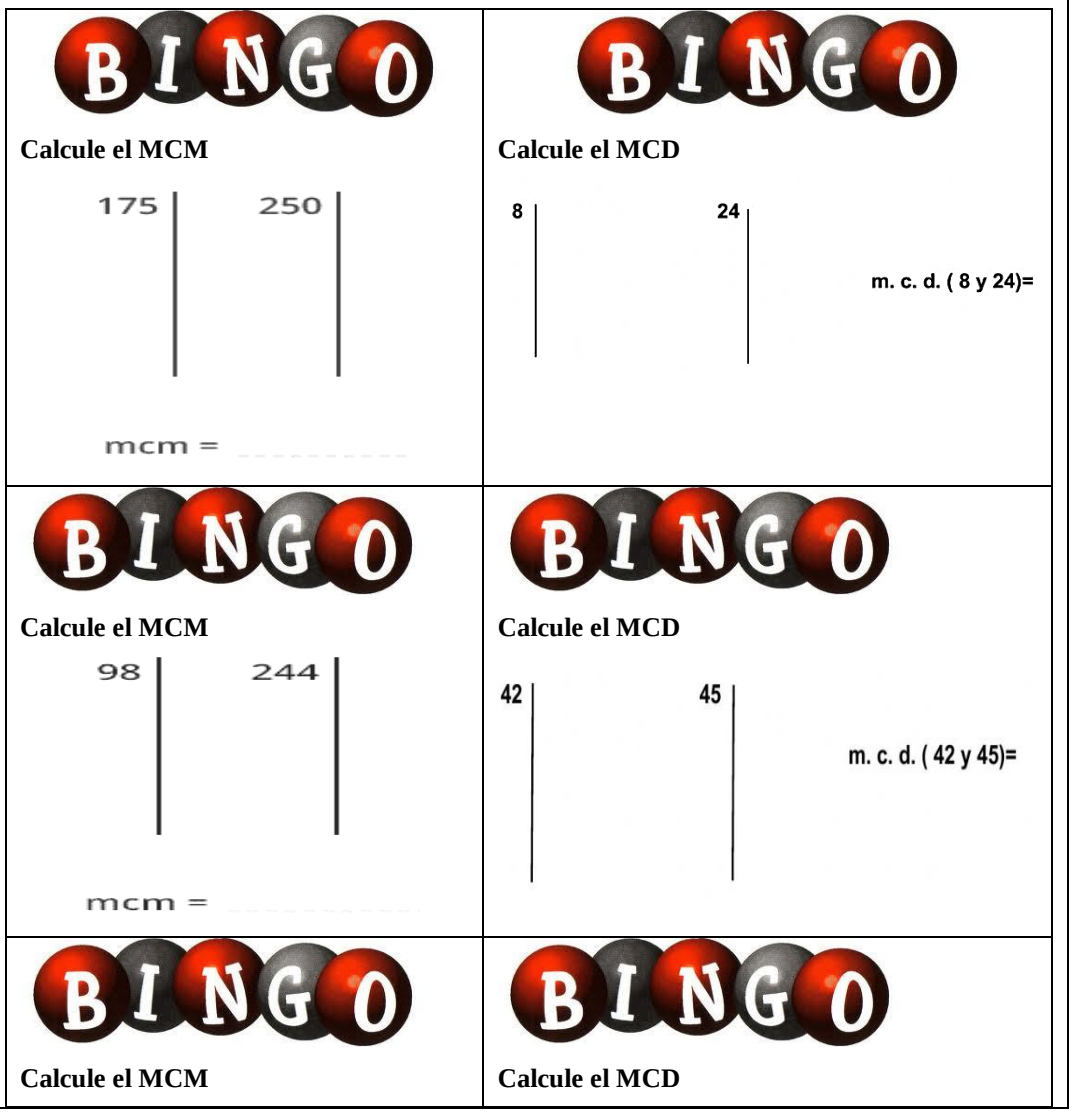
- Hoja con guía de trabajo – Tarjetas – Lápiz – Borrador – Cartulina - Cuaderno de trabajo - Insignias

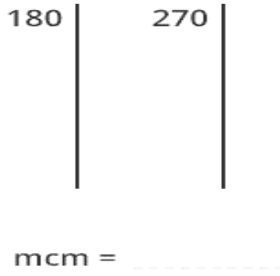
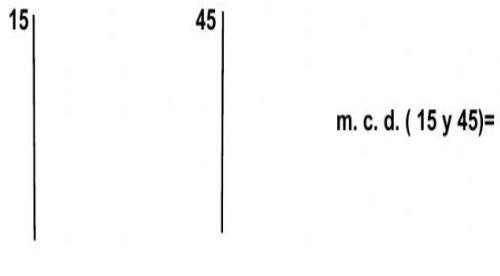
INDICADOR DE EVALUACIÓN

I.M.3.3.1. Aplica la descomposición de factores primos y el cálculo del MCD y el MCM de números naturales en la resolución de problemas; expresa con claridad y precisión los resultados obtenidos. (I.3., I.4.)

REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LA ACTIVIDAD

CARTILLA DE EJERCICIOS



BIBLIOGRAFÍA

- Texto de Matemáticas de 6to Año de Básica emitido por el Ministerio de Educación (2010)
- Currículo de los niveles de educación obligatoria del área de Matemáticas del Subnivel Medio emitido por el Ministerio de Educación (2010)

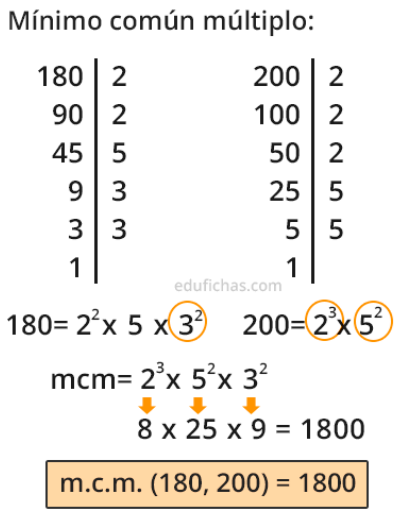
Tabla 37: Actividad 2

Fuente: Elaboración propia

CONOCIMIENTO CIENTÍFICO DE LA ACTIVIDAD 2

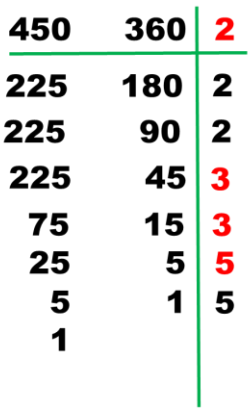
Mínimo común múltiplo (MCM)

El mínimo común múltiplo (MCM) de dos o más números naturales es el menor de los múltiplos comunes de todos los números, diferentes de cero. (Texto de Matemática 6to año, 2010)



Máximo común divisor (MCD)

El máximo común divisor (MCD) de dos o más números naturales es el mayor de los divisores comunes de todos los números. (Texto de Matemática 6to año, 2010)



450	360	2
225	180	2
225	90	2
225	45	3
75	15	3
25	5	5
5	1	5
1		

El m.c.d. es $2 \times 3^2 \times 5$
porque son los números por los que se dividieron los dos números.

El m.c.d. = 90

ACTIVIDAD N°3

CONTENIDO: Potenciación
OBJETIVO: ➢ Resolver ejercicios de potenciación mediante la aplicación de juegos didácticos para fomentar el trabajo en equipo.
Estrategia 3: Escaleras y serpientes
DURACIÓN: 2 periodos
DESTREZAS: • Identificar la potenciación como una operación multiplicativa en los números naturales. • Resolver y plantear problemas de potenciación, utilizando varias estrategias, e interpretar la solución dentro del contexto del problema. • Asociar las potencias con exponentes 2 (cuadrados) y 3 (cubos) con representaciones en dos y tres dimensiones o con áreas y volúmenes. • Calcular y reconocer cuadrados y cubos de números inferiores a 20.
ACTIVIDADES **1. Grupo base** ➢ Repasar los contenidos científicos de la Potenciación de forma individual ➢ Dividir al grado en grupos de estudiantes con el juego de “ensalada de frutas” de manera equitativa. ➢ Acomodar el salón y organice los materiales que necesitarán los equipos para realizar las actividades. ➢ Escuchar la explicación de la actividad **2. Equipos de expertos** ➢ Decidir los roles que realizarán los miembros del equipo

- Analizar los ejercicios propuestos del cálculo de Potencias
- Sortear los ejercicios a cada miembro del grupo
- Resolver los ejercicios de potenciación de manera individual según lo asignado
- Cada equipo tendrá un tablero o cartulina con el juego de escaleras y serpientes y solo tendrá una ficha a la cual le designarán un nombre.
- Por cada potencia resuelta correctamente avanza un casillero, en el caso que el participante falle, la ficha debe retroceder 2 espacios.
- El equipo que llegue más rápido a la meta va a gritar el nombre de su ficha y es el ganador.

3. Control

- El docente supervisará a cada equipo e intervendrá cuando sea necesario para mejorar el trabajo del equipo y lograr su comprensión del contenido

4. Retorno al equipo base

- Evaluar el trabajo de su equipo y de forma individual
- Enunciar las dificultades que se presentaron al trabajar de esta manera.
- El docente reforzará las dificultades de cada equipo mediante retroalimentación.

RECURSOS

- Hoja con guía de trabajo - Cartilla del juego de escaleras y serpientes - Tarjetas con ejercicios – Lápiz – Borrador - Cuaderno de trabajo - Fichas

INDICADOR DE EVALUACIÓN

I.M.3.3.2. Emplea el cálculo de potencias de números naturales, en el planteamiento y solución de problemas; discute en equipo y verifica resultados con el uso responsable de la tecnología. (I.2., S.4.)

REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LA ACTIVIDAD



BIBLIOGRAFÍA

- Texto de Matemáticas de 7mo Año de Básica emitido por el Ministerio de Educación (2010)
- Currículo de los niveles de educación obligatoria del área de Matemáticas del Subnivel Medio emitido por el Ministerio de Educación (2010)

Tabla 38: Actividad 3

Fuente: Elaboración propia

CONOCIMIENTO CIENTÍFICO DE LA ACTIVIDAD 3

Potenciación

Potencia de un número natural

La potenciación es una multiplicación abreviada. Es la operación de la forma a^n donde a es el factor de la operación y **n** el número de veces que se repite el factor **a:** (Texto de Matemática 7mo año, 2010)

$$a^n = \overbrace{a \times a \times a \times \ldots\ldots a}^{n \text{ veces}}.$$

Ejemplo 1:

Escribe la potencia de los siguientes números.

a) 63 b) 25 c) 34

Solución

a) 6 × 6 × 6 = 216 b) 2 × 2 × 2 × 2 × 2 = 32 c) 3 × 3 × 3 × 3

Potencia de un número fraccionario

La potencia de una fracción se obtiene elevando el numerador y el denominador al exponente de la fracción. (Texto de Matemática 7mo año, 2010)

Ejemplo 2

Escribe la potencia de los números fraccionarios.

a) $\left(\frac{2}{4}\right)^2$ b) $\frac{3^2}{2^3}$ c) $\frac{2^5}{4}$

Solución

a) $\frac{2x2}{4x4} = \frac{4}{16}$ b) $\frac{3x3}{2x2x2} = \frac{9}{8}$ c) $\frac{2x2x2x2x2}{4} = \frac{32}{4}$

Potencia de un número decimal

Para obtener la potencia de un número decimal, primero se calcula la potencia significativa; luego se cuenta el número de cifras decimales; y después se multiplica por el exponente se recorre la coma decimal de derecha a izquierda tantos lugares como indica el producto**.** (Texto de Matemática 7mo año, 2010)

Ejemplo 3

Escribe la potencia de los números decimales.

a) $(0,2)^3$ b) $(0,003)^3$

Solución

a) $2^3 = 8$ $1 \times 3 = 3$ cifras decimales 0,008

b) $3^2 = 9$ $3 \times 3 = 9$ cifras decimales 0,000000009

ACTIVIDAD N°4

CONTENIDO: Problemas de suma – resta - multiplicación y división
OBJETIVO: ➢ Resolver problemas de operaciones básicas mediante la aplicación de juegos matemáticos para valorar las opiniones de sus compañeros/as.
Estrategia 4: Buzón de Problemas
DURACIÓN: 2 periodos
DESTREZAS: • Generar sucesiones con sumas, restas, multiplicaciones y divisiones, con números naturales, a partir de ejercicios numéricos o problemas sencillos. • Aplicar las propiedades de la adición como estrategia de cálculo mental y la solución de problemas. • Aplicar las propiedades de la multiplicación en el cálculo escrito y mental, y la resolución de ejercicios y problemas. • Resolver problemas que requieran el uso de operaciones combinadas con números naturales y decimales; e interpretar la solución dentro del contexto del problema • Calcular, aplicando algoritmos y la tecnología, sumas, restas, multiplicaciones y divisiones con números decimales.

ACTIVIDADES

1. **Grupo base**

- Repasar los contenidos científicos de los problemas matemáticos de forma individual.
- Dividir al grado en grupos de estudiantes según la primera letra de su nombre de manera equitativa.
- Acomodar el salón y organice los materiales que necesitarán los equipos para realizar las actividades.
- Escuchar la explicación de la actividad

2. **Equipos de expertos**

- Decidir los roles que realizarán los miembros del equipo
- Cada miembro del equipo redacta un problema con operaciones básicas y la escribe en una tarjeta. Después plantea el problema a los demás miembros.
- Si la operación puede ser contestada y todo el equipo está de acuerdo con la respuesta, la escriben en la parte de atrás de la tarjeta. Si no hay consenso en la respuesta, la pregunta se revisa para poder acordar una respuesta.
- El equipo escribe una P en el lado de la tarjeta con la pregunta y una R del lado que tiene la respuesta.
- Cada equipo envía sus tarjetas de preguntas a otro equipo.
- Cada miembro del equipo toma un problema y la lee al grupo cada vez. Después de leer la primera operación, el grupo la discute. Si el grupo está de acuerdo con la respuesta, voltean la tarjeta para verificar su respuesta con la de la tarjeta. Si de nuevo se presenta consenso, pasan al siguiente problema. Si no están de acuerdo con la respuesta, el segundo equipo escribe su respuesta en el reverso de la tarjeta como una respuesta alternativa.
- El segundo equipo revisa y contesta cada problema repitiendo el procedimiento.
- Las tarjetas de problemas pueden ser enviadas a un tercer, cuarto, quinto equipo si es necesario.
- Las tarjetas se regresan al equipo original para su discusión y verificación de respuestas.
- El equipo que tenga más aciertos gana.

3. **Control**

- El docente supervisará a cada equipo e intervendrá cuando sea necesario para mejorar el trabajo del equipo y lograr su comprensión del contenido

4. **Retorno al equipo base**

- Evaluar el trabajo de su equipo y de forma individual
- Enunciar las dificultades que se presentaron al trabajar de esta manera.
- El docente reforzará las dificultades de cada equipo mediante retroalimentación.

RECURSOS

- Hoja con guía de trabajo – Tarjetas – Lápiz – Borrador - Cuaderno de trabajo - Fichas

INDICADOR DE EVALUACIÓN **I.M.3.1.2.** Formula y resuelve problemas que impliquen operaciones combinadas; utiliza el cálculo mental, escrito en la explicación de procesos de planteamiento, solución y comprobación. (I.2., I.3.)
REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LA ACTIVIDAD 
BIBLIOGRAFÍA ▪ Texto de Matemáticas de 7mo Año de Básica emitido por el Ministerio de Educación (2010) ▪ Currículo de los niveles de educación obligatoria del área de Matemáticas del Subnivel Medio emitido por el Ministerio de Educación (2010)

Tabla 39: Actividad 4

Fuente: Elaboración propia

ACTIVIDAD N°5

CONTENIDO: Problemas de suma – resta - multiplicación y división
OBJETIVO: ➢ Resolver problemas matemáticos en grupo mediante la aplicación KAHOOT para desarrollar el cálculo de operaciones y pensamiento lógico matemático.
Estrategia 5: Competencia Grupal KAHOOT
DURACIÓN: 2 periodos
DESTREZAS: • Generar sucesiones con sumas, restas, multiplicaciones y divisiones, con números naturales, a partir de ejercicios numéricos o problemas sencillos. • Aplicar las propiedades de la adición como estrategia de cálculo mental y la solución de problemas. • Aplicar las propiedades de la multiplicación en el cálculo escrito y mental, y la resolución de

ejercicios y problemas.

- Resolver problemas que requieran el uso de operaciones combinadas con números naturales y decimales; e interpretar la solución dentro del contexto del problema
- Calcular, aplicando algoritmos y la tecnología, sumas, restas, multiplicaciones y divisiones con números decimales.

ACTIVIDADES

Grupo base

- Repasar los contenidos científicos de los Problemas Matemáticos de forma individual
- Dividir al grado en grupos de 4 estudiantes con el compañero que esté más cerca.
- Acomodar el salón y organice los materiales que necesitarán los equipos para realizar las actividades.
- Escuchar la explicación de la actividad

Equipos de expertos

- Decidir los roles que realizarán los miembros del equipo
- Acceder a la aplicación KAHOOT
- Asignar un nombre para el equipo
- El líder debe inscribir a sus compañeros
- Los demás integrantes deben ingresar al equipo creado
- El docente iniciará en juego una vez que todos los equipos hayan ingresado a la plataforma
- Cada equipo discutirá el resultado y elegirá una respuesta
- El equipo que tenga más aciertos gana

Control

- El docente supervisará a cada equipo e intervendrá cuando sea necesario para mejorar el trabajo del equipo y lograr su comprensión del contenido

Retorno al equipo base

- Evaluar el trabajo de su equipo y de forma individual
- Enunciar las dificultades que se presentaron al trabajar de esta manera.
- El docente reforzará las dificultades de cada equipo mediante retroalimentación.

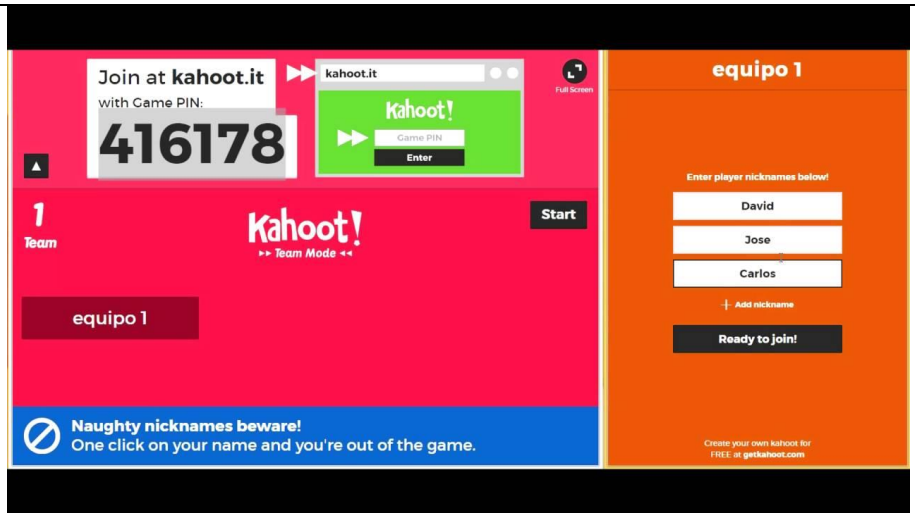
RECURSOS

- Hoja con guía de trabajo - Aplicación KAHOOT – Lápiz – Borrador - Cuaderno de trabajo - Celulares - Infocus - Laptop

INDICADOR DE EVALUACIÓN

I.M.3.1.2. Formula y resuelve problemas que impliquen operaciones combinadas; utiliza el cálculo mental, escrito o la tecnología en la explicación de procesos de planteamiento, solución y comprobación. (I.2., I.3.)

REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LA ACTIVIDAD



BIBLIOGRAFÍA

- Texto de Matemáticas de 7mo Año de Básica emitido por el Ministerio de Educación (2010)
- Currículo de los niveles de educación obligatoria del área de Matemáticas del Subnivel Medio emitido por el Ministerio de Educación (2010)

Tabla 40: Actividad 5

Fuente: Elaboración propia

CONOCIMIENTO CIENTÍFICO DE LA ACTIVIDAD 4 Y 5

Problemas Matemáticos

Un problema matemático es una incógnita acerca de una cierta entidad matemática que debe resolverse a partir de otra entidad del mismo tipo que hay que descubrir. Para resolver un problema de esta clase, se deben completar ciertos pasos que permitan llegar a la respuesta y que sirvan como demostración del razonamiento. (Ministerio de Educación,2016, citando a Pérez,2013, pp.10-11).

Ejemplo 1:

Patricio compró 3 cañas de pescar en $ 548, 84 y 3 anzuelos en $ 55, 86. Si pagó con siete billetes de $ 100, ¿cuánto recibió de vuelto?

5 4 8 , 8 4	7 0 0, 0 0
+ 5 5 , 8 6	- 6 0 4, 7 0
6 0 4 , 7 0	9 5, 3 0

Patricio recibió de vuelto $ 95,30.

ACTIVIDAD N°6

CONTENIDO:

Cálculo de probabilidades

OBJETIVO:

- Reconocer Probabilidades mediante gráficos para poder determinar eventos dentro su diario vivir.

Estrategia 6:

El barco se hunde

DURACIÓN: 2 periodos

DESTREZAS:

- Calcular la probabilidad de que un evento ocurra, gráficamente y con el uso de fracciones, en función de resolver problemas asociados a probabilidades de situaciones significativas.

ACTIVIDADES

1. **Grupo base**

- Repasar los contenidos científicos del cálculo de Probabilidades de forma individual
- Dividir al grado en grupos de 8 estudiantes mediante el juego
- Acomodar el salón y organice los materiales que necesitarán los equipos para realizar las actividades.
- Pararse en círculo abrazados sobre un pliego de papel bond (barco)
- Escuchar la explicación de la actividad

2. **Equipos de expertos**

- Decidir los roles que realizarán los miembros del equipo y el orden de participación
- Todos los equipos se enumerarán del 1 al 8
- El docente presentará gráficamente la probabilidad y pedirá que el número de participante responda.
- El primer estudiante que responda permanecerá en su círculo, mientras que los demás números de los otros equipos saldrán y doblarán el pliego de papel bond; así sucesivamente.
- En el caso que un participante grite la respuesta sin ser su turno, saldrá del pliego y tendrán que doblar el pliego de papel bond.
- Ganará el equipo que se mantenga dentro del pliego es decir que no se hunda.

3. **Control**

- El docente supervisará a cada equipo e intervendrá cuando sea necesario para mejorar el trabajo del equipo y lograr su comprensión del contenido

4. **Retorno al equipo base**

- Evaluar el trabajo de su equipo y de forma individual
- Enunciar las dificultades que se presentaron al trabajar de esta manera.
- El docente reforzará las dificultades de cada equipo mediante retroalimentación.

RECURSOS ❖ Hoja con guía de trabajo - Pliego de papel bond - Tarjetas -Aula
INDICADOR DE EVALUACIÓN **I.M.3.11.2.** Asigna probabilidades (gráficamente o con fracciones) a diferentes sucesos, en experiencias aleatorias, y resuelve situaciones cotidianas. (J.2., I.2.)
REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LA ACTIVIDAD 
BIBLIOGRAFÍA ▪ Texto de Matemáticas de 7mo Año de Básica emitido por el Ministerio de Educación (2010) ▪ Currículo de los niveles de educación obligatoria del área de Matemáticas del Subnivel Medio emitido por el Ministerio de Educación (2010)

Tabla 41: Actividad 6

Fuente: Elaboración propia

CONOCIMIENTO CIENTÍFICO DE LA ACTIVIDAD 6

Probabilidad

La probabilidad de un suceso es un número que puede ser entre 0 y 1, y se expresa la posibilidad de que un suceso ocurra. Un suceso imposible es 0 y un suceso seguro es 1. La probabilidad de un suceso se puede expresar como una fracción en la que el numerador es el número de sucesos favorables y el denominador es el número de sucesos posibles. (Ministerio de Educación, 2010, pp. 64-65)

$$\textbf{Probabilidad} = \frac{\text{Número de casos favorables}}{\text{Número de casos posibles}}$$

También, se expresa como una fracción equivalente o porcentaje.

Representación gráfica

Tenemos 6 cajas con enlatados y frutas. En una de ellas hay atunes, en otras 2 hay sardinas, y el resto contiene frutas. Si se escoge una caja, ¿qué probabilidad hay de que contenga atunes, sardinas o frutas?



Atún	Sardinas	Frutas
La probabilidad es $\frac{1}{6}$	La probabilidad es $\frac{2}{6}$ o $\frac{1}{3}$	La probabilidad es $\frac{3}{6}$ o $\frac{1}{2}$
		

5.7. Evaluación de las Estrategias

Observación del docente/Lista de cotejo

Se realizará mediante la observación del docente mediante la siguiente lista de cotejo en la cual 1 es el mínimo y 5 es el máximo:

Indicador	1 Nunca	2 Casi nunca	3 A veces	4 Casi Siempre	5 Siempre
Participa activamente en la actividad propuesta					
Comprende las instrucciones					
Cumple las normas para llevar a cabo la actividad					
Utiliza estrategias comunicativas para interactuar con el grupo					
TOTAL					

Tabla 42: Observación del docente

Fuente: Elaboración propia

Coevaluación

Se realizará mediante la evaluación grupal mediante la siguiente lista de cotejo en la cual 1 es el mínimo y 5 es el máximo:

Indicador	Si (5 pts.)	Parcialmente (3 pts.)	No (1 pt.)
¿Participaron activamente en el desarrollo de la tarea?			
¿Apoyaron a sus compañeros/as para llevar a cabo las actividades?			
¿Cumplieron todas las responsabilidades asignadas?			
¿Se cumplieron los objetivos propuestos?			
TOTAL			

Tabla 43: Evaluación grupal

Fuente: Elaboración propia

- **Autoevaluación**

Indicador	Si (5 pts.)	Parcialmente (3 pts.)	No (1 pt.)
¿Participaste activamente en el desarrollo de la tarea?			
¿Cumpliste con las tareas asignadas?			
¿Disfrutaste la actividad?			
TOTAL			

Tabla 44: Autoevaluación

Fuente: Elaboración propia

5.8. Condiciones de Factibilidad para la aplicación de la propuesta

La presente propuesta es factible de realizarla por las siguientes razones:

- **Política Institucional:** Es favorable llevarla a cabo dentro de todos los años de básica, ya que cuenta con las destrezas imprescindibles que están establecidos en el currículo emitido por el Ministerio de Educación, por lo cual es óptimo incluirla en el PEI de la escuela Fiscal "Fernando Daquilema" y en los POA de cada nivel mediante la junta académica.
- **Socio Cultural:** El aprendizaje cooperativo permite que se desarrollen las relaciones interpersonales de los estudiantes y facilitan la comunicación asertiva con el docente; ya que en él encuentran apoyo y respaldo en los procesos de enseñanza aprendizaje.

- **Tecnológica:** Actualmente existen una variedad amplia en herramientas tecnológicas que permiten desarrollar de mejor manera las destrezas, estrategias planteadas en la propuesta.
- **Académica:** Al emplear el enfoque del trabajo cooperativo en el área de Matemáticas, los estudiantes participarán activamente en la construcción de conocimientos de forma grupal, impulsando la motivación, interés y creatividad para alcanzar mejores resultados.

CONCLUSIONES

- ✓ El primer objetivo específico propuesto fue indagar los procesos actuales de aprendizaje en el área de Matemática en los estudiantes de 7mo grado de Educación General Básica, en la Escuela "Fernando Daquilema". Referente a este objetivo se logró evidenciar que los procesos educativos en el área de Matemáticas de la institución necesitan actualizarse ya que los estudiantes presentan falta de motivación para aprender los contenidos establecidos en el currículo de esta asignatura. Tomando en cuenta que se trata de una escuela fiscal con un promedio de 40 alumnos por año dificultando la enseñanza – aprendizaje individualizada y por esta razón es óptimo la aplicación del trabajo en equipo y más en el área de Matemáticas, ya que, al contar con las habilidades, conocimientos y talentos de cada estudiante, podemos apoyar a todos los estudiantes para generar aprendizajes significativos y los contenidos – procesos cognitivos - destrezas sean asimilados de mejor manera.

- ✓ Con respecto al segundo objetivo específico se logró describir las estrategias que se emplean los docentes en la enseñanza del área de Matemáticas con los estudiantes de 7mo grado de Educación General Básica, mediante la aplicación de la técnica de la encuesta, en la cual se consiguió datos estadísticos de las estrategias aplicadas por los docentes y al mismo tiempo cuales son las que desearían emplear en procesos educativos. Considerando que algunos docentes ya habían aplicado el enfoque Cooperativo tales como: trabajo en equipo sin una correcta orientación. Gracias a la aplicación de esta propuesta pedagógica se puede recomendar dichas estrategias para actualizar procesos en la labor diaria de los docentes de esta área.

- ✓ Finalmente, el tercer objetivo planteado fue configurar una propuesta pedagógica para el aprendizaje en el área de Matemática desde el enfoque del trabajo cooperativo, en los estudiantes de 7mo grado de Educación General Básica, en la Escuela "Fernando Daquilema". Mediante la cual se planteó varias estrategias grupales de manera presencial y una digital; las mismas que se aplicarán en cada una de las destrezas a desarrollarse en base lo estipulado en el currículo nacional. De

esta manera se logrará modificar las clases tradicionales, despertando el interés del grupo por aprender Matemáticas, alcanzando resultados favorables en el rendimiento académico y en el desarrollo de destrezas sociales para todo el grupo de estudiantes.

RECOMENDACIONES

- Tomar en cuenta que actualmente el trabajo grupal no está bien visto en la docencia, por lo cual se debe aplicar en otras disciplinas para que de esta manera se genere aceptación por el trabajo cooperativo y se obtenga mejores resultados.

- El rol del docente es supervisar el trabajo cooperativo para generar un ambiente óptimo y mejorar los procesos de enseñanza – aprendizaje, de esta manera experimentar e interiorizar los contenidos en todas las asignaturas.

- Se invita a los docentes que deseen aplicar el trabajo cooperativo a incentivar las actividades grupales y habilidades sociales para que a partir de estas puedan obtener aprendizajes significativos.

- La propuesta intenta ser un instrumento que permita la aprobación e implementación de procesos de enseñanza – aprendizaje, mediante el trabajo cooperativo y llevarlos a la practica en actividades de la vida cotidiana.

- La propuesta pedagógica pretende generar nuevas investigaciones referente al Enfoque Cooperativo, de esta manera generar estrategias innovadoras para mejorar y actualizar procesos educativos en las instituciones.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Albarracín, L. (2018). *Aprender a enseñar matemáticas en la educación primaria*. Editorial Síntesis

Aldana, C. (2006). *Trabajo colaborativo en el área de Matemáticas.* El Proyecto Tuning América Latina y las competencias a desarrollar en la formación del matemático. Universidad de Antioquía.

Ander, E. (1997). *El trabajo en equipo*. Editorial Lumen/Humanitas.

Ausubel, D. P. (1976). *Psicología educativa.* Un punto de vista cognoscitivo. México: Ed. Trillas.

Ausubel, D. P. (2002). *Adquisición y retención del conocimiento.* Una perspectiva cognitiva. Barcelona: Ed. Paidós

Asamblea Nacional del Ecuador (2008). *Constitución de la República del Ecuador.* Registro Oficial

Asamblea Nacional del Ecuador (2015). *Ley Orgánica de Educación Intercultural.* Registro Oficial

Bleger, J. (1963). *Psicología de la Conducta*. Blog de Formación Inicial Docente. (2008). Estrategias metodológicas para la enseñanza de la matemática. http://www2.minedu.gob.pe/digesutp/formacioninicial

Castro, E. (2001). *Didáctica de la matemática en la educación primaria*. Síntesis Educación Editorial

Castro, R. (2011). *Didáctica de las matemáticas de preescolar a secundaria*. Ecoe Ediciones

Cardozo-Ortiz, C. (2011*). Tutoría entre pares como una estrategia pedagógica universitaria*. Educación y Educadores, 14 (2), 309-325.

Carlino, P. (2008). Revisión entre pares en la formación de posgrado. Lectura y Vida: Revista Latinoamericana de Lectura, 25 (1), 20-31.

Cerda, H. (2002). *El proyecto de Aula, El aula como un sistema de investigación y construcción de conocimientos*. Editorial Delfín Ltda.

Chamorro, M. (2005). *Didáctica de las matemáticas para educación infantil*. PEARSON EDUCACIÓN EDITORIAL.

Di Caudo, V. (2010). *Metodología matemática* (1ra Edición). Editorial Universitaria Abya Yala

Díaz, F. (2010). *Estrategias Docentes Para un aprendizaje significativo*. Mc Graw Hill Editores

Escalona, F. (1974). *Didáctica de la matemática en la escuela primaria*. Kapelusz

Escarbajal, A. (2010). *Interculturalidad, Mediación y Trabajo Colaborativo*. Narcea, S.A. Ediciones

Fernández, B. (2008). *Pedagogía, psicología y didáctica de la matemática*, 2008, p. 113

Fernández, G. (2008). *Pedagogía, psicología y didáctica de la matemática*. Universidad San Pablo – CEU. Madrid.

Ferreiro, R. (2014). *El ABC del Aprendizaje Cooperativo, trabajo en equipo para aprender y enseñar*. Editorial Trillas

Ferreiro, R. (2009). *Estrategias Didácticas del Aprendizaje Cooperativo*. Editorial Trillas

Flores, P. (2015). *Enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en Educación Primaria*. Ediciones Pirámide

Glinz, P. (2005). *Un acercamiento al trabajo colaborativo*. Revista Iberoamericana de Educación, 35 (2), 1-13

Hernández, R. (2004). *Las funciones didácticas en la enseñanza de la Matemática*. http://www.bibliociencias. cu/gsdl/collect/libros/import/Funciones_ Didacticas_Matematica.pdf

Hurtado, J. (2010). *Metodología de la Investigación*. Quirón Ediciones

Hurtado, J. (2012). *El Proyecto de Investigación (7ª ed.)*. Quirón Ediciones

Jhonson, D. (1999). *El aprendizaje cooperativo en el aula*. Editorial Paidós SAICF.

Jhonson, D. (1999). *Los nuevos círculos del Aprendizaje.* Edythe Johnson Holubec)

Johnson & Johnson, D. (1998). *Cooperation in the classroom* (7a ed.). Interactionbook Company.

López-Quijano, G. (2014). La enseñanza de las matemáticas, un reto para los maestros del siglo XXI. Praxis Pedagógica, 14(15), 55-76. https://doi.org/10.26620/uniminuto.praxis.14.15.2014.55-76.

Manso, J. (2019). *Orientaciones para la formación docente y el trabajo en aula Aprendizaje colaborativo.* Revista Trabajo Cooperativo *pp.27-28-29*

Mayordomo, R. (2015). *El aprendizaje Cooperativo*. Editorial UOC

Ministerio de educación y ciencia de España. (2007). *Aprender matemáticas y metodología y modelos europeos*. Solana.

Ministerio de Educación del Ecuador (2016). *Reforma Curricular.* Registro Oficial

Molina, C. (2005). *El aprendizaje diálogo y cooperativo, una práctica alternativa para abordar la experiencia educativa en el aula*. Editorial Magisterio del Río de la Plata.

Pliego, N. (2011). *El Aprendizaje Cooperativo y sus ventajas en la educación intercultural.* AFOE

Subdirección de Currículum y Evaluación (2017). *Manual de estrategias didácticas: orientaciones para su selección*. Ediciones INACAP

UNESCO (2016). *Aportes para la enseñanza de la Matemática*. OREALC/UNESCO

Vygotsky, L. (1993). *Pensamiento y lenguaje*. Editorial Paidos. España. https://www.psicologia-online.com/teoria-sociocultural-de-vygotsky-4938.html

Zabala, A. (2012). *7 ideas claves, La competencia cultural y artística*. Editorial GRAÓ

ANEXOS

INSTRUMENTO

ENCUESTA/CUESTIONARIO

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

MAESTRÍA EN INNOVACIÓN EDUCATIVA

CUESTIONARIO A DOCENTES PARA 7MO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA, SOBRE EL APRENDIZAJE EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA A TRAVÉS DEL ENFOQUE DEL TRABAJO COOPERATIVO

Estimado docente:

El presente cuestionario tiene como finalidad recoger información pertinente al proceso de enseñanza-aprendizaje en el área de Matemática. Consta de una serie de preguntas. Al leer cada una de ellas, concentre su atención de manera que responda a la alternativa que se asemeje a su opinión. La información que se recabe es de carácter confidencial. Además, tiene fines educativos.

¡Muchas gracias por su valiosa colaboración!

Instrucciones:

- Lea detenidamente cada pregunta y elija la respuesta que más le parezca
- Por favor, no deje ningún ítem sin responder para que exista mayor confiabilidad en los datos recabados.
- Si surge alguna duda, consulte al encuestador.

1. Marque con una x la respuesta: ¿En general cuál considera usted que es el promedio en la asignatura de Matemática de sus estudiantes?

	Excelente (10)
	Muy Bueno (9 – 8)
	Bueno (7)

	Regular (6)
	Insuficiente (menos de 5)

2. **¿Considera usted que el modelo de enseñanza en la asignatura de Matemática da a los estudiantes destrezas necesarias para aplicarla en la vida cotidiana? Marque con una x la respuesta:**

	Totalmente de acuerdo
	De acuerdo
	Indeciso
	En desacuerdo
	Totalmente en desacuerdo

3. **¿Siendo 1 "totalmente en desacuerdo" y 5 "totalmente de acuerdo", considera usted que los siguientes contenidos del currículo académico de la asignatura están correctamente diseñados para emplear estrategias didácticas de enseñanza-aprendizaje?**

Problemas de suma – resta - multiplicación y división	
Cálculo del MCM y MCD	
Radicación	
Potenciación	
Cálculo de probabilidades	

4. **Marque con una x la valoración de cada destreza según el desarrollo de sus estudiantes en la asignatura de Matemática:**

DESTREZA/ VALORACIÓN CUALITATIVA	EX	MB	B	R	I
Generar sucesiones con sumas, restas, multiplicaciones y divisiones, con números naturales, a partir de ejercicios numéricos o problemas sencillos.					
Leer y escribir números naturales en cualquier contexto.					
Reconocer el valor posicional de números naturales de hasta nueve cifras, basándose en su composición y descomposición, con el uso de material concreto y con representación simbólica.					
Establecer relaciones de secuencia y orden en un conjunto de números naturales de hasta nueve cifras, utilizando material concreto, la semirrecta numérica y simbología matemática (=, <, >).					
Aplicar las propiedades de la adición como estrategia de cálculo mental y la solución de problemas.					
Resolver problemas que requieran el uso de operaciones combinadas con números naturales e interpretar la solución dentro del contexto del problema.					
Resolver problemas que impliquen el cálculo del MCM y el MCD.					
Resolver y plantear problemas de potenciación y radicación, utilizando varias estrategias, e interpretar la solución dentro del					

contexto del problema.					
Calcular porcentajes en aplicaciones cotidianas: facturas, notas de venta, rebajas, cuentas de ahorro, interés simple y otros.					
Resolver y plantear problemas con la aplicación de la proporcionalidad directa o inversa, e interpretar la solución dentro del contexto del problema.					
Convertir medidas decimales de ángulos a grados y minutos, en función de explicar situaciones cotidianas.					
Utilizar siglo, década y lustro para interpretar información del entorno.					
Calcular la probabilidad de que un evento ocurra, gráficamente y con el uso de fracciones, en función de resolver problemas asociados a probabilidades de situaciones significativas.					

5. **Marque con una x las estrategias didácticas que usted emplea para la enseñanza - aprendizaje de la asignatura:**

	El aprendizaje basado en problemas
	El trabajo cooperativo
	El aprendizaje basado en proyectos
	La autogestión o autoaprendizaje
	La enseñanza por descubrimiento
	La gamificación
	Otra, ¿cuál?
	Ninguna

6. **¿Considerando que la totalidad de sus horas clase corresponden al 100%, aproximadamente que tanto de este porcentaje usted asigna a la planificación de estrategias didácticas de aprendizaje? Marque con una x la respuesta:**

0%	
25%	
50%	
75%	
100%	

7. **Valorando que 1 representa "nada" y 5 "mucho", ¿Qué grado de influencia considera usted que tienen los siguientes Factores Asociados en la enseñanza - aprendizaje de la asignatura en sus estudiantes?**

	Contexto socio-cultural de los estudiantes
	Contexto familiar de los estudiantes
	Ambiente escolar
	Infraestructura y equipamiento escolar
	Nivel socio – económico de la institución
	Sistema administrativo de la Institución
	Base legal de la Institución

8. **¿Considera usted importante el diseño de una propuesta didáctica en el área de Matemática, bajo el enfoque de Aprendizaje Cooperativo, dirigido a los estudiantes de 7mo grado de Educación General Básica? Marque con una x la respuesta y justifique su respuesta.**

SI	
NO	

¿Por qué? _____

9. **Siendo 1 "Totalmente en desacuerdo", y 5 "Totalmente de acuerdo", por favor puntúe los siguientes objetivos que usted considera se deberían incluir el diseño de una propuesta didáctica en el área de Matemáticas, bajo el enfoque de Aprendizaje Colaborativo, dirigido a los estudiantes de 7mo grado de Educación General Básica.**

Realizar juegos matemáticos mediante la aplicación de estrategias cooperativas para resolver ejercicios o problemas.	
Aplicar estrategias basadas en el aprendizaje cooperativo para desarrollar destrezas imprescindibles en el área de Matemáticas.	
Incentivar a los estudiantes el uso divertido de las Matemáticas mediante el uso de estrategias en las que participen de forma grupal.	
Valorar el rol de cada integrante en los grupos para obtener mejores resultados al realizar las actividades asignadas en el área de Matemáticas.	
Implementar nuevas estrategias con el enfoque de trabajo cooperativo para el mejoramiento de los procesos de enseñanza-aprendizaje del área de matemáticas.	

10. **Siendo 1 "Totalmente en desacuerdo", y 5 "Totalmente de acuerdo", por favor puntúe los siguientes contenidos académicos que usted considera se deberían incluir el diseño de una propuesta didáctica en el área de Matemáticas, bajo el enfoque de Aprendizaje Colaborativo, dirigido a los estudiantes de 7mo grado de Educación General Básica.**

Problemas de suma – resta - multiplicación y división	
Cálculo del MCM y MCD	
Radicación	
Potenciación	
Cálculo de probabilidades	

11. Siendo 1 "Totalmente en desacuerdo", y 5 "Totalmente de acuerdo", por favor puntúe las siguientes estrategias didácticas que usted considera se deberían incluir el diseño de una propuesta didáctica en el área de Matemáticas, bajo el enfoque de Aprendizaje Cooperativo, dirigido a los estudiantes de 7mo grado de Educación General Básica.

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

12. Siendo 1 "Totalmente en desacuerdo", y 5 "Totalmente de acuerdo", por favor puntúe las siguientes actividades académicas que usted considera se deberían incluir el diseño de una propuesta didáctica en el área de Matemáticas, bajo el enfoque de Aprendizaje Cooperativo, dirigido a los estudiantes de 7mo grado de Educación General Básica.

	Rompecabezas, puzles o tangram
	Resolución de problemas grupales.
	Trabajos grupales
	Cuestionarios grupales
	Corregir deberes en parejas

13. Siendo 1 "Totalmente en desacuerdo", y 5 "Totalmente de acuerdo", por favor puntúe los siguientes recursos académicos que usted considera se deberían incluir el diseño de una propuesta didáctica en el área de Matemáticas, bajo el enfoque de Aprendizaje Cooperativo, dirigido a los estudiantes de 7mo grado de Educación General Básica.

	Pizarra
	Material lúdico (rompecabezas, legos, juegos de mesa, etc.)
	Material audiovisual (diapositivas, videos, canciones, etc.)

	Libros
	Material escolar (esferos, pinturas, reglas, plastilina, cuadernos etc.)

14. Siendo 1 "Totalmente en desacuerdo", y 5 "Totalmente de acuerdo", por favor puntúe las siguientes técnicas de evaluación académica que usted considera se deberían incluir el diseño de una propuesta didáctica en el área de Matemáticas, bajo el enfoque de Aprendizaje Cooperativo, dirigido a los estudiantes de 7mo grado de Educación General Básica.

	Exámenes en equipo
	Aplicación de los conceptos a una situación.
	Observación de los profesores durante el trabajo en equipo
	Evaluación individual de los miembros del equipo, de la contribución de cada uno de ellos para el proyecto.
	Evaluación grupal de cada proyecto

INSTRUMENTO

ENCUESTA/CUESTIONARIO

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

MAESTRÍA EN INNOVACIÓN EDUCATIVA

CUESTIONARIO ESTUDIANTIL PARA 7MO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA, PARA EL ANÁLISIS DE LA ENSEÑANZA – APRENDIZAJE EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA A TRAVÉS DEL ENFOQUE DEL TRABAJO COOPERATIVO

Estimado estudiante:

El presente cuestionario tiene como finalidad recoger información pertinente al proceso de enseñanza-aprendizaje en el área de Matemática. Consta de una serie de preguntas. Al leer cada una de ellas, concentre su atención de manera que responda a la alternativa que se asemeje a su opinión. La información que se recabe es de carácter confidencial. Además, tiene fines educativos.

¡Muchas gracias por su valiosa colaboración!

Instrucciones:

- Lea detenidamente cada pregunta y elija la respuesta que más le parezca
- Por favor, no deje ningún ítem sin responder para que exista mayor confiabilidad en los datos recabados.
- Si surge alguna duda, consulte al encuestador.

1. **Marque con una x el nivel de conocimiento que consideras que tienes de la asignatura de Matemáticas**

	Excelente
	Muy Bueno
	Bueno
	Regular
	Insuficiente

2. **Marque con un x las estrategias didácticas que ha empleado su profesor para la enseñanza - aprendizaje de la asignatura de Matemáticas**

	El aprendizaje basado en problemas
	El trabajo cooperativo
	El aprendizaje basado en proyectos
	La autogestión o autoaprendizaje
	La enseñanza por descubrimiento
	La gamificación
	Otra, ¿cuál?
	Ninguna

3. **¿Para aprender la asignatura de Matemáticas durante las horas de clase cuál de estas dos opciones prefieres o preferirías? Marque con una x la respuesta:**

	Enseñanza tradicional (el docente está al frente de la clase y es el único que explica todo desde la pizarra)
	Estrategias didácticas (el docente organiza la clase para que ésta sea más dinámica en donde el aprendizaje se pueda construir entre todos y todos puedan opinar acerca del tema)

4. **¿El docente de la asignatura de Matemáticas emplea o ha empleado estrategias didácticas de aprendizaje en lugar de las clases tradicionales? Marque con una x la respuesta:**

	Muy frecuentemente
	Frecuentemente
	Ocasionalmente
	Raramente
	Nunca

5. **Marque con una x cómo prefieres trabajar en el área de Matemáticas:**

	Trabajo individual
	Trabajo en equipo

6. **¿Consideras que el trabajo en equipo posibilita un mejor aprendizaje de la asignatura de Matemáticas? Marque con una x la respuesta:**

	Totalmente de acuerdo

	De acuerdo
	Indeciso
	En desacuerdo
	Totalmente en desacuerdo

7. **¿Te gustaría realizar varias actividades grupalmente dentro de la clase? Marque con una x la respuesta:**

	Totalmente de acuerdo
	De acuerdo
	Indeciso
	En desacuerdo
	Totalmente en desacuerdo

8. **¿Cuándo realiza trabajos grupales, es efectiva la comunicación interpersonal con todos los integrantes? Marque con una x la respuesta:**

	Totalmente de acuerdo
	De acuerdo
	Indeciso
	En desacuerdo
	Totalmente en desacuerdo

9. **¿Cuándo realiza trabajos en equipo, se siente tomado en cuenta por el resto de integrantes del grupo y escuchan sus opiniones e ideas? Marque con una x la respuesta:**

	Muy frecuentemente
	Frecuentemente
	Ocasionalmente
	Raramente
	Nunca

10. **¿Cuándo realiza trabajos grupales, qué tan equitativa es la repartición de las responsabilidades entre los miembros de su equipo? Marque con una x la respuesta:**

	Extremadamente equitativa
	Muy equitativa

	Algo equitativa
	No tan equitativa
	Nada equitativa

11. ¿Estarías de acuerdo con designar roles y cambiarlos aleatoriamente con tus compañeros y compañeras? Marque con una x la respuesta:

	Totalmente de acuerdo
	De acuerdo
	Indeciso
	En desacuerdo
	Totalmente en desacuerdo

12. Marque con una x la respuesta: ¿En tu casa cuando realizan las labores cooperativamente, culminan de forma más rápida y efectiva?

	Totalmente de acuerdo
	De acuerdo
	Indeciso
	En desacuerdo
	Totalmente en desacuerdo

13. ¿Cómo te sientes al realizar actividades en equipo? Marque con una x la respuesta:

	Muy bien
	Bien
	Más o menos
	Mal
	Muy mal

14. Marque con una x si usted considera que puede realizar actividades en forma grupal en el área de Matemática

	Muy frecuentemente
	Frecuentemente
	Ocasionalmente
	Raramente
	Nunca

15. **¿Las actividades que realizas en equipo te motivan y te permiten cumplir con optimismo cada tarea asignada? Marque con una x la respuesta:**

	Muy frecuentemente
	Frecuentemente
	Ocasionalmente
	Raramente
	Nunca