



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ESCUELA DE POSGRADO

**PROGRAMA ACADÉMICO DE DOCTORADO EN
EDUCACIÓN**

**Aprendizaje cooperativo para mejorar competencias
matemáticas en estudiantes de educación básica**

TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:
Doctora en Educación

AUTORA:

Medina Bustamante, Silvia Maritza ([ORCID: 0000-0002-0217-2506](https://orcid.org/0000-0002-0217-2506))

ASESOR:

Dr. Pérez Azahuanche, Manuel Angel ([ORCID: 0000-0003-4829-6544](https://orcid.org/0000-0003-4829-6544))

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Evaluación y aprendizaje

TRUJILLO - PERÚ

2022

Dedicatoria

A mis padres, que siempre vivirán en mi corazón, por incentivar me a ser mejor cada día, con sus palabras, ejemplo y amor incondicional.

A mi hijo José Miguel, por darle más brillo a mi vida y ser la motivación constante para seguir superándome como persona.

Agradecimiento

A Dios, por ser mi Luz y guía, rodeándome de mi familia y personas que me impulsan a seguir adelante.

A mi maestro asesor, por las acertadas orientaciones y apoyo incondicional para el desarrollo de esta investigación.

Índice de contenidos

Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de tablas.....	v
Índice de gráficos y figuras.....	vi
Resumen	vii
Abstract.....	viii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO	8
III. METODOLOGÍA.....	26
3.1 Tipo y diseño de investigación	26
3.2 Variables y operacionalización	26
Definición conceptual	26
Definición operacional	27
Escala de medición	28
3.3 Población (Criterios de selección), muestra, muestreo.....	28
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	29
3.5 Procedimientos	29
3.6 Método de análisis de datos.....	31
3.7 Aspectos éticos.....	31
IV. RESULTADOS	33
V. DISCUSIÓN.....	76
VI. CONCLUSIONES.....	84
VII. RECOMENDACIONES.....	86
VIII. PROPUESTA	88
REFERENCIAS	90
ANEXOS.....	99

Índice de tablas

Tabla 1: Datos de artículos científicos recopilados para la investigación	34
Tabla 2: Frecuencia y clasificación de artículos	48
Tabla 3: Selección de artículos científicos según criterios establecidos.	50
Tabla 4: Criterios metodológicos de selección	57
Tabla 5: Medición de variables	59
Tabla 6: Eficacia de la investigación	65
Tabla 7: Conclusiones	73

Índice de gráficos y figuras

Figura 1. Diagrama Prisma para la búsqueda y selección de las fuentes analizadas	30
--	----

Resumen

La presente investigación tuvo como objetivo determinar cómo el aprendizaje cooperativo mejora las competencias matemáticas en los estudiantes de Educación Básica, fundamentada en las teorías constructivista y de interdependencia social de los hermanos Johnson. Para lograr ello, se desarrolló una investigación basada en el análisis sistemático de información recopilada de artículos científicos en las bases de datos Scopus, Scielo, Web of Science, ERIC, Redalyc, entre otras. Comocriterios de selección se consideraron estudios de diseño experimental, cuasi experimental, investigación acción, los cuales presentan resultados de intervenciones implementadas con la metodología del aprendizaje cooperativo para mejorar la competencia matemática, publicados entre los años 2015 y 2021, en estudiantes de educación básica. Los artículos se organizaron en tablas que permitieron determinar la pertinencia de los mismos para el estudio, identificándose en cada uno de ellos, el tipo de investigación, objetivos, metodología, propiedades métricas y estrategias. Se observó; además, un mayor número de investigaciones desarrolladas en Europa y Asia, que consideraron el modelo cooperativo para la mejora del rendimiento académico de las matemáticas en sus intervenciones. Se concluye que la dinámica pedagógica que ofrece el aprendizaje cooperativo, mejora significativamente los resultados de aprendizaje de los estudiantes de educación básica en las competencias matemáticas.

Palabras clave: aprendizaje activo; matemáticas; rendimiento académico

Abstract

The present research aimed to determine how cooperative learning improves mathematical competencies in students of Basic Education, based on the constructivist and social interdependence theories of the Johnson brothers. To achieve this, research was developed based on the systematic analysis of information collected from scientific articles in the databases Scopus, Scielo, Web of Science, ERIC, Redalyc, among others. As selection criteria, studies of experimental design, quasi-experimental, action research were considered, which present results of interventions implemented with the methodology of cooperative learning to improve mathematical competence, published between 2015 and 2021, in students of basic education. The articles were organized in tables that allowed to determine the relevance of the same for the study, identifying in each of them, the type of research, objectives, methodology, metric properties and strategies. It was observed; in addition, a greater number of researches developed in Europe and Asia, which considered the cooperative model for the improvement of the academic performance of mathematics in their interventions. It is concluded that the pedagogical dynamics offered by cooperative learning, significantly improves the learning outcomes of students of basic education in mathematical competences.

Keywords: active learning; mathematics; academic performance

I. INTRODUCCIÓN

En el mundo actual en el que nos desenvolvemos, la educación enfrenta grandes desafíos con respecto a su rol de formar ciudadanos competentes que evidencien el logro de sus potencialidades en aspectos ligados a sus estructuras internas, socioemocionales y cognitivas que les permitan enfrentar y resolver situaciones problemáticas. En este proceso, se evidencia la acelerada producción del conocimiento con el uso sostenido de las TIC que permite la generación de intercambio y recolección de información permanente y en tiempo real. Desarrollar habilidades cognitivas, potenciando el razonamiento, la comprensión, la lógica, el pensamiento crítico, la intuición, la abstracción, entre otros, permite observar como en la educación, se requiere desarrollar en los estudiantes, desde los primeros grados de escolaridad, la competencia matemática, herramienta indispensable en todos los campos en los que nos desenvolvemos.

La formación de los estudiantes, en nuestro mundo globalizado, enfrenta el desafío de atender los problemas y necesidades de la sociedad, lo que lleva al cuestionamiento de cómo estamos orientando el proceso educativo con respecto al dominio de la matemática. Es necesario que los docentes conduzcan el proceso educativo fortaleciendo sus competencias profesionales con el empleo de metodologías que promuevan aprendizajes significativos en los estudiantes, teniendo la mirada en que debemos transitar de una educación individualista a aquella que promueva reflexiones, el aprender a trabajar en equipo y que debe darse desde los primeros años de escolaridad.

Por ello, debe tomarse en cuenta la implementación de una metodología activa, como el aprendizaje cooperativo, que propicie en los estudiantes elevar el logro del rendimiento académico, potenciando el nivel de reflexión, de discusión y debates; considerando las diferentes perspectivas que se den entre los integrantes de un grupo buscando llegar a soluciones a situaciones reales que desarrollarán en ellos actitudes, habilidades sociales, el análisis y reflexión (Ministerio de Educación, 2018). Bajo esta perspectiva, la metodología cooperativa fortalecerá el aprendizaje de las matemáticas, asignatura que presenta dificultades para su comprensión y desarrollo, evidenciándose en los

resultados de las evaluaciones aplicadas a los estudiantes.

La realidad educativa permite identificar la necesidad de generar la gestión de los aprendizajes en un clima de convivencia que motive a los estudiantes a aprender en un proceso educativo que deje de lado el individualismo y la competitividad. En las aulas se evidencia, que no todos los estudiantes logran los aprendizajes esperados, no les resultan significativos, lo que genera frustración y la necesidad de distinguir que, debido a los estilos y ritmos de aprendizaje de los estudiantes, van lográndose aprendizajes de manera individualizada, evidenciándose en los informes de las diversas evaluaciones desarrolladas, que existen dificultades para mejorar de manera significativa los logros de aprendizaje en la competencia matemática, como se explicará en el desarrollo de la problemática abordada.

UNICEF precisa que el aprender es un derecho de todos los estudiantes afirmando que, quienes son los responsables de garantizar ello, no están logrando en gran medida la mejora de los aprendizajes, observándose estudiantes sin los conocimientos y capacidades necesarias para enfrentar con la adecuada preparación la vida en sí misma, el trabajo y la participación ciudadana de manera activa. Considera que, en la gestión del sistema educativo, los gobiernos requieren de un nuevo enfoque que centre su atención en la mejora de los resultados de los aprendizajes. (UNICEF, 2019).

La Agenda 2030, en el objetivo de desarrollo sostenible 4, plantea garantizar la calidad en la educación equitativa e inclusiva y promover el aprendizaje para todos, planteándose como meta en el punto 4.1 que todos los niños y niñas concluyan la educación primaria y secundaria de manera equitativa, gratuita y de calidad, alcanzando al menos un nivel de competencia mínimo en matemática como se visualiza en el indicador 4.1.1. Se considera, además, la meta 4.7 que busca, al 2030, asegurar los conocimientos requeridos para impulsar el desarrollo sostenible, los derechos humanos, la promoción de la cultura de paz, sin violencia y la valoración de la diversidad cultural (Naciones Unidas/CEPAL, 2018).

La preocupación de los diversos países por mejorar los resultados de los aprendizajes de los estudiantes lleva a que organicen y/o participen en

evaluaciones estandarizadas. Al respecto, el Estudio Internacional de Tendencias en Matemáticas y Ciencias (TIMSS) realiza evaluaciones sobre las competencias cognitivas de estas áreas en las que participan diversos países, recogiendo para el presente estudio, el informe de los resultados obtenidos por los estudiantes de 4° grado de primaria de España en su participación del año 2019 de manera digital, presentándose de manera simulada, situaciones reales en las que se evaluó aspectos referidos a números, medidas y geometría y datos. De 4 niveles de clasificación, se ubicaron en el nivel intermedio en cada aspecto, lo que evidencia que pueden aplicar, en situaciones sencillas, conocimientos básicos de la matemática y no logran aplicar en diversas situaciones de mayor complejidad, sus conocimientos, por la dificultad en la comprensión de las mismas.

La OREALC/UNESCO, Santiago, presenta resultados presentados del Tercer Estudio Regional Comparativo y Explicativo (TERCE), implementado en el año 2013 que buscó evaluar la calidad educativa con respecto al logro de los aprendizajes en 15 países de América Latina y el Caribe participantes, entre los que se encontraba Perú, identificando factores que se asocian a ese resultado, buscando aportar a partir del diagnóstico la mejora de la educación en cuanto a las políticas a adoptar así como la revisión del ejercicio educativo. Con respecto al área de matemática abordada, en tercer y sexto grados de primaria; el 47% de estudiantes y el 46,9% alcanzaron el nivel I. Los resultados reflejan las dificultades del aprendizaje en la región observada por la UNESCO, permitiendo identificar los aspectos a ser intervenidos con la posibilidad de fortalecer la enseñanza y los aprendizajes. (UNESCO, 2016).

En Perú, se aplicaron evaluaciones estandarizadas a los estudiantes de 2° y 4° grados de primaria; así como a 2° grado de secundaria en el área de matemática, considerándose las competencias de problemas de cantidad, problemas de regularidad, equivalencia y cambio, problemas de forma, movimiento y localización, problemas de gestión de datos e incertidumbre, con la finalidad de identificar los aprendizajes de los estudiantes, ubicándolos, de acuerdo a los puntajes obtenidos en niveles: previo al inicio, inicio, proceso, satisfactorio.

A nivel nacional, los resultados que presenta el Ministerio de Educación

evidencian que, entre los años 2016 al 2019 un porcentaje promedio inferior al 45% desciende hasta llegar al 17% de estudiantes en el nivel satisfactorio en el 2019, con el 51,1% en el nivel inicio en 2° grado de primaria. En 4° grado de primaria, al 2019 en matemática, el 34% de estudiantes se encuentra en el nivel satisfactorio, encontrándose un porcentaje del 8,1 % en el nivel previo al inicio. En el caso de los estudiantes del 2° grado de secundaria evaluados en el año 2019, en matemática, el 17,7% y el 33% se encuentran en el nivel satisfactorio y previo al inicio respectivamente. En ese mismo documento se considera como uno de los factores, el relacionado a los procesos de enseñanza aprendizaje, con respecto a las estrategias de enseñanza. También se toman en cuenta como factores, la equidad y calidad en los aprendizajes y la gestión de la institución educativa, con el liderazgo pedagógico del director (2019).

A nivel de la Región La Libertad, los resultados de matemática en el 2° grado de primaria en el año 2019, evidencian que, el 13,3% de estudiantes se ubica en el nivel satisfactorio, descendiendo 17,2% con respecto al año 2016. En el nivel inicio se ubica el 55,9% de estudiantes. En 4° grado de primaria, el porcentaje de estudiantes que se ubican en el nivel satisfactorio llega al 30,8%, aumentando 5,1% con respecto al año 2016, observándose que el 18,2% y el 10,2% de estudiantes llega al nivel inicio y previo al inicio respectivamente. Los resultados en el 2° grado de secundaria presentan a solo el 14,9% de estudiantes en el nivel satisfactorio, con la realidad que, el 34,3 alcanza el nivel inicio y el 33,6% el nivel previo al inicio (Ministerio de Educación, 2019).

Los resultados expuestos se evidencian en las diversas realidades de las instituciones educativas de manera independiente, siendo importante, partir del diagnóstico para el análisis de la información obtenida, que permita liderar una gestión que impulse la calidad educativa orientada a mejorar el logro de los aprendizajes de los estudiantes en el área de matemática, buscando generar las condiciones para que ello se produzca, ofreciéndoles una metodología activa, convenientemente implementada y desarrollada para generar espacios de aprendizaje compartido, con reflexión, análisis que permitan el desarrollo de habilidades cognitivas, con trabajo de equipo, cooperando para que ello ocurra en un clima de confianza y apertura.

Rondón et al. (2017), considera que los problemas en el aprendizaje de las matemáticas pueden estar relacionadas a la falta de motivación que trae consigo el desinterés por el área, también toma en cuenta el temor e inadecuados hábitos de estudio por parte de las y los estudiantes, añadido a que algunos pueden carecer de condiciones adecuadas para el estudio. Con respecto a los docentes, señala como causas, aquellas relacionadas a la formación profesional, dominio de estrategias, metodologías y conocimientos de psicología, que ayuden a entender y desarrollar el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática.

La realidad problemática identificada, referida al alto porcentaje de estudiantes que se ubican en el nivel de inicio en el logro de los aprendizajes del área de matemáticas, de acuerdo a los informes precisados en párrafos anteriores, orientó la mirada a buscar fortalecer el rendimiento escolar, con aprendizajes significativos, apoyados en la realidad de que no todos los estudiantes logran los conocimientos de la misma forma ni al mismo ritmo que sus pares, ofreciéndoles un modelo de enseñanza diferente, necesario en nuestro tiempo.

Ello llevó a plantear como propuesta, aplicar una metodología activa como lo es el Aprendizaje Cooperativo, que permitirá en los estudiantes independencia y autonomía en su proceso de aprendizaje, el desarrollo del pensamiento crítico, con interacciones que modifiquen sus estructuras cognitivas, necesarias para la reflexión, comprensión implementación de estrategias para la resolución de problemas, apoyados en habilidades importantes que permiten la aplicación de esta estrategia como son, la aceptación a las diferencias interculturales, el fortalecimiento de las habilidades sociales, que facilita la mejora del rendimiento académico, sustentada esta afirmación, por los aportes de las teorías de Piaget, Vigotsky, Ausubel, entre otros. (Medina, S. 2021)

A partir de ello, la presente investigación formula el siguiente problema: *¿El aprendizaje cooperativo mejora las competencias matemáticas en los estudiantes de Educación Básica?*

Se plantea como objetivo general determinar cómo el aprendizaje cooperativo mejora las competencias matemáticas en los estudiantes de Educación Básica.

Los objetivos específicos son: seleccionar a partir de la búsqueda, artículos científicos referidos al aprendizaje cooperativo y competencia matemática,

organizar contenidos de los artículos científicos según criterios, en matriz de doble entrada, analizar los datos de la matriz en función a los contenidos y criterios establecidos con respecto a la efectividad de las estrategias metodológicas, técnicas y teorías, con resultados que contribuyen a mejorar el rendimiento escolar.

Se considera como hipótesis general: El aprendizaje cooperativo mejora las competencias matemáticas en estudiantes de educación básica y como hipótesis nula: El aprendizaje cooperativo no mejora las competencias matemáticas en estudiantes de educación básica

En lo metodológico, esta investigación se justifica por la importancia de dar atención al problema planteado empleando la revisión sistemática que posibilitó realizar la obtención, análisis e interpretación de diversos artículos científicos de revistas indexadas, relacionadas a las variables de estudio: Aprendizaje cooperativo y competencias matemáticas, dentro de un periodo de hasta 7 años, considerando la importancia de potenciar una metodología activa, como lo es el aprendizaje cooperativo, para mejorar las competencias matemáticas de los estudiantes de educación básica. Se siguió el protocolo Prisma para organizar los artículos teniendo en cuenta criterios de inclusión establecidos previamente, posteriormente se registraron en tablas estructuradas para la presentación de resultados y discusión respectiva.

En el aspecto teórico, la presente investigación se justifica en la revalorización de la aplicación de metodologías activas como la del aprendizaje cooperativo, a fin de pasar de un estado de inactividad al de participación de los estudiantes en el proceso de construcción de sus conocimientos, constituyéndose en el agente principal en la gestión de los aprendizajes, mediado por el docente, a quien corresponde implementarlo convenientemente. Considerando, como se señala en UNICEF (2016) que el aprendizaje se convierte en eficaz cuando pasa de una actividad individual a la de una construcción del conocimiento en un proceso de interacción en el que se negocia y coopera, considerándose que se aprende en un ambiente donde los aspectos emocionales y cognitivos se relacionan y permite el aprendizaje conjunto de manera compartida. Las teorías de Piaget, Vigotsky y Ausubel sustentan la eficacia de la aplicación de un aprendizaje

cooperativo para la mejora del rendimiento escolar, los sustentos de cada una de ellas permitirán hacer el análisis e interpretación.

En lo práctico, la investigación permitió demostrar cómo se da la integración de los estudiantes en la búsqueda de soluciones de manera compartida hacia el logro de la meta, interactuando, apoyándose y aprendiendo entre todos en las diferentes actividades que llevan a optimizar los aprendizajes de la competencia matemática exigiendo de ellos, mayores demandas cognitivas y como precisa Slavin, R. (1999), es un método que puede ser usado eficazmente en diferentes grados, para la enseñanza de diversos contenidos.

En lo social, la investigación cobra relevancia en tiempos en los que se requiere la formación de estudiantes competentes en un mundo de cambios constantes y que requiere del trabajo en equipo, con liderazgo, empatía, búsqueda del bien común, de ahí la pertinencia de la propuesta, la misma que puede ser la base para toma de decisiones institucionales en promoción de metodologías que fortalezcan la formación y experiencia profesional para el desarrollo del proceso educativo y evaluación de la competencia matemática, generando aprendizajes significativos y con ello, la mejora en el rendimiento escolar del área, potenciando con ello, la calidad educativa.

El presente trabajo de investigación, dirigido a atender la necesidad de fortalecer las competencias matemáticas, forma parte del Proyecto de Investigación de Programa Docente (PIP) cuya finalidad es la de lograr, en los estudiantes, una formación integral, a partir de una gestión de los aprendizajes de manera estratégica, buscando fortalecer en los investigadores, las prácticas responsables de la ética y compromiso social, con integridad académica que impulse a promover lo mismo, en los lugares donde se ejerza la labor profesional (Pérez, 2019).

II. MARCO TEÓRICO

De manera sostenida, a lo largo del tiempo, la educación y las prácticas de enseñanza son materia de reflexión y abordaje, que ha llevado a los diversos países, a la generación de políticas, estrategias y mecanismos que buscan optimizar el resultado en los aprendizajes de los estudiantes en las áreas básicas desarrolladas en las instituciones educativas de la educación básica. Formar de manera integral, acorde a las exigencias que nuestro mundo globalizado demanda, requiere optimizar el rendimiento escolar de los estudiantes en matemáticas, con metodologías activas, como la del aprendizaje cooperativo.

Responder de manera efectiva a los continuos cambios y retos que nos presente el mundo actual, con la práctica de valores, búsqueda del bien común, saber convivir y enfrentar las diversas situaciones de manera competente, requiere de cambios en los paradigmas que guían las prácticas pedagógicas, por ello, el trabajar de manera cooperativa, en equipo, permite la generación de aprendizajes significativos, pasar de una educación inactiva, a una participativa, relevante, constructora de aprendizajes en espacios en los que el apoyo mutuo, liderazgo compartido, participar en el aprendizaje propio y de sus pares hacia metas comunes, permita el aprendizaje con mayores demandas cognitivas y con ello la mejora en el rendimiento escolar en el área de matemáticas. Es así como diversos estudios científicos permiten identificar ello, como antecedentes que sustentan la relevancia de la aplicación del mismo.

En el contexto internacional, Boix Vilella & Ortega Rodríguez (2020), desarrollaron un trabajo de revisión bibliográfica, con población correspondiente al nivel primario en su totalidad; en el que se plantearon como objetivo, demostrar que el aprendizaje cooperativo beneficia el rendimiento académico, afectivo y social de diversas áreas, entre ellas, la matemática, identificando que diversos investigadores la consideran beneficiosa para la aplicación en el aula. Con respecto a ello, encontraron que los estudiantes se sienten motivados al desarrollar las actividades del área, evidenciándose mejoras en las habilidades del pensamiento a nivel predictivo y estratégico; así como en lo relacionado a la planificación y experimentación.

Cedeño Muñoz, José & Cedeño Muñoz, (2020), de Ecuador, en el artículo referido al aprendizaje cooperativo en el área de matemática, desarrollaron un trabajo basado en el método inductivo. Señalan que, de acuerdo a diversas investigaciones experimentales revisadas, se atribuye que el fracaso escolar en el área está relacionado a la enseñanza tradicional que se ofrece, lo que no motiva a los estudiantes. Concluyen en que la aplicación de nuevas metodologías desarrolladas en la enseñanza del área de matemáticas, como la del aprendizaje cooperativo, permite a los estudiantes involucrarse en la creación de sus nuevos conocimientos a partir del trabajo colaborativo trabajando con una misma meta, que es la del aprender, siendo necesario que los docentes incorporen como estrategia el aprendizaje cooperativo para favorecer los conocimientos de los estudiantes en las matemáticas.

Avitia et al. (2018), México, a partir de un diagnóstico realizado, observaron el bajo nivel escolar de estudiantes de primaria en matemáticas, presentando dificultades en el razonamiento para el desarrollo de actividades propuestas. A ello, se añade el problema de que el trabajo en equipo no se realizaba como tal, sin ayuda entre pares, con estrategias por parte de los docentes en el que se consideraba a todos los estudiantes de manera homogénea. Por ello, se buscó favorecer el aprendizaje de los estudiantes de sexto grado a través del trabajo colaborativo, tomando como referente las dimensiones de la propuesta de Johnson y Johnson para determinar que ello ocurra. La investigación acción fue desarrollada con el empleo de diversas técnicas como la observación y la entrevista; así también, se diseñó un programa que se aplicó en estudiantes de sexto grado de primaria. Concluyen que el trabajo colaborativo permite a los estudiantes acrecentar sus conocimientos y el fortalecimiento de valores como el respeto, tolerancia, solidaridad, entre otros que lleva a optimizar el ambiente de trabajo, con el intercambio de saberes, apoyándose hacia el logro de los aprendizajes, dejando de lado las actitudes competitivas e individualistas, optimizando en los docentes su práctica en el aula.

Herrada, Rosario y Baños, R. (2018), España, en el artículo publicado sobre experiencias de aprendizaje cooperativo en matemáticas, realizan una revisión bibliográfica de diversas investigaciones debido al fracaso escolar que se

evidencia en matemáticas. Entre sus conclusiones encuentran en el aprendizaje cooperativo una metodología activa que favorece el aprendizaje de la asignatura, precisada en los diferentes niveles educativos, de gran efectividad para los estudiantes con dificultades que, al interactuar con sus pares, mejoran su rendimiento académico. Se concluye entonces, que esta metodología ayuda a los estudiantes a adquirir las competencias y con ello, elevar su rendimiento en las matemáticas en cualquier etapa escolar, fortaleciéndose el clima de trabajo que despierta el interés y la adquisición de los conocimientos que se ven reflejados en la mejora de sus logros de aprendizaje.

Azorin, C. (2018), México, aborda en su artículo, las ventajas de introducir la metodología del aprendizaje cooperativo como herramienta necesaria en el siglo XXI en el proceso de enseñanza aprendizaje, para producir cambios en el sistema educativo ante el fracaso escolar, pues se mejoraría el rendimiento académico, con el desarrollo de habilidades para aprender e interrelacionarse de manera colaborativa, sustentando estas afirmaciones a partir de la revisión de diversas investigaciones experimentales basadas en el aprendizaje cooperativo y los beneficios que se logran con el apoyo de este método.

Dorati et al. (2016), de Panamá, plantean que la percepción de los estudiantes con respecto a las matemáticas es que les resulta difícil y complicada, lo que se percibe en el alto fracaso escolar de las y los estudiantes que culminan la escolaridad y que se ve reflejado en los informes de las pruebas que realiza el Programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes (PISA) en los que se evidencian bajos resultados, afectando ello en su desempeño universitario. En la intención de entender las causas, determinaron que las estrategias aplicadas en la enseñanza de la matemática mantienen un modelo conductista, motivo por el cual, realizaron en su investigación, la aplicación de la estrategia del aprendizaje cooperativo con estudiantes del primer año de universidad. Se concluyó que, la aplicación del aprendizaje cooperativo como estrategia, mejoró el nivel de aprendizaje de los estudiantes, la actitud de ellos hacia las matemáticas, con mayor y mejor participación de los estudiantes en los trabajos en equipo, apoyándose entre ellos, mejorando también, el clima positivo de

interacción al desarrollar las actividades.

Gracia, M. & Traver, J. (2016), España, presentan su estudio, cuyo objetivo era averiguar de acuerdo a los estudiantes, los efectos que el aprendizaje cooperativo tiene con respecto a su nivel de aprendizaje en matemáticas, las relaciones interpersonales y relación con el área, investigación cualitativa desarrollada con un grupo de estudiantes del tercer año de secundaria. De acuerdo a las interrogantes planteadas en el estudio, los estudiantes expresaron que la estructura de esta metodología permite mejores resultados con ayuda mutua, comunicación positiva, favorece la inclusión, la resolución de conflictos, mejorando las interacciones y con todo ello, el aprendizaje de las matemáticas, en un ambiente acogedor para que ello ocurra.

Mónico, P. & Rodríguez, C. (2015), España, en la investigación desarrollada se plantearon como objetivo el valorar el impacto del aprendizaje cooperativo, como metodología, con estudiantes de educación secundaria, empleando en su metodología el diseño descriptivo y comparativo, con el análisis de datos cuantitativos y cualitativos, luego del cual concluyen que, el trabajar con la metodología del aprendizaje cooperativo repercute de manera positiva en el rendimiento escolar, valorándose el grado de satisfacción que tanto estudiantes como maestros evidencian.

Capar, G. y Tarim, K. (2015), Turquía, desarrollaron una investigación de metaanálisis en la que revisaron estudios de tipo experimental, desarrollados en un periodo de dos décadas, sobre la influencia del método del aprendizaje cooperativo en el logro de las matemáticas con respecto a la metodología tradicional, concluyendo, a partir de la metodología empleada, que era más exitosa la aplicación del aprendizaje cooperativo con respecto a la mejora en el rendimiento académico.

Pevida & Gallego, (2014), España, desarrollaron un proyecto cuya intención desde la mirada pedagógica, era mejorar las competencias de los estudiantes a través del aprendizaje cooperativo, buscando; además, integrar aspectos relacionados a la interculturalidad, habilidades comunicativas y sociales. El proyecto permitió concluir que el aprendizaje cooperativo logra que la enseñanza se produzca de manera dinámica despertando en los estudiantes el

interés por aprender, ayudar al compañero, sentirse importante dentro del grupo, lográndose una autonomía personal, académica y social, desarrollándose en los estudiantes competencias en sus habilidades cognitivas y sociales; así como el espíritu de superación.

Como antecedentes nacionales que consideran las variables de estudio, Saravia, H. (2021) desarrolló una investigación de tipo correlacional descriptiva en la que buscó determinar la relación existente entre el aprendizaje cooperativo y las habilidades sociales en estudiantes de secundaria, identificando en su estudio la importancia de plantear cambios a nivel de los docentes, con respecto a sus prácticas de enseñanza, para generar aprendizajes en los estudiantes, dejando de lado, con el empleo de esta metodología el trabajo individualista, recomendando la implementación de la misma para optimizar las condiciones de trabajo, en un clima de armonía, pues ello permitiría el desarrollo de las capacidades y mejorar el logro de sus aprendizajes.

Huamán, J. et al. desarrollaron un artículo en el que se sustenta que, a través del aprendizaje cooperativo, se mejoran las clases de la asignatura de matemáticas entre estudiantes del I ciclo de una universidad de Lima, tomando como soporte la teoría de Johnson, D. y Johnson, R. y la teoría de Ausubel, concluyendo luego de la metodología descriptiva correlacional desarrollada, en la existencia de la relación entre ambas variables, destacando que a través del trabajo cooperativo se optimiza y mejoran los resultados en los estudiantes en el área de estudio, lo que se presenta como una realidad importante que debe llevar a promover estrategias colaborativas en los planes de estudio (2020).

Huanca, O. (2017), realizó una investigación de tipo experimental, con un diseño cuasi experimental, con estudiantes del quinto grado de primaria con la finalidad de establecer la influencia del aprendizaje cooperativo en el desarrollo de los dominios matemáticos. Luego del análisis y contrastación de hipótesis logró determinar que esta metodología tiene efectos significativos que optimizan el desarrollo en el área de matemáticas con respecto al dominio de esta área en las diversas competencias que la componen.

Soto, J. (2017), en su investigación con estudiantes de secundaria, concluye que

el aprendizaje cooperativo y el rendimiento académico se relacionan de manera significativa, por lo que recomienda el empleo de esta metodología como parte del trabajo docente, a fin de fortalecer el aprendizaje de los estudiantes con el desarrollo de sus capacidades a nivel cognitivo y social.

Sarmiento, (2017), en la investigación de tipo experimental realizada, concluye que la aplicación del aprendizaje cooperativo es beneficioso para el aprendizaje de la matemática, permite dinamizar las interacciones dejando de lado el individualismo y optimiza el trabajo en equipo, vinculando a los estudiantes en la búsqueda del logro de sus metas con actitudes positiva, determinándose la importancia de los docentes en la organización y atención a los estudiantes. Por ello, recomienda el empleo del aprendizaje cooperativo para la mejora de la competencia matemática.

Chahua, (2016), desarrolló una investigación correlacional en la que se buscaba determinar el grado de relación entre el trabajo cooperativo y el aprendizaje de la matemática entre estudiantes de secundaria, determinándose la existencia de una alta y representativa relación entre las variables; es decir, un grado de correlación muy alto.

La revisión de las diversas investigaciones presentadas que consideran la problemática abordada en el presente estudio, considera a la metodología del aprendizaje cooperativo, como una estrategia de enseñanza que optimiza el proceso educativo, con resultados beneficiosos en el logro de aprendizajes de la competencia matemática asignatura que requiere ser fortalecida; pues, como se ha expresado, es vista con temor, trabajándose mayormente de manera tradicional, resultando difícil para los estudiantes efectivizar sus resultados, analizados en los diferentes estudios. Lograr optimizar el aprendizaje, desarrollará en los estudiantes capacidades tanto cognitivas como intelectuales, así como el pensamiento analítico, rapidez mental, y el razonamiento ordenado, valiosos para el desenvolvimiento en la sociedad y la comprensión de sucesos que acontecen a su alrededor permitiendo también, predecir comportamientos a futuro (Ministerio de Educación y Formación Profesional, 2020).

La matemática, según precisa el Minedu, es una actividad que ocupa un lugar

predominante en el actuar de las personas dando lugar al desarrollo del conocimiento y la cultura, encontrándose en un continuo desarrollo y reajuste. Su aprendizaje promueve la generación de ciudadanos con la capacidad de indagar, organizar, poder sistematizar y realizar el análisis de la información recibida, que le permite comprender e interpretar diversas situaciones problemáticas presentadas, con el desenvolvimiento y toma de acciones adecuadas ante experiencias diversas, con el empleo de variadas estrategias y los conocimientos matemáticos que corresponden (2016).

Se precisa; también, que los estudiantes que reciben el planteamiento de problemas, presentados como situaciones, se enfrentan a retos que demandan por parte de ellos, el análisis, búsqueda de estrategias, desarrollar procesos de investigación y reflexión que les permite encontrar soluciones. Esto genera en ellos, la construcción y reconstrucción de sus conocimientos, relacionando y organizando ideas teniendo en cuenta los conceptos matemáticos y es, en este proceso, en el que además, los mismos estudiantes pueden plantear, crear e interpretar sus propias situaciones problemáticas, que activa en ellos la parte emocional, con actitudes y la autorregulación de su propio aprendizaje lo que debe impulsarlo para reflexionar sobre lo desarrollado, identificando sus aciertos, dificultades, errores, avances que tuvieron en el proceso realizado (Minedu, 2016).

MINEDU (2015) precisa que todas las personas pueden desarrollar de manera natural el aprendizaje matemático, con competencias que, de manera progresiva se desarrollan en un proceso formal y no formal. El aprendizaje de la matemática permite desarrollar en los estudiantes el actuar y pensar en diferentes situaciones, matemáticamente, interpretando la realidad, con inferencias, argumentaciones, deducciones, demostraciones, y otras habilidades que optimizarán la capacidad de razonar, imaginar, crear, relacionar conceptos, representar, graficar, con la búsqueda sostenida de soluciones a los problemas planteados.

El Minedu (2016) orienta el trabajo pedagógico en el área de matemática bajo el enfoque centrado en la resolución de problemas, el cual tiene como características, ser cambiante, dinámica, en permanente evolución. Se

plantean situaciones para su resolución, organizadas en 4 grupos, que son, las situaciones de cantidad, de regularidad, equivalencia y cambio, de forma, movimiento y localización, de gestión de datos e incertidumbre, demanda por parte de los estudiantes, buscar soluciones ante los retos a los que se enfrentan, indagan, reflexionan, relacionan, reorganizan sus ideas. Así también, los problemas son planteados por el docente o los propios estudiantes, promoviéndose con ello, la creatividad e interpretación, llevando a los estudiantes al aprendizaje autónomo, reflexivo.

Considera 4 competencias que se deben lograr al término de la Educación Básica, siendo la primera *Resuelve problemas de cantidad*, referida a aquellos problemas de construcción y comprensión de las nociones de número, compara, explica, induce. Esta competencia moviliza diversas capacidades como son, traducir capacidades a expresiones numéricas, comunicar su comprensión sobre los números y las operaciones, usar estrategias y procedimientos de estimación y cálculos, argumentar afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.

La segunda competencia *Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio* lleva al estudiante a identificar equivalencias, cambio de magnitudes, generalizar regularidades, con la búsqueda de estrategias, con razonamiento deductivo e inductivo, combinando capacidades como, traducir datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas, comunicar su comprensión sobre las relaciones algebraicas, usar estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales, argumentar afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia.

Resuelve problemas de forma, movimiento y localización es la tercera competencia en la que el estudiante debe orientarse y poder describir posiciones y movimientos de los objetos y su persona en el espacio, moviliza la combinación de capacidades como, modelar objetos con formas geométricas y sus transformaciones, comunicar su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas, usar estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio, argumentar afirmaciones sobre relaciones geométricas.

Finalmente, la competencia cuatro *Resuelve problemas de gestión de datos e*

incertidumbre está referida al análisis de datos para toma de decisiones, predicciones y conclusiones. Requiere la combinación de 4 capacidades, representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas, comunicar su comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos, usar estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos, sustentar conclusiones o decisiones con base en la información obtenida.

Estas competencias se trabajan a lo largo de toda la educación básica, estableciéndose estándares para cada ciclo de estudios, referidos a lo que los estudiantes deben ir logrando en determinado año o grado en el que se encuentran, con niveles de gradualidad establecidos y cuyos logros deben evidenciarse al término de la educación secundaria. El logro de competencias requiere que se produzcan en los estudiantes aprendizajes significativos que les permitan enfrentarse a situaciones nuevas, aplicando estrategias que los lleven a solucionar las situaciones problemáticas que se les presenten de manera pertinente.

Existe la necesidad de desarrollar la competencia matemática por el aporte que brinda en ese proceso complejo en el que interactúan factores socioculturales, cognitivos, afectivos, considerándose; por ello, lo precisado por MINEDU (2015) que la matemática es funcional porque brinda herramientas para el desenvolvimiento adecuado en el contexto social, permitiendo orientar el proyecto de vida con toma de decisiones pertinentes. Así también, que la matemática es instrumental, ya que en todos los campos profesionales se necesita del conocimiento matemático; además, es formativa, debido a que desarrolla capacidades, los conocimientos y las estrategias cognitivas que estimulan el pensamiento crítico, creativo, autónomo, abierto, divergente.

El aprendizaje de la matemática requiere la atención a diversos aspectos como el referido a la confianza, tranquilidad, respeto y tolerancia que se les brinde a los estudiantes, Así también, la generación de estrategias con dinámicas para el aprendizaje significativo y la reflexión crítica, promoviendo el deseo de aprender abordando situaciones diversas, con empleo de conocimientos matemáticos, acercando al estudiante a situaciones de la vida real, lo que permitirá la significatividad del aprendizaje pues el estudiante podrá relacionar

conocimientos matemáticos nuevos con lo que ya saben, denominándose a ello, matemática para la vida (MINEDU, 2013).

La acción mediadora de los docentes orientando y estimulando el pensamiento y reflexión durante de las actividades matemáticas es muy importante para el desarrollo de habilidades de autorreflexión del aprendizaje, necesario para que los propios estudiantes analicen qué y cómo aprenden, estrategias que emplean de acuerdo a las actividades propuestas. Reorientar la mirada en la enseñanza de la competencia matemática requiere introducir prácticas docentes concordantes con el perfil del ciudadano que queremos formar, acorde a las expectativas, con el desarrollo de aprendizajes significativos que los conduzcan a aprender empleando la matemática en los diversos momentos de su vida (MINEDU, 2013).

Ante ello, Johnson et al. considera que el aprendizaje se produce cuando existe entre los estudiantes un involucramiento activo y directo. Así también, considera que, cuando se trabaja con la intención de lograr objetivos comunes que benefician a todo el grupo se presenta una situación de cooperación. En esa línea, precisa que el aprendizaje cooperativo, variable del presente estudio, es un método didáctico que, organizado en grupos pequeños permite a los estudiantes optimizar su aprendizaje y el de los demás, transformando el aprendizaje individualista y competitivo, en aquel en el que se trabaja hacia metas comunes, vinculándose entre todos, la idea del apoyo, trabajo en equipo hacia el logro de la tarea asignada (1999),convirtiendo a cada estudiante en el protagonista de su propio aprendizaje, favoreciéndose el desarrollo de su competencia social (Juárez et al., 2019).

Slavin precisa que el aprendizaje cooperativo se considera como una estrategia metodológica en la que a los estudiantes se les agrupa en pequeños equipos, en cualquier etapa de la escolaridad con la finalidad de brindarse apoyo mutuo y aprender académicamente (2014). Así también se reconoce que el trabajo en equipo permite que se produzca el aprendizaje cooperativo y potencia por ello, las competencias de los estudiantes, mejorando entre otros, la convivencia con los demás y el abordaje pertinente de las situaciones que se presentan.

UNICEF, (2016) manifiesta el lugar preponderante que ocupa a nivel mundial,

el aprendizaje, estableciéndose factores que determinan que los enfoques tradicionales no resultan suficientes para mejorar la calidad de los mismos y se logre lo que se denomina como las competencias del siglo XXI. Ello explica la atención que se le brinda a poder medir los aprendizajes, con la finalidad de determinar los niveles de eficacia en el rendimiento y las dificultades detectadas para la implementación de cambios en el que se encuentren maneras más eficaces en las que los estudiantes puedan aprender. Se resalta en este documento que el aprendizaje de manera cooperativa, aplicada de manera conveniente, produce resultados positivos y debe promoverse como competencia para el siglo XXI.

En Perú, en el Marco del Buen Desempeño Docente, se destaca la importancia de que el docente brinde a los estudiantes oportunidades para el trabajo en equipo, apoyándose entre ellos con la finalidad de favorecer sus aprendizajes con la contribución de cada integrante del grupo (MINEDU, 2018), requiriendo ello, la necesidad de fortalecer las competencias docentes con metodologías activas, como lo es, el aprender de manera cooperativa, dejando de lado llegar al conocimiento de manera aislada, individualista hacia la construcción compartida de los aprendizajes, como lo requiere el tema de estudio, que es el de mejorar el aprendizaje de las matemáticas, constituyéndose este ejercicio pedagógico desde los primeros años de escolaridad en el promotor de aprendizajes que estimulan la formación integral de los estudiantes (Medina, 2021).

Johnson et al., consideraron que el aprendizaje se produce cuando existe una participación directa y activa por parte de los estudiantes, precisando que el trabajar hacia una meta de manera cooperativa permite que el resultado obtenido se constituya en un beneficio no solo personal sino también para todo el equipo. Esto requiere que su empleo didáctico busque optimizar el aprendizaje de todos, dejando de lado el aprendizaje competitivo, hacia la búsqueda del aprendizaje de cada integrante, debiendo el docente organizar el trabajo teniendo en cuenta las dimensiones consideradas para que la metodología se lleve a cabo de manera conveniente. Señalan que las primeras investigaciones se realizaron desde el siglo XIX y a partir de las investigaciones

que existen se toma entre los resultados el del logro de rendimientos elevados, con mayor productividad, con aprendizajes a largo plazo, con mejores niveles de motivación, mayores niveles de razonamiento en un nivel superior, así como el desarrollo del pensamiento crítico; lo que además, fortalece de manera positiva las relaciones entre los estudiantes, integrándolos en situaciones en las que deben enfrentar retos (1999), siendo fundamental y determinante la conjugación de todos esos elementos para que se propicien aprendizajes significativos y duraderos entre ellos, en un ambiente de trabajo positivo.

Destacándose la importancia de desarrollar aprendizajes a partir de la cooperación, esta cobra relevancia a partir de las investigaciones desarrolladas por Johnson, D., Johnson, R. y Holubec, E. cuyos aportes a esta metodología activa son tomados en cuenta por investigadores que toman como referente las dimensiones consideradas por ellos para determinar que se produce un aprendizaje cooperativo. Johnson y Johnson consideran como un elemento indispensable en la organización de las actividades de aprendizaje, la interdependencia positiva, que implica que todos los integrantes de un grupo cooperativo se preocupan por el aprendizaje de cada uno, buscando alcanzar los objetivos a nivel de equipo, solo si todos consiguen los propios (García et al., 2019).

UNICEF precisa que el aprendizaje se produce básicamente, en una actividad compartida, donde el interactuar y cooperar implica que los estudiantes trabajan juntos aun en la distancia, con el apoyo que ofrece la tecnología y sus recursos digitales. Señala que el trabajo cooperativo, con la debida organización y estructuración, es favorable para los resultados de desempeño y de conducta que debe estimularse como parte de las competencias del siglo XXI, la cooperación (2016). Se refuerza con este aprendizaje en equipo, la evaluación formativa en la que, entre pares, con la mediación docente, van retroalimentando sus aprendizajes de manera individual y colectiva.

Para que el aprendizaje cooperativo se desarrolle da manera pertinente, se consideran en la presente investigación las 5 dimensiones establecidas por Johnson et al. (1999), requiriendo, por parte del docente, un actuar disciplinado. *La interdependencia positiva*, con la propuesta por parte del docente, de tareas

precisas con un objetivo de grupo, en la que todos los integrantes tengan la claridad del esfuerzo que deben desarrollar para el beneficio personal y grupal, lográndose con esta interdependencia que todos se comprometan a lograr el éxito personal y el de los demás, aspecto fundamental para que se produzca el aprendizaje cooperativo.

Otra dimensión está definida como *Responsabilidad individual y grupal*, donde cada integrante debe asumir la responsabilidad de cumplir con la parte de la tarea asignada, hacia el logro del objetivo común, evaluándose el desempeño individual con la finalidad de ver quien requiere de ayuda para el desarrollo de la tarea, aprendiendo juntos con el fortalecimiento individual. La dimensión *Interacción estimuladora*, plantea que los estudiantes, al desarrollar juntos una tarea, se estimulan y promueven el éxito de los demás integrantes, apoyándose, compartiendo material, palabras de aliento y estímulo, esto propicia el desarrollo cognitivo e interpersonal, aprendiendo uno del otro, con la satisfacción personal de ser parte del aprendizaje de los demás, con el compromiso personal de apoyo a sus pares, con la mirada en el objetivo común.

Las *Prácticas interpersonales y grupales*, es la dimensión referida a lo que se requiere para que el equipo funcione. En el grupo, los estudiantes deben saber cómo dirigir, tomar decisiones, comunicarse, generar un ambiente de confianza con manejo de conflictos y la motivación para todo ello. El docente tiene un rol importante orientándolos en las prácticas de un trabajo en equipo. Finalmente, la dimensión *Evaluación grupal*, precisa que los integrantes de los grupos deben analizar y evaluar si están logrando las metas, con un trabajo efectivo, identificando las acciones positivas de los miembros, así como las negativas para la toma de decisiones, en las conductas que deben mantener o cambiar.

El mismo autor precisa la relevancia que cobra a lo largo del tiempo, el trabajar de manera cooperativa a partir de las diversas investigaciones revisadas y que determinan, entre los beneficios, la mejora en el rendimiento y productividad en los estudiantes, con motivación por aprender y la puesta en práctica de mayor esfuerzo que implica razonamientos con mayores demandas cognitivas, desarrollo del pensamiento crítico, con relaciones interpersonales positivas que optimizan el clima de trabajo entre ellos, fortaleciendo el compromiso personal

y de grupo hacia el logro de las metas, otorgándoles mayor seguridad, liderazgo que hacen de esta metodología, una forma de trabajo que bien estructurado garantiza la mejora en los aprendizajes.

Implementar en el proceso educativo el aprendizaje cooperativo, dinamiza la gestión del propio aprendizaje, permitiendo responder a las necesidades educativas de los estudiantes y las demandas de la sociedad. La construcción de saberes de manera activa y autorregulada por ellos ofrece distintas formas de aprender de sus pares, trabajando en equipo (Zariquiey, 2019). El mismo autor plantea 3 aspectos fundamentales que deben establecerse: el primero Cohesionar al grupo-clase, desarrollando estrategias y dinámicas que permitan a los estudiantes conocerse mejor, creando vínculos que mejoren sus relaciones. Como segundo aspecto, Agrupar a los alumnos en equipos heterogéneos previo establecimiento de criterios para la conformación, como la cantidad de integrantes, tiempo de duración de los grupos y condiciones definidas para que la interacción cooperativa ocurra de forma adecuada. El tercer aspecto Organizar un contexto cooperativo, con el establecimiento de normas claras que oriente la cooperación, con distribución de roles que optimicen el funcionamiento de los grupos.

Los desafíos de nuestro siglo nos llevan a dirigir la mirada en el empleo de la tecnología y los entornos virtuales como herramientas indispensables para la gestión del conocimiento, incorporar los medios y recursos informáticos contribuye a desarrollar una educación con un enfoque moderno y activo, favorable para el aprendizaje autónomo, independiente que, mediado por el docente, permitirá optimizar el aprendizaje (Rodríguez & Barragán, 2017). La importancia de organizar grupos para el aprendizaje cooperativo a través de la tecnología de la información se observa en la flexibilidad que se puede dar en los tiempos, al recibir orientaciones y trabajar con sus pares, generando motivación y expectativas por parte de los estudiantes al desarrollar las actividades. Ello requiere que los docentes conozcan y apliquen las dimensiones que se deben observar para que se produzca el aprendizaje cooperativo; así también, el conocimiento del manejo de los entornos virtuales para la optimización y significatividad de los aprendizajes (Torres-Cajas &

Yépez-Oviedo, 2018).

Se torna indispensable reformar y reorientar el modelo de enseñanza, basados en la existencia de teorías del aprendizaje que se constituyen en el sustento de la importancia en el campo pedagógico de un trabajo en equipo. El aporte del constructivismo resalta la importancia de estimular la interacción entre el docente y los estudiantes, así como entre ellos, de ahí la importancia del rol docente como mediador del aprendizaje, organizando y promoviendo el trabajo en grupo con empleo de estrategias que permitan el aprendizaje cooperativo (Díaz & Hernández, 2015).

Jean Piaget con su teoría cognitiva, en su enfoque que explica el desarrollo del pensamiento a través de cuatro etapas, resalta que los niños van construyendo sus conocimientos a partir de la acción que establecen con los objetos físicos, conceptuales y sociales (UNICEF et al., 2016). González precisa que Piaget consideraba fundamental la interacción activa entre las personas para el desarrollo de las estructuras intelectuales superiores, razonando, planificando, creando, imaginando, manipulando, almacenándose en el cerebro lo que se aprende de manera activa, construyéndose de manera permanente, incorporando nuevas informaciones, cuando algunas de ellas causa extrañeza se produce el desequilibrio o conflicto cognitivo, ello hace que surja en las personas, la necesidad de aprender (2012). La asimilación y adaptación son procesos que interactúan para que se produzca el aprendizaje, conectarse con el mundo, apropiándose de lo que le rodea, contribuye a que la persona estructure nuevas ideas y pensamientos que le permitirán adaptarse convenientemente al medio en el que se desenvuelve (Granja, 2015a).

Asociada a la propuesta de trabajar el aprendizaje cooperativo, el propiciar actividades en grupos heterogéneos generará la aparición de conflictos cognitivos y con ello la búsqueda de soluciones y reestructuración de los aprendizajes, asimilándose las perspectivas diferentes que se producen. En este trabajo cooperativo, los estudiantes podrán alcanzar niveles de rendimiento superiores a los que posee de manera individual, logrando con ello un mejor aprendizaje y el desarrollo de sus habilidades comunicativas que enriquecen y potencian los aprendizajes adquiridos en interacción (Laboratorio

de Innovación Educativa, 2009).

Lev Vygotsky centró su trabajo en el desarrollo del pensamiento, razonamiento, así como en la resolución de problemas, entendiéndose que el desarrollo cognitivo se da en contextos y situaciones en las que los niños pueden participar y experimentar estableciendo relaciones interpersonales (UNICEF et al., 2016). Considera al lenguaje como el elemento que desarrolla sus habilidades mentales, como son, la atención concentración y a la cultura como aquella que le permitirá cambiar su ambiente, priorizando la interrelación entre las personas y el ambiente como necesarios para que se produzca el aprendizaje, ya que ellos permiten que las estructuras mentales se amplíen, se estructuren y reconstruyan los conocimientos, las actitudes, los valores y las habilidades, interiorizando lo que le ofrece el medio en el que se desenvuelve, incorporándola en su estructura cognitiva (González, 2012).

El aprendizaje cooperativo se sustenta en esta teoría ya que, al trabajar en grupo, se establecen los canales de interacción social, con actividades que permiten la construcción conjunta de conocimientos. Se estimulan las situaciones de andamiaje entre los estudiantes lo que permite aumentar su capacidad de aprender y actuar sobre las zonas de desarrollo próximo (Educativa, L. 2009), para lo cual, se requiere la mediación del docente.

Ausubel basa su teoría en el aprendizaje significativo, referido a que el conocimiento nuevo debe ser relacionado con lo que ya sabe el estudiante en cuanto a información, así como también a lo que aprendió a partir de la experiencia, esto constituye sus conocimientos previos y, en tanto este nuevo conocimiento sea relevante, será significativo para él. Por ello, es importante que para que se produzca ese aprendizaje de manera significativa, debe estar relacionado con su vida, ambiente, cultura. Despertar el interés de los estudiantes se constituye en un factor determinante para que, la información que reciba, la relacione con los conocimientos adquiridos y que están fijados en sus estructuras mentales, de lo contrario, el aprendizaje no le será significativo (González, 2012).

Se toma esta teoría porque se estimula en el aprendizaje cooperativo actividades, existen conocimientos y antecedentes previos, con dinámicas que

promueven en los estudiantes la reflexión, el pensar y asociar ideas nuevas con las que ya poseía, confrontando distintos puntos de vista que despiertan su interés por entender a través del diálogo, discusión, explicaciones entre pares, procesamiento de la información, llevándolos a movilizar la información nueva que reciben con la que tenían, poniendo en acción estrategias de aprendizaje que lo llevan a organizar, planificar, tomar decisiones, argumentar, negociar, participar en la resolución de problemas, en un clima de trabajo positivo, trabajando en equipo, dándole la posibilidad de adquirir estrategias diferentes para aprender, observando e interactuando con sus compañeros, lo que lleva a que se produzca en los estudiantes un aprendizaje significativo (Educativa, L. 2009).

La neurociencia ha contribuido a comprender el aprendizaje, la regulación de las emociones ayuda a reducir los aspectos negativos. Con respecto a las matemáticas, el cerebro se encuentra biológicamente dotado del sentido numérico básico, con el tiempo las habilidades más formales se van desarrollando a través de la experimentación, empleando para ello, diferentes circuitos neurológicos, de acuerdo a cómo van aprendiendo. De ahí la importancia de brindarle un método de aprendizaje que le permita la movilización de ellos para el desarrollo de sus habilidades matemáticas (UNICEF, 2016).

Estas teorías presentadas permiten sustentar que los estudiantes son las personas más importantes en el aula y que, proporcionándoles los recursos, materiales y una metodología activa se influirá positivamente en la generación de nuevas estructuras cognitivas desarrolladas por ellos mismos, en interacciones que permitirán el desarrollo de emociones positivas, las mismas que revitalizarán y permitirán experimentar sensaciones de satisfacción ante la resolución de situaciones problemáticas en el área abordada, llevándolos hacia el gusto por lo realizado, logrando las metas a nivel grupal, pero sobre todo, personal. De ahí la importancia de que el docente ejerza un rol mediador y rompa con los esquemas tradicionales de enseñanza, optimizando el trabajo cooperativo, acorde a la propuesta diseñada por los hermanos Johnson y Johnson y que es considerada pertinente para optimizar el aprendizaje de las

matemáticas que, como se pudo establecer no evidencia obtener los resultados esperados en cuanto a niveles de logro y satisfacción por el desarrollo de la asignatura.

III. METODOLOGÍA

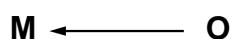
3.1 Tipo y diseño de investigación

Tipo de investigación

La investigación desarrollada se enmarca en el tipo de Revisión Sistemática que implica la búsqueda organizada, evaluación crítica y síntesis de diversas fuentes, cuya información se estructura de manera clara, dirigida a dar respuesta a un aspecto de interés (Moreno et al., 2018), integrándose los resultados de estudios empíricos, de manera objetiva y sistemática, sobre un problema determinado a investigar. El objetivo es desarrollar el “estado del arte”, requiriéndose para su desarrollo, de las mismas etapas que las de cualquier investigación empírica, partiendo de la formulación del problema, definiéndose los criterios de inclusión y búsqueda de los estudios (Sánchez -Meca, 2010).

Diseño de investigación

El diseño de investigación trabajado fue el transeccional o transversal descriptivo, cuyo propósito es describir las variables de estudio, analizando la incidencia e interrelación de las mismas, recolectándose datos y seleccionándose la información en un momento determinado.



Dónde:

M: Muestra (Artículos científicos)

O: Revisión de artículos científicos

3.2 Variables y operacionalización

Variable independiente: *Aprendizaje cooperativo*

Definición conceptual: El aprendizaje cooperativo permite a los estudiantes trabajar en grupos pequeños, de manera activa y con la participación en conjunto hacia el logro de resultados satisfactorios para todo el grupo, buscando alcanzar objetivos comunes (Johnson et al., 1999), cuyo objetivo, según Slavin, R. es ofrecer a los estudiantes conocimientos,

habilidades que les permite aprender de manera organizada en equipos cooperativos, asegurándose que todos logren los aprendizajes, ayudándose entre ellos (1999).

Definición operacional: En los equipos de aprendizaje cooperativo se optimiza el rendimiento escolar y por ende el aprendizaje de las competencias matemáticas al aprender entre pares hacia objetivos comunes y logro de metas para el éxito del equipo, con el desarrollo de habilidades cognitivas y socioemocionales generadoras de un clima propicio para aprendizajes significativas. Se implementará la planificación, ejecución y evaluación.

Las dimensiones consideradas son: la interdependencia positiva, responsabilidad individual y grupal, interacción estimuladora, prácticas interpersonales y grupales, evaluación grupal.

Variable dependiente: *Competencias matemáticas*

Definición conceptual: MINEDU (2015) define a la competencia como la facultad de las personas para resolver problemas con un actuar en el que se hace empleo de los conocimientos, habilidades, herramientas e información, con valores, lo que implica un aprendizaje en el que se combinan las capacidades hacia el logro de niveles complejos de desempeño. La matemática permite desarrollar el actuar y pensar en variadas situaciones con intuición, supuestos, inferencias, formas de deducir, argumentar, demostrar, comunicar, con estrategias para cuantificar, ordenar, medir. La competencia matemática permite a los estudiantes el desarrollo de capacidades requeridas para un actuar eficaz en diversos contextos con la movilización de sus saberes y un actuar pertinente (MINEDU, 2013).

Definición operacional: La matemática se encuentra presente en el actuar diario de las personas a nivel familiar, social, cultural en diversas situaciones, convirtiéndose el fortalecimiento de la competencia matemática en un factor importante para comprender y a partir de ello, asumir un rol de transformación de la realidad, desarrollando habilidades, estrategias para razonar, plantear hipótesis, comunicar, resolver problemas

para el progreso en la toma de decisiones y desarrollo cognitivo.

Las dimensiones consideradas son: problemas de cantidad, problemas de regularidad, equivalencia y cambio, problemas de forma, movimiento y localización, problemas de gestión de datos e incertidumbre.

Escala de Medición

Se considerarán todas las que se encuentren en el proceso de revisión

3.3 Población (Criterios de selección), muestra, muestreo, Población

La población está constituida por 90 artículos científicos, correspondientes a los años del 2015 al 2021, recopilados de revistas indexadas de bases de datos de Scopus, Eric, Web of Science, EBSCO, Scielo, ProQuest, DOAJ, Redalyc Google Académico y Dialnet sobre las variables de estudio, Aprendizaje cooperativo y Competencias matemáticas. Se tendrán en cuenta criterios de inclusión y de exclusión.

Criterios de inclusión

Se consideraron como criterios a ser incluidos como parte de la población: (a) artículos científicos comprendidos entre los años 2015 y 2021, (b) investigaciones de diseño experimental, cuasi experimental, investigación acción, donde se precisan resultados de la aplicación del Aprendizaje cooperativo para mejorar la competencia matemática Competencia matemática, (c) investigaciones cuyas muestras sean estudiantes de Educación Básica.

Criterios de exclusión

Población que no corresponde a las características requeridas que da lugar a su exclusión de la investigación; sin constituir ello, a la negación de los criterios de inclusión. Los criterios considerados son: (a) estudios con muestras de estudiantes de educación superior, (b) investigaciones con una antigüedad mayor a 7 años, (c) artículos de revisión.

Muestra

La muestra está constituida por los artículos que cumplen con los criterios de inclusión, compuesta por 23 artículos científicos.

Muestreo

El muestreo es de tipo no probabilístico por conveniencia, definido como aquel que permite seleccionar estudios que se acepten para ser incluidos de acuerdo a la accesibilidad que tiene el investigador con los sujetos (Otzen & Manterola, 2017). En la presente investigación se tomaron en cuenta para la selección de la muestra, los criterios de inclusión y de exclusión.

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

La técnica empleada es la de revisión sistemática de la literatura localizada en base de datos de Scopus, Eric, Web of Science, EBSCO, Scielo, ProQuest, DOAJ, Redalyc Google Académico y Dialnet, considerándose que los artículos evidencien validez y confiabilidad. Los instrumentos empleados se estructuraron en tablas de doble entrada en las que se consignaron diversas informaciones de acuerdo a criterios establecidos. Las tablas empleadas fueron:

Tabla 1: Datos de artículos científicos recopilados para la investigación.

Tabla 2: Frecuencia y clasificación de artículos

Tabla 3: Selección de artículos científicos según criterios establecidos.

Tabla 4: Criterios metodológicos de selección

Tabla 5: Medición de variables.

Tabla 6: Eficacia de la investigación.

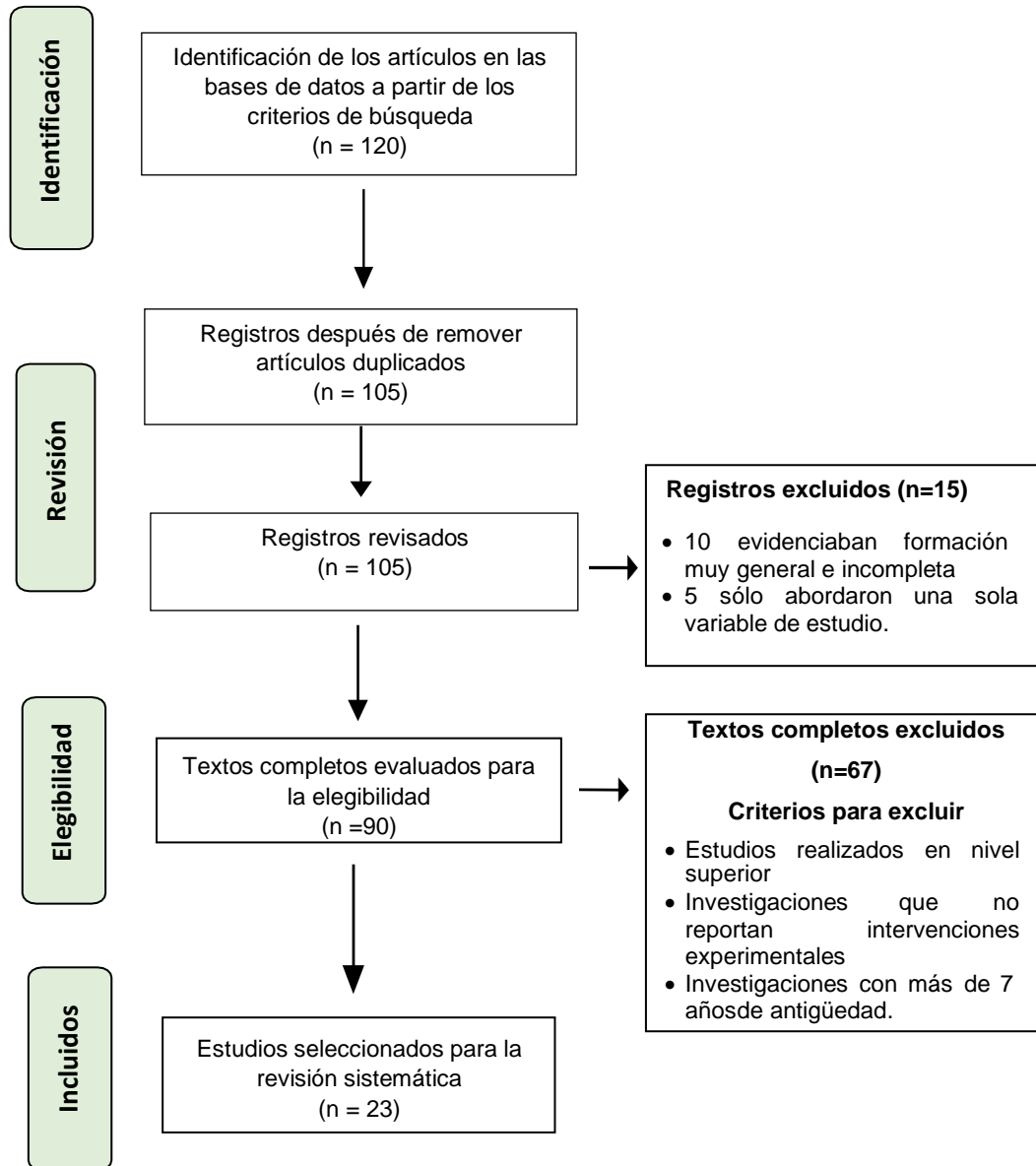
Tabla 7: Conclusiones

3.5 Procedimientos

El desarrollo de la revisión sistemática trabajada se orientó de acuerdo con el Protocolo Prisma, el mismo que, de acuerdo con Moher et al. (2019) permitió documentar de manera clara, la ruta de trabajo a desarrollarse, fortaleciendo el proceso de selección y análisis de la información recopilada.

Figura 1.

Diagrama Prisma para la búsqueda y selección de las fuentes analizadas



El proceso llevado a cabo consistió en lo siguiente: En un primer momento, se determinan los criterios de elegibilidad o de exclusión luego se procedió a buscar información en las bases de datos como Scopus, EBSCO, Web of Science, Scielo, Redalyc, Google Académico y Dialnet, colocando las palabras claves en los idiomas del inglés y el español relacionadas a las variables de estudio: aprendizaje cooperativo y competencia matemática.

Luego se seleccionaron los artículos, descartando los duplicados. A partir de ello, se tomaron en cuenta los criterios de exclusión en una primera revisión (genérica) como son: que contenga información muy general e incompleta o que se aborde una sola variable de estudio. En una segunda revisión (completa), se consideraron los criterios de exclusión: Estudios realizados a nivel superior, investigaciones que reportan estudios de revisión y aquellas con más de siete años de antigüedad.

Finalmente se analizaron 23 artículos de estudios: experimentales, cuasi experimentales, investigación acción, descriptiva correlacional, relacionados con las variables de estudio, comparando datos comunes y en conjunto lo que permitió interpretar los resultados y llegar a la elaboración de las conclusiones.

3.6 Método de análisis de datos

El método empleado en la investigación es el de revisión sistemática de todos los artículos científicos seleccionados bajo los criterios establecidos. La información se consignó en tablas estructuradas para el respectivo análisis, considerándose en ellas, categorías que optimizaron ello. No se realizó tratamiento estadístico debido a que no se trabajó como metaanálisis.

3.7 Aspectos éticos

En la investigación es fundamental que se evidencie un comportamiento ético por parte del investigador (Pino, 2016); por ello, se ha buscado partir del principio de la honestidad y la ética, referida a no alterar ningún resultado actuando con la verdad en la divulgación de los mismos, en concordancia con lo establecido en el Código de ética en Investigación de

la Universidad César Vallejo, con el cumplimiento del estándar, para tener el rigor científico requerido hasta la publicación, presentando de manera fidedigna la información, respetando la autoría de las fuentes consultadas, citándolas como corresponde, como parte del derecho a la propiedad intelectual (2020).

Así también, se consideró la norma interna de la universidad, con respecto a la línea 2 de Responsabilidad Social Universitaria (RSU), referida al apoyo a la reducción de brechas y carencias en la educación en todos sus niveles.

Finalmente, se tuvo en cuenta el cuidado del medio ambiente, trabajándose la información de manera digital, evitando la impresión de documentos y con ello el empleo innecesario de papel, contribuyendo a reducir el impacto negativo en el mismo.

IV. RESULTADOS

Luego de realizar una búsqueda detallada de información sobre las variables de estudio en diversas bases de datos, se identificaron en un primer momento 120 artículos científicos como posibles investigaciones para revisión. Tomando en cuenta los criterios de exclusión precisados, quedaron 90 publicaciones que fueron analizadas en tablas a fin de determinar si cumplían con los criterios de inclusión establecidos, quedando 23 artículos. Los resultados se presentan a continuación en tablas detalladas.

Tabla 1.

Datos de artículos científicos recopilados para la investigación

N°	Código	Título del artículo	Tipo de artículo	Autor(es)	Revista	Base de datos	Idioma	Ciudad/ País	Año de publicación	DOI/URL
1	AC01	The increasing of math adversity quotient in mathematics cooperative learning through metacognitive	Original	Zubaidah Amir, Risnawati, Erdawati Nurdin S, Memen Permata Azmi y Dedek Andrian	International Journal of Instruction	SCOPUS	Inglés	Indonesia	2021	https://doi.org/10.29333/iji.2021.14448a
2	AC02	Improve Mathematics Pedagogical Content Knowledge and Verbal Communication Skills through Cooperative Learning Type Jigsaw	Original	Sudin, Mahmudin, Hermawan, Cecepmanan, Rosfiani, Okta, Ristiawati, Wahyuliana, Hasanah, Saifatul	Journal of Physics: Conference Series	SCOPUS	Inglés	Indonesia	2021	10.1088/1742-6596/1764/1/012094
3	AC03	Mathematical Problem-Solving Through Cooperative Learning-The Importance of Peer Acceptance and Friendships	Original	Klang, Nina, Karlsson, Natalia, Kilborn, Wiggo, Erikss, on, Pia y Karlberg, Martin	Frontiers in Education	SCOPUS	Inglés	Suecia	2021	10.3389/feduc.2021.710296
4	AC04	Characters of Senior High School Students in Cooperative-Based Learning Reviewed from Mathematics Learning Achievement	Original	Ilyas, M., Ma'Rufi, Fitriani, A., Karmila	Journal of Physics: Conference Series	SCOPUS	Inglés	Indonesia	2021	10.1088/1742-6596/1752/1/012061
5	AC05	The effect of make a match cooperative learning model on student learning outcomes in grade IV Mathematic subjects	Original	Nurjamaludin, M, Nugraha, W S, Suryaningrat, E F y Alani, N	Journal of Physics	SCOPUS	Inglés	Indonesia	2021	10.1088/1742-6596/1987/1/012041
6	AC06	A comparative study: Multimedia interactive use on contextual and cooperative approaches in increasing mathematical understanding	Original	Nasrulloh, I. Rahadian, D, Hamdani, N A, Imania, A N y Rikaldi, P B R	Journal of Physics	SCOPUS	Inglés	Indonesia	2021	https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1987/1/012015/pdf

7	AC07	Cooperative Learning for a More Sustainable Education: Gender Equity in the Learning of Maths	Original	Prieto-Saborit, Jose Antonio, Méndez-Alonso, David, Cecchini, Jose Antonio, Fernández-Viciano, Ana y Fernández-Viciano, Ana	Sustainability	Web of Science	Inglés	España	2021	https://doi.org/10.3390/su13158220
8	AC08	The Development of Mathematics Learning Tools Based on Realistic Approach of Cooperative Model	Original	Mulbar, U y Minggi, I	Journal of Physics: Conference Series	SCOPUS	Inglés	Indonesia	2021	10.1088/1742-6596/1899/1/012133
9	AC09	Students' mathematical communication in teams games tournaments (TGT) learning model on trigonometry topic	Original	Kholidah, N y Qohar, A	Journal of Physics: Conference Series	SCOPUS	Inglés	Indonesia	2021	10.1088/1742-6596/1806/1/012110
10	AC10	The Application of Cooperative Learning Type Group Investigation to Improve Students' Learning Activities and Learning Outcomes	Original	Fitriani	Journal of Physics: Conference Series	ProQuest	Inglés	Indonesia	2021	https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1752/1/012064
11	AC11	The effectiveness of collaborative teaching and learning and engaging students as partners on English language teaching in Saudi Arabia	Original	Alkhannani, Badriah M.	Theory and Practice in Language Studies	ProQuest	Inglés	Arabia Saudita	2021	https://tpls.academypublication.com/index.php/tpls/article/view/1616
12	AC12	The Impact of Game-Based, Modeling, and Collaborative Learning Methods on the Achievements, Motivations, and Visual Mathematical Literacy Perceptions	Original	Ihan, Aziz	SAGE Open	Google Académico	Inglés	Turquía	2021	https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/21582440211003567

13	AC13	The show must go on: Active online collaboration during COVID-19 – Mathematics students solving real-world problems	Original	Jordaan, Tertia y Havenga, Marietjie	International Symposium on Project Approaches in Engineering Education	SCOPUS	Inglés	Africa	2021	10.5281/zenodo.5095292
14	AC14	El aprendizaje cooperativo en el área de matemáticas	Revisión sistemática	Cedeño José, Muñoz, Cedeño Muñoz, Gema	Cuadernos de Educación y Desarrollo	Dialnet	Español	Ecuador	2020	https://www.eumed.net/rev/atlante/2020/09/aprendizaje-matematicas.pdf
15	AC15	Development of Mathematics Learning Device Based on Cooperative Model Type of Think Talk Write that Supported by Edmodo for Developing the Mathematics Problem Solving Skills	Original	Adikana Wiandari, Yadnya, Ni, Wayan, Made Ardana, I., Gusti Putu Suharta, I.	Journal of Physics: Conference Series	SCOPUS	Inglés	Indonesia	2020	https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1503/1/012012/pdf
16	AC16	Trabajo cooperativo y aprendizaje significativo en matemática en estudiantes universitarios de Lima	Original	Huamán, Javier, Ibarguen, Francis, Menacho, Isabel	Educação Formação	Redalyc	Español	Perú	2020	https://core.ac.uk/download/pdf/327993264.pdf
17	AC17	The Impact of the Implementation Three-Step Interview Cooperative Learning Model in Mathematics Learning Toward the Learners' Activities And Outcomes	Original	Usmadi, Usmadi, Hasanah, Hayatul, Ergusni, Ergusni	Malikussaleh Journal of Mathematics Learning	EBSCO	Inglés	Indonesia	2020	10.29103/mjml.v3i1.2447
18	AC18	Strengthening Students' Self-efficacy and Motivation in Learning Mathematics through the Cooperative Learning Model	Original	In'am, Akhsanul Sutrisno, Eko Sabdo	International Journal of Instruction	SCOPUS	Inglés	Indonesia	2020	10.29333/IJI.2021.14123A
19	AC19	Collaborative Learning Based on Harry Potter for Learning Geometric Figures in the Subject of Mathematics	Original	Moreno-Guerrero, Antonio-José, Rondón García, Marina, Heredia, Nazaret Martínez y Rodríguez-García, Antonio-Manuel	Mathematics	Google Académico	Inglés	España	2020	www.mdpi.com/journal/mathematics

20	AC20	El aprendizaje cooperativo y el desarrollo de las habilidades cognitivas	Original	Zurita Aguilera, Marisol Sellet	Revista Educare	SCOPUS	Español	Venezuela	2020	10.46498/reduipb.v24i1.1226
21	AC21	Students' perception of the application of cooperative problem-solving method and its effect on mathematics performance: The case of secondary schools in Awizone, Ethiopia	Original	Ahmed, Adem, Melesse, Solomon y Wondimuneh, Tadele	Research in Pedagogy	ERIC	Inglés	Etiopía	2020	https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1246585.pdf
22	AC22	Students' standpoints about the significance of cooperative learning in maths teaching in lower primary school grades	Original	Kovács, Elvira, Krekić, Valerija Ivanović, Josip	Croatian Journal of Education	Google Académico	Inglés	Serbia	2020	10.15516/cje.v22i2.3286
23	AC23	Examining the Efficacy of Cooperative Learning Strategy on Undergraduate Students' Achievement in Mathematics	Original	Awofala, Adeneye Olarewaju y Lawani, Abisola Olusola	International Journal of Pedagogy and Teacher Education	Google Académico	Inglés	Nigeria	2020	10.20961/ijpte.v4i1.33402
24	AC24	Relationship between Cooperative learning method and Students' Mathematics Learning Achievement: A Meta-Analysis Correlation	Meta análisis	Setiana, Dafid Slamet, Ili, La Rumasoreng, Muhammad Irfan Prabowo, Anggit	Al-Jabar : Jurnal Pendidikan Matematika	Google Académico	Inglés	Indonesia	2020	file:///C:/Users/Usuario/Downloads/6620-20897-4-PB.pdf
25	AC25	The Application of Cooperative Learning Model during Online Learning in the Pandemic Period	Revisión sistemática	Silalahi, Tiodora Fermiska, y Hutauruk, Ahmad FakhriHutauruk, Ahmad Fakhri	Budapest International Research and Critics Institute-Journal	Google Académico	Inglés	Indonesia	2020	10.33258/birci.v3i3.1100
26	AC26	The effect of applying TPS type cooperative learning model assisted by SPSS software on students' skills in IT-based statistical data analysis course	Original	Ariawan, R. Wahyuni, A. y	Journal of Physics: Conference Series	SCOPUS	Inglés	Indonesia	2020	10.1088/1742-6596/1581/1/012027
27	AC27	The Use of Cooperative Learning Models Think Pair Share in Mathematics Learning.	Original	Ningsih, Yarisda	Journal of Physics: Conference Series	SCOPUS	Inglés	Indonesia	2019	10.1088/1742-6596/1387/1/012144

28	AC28	Efectos del aprendizaje cooperativo, utilizando la teoría de las situaciones didácticas, en el desempeño de estudiantes de un programa de nivelación de matemática	Original	Calzadillas, Sebastián, Moreno, Maritza, Pizarro, Fernando	Revista Paradigma	Dialnet	Español	Chile	2019	http://revistaparadigma.online/ojs/index.php/paradigma/article/view/762/754
29	AC29	Exploring the barriers to effective cooperative learning implementation in school mathematics classrooms	Original	Mukuka, Angel, Mutarutinya, Vedaste, Balimuttajjo, Sudi	Problems of Education in the 21st Century	SCOPUS	Inglés	Zambia	2019	https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1267869.pdf
30	AC30	Aprendizaje colaborativo: experiencia innovadora en el alumnado universitario	Revisión sistemática	Guerra Santana, Mónica, Rodríguez Pulido, Josefa Y Artilés Rodríguez, Josué	Revista de Estudios y Experiencias en Educación	Scielo	Español	España	2019	10.21703/rexe.20191836guerra5
31	AC31	Diseño y experiencia de aprendizaje cooperativo en el área de Ciencias	Original	Carrasco, Marina, Rodríguez, Josefa, Guerra, Mónica, García, Pilar	Revista de Estudios y Experiencias en Educación	Scielo	Español	España	2019	https://scielo.conicyt.cl/pdf/rexe/v18n38/0718-5162-rexe-18-38-211.pdf
32	AC32	Effect of cooperative learning supported by reflectivethinking activities on students' critical thinking skills	Original	Erdogan, Fatma	Eurasian Journal of Educational Research	SCOPUS	Inglés	Turquía	2019	https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/687497
33	AC33	Reinforcing Students' Mathematical Skills through Cooperative Learning Strategy	Original	Columbano, Mia	International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering	SCOPUS	Inglés	Filipinas	2019	10.35940/ijitee.L2683.1081219
34	AC34	The Effect of Cooperative Learning on Academic Achievement of Grade Nine Students in Mathematics: The Case of Mettu Secondary and Preparatory School	Original	Gemechu, Diriba	International Journal of Social, Behavioral, Educational, Economic, Business and Industrial Engineering	ERIC	Inglés	Etiopía	2019	10.5281/zenodo.1130157

35	AC35	Effects of problem-solving and cooperative learning in mathematics on students' higher levels of cognitive learning domains: The case of high school students, Awizone, Ethiopia	Original	Ahmed, Adem, Mengistie, Solomon y Wondimuneh, Tadele	International Journal of Education & Management Studies	ProQuest	Inglés	Etiopia	2019	https://www.proquest.com/docview/2341663351/fulltextPDF/1076BF22A567437FPQ/19?accountid=37408
36	AC36	Cooperative learning on promoting creative thinking and mathematical creativity in higher education	Original	Catarino, Paula, Vasco, Paulo, Lopes, José, Silva, Helena y Morais, Eva	Revista Iberoamericana Sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educacion	Redalyc	Inglés	Portugal	2019	https://www.redalyc.org/journal/551/55166997001/55166997001.pdf
37	AC37	Álgebra Cooperativa, Un Aporte a La Inteligencia Lógico-Matemática	Original	Lara, Leticia, Lara, Marco, Tapia, Héctor y Bonifaz, Edinson	Revista Espacios	Google Académico	Español	Ecuador	2019	http://www.revistaeespacios.com/a19v40n33/19403320.htm
38	AC38	Cooperative learning application with the method of network tree concept map: Based on Japanese learning system approach	Original	Lestari, Fitria, Saryantono, Buang, Syazali, Muhamad, Saregar, Antomi, Madiyo, Jauharyah, Durrul y Umam, Rofiqul	Journal for the Education of Gifted Young Scientists	Google Académico	Inglés	Indonesia	2019	https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/685213
39	AC39	El método del aprendizaje cooperativo y su aplicación en las aulas	Revisión sistemática	Azorin, Cecilia	Perfiles Educativos	Scielo	Español	México	2018	https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=13258436011
40	AC40	The Effects of Cooperative Learning on Mathematics Achievement in Turkey: A Meta-Analysis Study	Metaanálisis	Turgut, Sedat, Turgut, Ilknur Gulsen	International Journal of Instruction	EBSCO	Inglés	Turquía	2018	http://www.e-iji.net/dosyalar/iji_2018_3_45.pdf

41	AC41	Experiencias de Aprendizaje Cooperativo en Matemáticas	Revisión sistemática	Herrada, Rosario Baños, Raúl	Espiral. Cuadernos Del Profesorado	DIALNET	Español	España	2018	http://repositorio.uai.es/bitstream/handle/10835/6220/2131-6251-1-PB.pdf?sequence=1&isAllowed=y
42	AC42	El trabajo colaborativo, una herramienta de enseñanza para el aprendizaje	Original	Avitia, Valeria, Burrola, Jazmin, Uranga, Mayra	Revista Electrónica Científica de Investigación Educativa	Latindex	Español	México	2018	https://www.rediech.org/ojs/2017/index.php/recie/article/view/409/426
43	AC43	The effect of cooperative learning on the academic achievement and attitude of students in Mathematics class	Original	Yalçin, Karali, Hasan, Aydemir	Educational Research and Reviews	SCOPUS	Inglés	Turquía	2018	https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1197679.pdf
44	AC44	Realistic mathematics education in cooperative learning viewed from learning activity	Original	Ardiyani, Shila Majid, Gunarhadi, Riyadi	Journal on Mathematics Education	DOAJ	Inglés	Indonesia	2018	https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1194281.pdf
45	AC45	Habilidades Cognitivas a través de la Estrategia de Aprendizaje Cooperativo y Perfeccionamiento Epistemológico en Matemática de Estudiantes de Primer Año de Universidad	Original	Morales, Luisa, García, Orlando, Torres, Agustín, Lebrija, Analinnette	Formación universitaria	Scielo	Español	Panamá	2018	https://scielo.conicyt.cl/pdf/formuniv/v11n2/0718-5006-formuniv-11-02-00045.pdf
46	AC46	Effects of Metacognitive Scaffolding on the Mathematics Performance of Grade 6 Pupils in a Cooperative Learning Environment	Original	Dagoc, Dickel Allego y Tan, Denis Abao	International Journal of English and Education	Google Académico	Inglés	Filipinas	2018	http://ijee.org/yahoo_site_admin/assets/docs/31danis.28573226.pdf
47	AC47	Effects of Handep Cooperative Learning Based on Indigenous Knowledge on Mathematical Problem-Solving Skill	Original	Demitra	International Journal of Instruction	SCOPUS	Inglés	Indonesia	2018	10.12973/iji.2018.1128a

48	AC48	The study of the mathematical problem solving and metacognition strategy on a paired Handep cooperative learning model	Original	Demitra, Sulisworo, D.	Journal of Physics: Conference Series	SCOPUS	Inglés	Indonesia	2018	0.1088/1742-6596/1088/1/012020
49	AC49	Cooperative learning model with high order thinking skills questions: an understanding on geometry	Original	Sari, P P y Slamet, I	Journal of Physics: Conf. Series	SCOPUS	Inglés	Indonesia	2018	10.1088/1742-6596/1013/1/012123
50	AC50	Integration of Structured Cooperative Learning in Mathematics Classrooms	Original	Hossain, Anowar, Rezal, Muhammad	International Journal of Psychology and Educational Studies	ERIC	Inglés	Malasia	2018	https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1213491.pdf
51	AC51	La competencia matemática en educación infantil: estudio comparativo de tres metodologías de enseñanza	Original	Rodríguez-Mantilla, Jesús Miguel, Martínez-Zarzuelo, Angélica	Bordon, Revista de Pedagogia	Google Académico	Español	España	2018	10.13042/Bordon.2018.63167
52	AC52	The Influence of Cooperative Learning Model Type Think Pair Share in Impriving Self Efficacy of Students Junior High School on Mathematics Subjects	Original	Nugraha, Dwi Yan, Ikram, Aidil, Anhar, Firda Nurfaizah, Ningsi Sam, Irma Surya, Putri, Indri Nurhidayah, Akbar, Miqhiyal y Ridfah, Ahmad	Journal of Physics: Conference Series	Google Académico	Inglés	Indonesia	2018	file:///C:/Users/Usuario/Downloads/The_Influence_of_Cooperative_L.pdf
53	AC53	Effects of Dyad Cooperative Learning Strategy on Students' Academic Performance and Attitude towards Mathematics	Original	Rule Aguanta, Epifanio y Abao Tan, Denis	International Journal of English and Education	Google Académico	Inglés	Filipinas	2018	http://ijee.org/yahoo_site_admin/assets/docs/26.20074439.pdf
54	AC54	El trabajo cooperativo: una propuesta de aprendizaje de las fracciones con estudiantes de grado quinto	Original	Acevedo Forero, Nelson, Guerrero Ordóñez, Romina	Edmetic, Revista de Educación Mediática y TIC	Google Académico	Español	España	2018	https://helvia.uco.es/bitstream/handle/10396/17199/edmetic_vol_7_n_2_14.pdf?sequence=1&isAllowed=y

55	AC55	The Effect of Using Cooperative Learning Method on Tenth Grade Students' Learning Achievement and Attitude towards Biology	Original	Rabgay, Tshewang	International Journal of Instruction	ERIC	Inglés	Turquía	2018	https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1174931.pdf	
56	AC56	Collaborative learning practices: teacher and student perceived obstacles to effective student collaboration		Le, Han, Janssen, Jeroen y Wubbels, Theo	Cambridge Journal of Education	Google Académico	Inglés	Reino Unido	2018	https://doi.org/10.1080/0305764X.2016.1259389	
57	AC57	La Enseñanza de las Matemáticas a través del Aprendizaje Cooperativo en 2º Curso de Educación Primaria	Original	Iglesias Jesús, Miranda, Fernandez-Rio, Javier	Muñiz, Lopez Teresa, Revista de Contextos Educativos. Educación	DIALNET	Español	España	2017	10.18172/con.2926	
58	AC58	El aprendizaje cooperativo en la enseñanza de la matemática	Original	Rondón, Salas, Gonzalez, Martinez, Gonzalez, Alberto	Edith, Marbelis, Veronica, Pedro, Edith, Marbelis, Veronica, Pedro, Gonzalez, Alberto	Revista Arbitrada Venezolana	Scielo	Español	Venezuela	2017	https://www.produccioncientificaluz.org/index.php/impacto/article/view/35032/37035
59	AC59	Matematik Dersinde Üstbilişsel Stratejilerle Desteklenen İşbirlikli Öğrenme Yönteminin Öğrencilerin Üstbilişsel Becerilerine Etkisi	Original	Bireysel, Dersinde, Sorumluluk, Sosyal, Uygulamas, Modeli y Ara, Bir Eylem	Eğitim ve Bilim	SCOPUS	Turco	Turquía	2017	10.15390/EB.2017.6492	
60	AC60	Jigsaw Implementation of Cooperative Learning Model: a Study on Indonesian Elementary School	Original	Herawaty Bukit	Researchers World : Journal of Arts, Science and Commerce	ProQuest	Inglés	Indonesia	2017	10.18843/rwjasc/v8i2(1)/05	
61	AC61	Think-Pair-Share (TPS). La técnica de trabajo cooperativo en pares para mejorar la comprensión lectora en la enseñanza del idioma inglés como lengua extranjera	Original	Tayo, Elizabeth y Hernandez, Elsa	Revista Publicando	Google Académico	Español	Ecuador	2017	https://revistapublicando.org/revista/index.php/crv/article/view/666/pdf_472	

62	AC62	Application of Cooperative Learning Model With Type of Two Stay Two Stray to Improve Results of Mathematics Teaching	Original	Harahapa, Kholilah, Surya, Edy	International Journal of Sciences: Basic and Applied Research	Google Académico	Inglés	Indonesia	2017	file:///C:/Users/Usuario/Downloads/KholilahAmrianiEdySurya.pdf
63	AC63	Implementation of cooperative learning model type STADwith RME approach to understanding of mathematical concept student state junior high school in Pekanbaru	Original	Nurhayati, Dian Mita y Hartono	AIP Publishing	SCOPUS	Inglés	Indonesia	2017	https://aip.scitation.org/doi/pdf/10.1063/1.4983940
64	AC64	Cooperación, juego y matemáticas análisis de la aplicación del Tridio Cooperativo con alumnado de primaria	Original	Ribosa, Jesús y Pna Duránd, David		Google Académico	Español	España	2017	10.30827/pna.v11i3.6074
65	AC65	Impacto del uso de estrategias metacognitivas en la enseñanza de las matemáticas	Original	López-Chao, Vicente A., Mato-Vázquez, Dorinda y Espiñeira, Eva	Perfiles educativos	Scielo	Español	España	2017	http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-26982017000400091&lang=pt
66	AC66	Trabajo en equipo y estilos de aprendizaje en la educación superior	Original	Lerís López, Dolores, Letosa Fleta, Jesús, Usón Sardaña, Antonio, Allueva Torres, Pedro y Bueno García, Concepción	Revista Complutense de Educacion	Google Académico	Español	España	2017	10.5209/RCED.51722
67	AC67	Cooperation learning of flip teaching style on the MBA mathematics education efficiency	Original	Li, Yi Bin, Zheng, Wen Zhi y Yang, Fan	Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education	SCOPUS	Inglés	China	2017	https://www.ejmste.com/download/cooperation-learning-of-flip-teaching-style-on-the-mba-mathematics-education-efficiency-5085.pdf

68	AC68	La Percepción Del Alumnado De Educación Secundaria Sobre El Aprendizaje Cooperativo En Matemáticas: Un Estudio De Caso	Original	Gracia Miguel Traver Andrés	García, Manuel, Juan	Ensayos, Revista de la Facultad de Educación de Albacete	Redalyc	Español	España	2016	http://www.revista.uclm.es/index.php/ensayos
69	AC69	El aprendizaje cooperativo aplicado a las matemáticas y sus efectos en el rendimiento académico	Original	Dorati, Yasmín, Crespo, Cantú, Félix	De Mirna,	Prisma Tecnológico	Latindex	Español	Panamá	2016	http://rida2.utp.ac.pa/handle/123456789/87
70	AC70	Intención y competencia pedagógica: el uso del aprendizaje colaborativo en la asignatura de matemáticas en secundaria	Original	Luis F. Gómez		Propósitos y Representaciones	Scielo	Español	México	2016	http://revistas.usil.edu.pe/index.php/pyr/article/view/121/223
71	AC71	The Effect of Cooperative Learning on Mathematics Learning Outcomes Viewed from Students' Learning Motivation	Original	Razak, Firda		Journal of Research and Advances in Mathematics Education	Scielo	Inglés	Indonesia	2016	10.23917/jramathedu.v1i1.1785
72	AC72	Categorías ontológicas en el aprendizaje colaborativo: la solución de casos matemáticos	Original	Lizcano, Adriana, Valencia Pineda, Eliécer	Dallos Parra, Jorge y Ballesteros	Revista Virtual Universidad Católica del Norte	Redalyc	Español	Colombia	2016	https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=194245902007
73	AC73	Creatividad y aprendizaje cooperativo: un pequeño estudio	Original	Merchán, Susana y Rodríguez, José		Pensamiento Matemático	Dialnet	Español	España	2016	https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5998858
74	AC74	Assessing the Effectiveness of STAD Model and Problem Based Learning in Mathematics Learning Achievement and Problem-Solving Ability	Original	Rattatumma, Tawachai		Journal of Education and Practice	ERIC	Inglés	Tailandia	2016	https://eric.ed.gov/?id=EJ1099565

75	AC75	The Effect of Cooperative Learning: University Example	Original	Tombak, Altun, Sertel	Busra	Eurasian Journal of Educational Research	ERIC	Inglés	Turquía	2016	https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1121882.pdf
76	AC76	Cooperative Learning in Turkey:A Content Analysis of Theses	Análisis de contenido	Murat Dirlikli,, Aydin y Akgün	Kamil Levent	Educational Sciences: Theory & Practice	Google Académico	Inglés	Turquía	2016	file:///C:/Users/Usuario/Downloads/document.pdf
77	AC77	Implicaciones del aprendizaje cooperativo en educación	Original	Mónico, Celestino, Rodríguez	Pablo,	Revista de Estudios e Investigación en Psicología y Educación	Dialnet	Español	España	2015	https://pdfs.semanticscholar.org/0a08/d156b2c88c98df9ed2381341e4ceb32590e0.pdf
78	AC78	The Impact of a Cooperative Learning Program on the Academic Achievement in Mathematics and Language in Fourth Grade Students and its Relation to Cognitive Style	Original	Vega-Vaca, Luz, Martínez,	Mery Hederich-Christian	Journal of New Approaches in Educational Research	SCOPUS	Inglés	Colombia	2015	10.7821/naer.2015.7.124
79	AC79	Efficacy of the cooperative learning method on mathematics achievement and attitude: A meta-analysis research	Revisión sistemática	Capar, Gulfer, Kamuran	Tarim,	Educational Sciences: Theory & Practice	SCOPUS	Inglés	Turquía	2015	https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1060189.pdf
80	AC80	Effectiveness of Cooperative Learning Methodology in Improving Students' Learning Attitudes Towards English Language	Original	Essien, Abigail Melad		International Journal of Arts & Sciences	ProQuest	Inglés	Tailandia	2015	com/docview/1677318451?accountid=38628
81	AC81	Aprendizaje entre iguales y aprendizaje cooperativo.: Principios psicopedagógicos y métodos de enseñanza	Revisión sistemática	Sánchez, G		Revista Ensayos Pedagógicos	Google Académico	Español	Costa Rica	2015	https://doi.org/10.15359/rep.10-1.5
82	AC82	Applied cooperative learning in teaching developmental mathematics courses	Original	Li, Qingxia, Xinyao, Gloria	Yang, Payne,	European Journal of Educational Sciences	SCOPUS	Inglés	EEUU	2015	https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1236575.pdf

83	AC83	Ambiente virtual de aprendizaje en el área de matemáticas en modelo flexible postprimaria grados sexto y séptimo, para fortalecer el trabajo colaborativo	Original	Leal Acevedo, Yudy	Revista Virtual Universidad Católica del Norte	Redalyc	Español	Colombia	2015	http://revistavirtual.ucn.edu.co/index.php/RevistaUCN/article/view/697
84	AC84	La actitud del personal docente de matemática hacia el aprendizaje cooperativo y los elementos institucionales que favorecen o dificultan el empleo de esa metodología didáctica	Original	Meza-Cascante, Luis Gerardo, Suárez-Valdés-Ayala, Zuleyka y Schmidt-Quesada, Sandra	Revista Electrónica Educare	Scielo	Español	Costa Rica	2015	https://www.scielo.sa.cr/pdf/ree/v19n1/a01v19n1.pdf
85	AC85	Metodología activa en la construcción del conocimiento matemático	Original	Puga Peña, Luis Alberto Y Lilian Mercedes	Sophía	Google Académico	Español	Ecuador	2015	10.17163/soph.n19.2015.14
86	AC86	"El todo es más que la suma de las partes" cooperación y competencias en el aprendizaje del muestreo probabilístico	Original	Otero, Raimundo, Calo, Estefanía y Rodríguez, Alberto	Anales de ASEPUMA	Dialnet	Español	España	2015	file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Dialnet-EITodoEsMasQueLaSumaDeLasPartes-6210182%20(1).pdf
87	AC87	Habilidades sociales en equipos de aprendizaje cooperativo en el contexto universitario	Original	León, Benito, Felipe, Elena, Mendo, Santiago e Iglesias, Damián	Psicología Conductual	Google Académico	Español	España	2015	https://www.researchgate.net/profile/Santiago-Mendo/publication/292404160_Social_skills_in_learning_teams_in_a_university/links/5bad1b8592851ca9ed2a4e8a/Social-skills-in-learning-teams-in-a-university.pdf

88	AC88	The Role of Cooperative Learning Type Team Assisted Individualization to Improve the Students' Mathematics Communication Ability in the Subject of Probability Theory	Original	Tinungki, Georgina Maria	Journal of Education and Practice	ERIC	Inglés	Indonesia	2015	https://eric.ed.gov/?id=EJ1083611
89	AC89	The Discrepancy of Students' Mathematic Achievement through Cooperative Learning Model, and the ability in mastering Languages and Science	Original	Faad Maonde, Bey, Anwar, Sala, Moh, Suhar, Lambertus, Anggo, Mustamin, Rahim, Utu y Tiya, Kadir	International Journal of Education and Research	Google Académico	Inglés	Indonesia	2015	https://www.ijern.com/journal/2015/January-2015/13.pdf
90	AC90	A Comparison between the Effect of Cooperative Learning Teaching Method and Lecture Teaching Method on Students' Learning and Satisfaction Level	Original	Mohammadjani, Farzad Tonkaboni, Forouzan	International Education Studies	ERIC	Inglés	Irán	2015	https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1074093.pdf

Tabla 2***Frecuencia y clasificación de artículos***

	N°	%
TOTAL ARTÍCULOS REVISADOS	90	100%
TIPO DE ARTÍCULO		
Original	79	88%
Revisión sistemática	8	9%
Otros	3	3%
BASE DE DATOS		
Scopus	27	30%
Scielo	9	10%
Web of science	1	1%
Eric	8	9%
DOAJ	1	1%
Redalyc	5	6%
Latindex	2	2%
Dialnet	7	8%
EBSCO	2	2%
ProQuest	5	6%
Google Scholar	23	25%
IDIOMA		
Inglés	58	64%
Español	31	34%
Turco	1	1%
REGIÓN		
Europa	29	32%
Latinoamérica	18	20%
América del Norte	1	1%
Asia	36	40%
Sudáfrica	6	7%
AÑO DE PUBLICACIÓN		
2015	14	16%
2016	9	10%
2017	11	12%
2018	18	20%
2019	12	13%
2020	13	14%
2021	13	14%

Las tablas 1 y 2 nos presentan información de los artículos científicos que se recopilaron para la presente investigación de manera preliminar, de los cuales, en cuanto al tipo de artículo, el 88% son originales, el 9% corresponden a revisiones sistemáticas y el 3% a otro tipo de investigación (metaanálisis, análisis de contenido). Se aprecia; además, que el 64% están redactados en inglés, el 34%, en español y el 1% en turco.

Los trabajos fueron publicados en revistas científicas cuya área de conocimiento corresponde a educación y en algunos casos al campo de la psicología, los mismos que se encuentran en bases de datos como Scopus (30%), Scielo (10%), Web of Science (1%), Eric (9%), DOAJ (1%), Redalyc (6%), Latindex (2%), Dialnet (8%), EBSCO (2%), ProQuest (6%) y Google Scholar (10%). Con respecto a la autoría, el 21% de artículos fueron desarrollados por un solo autor, siendo el 79% restante, desarrollados por más de un investigador.

Los artículos científicos fueron publicados en diferentes continentes, el 32% en Europa, cuyos países corresponden a Reino Unido, Suecia, Finlandia, Turquía, Serbia y Portugal. El 20% en Latinoamérica, identificándose a países como Perú, Venezuela, Colombia, México, Costa Rica, Ecuador, Panamá y Chile. El 1% en América del Norte, siendo Estados Unidos el país de publicación. El 40% en Asia, distribuido en países como Malasia, Filipinas, China, Indonesia, Irán y Tailandia. El 7% en Sudáfrica, en países como Etiopía, Nigeria y Zambia. Esta información permite resaltar que tanto en Asia, Europa y América Latina se están trabajando investigaciones que evidencian el interés con respecto al aprendizaje cooperativo y su influencia en la mejora de las competencias matemáticas en la educación Básica.

Así también, se puede observar que los estudios seleccionados corresponden a los últimos 7 años, incluido el presente. El 16% corresponde a publicaciones del año 2015, el 10% al 2016, el 12% al 2017, el 20% al 2018, el 13% al 2019, el 14% al 2020 y el 14% al año 2021.

Tabla 3

Selección de artículos científicos según criterios establecidos

N°	Código del artículo	El tipo y diseño de investigación se enmarca al que aborda este estudio	Las variables del artículo tienen las mismas denominaciones de las variables de mi estudio.	La variable o las variables del artículo son parte de las variables del presente estudio.	La técnica utilizada contribuye a demostrar el planteamiento del estudio	El o los instrumentos utilizados son coherentes y alineados a mi estudio	Las características de la población y muestra corresponden a los estudios que se aborda.	El nivel académico de la población y muestra en el artículo corresponden al nivel académico de mi estudio	Los objetivos se relacionan con mi investigación	Las teorías que las fundamentan refuerzan mi estudio	El método utilizado contribuye a demostrar el planteamiento del estudio	Las estrategias de intervención favorecen y refuerzan mi hipótesis	Resultado de la evaluación
1	AC01	S	N	S	N	N	S	S	P	P	P	P	NC
2	AC02	S	N	S	S	S	S	S	EGP	EGP	T	T	SC
3	AC03	S	N	S	S	S	S	S	EGP	EGP	EGP	EGP	SC
4	AC04	S	N	S	S	N	S	S	P	P	P	P	NC
5	AC05	S	N	S	S	N	S	S	T	EGP	T	T	SC
6	AC06	S	N	S	N	N	S	S	P	P	P	P	NC
7	AC07	S	N	S	S	S	S	S	T	T	T	T	SC
8	AC08	S	N	S	S	S	S	S	P	P	P	P	NC
9	AC09	S	N	S	S	N	N	N	P	P	P	P	NC

10	AC10	S	N	S	N	N	S	S	P	P	P	P	NC
11	AC11	S	N	S	N	N	S	S	P	P	P	P	NC
12	AC12	S	N	S	SI	SI	S	S	P	P	EGP	P	NC
13	AC13	N	N	S	N	N	N	N	P	P	EGP	P	NC
14	AC14	N	S	S	N	N	N	N	EGP	EGP	T	P	NC
15	AC15	S	S	S	N	N	S	S	P	P	P	P	NC
16	AC16	S	N	S	S	N	N	N	EGP	T	T	T	NC
17	AC17	S	N	S	S	S	S	S	T	P	T	T	SC
18	AC18	S	N	S	S	S	S	S	T	EGP	T	T	SC
19	AC19	S	N	S	S	S	S	S	T	EGP	T	T	SC
20	AC20	S	N	S	N	N	S	S	P	P	EGP	P	NC
21	AC21	S	N	S	S	S	S	S	T	T	T	T	SC
22	AC22	S	N	S	S	S	S	S	P	P	P	P	NC
23	AC23	S	N	S	S	S	S	S	P	P	P	P	NC

24	AC24	N	N	S	N	N	N	N	P	P	P	P	NC
25	AC25	N	N	S	N	N	N	N	P	P	P	P	NC
26	AC26	S	N	S	S	S	N	N	P	P	P	P	NC
27	AC27	S	N	S	S	S	S	S	T	T	T	T	SC
28	AC28	S	N	S	S	S	N	N	P	P	EGP	P	NC
29	AC29	S	N	S	S	N	N	N	P	P	EGP	P	NC
30	AC30	N	N	S	N	N	N	N	P	P	EGP	P	NC
31	AC31	S	N	S	N	N	N	N	P	P	EGP	P	NC
32	AC32	S	N	S	S	S	S	S	T	T	T	EGP	SC
33	AC33	S	N	S	S	S	N	N	EGP	P	EGP	EGP	NC
34	AC34	S	N	S	S	S	S	S	T	P	T	T	SC
35	AC35	S	N	S	S	S	S	S	T	P	T	T	SC
36	AC36	S	N	S	S	S	N	N	P	P	EGP	P	NC
37	AC37	N	N	S	N	N	N	N	P	P	P	P	NC
38	AC38	S	N	S	S	N	S	S	P	P	P	P	NC
39	AC39	S	N	S	S	N	N	N	N	P	P	P	NC

40	AC40	N	N	S	S	S	S	S	T	EGP	P	P	NC
41	AC41	N	N	S	N	N	N	N	EGP	EGP	EGP	P	NC
42	AC42	S	N	S	N	N	S	S	P	EGP	EGP	P	NC
43	AC43	S	N	S	S	S	S	S	T	T	T	T	SC
44	AC44	S	N	S	S	S	S	S	P	P	EGP	P	NC
45	AC45	S	N	S	S	S	N	N	P	EGP	EGP	P	NC
46	AC46	S	N	S	S	S	S	S	T	T	T	EGP	SC
47	AC47	S	N	S	S	N	S	S	P	P	EGP	P	NC
48	AC48	S	N	S	S	N	S	S	P	P	P	P	NC
49	AC49	S	N	S	S	N	S	S	P	P	P	P	NC
50	AC50	S	N	S	S	S	S	S	T	T	T	T	SC
51	AC51	S	N	N	S	S	S	S	P	P	EGP	P	NC
52	AC52	S	N	S	S	S	S	S	T	P	T	T	SC
53	AC53	S	N	S	S	S	S	S	T	P	T	T	SC
54	AC54	S	N	S	S	S	S	S	T	T	T	T	SC
55	AC55	S	N	S	S	N	S	S	P	P	P	P	NC

56	AC56	N	N	S	N	N	N	N	P	P	P	P	NC
57	AC57	S	N	S	S	S	S	S	T	T	T	T	SC
58	AC58	S	N	S	S	S	N	N	EGP	EGP	EGP	EGP	NC
59	AC59	S	N	S	S	S	S	S	P	P	EGP	P	NC
60	AC60	S	N	S	S	S	S	S	P	P	EGP	P	NC
61	AC61	S	N	S	N	N	N	N	P	P	EGP	P	NC
62	AC62	S	N	S	S	S	S	S	T	T	T	T	SC
63	AC63	S	N	S	S	S	S	S	T	T	T	T	SC
64	AC64	N	N	S	S	N	S	S	P	EGP	P	P	NC
65	AC65	S	N	S	N	N	S	S	P	P	P	P	NC
66	AC66	N	N	S	N	N	N	N	P	P	P	P	NC
67	AC67	S	N	S	S	S	N	N	P	P	P	P	NC
68	AC68	S	N	S	N	N	S	S	P	P	P	P	NC
69	AC69	S	N	S	SI	N	N	N	P	EGP	EGP	P	NC
70	AC70	S	N	S	N	N	N	N	P	EGP	EGP	P	NC
71	AC71	S	N	S	S	S	S	S	T	T	T	EGP	SC

72	AC72	S	N	S	N	N	N	N	P	P	EGP	N	NC
73	AC73	N	N	S	N	N	S	S	P	P	P	P	NC
74	AC74	S	N	S	S	S	N	N	EGP	P	P	P	NC
75	AC75	S	N	S	S	S	N	N	EGP	P	P	P	NC
76	AC76	N	N	S	N	N	N	N	P	P	P	P	NC
77	AC77	S	N	S	S	N	S	S	P	EGP	P	EGP	NC
78	AC78	S	N	S	S	S	S	S	T	T	T	EGP	SC
79	AC79	N	N	S	S	N	N	N	EGP	P	EGP	T	NC
80	AC80	S	N	S	S	N	N	N	P	EGP	EGP	P	NC
81	AC81	N	N	S	S	N	N	N	P	P	P	P	NC
82	AC82	S	N	S	S	N	N	N	P	P	P	P	NC
83	AC83	S	N	S	S	S	S	S	P	P	EGP	P	NC
84	AC84	S	N	S	N	N	N	N	P	P	P	P	NC
85	AC85	N	N	S	N	N	N	N	P	P	P	P	NC
86	AC86	N	N	S	N	N	N	N	P	P	P	P	NC

87	AC87	S	N	S	S	N	N	N	P	P	P	P	NC
88	AC88	S	N	S	S	N	N	N	P	P	P	P	NC
89	AC89	S	N	S	S	N	S	S	P	P	P	P	NC
90	AC90	S	N	S	S	N	S	S	P	P	P	P	NC

Leyenda: S= Si N= No T= Totalmente EGP= En gran parte P= Parcialmente SC= Si cumple NC= No cumple

Tabla 4***Criterios metodológicos de selección***

	N°	%
TOTAL ARTÍCULOS REVISADOS	90	100%
TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN		
Coincide con el estudio	72	80%
No coincide con el estudio	18	20%
Otros		0%
VARIABLES		
Coincidencia con ambas variables	51	57%
Coincidencia con una variable	39	43%
No coinciden		0%
POBLACIÓN		
De acuerdo al nivel del estudio	53	59%
De otro(s) nivel(es)	37	41%
No precisa		0%
OBJETIVOS		
Guardan relación con el estudio	33	37%
No guardan relación con el estudio	57	63%
No precisa		0%
SELECCIÓN DE ARTÍCULOS		
Elegidos	23	26%
No elegidos	67	74%

En las Tablas 3 y 4 se presenta información obtenida del análisis desarrollado, de acuerdo a criterios establecidos, con el fin de identificar los artículos científicos que se considerarán para la presente investigación.

Con respecto al tipo y diseño de investigación, de los 90 artículos preseleccionados, el 80% tiene coincidencia con el estudio abordado, en tanto que el 18% no coincide. Se muestra; además, que el 43% de estudios coinciden con una variable, mientras que el 57% con las dos variables consideradas en la presente investigación.

El 80% de investigaciones empleó una técnica que contribuye a demostrar el planteamiento del estudio. Se aprecia también que el 41% utilizó instrumentos coherentes y alineados a esta investigación.

Asimismo, las características de la población y muestra corresponden con el estudio abordado en un 59%, con respecto al nivel de estudio de los estudiantes (Educación básica).

Los objetivos de los estudios seleccionados se relacionan en mayor o menor nivel con lo que la investigación desea demostrar en un 37%; es decir, que la aplicación del aprendizaje cooperativo mejora las competencias matemáticas de los estudiantes de educación básica.

Finalmente, como resultado del análisis desarrollado se seleccionaron 23 artículos para el abordaje de la presente investigación.

Tabla 5

Medición de variable(s)

N°	Código	Tipo y diseño	Medición de variable(s)		Estadístico y resultados	Propiedades métricas	Población y muestra	Nivel educativo
			Técnica	Instrumento				
01	AC02	Investigación acción	Observación	Prueba de rendimiento	Estadística descriptiva y análisis de textos	No se especifica	29 estudiantes de tercer grado de primaria	Primaria
02	AC03	Cuasi experimental y descriptivo	Observación análisis de datos	Pruebas Resolución Problemas Matemáticos	de Análisis de regresión multinivel en R, paquete lme4 Bates para dar cuenta de la anidación en los datos	No se precisa	958 estudiantes GE= 463 estudiantes. (intervención) GC= 495 estudiantes.	Primaria
03	AC05	Cuasi experimental	Análisis de datos	Pruebas Resolución Problemas Matemáticos	de Promedios	No se precisa	GE= 20 estudiantes GC= 20 estudiantes	Primaria
04	AC07	Descriptivo correlacional	Análisis de datos	Cuestionario Aprendizaje Cooperativo	de Varianza ANOVA	Alfas de Cronbach: Habilidades Sociales = 0,74 y 0,73; Procesamiento de grupos 0.75 y 0.74; Interdependencia positiva = 0,72 y 0,71; Promover la interacción 0,76 y 0,71; y Responsabilidad Individual = 0,79 y 0,78. El índice CL fue de 0,89	14.112 participantes	Secundaria
05	AC17	Cuasi experimental	Observación Análisis de datos	Hoja de observación Prueba de rendimiento	Prueba de normalidad y homogeneidad de la varianza, prueba de Lilliefors y Bartlett	Prueba de confiabilidad muy alta, de 0,95	Población: 90 estudiantes GE= 24 estudiantes GC= 22 estudiantes	Secundaria

06	AC18	Investigación Acción	Observación	Cuestionarios de autoeficacia y motivación en el aprendizaje de las matemáticas	de Porcentajes y promedios	Fiabilidad de la prueba de cuestionarios sobre autoeficacia y motivación fue de 0,935 y 0,940, respectivamente	28 estudiantes varones en el grado VIII	Secundaria
07	AC19	Cuasi experimental,	Observación Análisis de datos	Cuestionario estandarizado	Prueba t de Student	Método Delphi, de validez cualitativa. Validación cuantitativa análisis factorial exploratorio con rotación varimax (Bartlett = 2538.17; $p < 0.001$ Kaiser-Meyer-Olkin = 0.86). Alfa de Cronbach (0,88), la fiabilidad del compuesto (0,86) y la varianza media extraída (0,83), mostrando métricas adecuadas.	Muestra de 237 estudiantes GE= 119 GC= 118	Secundaria
08	AC21	Experimental	Análisis de datos	Cuestionario estructurado de la escala Likert, entrevistas, grupos focales	Medias, Prueba t	No se precisa	105 estudiantes	Secundaria
09	AC27	Experimental	Análisis de datos	Pruebas de matemáticas	de Promedios, desviación estándar	No se precisa	71 estudiantes. GE= 35 estudiantes GC=36 estudiantes	Secundaria
10	AC32	Cuasi experimental	Análisis de datos	Prueba de pensamiento crítico de Cornell, Nivel X (CCT-X)	de ANCOVA	El coeficiente alfa de Cronbach general de la escala fue calculado como .75 por Mecit (2006), y se calculó como .77 en este estudio.	70 estudiantes. GE= 36 estudiantes. GC= 34 estudiantes.	Secundaria
11	AC34	Cuasi experimental	Análisis de datos	Pruebas de logros y cuestionarios	Puntuaciones medias	La confiabilidad de las pruebas se calculó utilizando la fórmula del coeficiente de confiabilidad de Kuder Richardson	GE= 45 estudiantes. GC= 45 estudiantes.	Secundaria
12	AC35	Cuasi experimental	Análisis de datos	Prueba	Prueba t	Validez: Juicio de expertos. Confiabilidad: Empleo de la prueba de coeficiente alfa de Cronbach que fue de 0.78	GE= 55 estudiantes. GC= 55 estudiantes	Secundaria
13	AC43	Cuasi experimental	Análisis de datos	Prueba de rendimiento matemático y escala de actitud matemática	de Promedios, prueba t	Escala de actitud matemática: Baykul, (1990). prueba de rendimiento matemático: investigadores	40 estudiantes GE= 20 estudiantes GC= 20 estudiantes	Primaria

14	AC46	Cuasi experimental	Análisis de datos, entrevista	Prueba de rendimiento matemático y protocolo entrevista.	de Porcentajes, medias, prueba t para muestras pareadas y análisis de covarianza (ANCOVA).	No se precisa	GE AC con AM= 21 estudiantes. GC AC solamente= 22 estudiantes	Primaria
15	AC50	Experimental	Análisis de datos	Prueba de rendimiento matemático. Cuestionario de actitudes hacia las matemáticas.	de Análisis estadísticos como ANOVA, MANOVA y comparación por pares post hoc	Prueba de rendimiento: confiabilidad K-R 20 fue de 0.72. Cuestionario de actitudes hacia las matemáticas: coeficiente de confiabilidad Alfa de Cronbach fue de 0,85.	105 estudiantes GE1= 34 GE 2= 35 GE 3= 36	Secundaria
16	AC52	Cuasi experimental	Análisis de datos	de Escala autoeficacia	de Desviación estándar, One Way Anova utilizando SPSS 2200	No se precisa	25 estudiantes de la clase VIII SMP Negeri	Secundaria
17	AC53	Cuasi experimental	Análisis de datos	de Prueba de rendimiento y actitudes de Matemáticas fennema-Sherman	de Desviación estándar, Escala de frecuencia y porcentaje: niveles de rendimiento académico y actitud hacia las Matemáticas. Análisis de Covarianza (ANCOVA): comparar desempeño	El contenido y la fiabilidad de los elementos de prueba fueron validados por expertos. Se analizó con la fiabilidad (Kr21) igual a 0,731.	Estudiantes de Grado 9 de Old Damulog National High School. GE= 30 estudiantes GC= 30 estudiantes	Secundaria
18	AC54	Cuantitativo no experimental de tipo longitudinal	Análisis de datos	de Prueba objetiva	Prueba t de Student con el programa Statistical Package for the Social Sciences versión 22,	Proceso de validez y fiabilidad, utilizando los "Indicadores del Alpha de Cronbach"	Estudiantes quinto=16	de Primaria
19	AC57	Cuasi experimental	Análisis de datos	de Test conocimientos matemáticos	de Cuantitativo: Programa estadístico SPSS 19.0 (IBM, Chicago, IL). ANOVA. Cualitativo: análisis de categorías	No se precisa	33 alumnos. GE= 12 estudiantes GC= 21 estudiantes	Primaria

20	AC62	Investigación acción	Entrevista, análisis de datos	Hojas de trabajo, pruebas	Porcentajes y promedios	No se precisa	38 estudiantes. 23 varones 15 mujeres	Secundaria
21	AC63	Cuasi experimental	Observación y documentación	Prueba de capacidad de comprensión del concepto matemático	Prueba t Porcentajes y promedios	Fiabilidad del cálculo de la prueba es de 0,76	Estudiantes de séptimo grado. GE= 39. GC= 39	Secundaria
22	AC71	Experimental	Análisis de datos	Cuestionario de motivación de aprendizaje	Los datos fueron analizados utilizando el ANOVA bidireccional.	No se precisa	Dos grupos: G1 30 G2 32	Escuela secundaria vocacional
23	AC78	Cuasi experimental	Observación. Análisis de datos	Estilo cognitivo: Prueba de Figuras Enmascaradas (EFT). Competencias académicas: Prueba Saber de Matemáticas y Español.	Análisis univariante de covarianza en el que se utilizaron los datos del pretest de matemáticas como covariable.	Pruebas EFT: Consistencia interna con valor de Alfa corregido según la fórmula de Spearman-Brown, de 0,94. Prueba Saber de Matemáticas: Confiabilidad aceptable Alfa de Cronbach de 0,62	76 estudiantes de 4º primaria, entre los 8 y 12 años 35 mujeres 41 hombres. G.C.= 43 participantes, G.E.= 33 participantes:	Primaria

La tabla 5 presenta el análisis de la metodología, con respecto al tratamiento de las variables, de los 23 artículos científicos seleccionados de acuerdo a los criterios de inclusión.

El diseño de investigación, considerado como un aspecto de análisis, debe ser cuidadosamente seleccionado por el investigador, pues constituye la estrategia que permitirá dar respuesta al problema planteado y llegar al objetivo del estudio, brindando la información requerida para ello (Hernandez, S., Fernandez, C. y Baptista, 2014). En los estudios seleccionados se encuentra que 18 artículos (79%) corresponden a estudios experimentales, siendo el 18% experimentales puros y el 61% cuasiexperimentales, de los cuales 15 consideraron grupo experimental y grupo de control, 3 de ellos consideraron solo un grupo. 3 artículos (13%) corresponden al tipo de investigación acción, 1 descriptivo correlacional (4%) y 1 cuantitativo no experimental (4%). Por lo tanto, el 100% de las investigaciones seleccionadas desarrolló un trabajo empírico-analítico, lo que permite precisar la efectividad de las intervenciones con la variable dependiente.

Con respecto a la técnica empleada, se aprecia que en los estudios se empleó la observación, entrevista y el análisis de datos, lo que evidencia concordancia con los instrumentos empleados para el recojo de la información, priorizándose las pruebas de rendimiento o resolución de problemas matemáticos en un 70% de investigaciones, los cuestionarios, escalas y hojas de observación fueron empleados por el 22% de estudios, algunos de los cuales (8%), emplearon más de un instrumento (pruebas y cuestionarios). Se observa que también se emplearon instrumentos, como los cuestionarios para identificar la actitud y motivación hacia las matemáticas y el aprendizaje cooperativo en un 17% de ellos.

El 57% de las publicaciones presenta la validez y/o confiabilidad de los instrumentos con el empleo de la prueba de Alfa de Cronbach, el método Delphi, juicio de expertos, en tanto el resto, no lo precisa.

Sobre los estadísticos se observa el empleo de la Prueba t de Student para determinar las mejoras entre la pre y post prueba, También se emplearon ANCOVA, ANOVA para obtener los resultados en porcentajes o promedios.

En relación al tamaño muestral que presentan los estudios, es heterogéneo, con grupos en casi su totalidad conformados por estudiantes de ambos sexos, lo que no es precisado en algunas investigaciones, evidenciándose que el 74% considera una muestra de 40 a más estudiantes.

Finalmente, el 100% de estudios corresponden al nivel de estudios de la educación básica, correspondiendo el 65% a estudiantes del nivel secundario y el 25% a primaria.

Tabla 6
Eficacia de la investigación

N°	Código	Objetivos	Teorías	Sobre las intervenciones en la investigación			
				Estrategias	Duración/sesiones	Pretratamiento	Postratamiento
01	AC 02	Explorar el aprendizaje cooperativo con el modelo <i>tipo rompecabezas</i> para mejorar el aprendizaje de las matemáticas con resultados positivos	Constructivista	Modelos en espiral de Kemmis y McTaggart. Identificación del problema, que consta de 4 etapas, la preparación de un plan de acción, la implementación, la observación y el final con la reflexión.	No se precisa	Preciclo: de 29 estudiantes, 20 personas lograron un aprendizaje mínimo de dominio con un porcentaje del 68,9%.	Ciclo 2: 25 estudiantes lograron aprendizaje mínimo de dominio con un porcentaje del 86,2%.
02	AC 03	Determinar los conocimientos de los estudiantes sobre el aprendizaje cooperativo en su contribución para mejorar la resolución de problemas matemáticos	Constructivista	Programa de intervención	No precisa	No se precisa	Diferencia significativa ($p = 0,03$) entre las medias de los estudiantes para calcular los problemas matemáticos en grupos. La media esperada (3) y la media observada (3,72). Este valor es significativo en α valor de 0,05.
03	AC05	Determinar el efecto del aprendizaje cooperativo en los resultados de aprendizaje de la asignatura de matemáticas en la escuela primaria	Interdependencia Positiva	Programa de intervención con modelo Make a match	No precisa	Resultados insatisfactorios con una media de GE = 50,25 GC = 50,75	t-count=3.03 y t-table=2.02, por lo tanto, t-count>t-table, es decir, 3.03>2.02. Significa que existe un efecto positivo y significativo del uso del modelo de aprendizaje cooperativo <i>make a match</i> en los resultados de aprendizaje matemático

04	AC07	Investigar la influencia que el aprendizaje cooperativo tiene en el rendimiento académico y en la brecha de género en la asignatura de matemáticas	Interdependencia social de los hermanos Johnson	Aplicación de metodología de aprendizaje cooperativo con capacitación previa a docentes	Todo el año escolar	No se precisa	Análisis de regresión de medias y gradientes mostró que el género predice los resultados matemáticos de manera positiva (beta estimada=0.12 $p<0.01$) e interactúa con el AC tomando un valor negativo (-0.26) y con un valor crítico asociado inferior a 0.05. Significa que la relación entre el aprendizaje cooperativo y las calificaciones de matemáticas es significativamente mayor en los hombres que en las mujeres
05	AC17	Evidenciar actividades y resultados del aprendizaje de los estudiantes posterior a la aplicación del aprendizaje cooperativo con el modelo tipo <i>entrevista de tres pasos</i>	Constructivista social. Interdependencia Social de los hermanos Johnson	Programa de intervención con un modelo cooperativo de tipo de entrevista de tres pasos.	No precisa	No precisa	Logro del 74,44% de estudiantes en los criterios de mucho y muy exitoso
06	AC18	Analizar como el empleo del aprendizaje cooperativo con el modelo <i>Torneo de Juegos por Equipos</i> fortalece la autoeficacia y motivación de los estudiantes en el aprendizaje de las matemáticas	Constructivista social: Bandura	Programa de intervención con un modelo de aprendizaje cooperativo con torneos de juegos por equipos (TGT)	No precisa	No precisa	Correlación positiva: autoeficacia y resultados de aprendizaje de 0,862. Correlación de la motivación en las matemáticas y resultados del aprendizaje en matemáticas fue positiva de 0,819.
07	AC19	Evaluar la efectividad del método colaborativo, fundado en el tema de Harry Potter, para el aprendizaje de las matemáticas (figuras geométricas) de estudiantes de secundaria, con respecto a aquellos que trabajaron con el método tradicional.	No se precisa	Programa de intervención	No precisa	No precisa	GC: valor por debajo de 2 marcando niveles medios y bajos en el desarrollo de la E-A. GE: valor por encima de 2,5

08	AC21	Percepciones sobre el aprendizaje cooperativo en la resolución de problemas de matemáticas por parte de los estudiantes de educación secundaria.	Constructivista	Programa intervención	de	No precisa	No se precisa	Diferencia significativa ($p = 0,03$) entre las medias de los estudiantes para calcular los problemas matemáticos en grupos. La media esperada (3) y la media observada (3,72). Este valor es significativo en α valor de 0,05. Entrevista y grupo focal: revelan que la resolución cooperativa de problemas ha contribuido mucho en el aprendizaje de matemáticas de los estudiantes.
09	AC27	Determinar si la aplicación del AC con el modelo <i>Think Pair Share</i> en matemáticas evidencia mejores resultados de aprendizaje con respecto a los que trabajan modelos convencionales.	Constructivista	programa tratamiento modelos aprendizaje cooperativo del tipo think pair share	de con de	No precisa	No se precisa	Resultados GE: 65.54 desviación estándar 18.09, el puntaje más alto 95 y el más bajo 30. GC: 51.11 desviación estándar 20.18 valor más alto 85 y más bajo 15.
10	AC32	Examinar el impacto en los resultados de aprendizaje de matemáticas empleando el AC y el de un método tradicional; así como la percepción de los estudiantes con respecto al AC	Interdependencia Social de los hermanos Johnson	Programa intervención	de	Un semestre	No se encontró ninguna diferencia significativa (t calculada $< t$ crítica, $p > 0,05$) entre las puntuaciones medias de los de alto rendimiento del grupo experimental y los de alto rendimiento del grupo de comparación en la prueba previa.	Diferencia significativa (t calculada $> t$ crítica, $p < 0,05$) para el GE con respecto a los promedios de puntuación de logro de alto y bajo rendimiento respecto al GC

11	AC34	Averiguar si el aprendizaje cooperativo con andamiaje metacognitivo mejora del rendimiento en matemáticas.	Slavin, Vigotsky, teorías cognitivas	Programa de intervención con aplicación del aprendizaje cooperativo (AC) con andamiaje metacognitivo (AM) en un grupo y solo aprendizaje cooperativo en el otro	Tercer trimestre	La media previa a la prueba del grupo CL con EM es de 18,33 (62%), mientras que la del grupo de CL solo es de 18,77 (63%).	La media posttest del grupo AC con AM es de 34,76 (82%) y el grupo AC solo es de 33,73 (80%). puntuaciones de ganancia medias posttest de los dos grupos. En posttest y pretest fue de 16.429 para alumnos de AC con AM y de 14.955 para el AC solamente.
12	AC35	Analizar las destrezas para razonar con nivel alto en la resolución de problemas matemáticos.	Constructivista (Piaget, Vygotsky)	Programa de intervención	de seis semanas	Puntuación media de la prueba en GE fue 27,05 con una desviación estándar de 2,07 GC fue 26,87 con una desviación estándar de 1,26. Ambos grupos en el mismo nivel de logro al inicio	La puntuación media para GE fue de 16,12 GC fue de 6,33. La diferencia entre las puntuaciones medias de logro para experimentales y de control grupos $t(54) = -25.099$ $yp = .000$ es significativo en el nivel alfa de 0,05.
13	AC43	Evidenciar el efecto del empleo del AC en las actitudes y rendimiento académico de las matemáticas en los estudiantes de cuarto grado de primaria	Constructivismo, Interdependencia Social de los hermanos Johnson	Programa de intervención que combina la aplicación de las técnicas Student Teams Achievement Divisions (STAD) y "Team Play Tournament" (TPT) de las aplicaciones de aprendizaje cooperativo	5 semanas	Puntaje promedio GE: 55.20. Puntaje promedio GC: 55.29	Puntaje promedio GE: 71.10. Puntaje promedio GC: 64.66. Puntajes de progreso promedio en GE (prueba = 15,91) es significativamente diferente [$t(38) = 2.03$, $p < 0.05$] que los puntajes de progreso promedio en el GC donde se aplica el método tradicional (control = 9,37). Actitud matemática GE la media de los puntajes de ganancia (prueba = .124), es mayor que el promedio de los puntajes de ganancia de actitud del GC en el que se aplica el método tradicional (control = 0,78).

14	AC46	Determinar el efecto de trabajar en un modelo de aprendizaje cooperativo, el andamiaje metacognitivo en el aprendizaje de los estudiantes, en matemáticas	Constructivista Cognitiva Slavin	Programa de intervención con	Segundo semestre	Porcentaje de estudiantes GAC con andamiaje metacognitivo: 62% GC SIN con andamiaje metacognitivo 63%	Porcentaje de estudiantes GAC con andamiaje metacognitivo: 82% GC SIN con andamiaje metacognitivo 80% Ambos grupos el nivel de rendimiento es satisfactorio
15	AC50	Comparar resultados de tres métodos de instrucción: AC Estructurado, AC no Estructurado y Enseñanza Convencional, en el rendimiento académico de las matemáticas; así como las actitudes de los estudiantes hacia ella.	Interdependencia Social de los hermanos Johnson	Estudiantes organizados en 3 grupos experimentales	5 meses: de enero a mayo	Resultados previos a la prueba MANOVA en tres grupos no son significativos ($F = 0,35$, $p = 0,84$), Resultados de seguimiento de ANOVA no son significativos en el logro matemático ($F = 0,56$, $p = 0,57$) y las actitudes hacia las matemáticas ($F = 0,17$, $0,85$). Rendimiento de los participantes en tres grupos es equivalente en logros matemáticos y actitudes hacia las matemáticas Comenzaron iguales antes del experimento.	Estudiantes de AC estructurado (E) (Media = 21,79, DE = 2,19) significativamente mejor ($p = 0,00$) que estudiantes de AC no estructurado (E): Media = 19,83, de = 2,22 y enseñanza convencional (EC): Media = 18,44, DE = 1,96) en logro matemático Rendimiento de estudiantes de AC no E(19,83,DE = 2,22) significativamente mayor ($p = 0,02$) que la EC (18,44, DE = 1,96) en matemática con una diferencia de medias de 1,38. Los estudiantes de AC E (Media = 4,47, DE = 0,51) se desempeñaron significativamente mejor ($p = 0,00$) que los estudiantes de AC no E (Media = 4,03, SD = 0,62) y la EC (Media = 3,83, SD = 0,56) La media de los estudiantes de AC no E (4,03, DE = 0,62) es superior a la EC (3,83, DE = 0,56) sobre actitudes hacia las matemáticas lo que es insignificante ($p = 0,32$)

16	AC52	Observar la influencia del AC con el modelo tipo <i>think pair share</i> en la mejora del aprendizaje y autoeficacia de los estudiantes en matemáticas.	Teorías del Trabajo Cooperativo	Programa de intervención con modelo de AC think pair share	No se precisa	La puntuación media de la autoeficacia previo a la prueba es 48,08	La puntuación media de la autoeficacia del resultado posterior a la prueba es 60,76. El resultado de la prueba de hipótesis en la escala de autoeficacia en pretest y posttest obtuvo $F = 41,827$ con valor significativo $p = 0,000$ ($p < 0,05$)
17	AC53	Determinar la eficacia del AC de <i>díada</i> (DCLS) en el rendimiento académico de las matemáticas y actitudes de los estudiantes de noveno grado, hacia ella.	Teorías del Trabajo Cooperativo	Programa de intervención "Dyad Cooperative Learning Strategy" (DCLS)	No se precisa	Grupo DCLS obtuvo la puntuación media de 13,97 Grupo no DCLS obtuvo la puntuación media de 12,24 Representa para ambos grupos un bajo rendimiento	El valor F entre grupos en la prueba posterior es 18.226 con un valor de probabilidad de 0.000 ($p < 0.05$) indicando una diferencia altamente significativa. Estudiantes DCLS se desempeñaron mejor que aquellos que no lo estuvieron
18	AC54	Mejorar el aprendizaje de los estudiantes de quinto grado, en matemáticas, con respecto a las fracciones, empleando el AC	Teorías del Trabajo Cooperativo de D. Johnson, R. Johnson y Holubec (1999), de Slavin (1999), Ausubel, Novak	Programa de intervención (cartilla pedagógica)	No se precisa	Antes de la intervención con la estrategia didáctica ($M = 8,00$ SE = 2,556)	Después de la intervención ($M = 19,13$ SE = 1,928 $t(15) = -13,551$ $p < ,05$, $r = ,90$). Mejora del aprendizaje de los estudiantes en el estudio de las fracciones utilizando el trabajo cooperativo.
19	AC57	Identificar los efectos de dos tipos de metodología en la enseñanza de las matemáticas (tradicional y cooperativo), buscando conocer las percepciones de los estudiantes del 2º curso de Primaria.	Interdependencia Social de los hermanos Johnson.	Programa de intervención	de 15 sesiones de 55 minutos cada una	No se precisa	Diferencias significativas entre los conocimientos matemáticos del GE y del GC a favor del primero. Efecto moderado de 0.56. Tamaño del efecto se considera bajo: $> 0,2$, modesto: 0.21-0.5, moderado: 0.51-1.00 y grande: $> 1,0$
20	AC62	Mejorar el aprendizaje de los estudiantes de secundaria en matemáticas, aplicando el modelo de AC	Constructivista	Programa de intervención	de 2 meses	76,32% no completa prueba 23,68% completó prueba	13,16% no completa prueba 86,84% completó prueba

21	AC63	Determinar si se establece diferencia en la capacidad de comprender el concepto matemático entre los estudiantes de séptimo grados, que emplean el AC con el modelo <i>Equipos Estudiantiles de Nivel de División de Logros</i> y los que emplean el aprendizaje regular.	Slavin, R.E.	Programa de intervención	de No se No se desarrolló	precisa	Prueba t, se obtiene que $t_{\text{calcular}} = 2.92$ con $df = 76$ y $t_{\text{table}} = 1.99$. Se demuestra: capacidad de los estudiantes que estudian con el modelo cooperativo tipo STAD con el enfoque de RME es mejor que aquellos que aprenden con el método de aprendizaje regular
22	AC71	Revelar el efecto de los modelos de aprendizaje cooperativo vistos desde el nivel de motivación de aprendizaje en el logro de aprendizaje de los estudiantes en matemáticas	No se precisa	Programa de intervención tipos Think-Pair-Share (TPS) y Numbered Heads Together (NHT)	de 2 semanas	No se precisa	Prueba de comparación-1, el valor de $t_{\text{value}} = 2.809 > 2.131 = t_{\text{table}}$: Estudiantes con alta motivación en clase con tratamiento de la técnica Think Pair Share (TPS) poseen resultados de aprendizaje de matemáticas más altos que los de clase con el tratamiento de la técnica Numbered Heads Together (NHT).
23	AC78	Determinar el impacto de la aplicación de un programa con el método de AC comparándolo con el aprendizaje tradicional en la asignatura de matemáticas en estudiantes cuarto grado de primaria	Interdependencia Social de los hermanos Johnson. Teoría de Vygotsky	Programa de Aprendizaje Cooperativo	de 35 sesiones en 4 meses	Puntajes generales: entre 0 y 12 puntos (máximo de 15), promedio de 5,68, moda: 5 puntos. Mediana: igual para los dos grupos (5). Las medias: casi iguales (5,70 y 5,67). Prueba t: no hubo diferencias significativas entre grupos ($t=0,48$; $p=0,96$)	En el postest de matemáticas los puntajes generales estuvieron entre 1 y 14 puntos, de un máximo posible de 15, con una media de 5,6 y una moda de 5 puntos

La tabla 6 presenta información consolidada sobre la eficacia de las investigaciones seleccionadas, considerándose en ellas, aspectos referidos a cada una de ellas como objetivos, teorías, estrategias, duración, pre y post tratamiento de la intervención.

Con respecto a los objetivos, el 100% de los estudios se propone demostrar la efectividad de la aplicación del aprendizaje cooperativo en la mejora del rendimiento académico de los estudiantes en matemáticas, el 26% añade a ello el conocer las percepciones y/o actitudes de los estudiantes con respecto a las matemáticas. El 43% de investigaciones precisa el modelo de aprendizaje cooperativo a desarrollar como tipo entrevista tres pasos, rompecabezas, torneo de juegos por equipos, make a match, Think pair share, Diada, STAD.

En el 100% se aprecia que basan el aprendizaje en la teoría constructivista en el que todos aprenden juntos en interacción, como lo expresan en su teoría de interdependencia de los hermanos Johnson, tomando; además, como referente a Slavin, La estrategia empleada por todos fue la de implementar y aplicar un programa de intervención aplicando el método de aprendizaje cooperativo, en diferentes sesiones que son precisadas por el 52% en periodos que van de dos semanas hasta todo el año escolar.

En relación a la información sobre el pretratamiento, el 57% brinda la información al respecto, el 33% no aplico pretest o no lo precisa. En el postratamiento se aprecia que el 100% de los estudios muestra resultados favorables de la aplicación del aprendizaje cooperativo en la mejora del rendimiento académico de los estudiantes de educación primaria y secundaria, añadiendo, algunos estudios, que la actitud hacia las matemáticas era positiva luego de la aplicación de la metodología.

Tabla 7

Conclusiones

N°	Código del artículo	Conclusiones
1	AC 02	La aplicación del AC con el modelo tipo <i>Jigsaw</i> logra mejorar el aprendizaje de las matemáticas, con respecto a la multiplicación, en los estudiantes de tercer grado de primaria. Así también, el modelo trabajado permite desarrollar habilidades para la comunicación oral, debido al trabajo en equipo que permite la interacción entre ellos.
2	AC03	Se evidenciaron resultados significativos en el rendimiento académico de las matemáticas con respecto a la resolución de problemas en general, en aulas heterogéneas, lográndose la aceptación entre los miembros del grupo, fortaleciéndose la amistad.
3	AC05	La implementación del modelo de AC tipo <i>make a match</i> en la enseñanza de las matemáticas, potenció la actividad del docente, así como las de los estudiantes con respecto a su aprendizaje, con resultados significativos en el aprendizaje de la matemática.
4	AC07	El aprendizaje cooperativo permite reducir las diferencias entre los géneros en el aprendizaje de las matemáticas.
5	AC17	El modelo de AC tipo <i>Entrevista en Tres Pasos</i> , permitió la mejora significativa de los resultados de aprendizaje de matemáticas en los estudiantes que recibieron sesiones con actividades de aprendizaje bajo ese modelo, con respecto a los que no trabajaron el AC
6	AC18	El AC con el modelo tipo <i>Torneo de Juegos por Equipos</i> mejora en los estudiantes, la capacidad para aprender con la motivación hacia las matemáticas. Este modelo estimula una interacción efectiva entre la enseñanza y el aprendizaje, mejorando la calidad de los aprendizajes, evidenciado en mejores logros obtenidos.
7	AC19	El AC, tomando como temática a <i>Harry Potter</i> en el desarrollo de las matemáticas, permite mejorar la autonomía, motivación, participación, colaboración y resolución de situaciones problemáticas. Los estudiantes participan en el proceso educativo adquiriendo el contenido pedagógico de las matemáticas con mejores resultados: conceptos matemáticos, datos, gráficos, toma de decisiones, reduciendo en ellos, la idea del tiempo
8	AC21	La investigación concluye que los estudiantes adquieren mayor confianza al trabajar en equipo beneficiándose la participación personal y en equipo, desarrollando habilidades en el pensamiento crítico, en las relaciones sociales e interpersonales, haciéndose notable el logro en la resolución de problemas. Los estudiantes evidencian mayor seguridad, entendimiento de los contenidos, promoviéndose el compromiso entre ellos, ayudándose, asumiendo conductas sociales más adecuadas y que permiten la participación activa de los equipos.
9	AC27	Mejora en los resultados de aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes que emplean el AC con el modelo tipo <i>Think Pair Share</i> , con mayor dominio del contenido matemático con respecto a los estudiantes que trabajan con modelos de aprendizaje convencionales.
10	AC32	El aprendizaje cooperativo cuando es reforzado por actividades que promueven el pensamiento reflexivo, logra resultados positivos en el pensamiento crítico al tener espacios de discusión y análisis en los equipos de los estudiantes
11	AC34	La enseñanza de la matemática es más efectiva cuando se aplica la metodología del AC que cuando se desarrolla el método de enseñanza convencional. Este método es efectivo para emplearlo con estudiantes de bajo rendimiento.

12	AC35	Resolver de manera cooperativa los problemas permite mejorar las habilidades para razonar con alto nivel en el logro de la matemática, estableciéndose entre los estudiantes una interdependencia que además mejora, de manera positiva, la actitud hacia la asignatura.
13	AC43	La aplicación del método cooperativo proporciona mayores beneficios que el método tradicional ofreciendo a los estudiantes mejores resultados en los aspectos académicos, psicológicos y sociales, optimizando los resultados y reforzando las actitudes positivas hacia las matemáticas. Desarrolla la autoconfianza, responsabilidad, la interacción y la responsabilidad
14	AC46	El resultado del estudio concluye que el AC con andamiaje metacognitivo beneficia en mayor medida el rendimiento de los estudiantes en las matemáticas con respecto a los que solo trabajan el AC sin tener en cuenta reforzar con el andamiaje metacognitivo
15	AC50	La aplicación del método cooperativo estructurado aporta mayores beneficios que el no estructurado con respecto a la enseñanza y el aprendizaje de las competencias matemáticas. Se logra mejores resultados en la asignatura y una mejor actitud hacia ella.
16	AC52	Los resultados evidencian que el modelo de AC del tipo <i>think pair share</i> beneficia el aprendizaje de las matemáticas de los estudiantes, mejorando en ellos, la autoeficacia
17	AC53	La investigación concluye que los estudiantes que trabajan con el modelo de AC tipo <i>Diada</i> evidencian un significativo rendimiento en matemáticas, demostrando, además, una actitud positiva hacia las matemáticas
18	AC54	Con respecto al aprendizaje de fracciones, en matemáticas, el AC contribuye de manera efectiva en la enseñanza y el aprendizaje de los estudiantes, fortaleciendo en ellos el espíritu de una convivencia sana.
19	AC57	Se obtienen niveles de rendimiento altos en las matemáticas, posterior a la aplicación de la metodología de AC, observándose actitudes positivas en sus interacciones y trabajo en equipo en el que evidencian que aprenden de manera divertida.
20	AC62	La aplicación del modelo de AC tipo <i>Two Stay Two Stray on Tangent Circles</i> permite mejorar el rendimiento escolar de los estudiantes en la matemática, a partir del trabajo en equipo y la interacción, socializando información con juegos activos, comunicación oral y escrita en la búsqueda de respuestas a situaciones problemáticas planteadas.
21	AC63	Se concluye que la aplicación del AC con el modelo tipo <i>STAD con enfoque de educación matemática realista (RME)</i> fortalece el trabajo docente pues al aplicarlo mejora el aprendizaje de la matemática de los estudiantes, beneficiándolos en la capacidad para comprender nociones matemáticas.
22	AC71	Se concluye que los estudiantes que trabajaron el AC con el modelo tipo <i>Think Pair Share (TPS)</i> presentan mejores resultados en el aprendizaje de las matemáticas; así como mayor motivación, en comparación con aquellos que trabajaron con el modelo tipo <i>Numbered Heads Together (NHT)</i>
23	AC78	Se evidencia mejor desempeño en las matemáticas en los estudiantes que trabajaron con el aprendizaje cooperativo con respecto a otras metodologías de carácter individualista y competitivo. El trabajo cooperativo permite que los estudiantes asimilen la información de manera óptima, promoviendo que los objetivos grupales despierten el interés y motivación entre ellos. El programa de aprendizaje cooperativo evidenció efectos positivos en el aprendizaje de las matemáticas.

La Tabla 7 evidencia las conclusiones de cada una de las investigaciones presentadas. En ellas se puede apreciar, que el 100% de estudios, reporta la efectividad de la aplicación del aprendizaje cooperativo en la mejora del rendimiento académico de los estudiantes en las matemáticas.

V. DISCUSIÓN

El presente trabajo de investigación, que desarrolla la revisión sistemática, consideró la inclusión de artículos científicos publicados entre los años 2015 y 2021, los mismos que fueron de tipo experimental, cuasi experimental, investigación acción, descriptivo correlacional y de tipo cuantitativo no experimental de tipo longitudinal. Todos ellos, obtenidos de bases de datos y que se relacionan con las variables de estudio, planteándose como objetivo general, determinar cómo el aprendizaje cooperativo mejora la competencia matemática en los estudiantes de Educación Básica.

Los artículos fueron seleccionados de revistas indexadas a reconocidas bases de datos a nivel internacional, garantizándose la calidad de ellos. Se analizaron de manera rigurosa, organizándose y procesándose la información presentada por cada uno, con la finalidad de verificar la pertinencia con respecto al presente estudio. Posterior a ello y, teniendo en cuenta los criterios de inclusión, fueron seleccionados 23 artículos científicos.

Es importante precisar que, los estudios considerados, evidencian una preocupación por el bajo rendimiento académico de los estudiantes de educación básica en las competencias matemáticas, así como el interés por mejorar sus logros, como lo evidencian países de Asia, Europa y Latinoamérica de manera especial. El 40% de estudios fueron investigaciones desarrolladas en Asia, en países como Malasia, Tailandia, Irán, Filipinas, China e Indonesia. El 32% de publicaciones corresponden a trabajos desarrollados en Europa, siendo España el país con más estudios al respecto. El 20% de investigaciones fueron desarrolladas en Latinoamérica, en países como Colombia, Chile, Ecuador, Venezuela, Perú, Costa Rica y México.

La población, objeto de estudio de las diversas investigaciones, estuvo conformada por estudiantes de primaria (25%) y secundaria (65%). Con respecto a la muestra y el tamaño de ésta, se aprecia que algunas fueron pequeñas, siendo el 22% con grupos menores a 40 estudiantes y el 68 (con grupos iguales o mayores a 40. El estudio con menor cantidad estuvo formado por 16 estudiantes (Acevedo Forero & Guerrero Ordóñez, 2018) y la muestra más significativa, estuvo conformada por 14.112 estudiantes (Prieto-Saborit et

al. 2021). La determinación de las muestras no se especifica en algunas investigaciones, otras precisan que se obtuvieron al azar o de manera aleatoria, tomando a todos los estudiantes como los grupos de estudio. A pesar de cumplir con las características del criterio de inclusión, investigaciones con estudiantes del nivel inicial no se ha encontrado dentro del periodo que comprendió la revisión.

La metodología abordada por las diversas investigaciones corresponde a la línea del presente estudio, evidenciando, en el tipo de diseño trabajados, las experimentales en un 79%, el resto trabajó diseños como el de la investigación acción, descriptivo correlacional y cuantitativo no experimental, los mismos que, a partir de las intervenciones desarrolladas, demostraron, al igual que los demás estudios, que los resultados presentados evidencian que el aprendizaje cooperativo mejora las competencias matemáticas de los estudiantes

En relación a los instrumentos empleados para el recojo de información el 74% emplearon pruebas de rendimiento para medir los resultados de aprendizaje de las matemáticas, el 26% de instrumentos aplicados fueron los cuestionarios, que buscaron medir la autoeficacia y motivación de los estudiantes con respecto a las matemáticas y en alguno de los casos para el aprendizaje cooperativo. Los instrumentos aplicados evidencian propiedades métricas en las que se determinan la confiabilidad y también la validez en un 43%, los demás no precisan esa información como (Dagoc & Tan, 2018, Nugraha et al., 2018) pero se puede constatar en ellos, que presentaron resultados luego de recibir un tratamiento estadístico con t-student. ANOVA a través de porcentajes o promedios que permiten concluir acerca de la efectividad de las intervenciones.

Con respecto a las teorías que fundamentan los estudios, se encuentra que el 52% se basa en la constructivista, la misma que sostiene que el conocimiento se construye a partir de la existencia de procesos que se desarrollan de manera activa, con actividades planificadas, significativas, en interacción con el mundo físico y social, generando continuamente cambios en los esquemas del conocimiento que se tiene, incorporando y relacionando los nuevos, facilitándose el aprendizaje con la mediación e intercambio de experiencias y

saberes que realiza con sus pares (Díaz & Hernández, 2015). Se hace importante que la persona que imparte la enseñanza estimule la activa participación de los estudiantes, generando espacios de diálogo y colaboración para la construcción del conocimiento (Granja, 2015).

En relación a la teoría que sustenta el empleo de una metodología activa como el aprendizaje cooperativo, en el proceso pedagógico, se precisa de forma explícita en un 52% que los hermanos Johnson y Johnson y/o Slavin, son los referentes, tomados como fundamento para sus estudios. Se considera que, para la optimización del aprendizaje de los estudiantes, el trabajo cooperativo enriquece los conocimientos matemáticos de manera significativa y práctica (Acevedo Forero & Guerrero Ordóñez, 2018). Así también, Yalçın & Hasan, (2018) toman las ideas de que se aprende con la interacción y ayuda de los demás. Prieto-Saborit et al. (2021) considera las cinco dimensiones propuestas por los hermanos Johnson en el trabajo desarrollado.

Es preciso señalar que no todas las investigaciones precisan la teoría o teorías en las que basan sus estudios; sin embargo, el tratamiento y abordaje de las intervenciones permiten deducir el sustento de los trabajos, los cuales parten de la concepción de un aprendizaje en equipo, a través de la cooperación, construyendo los conocimientos en interacción con sus pares, con actividades significativas, interrelacionándose y aprendiendo de su equipo, estructurando saberes a partir de los que ya posee, generándose actitudes positivas, de compromiso, empatía y responsabilidad; fundamentos de las teorías constructivista y cooperativa.

El abordaje a una educación que logre aprendizajes de calidad es la preocupación de quienes se encargan de gestionar los conocimientos y que aprecian la necesidad de incorporar metodologías activas; con enfoques que atiendan las necesidades de aprendizaje de los estudiantes en ambientes que, basados en el aspecto social, generen espacios organizados para el aprendizaje cooperativo (UNICEF, 2016). La preocupación por impulsar el conocimiento matemático y lograr en los estudiantes altos niveles de rendimiento, se hace indispensable en un mundo en el que las matemáticas se emplean en todos los ámbitos de nuestra vida. Es así como los estudios buscan

salir de metodologías tradicionales, de asiento, para incorporar una metodología activa como lo es el aprendizaje cooperativo que, como lo señalan los investigadores, permite la construcción significativa de los aprendizajes, con efectos positivos en el área abordada (Dagoc & Tan, 2018).

Trabajar de manera tradicional las matemáticas, con actividades rutinarias, resolviendo y revisando tareas con instrucciones repetitivas y fuera de la realidad impide a los estudiantes transferir lo aprendido a nuevas situaciones que se le presentan en el día a día. Este es el punto de partida que llevaron a Dagoc & Tan, (2018) a plantear que la enseñanza de las matemáticas debe desarrollarse de manera cooperativa para que la adquisición y comprensión de las matemáticas se realice. Por ello, consideraron necesario trabajar la metacognición, razonando, relacionando, ideando estrategias, construyendo su propio conocimiento en interacción con los demás, en un aprendizaje cooperativo, demostrando, al término de su investigación que esta metodología con andamiaje metacognitivo refleja un aumento considerable en el rendimiento de los estudiantes. Así también, Iglesias Muñoz et al., (2017) concluyen en su experimentación, que se obtienen niveles más elevados en el rendimiento de las matemáticas, en los estudiantes que trabajan la asignatura de manera cooperativa, añadiendo, además, que se generan actitudes positivas en el proceso de aprendizaje.

La investigación desarrollada por Erdogan, (2019) desarrolla el trabajo cooperativo con actividades reflexivas para desarrollar el pensamiento crítico en el aprendizaje de las matemáticas, estructurando diariamente actividades para la discusión grupal que permita la generación de nuevos conocimientos, la reflexión con la intención de fomentar el diálogo, revisando y cuestionando lo que aprenden y la autoevaluación como estrategia para que tomen conciencia de sus fortalezas y debilidades corrigiendo y tomando en cuenta lo importante que es ir evaluando lo aprendido. Se obtuvo como resultado la mejora en las habilidades para resolver problemas, fortaleciéndose en ellos el pensamiento crítico y con ello un mejor rendimiento matemático.

Hossain & Rezal, (2018) afirman la efectividad de desarrollar un modelo de aprendizaje cooperativo en el proceso de enseñanza aprendizaje; por ello,

orientaron su investigación en la línea de medir el efecto del aprendizaje cooperativo estructurado, no estructurado y de tipo convencional, en una experimentación realizada con 105 estudiantes de Malasia, durante un periodo de 5 meses, concluyendo, de acuerdo a sus hallazgos en la efectividad de trabajar el modelo cooperativo de manera estructurada porque se obtuvieron logros significativos en la competencia matemática; así como se percibieron actitudes positivas hacia ella, lo que permite que los estudiantes se dispongan a aprender con la motivación y expectativa que impulsa la construcción significativa de conocimientos matemáticos. En esa línea, Klang et al., (n.d.) trabajaron el aprendizaje cooperativo en aulas heterogéneas que incluían estudiantes con necesidades especiales, con resultados que evidenciaron puntajes altos en la resolución de problemas matemáticos; así también, se generó un mejor impacto en las relaciones sociales y amistad entre los estudiantes.

En las intervenciones desarrolladas con la metodología del aprendizaje cooperativo, el 22% de ellas tomaron modelos formales de trabajo para la aplicación en aula, como el tipo *Jigsaw* (Sudin, Hermawan, Rosfiani, Ristiawati, Hasanah, et al., 2021), *Three-Step* (Usmadi et al., 2020), *Think Pair Share* (Ningsih, 2019, Nugraha et al., 2018, Razak, 2016), *Two Stay Two Stray* (Harahapa & Surya, 2017), *STAD* (Nurhayati & Hartono, 2017), *make a match* (Nurjamaludin et al., 2021). Los demás, si bien aplicaron el aprendizaje cooperativo, siguieron estructuras simples para su aplicación (Iglesias Muñiz et al., 2017)

La aplicación de estos modelos cooperativos, permitieron, de manera formal, organizar el trabajo en aula. Así tenemos a Nugraha et al., (2018) quienes investigaron la influencia del aprendizaje cooperativo, bajo el modelo *Think Pair Shar*, obteniendo como resultado de la experimentación, que el modelo mejora la autoeficacia de los estudiantes, beneficiándose en los resultados de las matemáticas, lo que fue corroborado en la investigaciones desarrolladas por Ningsih, (2019), Razak, (2016) y Vega-Vaca & Hederich-Martínez, (2015), quienes añaden que se asimiló la información de manera óptima, generándose interés y motivación en el cumplimiento de los objetivos de grupo.

Sudin, Hermawan, Rosfiani, Ristiawati, & Hasanah, (2021) tomaron el modelo tipo *Jigsaw* (rompecabezas) y lo aplicaron con estudiantes de tercer grado de primaria, concluyendo que el aprendizaje cooperativo desarrollado con ese modelo, permitió que los estudiantes interactúen, comunicándose oralmente en búsqueda de la resolución de problemas matemáticos, con respecto a la multiplicación, obteniendo mejores resultados de aprendizaje.

El modelo *Three-Step* (entrevista de tres pasos), agrupa a estudiantes, los que se dividen por pares; el docente entrega una hoja de trabajo que es resuelta por cada estudiante, luego por pares, se juntan y uno cumple el rol de entrevistado, el otro de entrevistador; el asunto de la entrevista es sobre el trabajo, transmitiéndose los resultados, intercambiando roles. luego se juntan y expresan lo logrado cuando entrevistaron; finalmente, elaboran una conclusión final. Este proceso lleva a los estudiantes a aprender de sus pares, mejorando la adquisición de los conocimientos matemáticos, reflejados en los resultados de aprendizaje (Usmadi et al., 2020). Así también, el desarrollo del modelo STAD (División de logros de equipos estudiantiles), permite a los estudiantes evaluar su progreso individual y con ello, el de su grupo, el cual está compuesto por estudiantes de diferente género, habilidades, se busca que cada miembro se asegure que todos dominen la resolución de los problemas planteados. La efectividad de este modelo de trabajo cooperativo en el rendimiento matemático lo plantean Nurhayati & Hartono, (2017) y Gemechu & Abebe, (2017) en las experimentaciones desarrolladas.

Nurjamaludin et al., (2021) se enfocan en la necesidad de generar ambientes de estudio interactivo entre estudiantes y maestros que mantengan el interés y la motivación; por lo tanto, el modelo de enseñanza de la matemática debe desarrollarse con actividades que produzcan aprendizajes que estimulen el pensamiento crítico, el análisis y búsqueda de soluciones, encontrando en el aprendizaje cooperativo, con el modelo *make a match*, una manera efectiva de lograr ello, concluyendo en su investigación mejores resultados en el aprendizaje de los estudiantes en la asignatura de matemáticas y el fortalecimiento de la práctica de los docentes. Ahmed et al., (2019) investigaron sobre la efectividad del aprendizaje cooperativo en la resolución de problemas

matemáticos con habilidades para razonar en niveles elevados, tomando como referente, la taxonomía de Bloom. Luego de seis semanas de trabajar con la estrategia de incluir preguntas de mayores demandas cognitivas, concluyeron que el desarrollar de manera cooperativa las actividades mejoro, en los estudiantes, la habilidad para lograr niveles altos de razonamiento y con ello, un mejor rendimiento en las matemáticas.

La motivación es considerada una las bases para que se produzca de manera efectiva el aprendizaje de las matemáticas. Así lo precisan In'am & Sutrisno, (2020) reforzando en los estudiantes su autoeficacia para el logro de objetivos en el desarrollo de sus actividades matemáticas; por ello, trabajaron el modelo de aprendizaje cooperativo con el *tipo Torneo de Juegos por Equipos*, evidenciando en el proceso la motivación por aprender por parte de los estudiantes, quienes se estimulaban mutuamente para alcanzar las metas, mejorando la confianza en lo que desarrollaban y con ello la autoeficacia en los resultados de sus aprendizajes. Con la propuesta del trabajo en pareja (Diada) como modelo de aprendizaje cooperativo, Rule Aguanta & Abao Tan, (2018) encuentran, dentro de sus resultados, que los estudiantes asumen un mayor compromiso y responsabilidad por su propio aprendizaje y el de sus compañeros, dejando de lado el ánimo competitivo por el de ayuda, evidenciando un rendimiento significativamente favorable en las matemáticas, así como actitudes positivas hacia la asignatura.

Otro modelo cooperativo, aplicado por Harahapa & Surya, (2017) es el tipo *Two Stay Two Stray* en el cual, los investigadores dividieron a los estudiantes en grupos de 4, dándoles a conocer al inicio, lo que aprenderán y el procedimiento para desarrollar la situación planteada. Luego de ello, dos estudiantes de cada grupo visitan otro, compartiendo sus conocimientos, posteriormente regresan a sus grupos y presentan sus respuestas. El rol docente es importante durante el proceso, observando, evaluando y recompensando los resultados presentados. La conclusión a la que arribaron luego de la experimentación es que, lo desarrollado, permitió mejorar el rendimiento matemático de los estudiantes, producto de la interacción socializando saberes, comunicándolos de manera oral y escrita en trabajo de equipo.

Moreno-Guerrero et al., (2020) tomando en cuenta que la educación debe implementar acciones innovadoras, basa su investigación en la propuesta de desarrollar la metodología colaborativa teniendo como tema a Harry Potter a fin de generar actitudes positivas en el proceso de enseñanza aprendizaje del área matemática, con respecto a la geometría, buscando generar responsabilidad en los docentes y estudiantes a fin de llevar a cabo, de manera efectiva, la metodología y lograr la interacción, el intercambio de conocimientos, la generación de discusiones grupales y desarrollo conjunto de las situaciones problemáticas planteadas, evidenciándose resultados positivos con respecto a la autonomía. Motivación, apoyo entre pares y desarrollo de problemas que permitieron adquirir los contenidos pedagógicos del área abordada. Ahmed et al., (2020) toma en cuenta la percepción de los estudiantes sobre el método cooperativo y el efecto que tiene con respecto al rendimiento en las matemáticas, llegando a concluir que ellos perciben que logran mayor confianza trabajando en sus grupos de manera cooperativa la resolución de problemas, lo que lleva a una mayor participación personal, desarrollo del pensamiento crítico y mejor entendimiento de los contenidos matemáticos.

Finalmente, se concluye que la revisión de la información presentada por los artículos científicos seleccionados evidenció la eficacia de la aplicación del aprendizaje cooperativo en la mejora de los resultados de las competencias matemáticas, demostrándose con ello, la hipótesis general planteada en el presente estudio, que el aprendizaje cooperativo mejora la competencia matemática en estudiantes de educación básica. Así también, algunos trabajos permiten demostrar que la aplicación de esta metodología activa favorece la percepción, motivación y actitudes de los estudiantes hacia las matemáticas, como lo precisan, entre otros, In'am & Sutrisno, (2020), Ahmed et al., (2020) Gemechu & Abebe, (2017), Rule Aguanta & Abao Tan, (2018).

VI. CONCLUSIONES

1. El aprendizaje cooperativo es una metodología activa que logra mejorar las competencias matemáticas en los estudiantes de educación básica, como lo sustentan las investigaciones de esta revisión, en las que todas concluyen en su efectividad, reportando logros en los grupos que trabajaron la resolución de situaciones problemáticas con la metodología cooperativa.
2. Los artículos científicos revisados corresponden en su mayoría a investigaciones desarrolladas en Asia y Europa, evidenciándose el interés por mejorar el rendimiento académico de las matemáticas, con una metodología que deje de lado el modelo individualista y competitivo por el de cooperación, con interacción activa entre pares, hacia la construcción conjunta de los conocimientos.
3. Se evidenciaron investigaciones desarrolladas en primaria y secundaria, no encontrando en el nivel inicial o preescolar en las publicaciones científicas seleccionadas, lo que deja sin información sobre los efectos en ese nivel.
4. Las matemáticas se constituyen en una asignatura de carácter utilitario, cuyo dominio forma parte imprescindible en la sociedad en la que nos desenvolvemos, debiendo prepararse a los estudiantes en la comprensión y razonamiento matemático, que le permitan resolver los problemas que se le presentan en su contexto, con empleo del pensamiento lógico que le permita deducir, comparar, identificar, relacionar, calcular, confrontar. Ello le permitirá razonar de manera deductiva e inductiva con capacidad para la abstracción y razonamientos de orden superior.
5. Los estudios abordados, en su mayoría, toman los aportes de Piaget, Vigotsky y Ausubel; quienes sustentan la efectividad de esta metodología de trabajo, ya que se promueve una participación activa de los estudiantes en la construcción de sus propios aprendizajes y el de los demás al interactuar con sus pares, a partir de situaciones retadoras.
6. Todas las investigaciones presentaron incrementos en los resultados de aprendizaje de las competencias matemáticas, independientemente del tipo de modelo aplicado *Think Pair Share*, *Jigsaw*, *Three-Step*, entre otros.

Genera; además, actitudes positivas hacia el área, fortaleciendo el desarrollo de habilidades cognitivas y sociales, resultado de la interacción con su equipo.

7. La investigación de tipo revisión sistémica permite tener una visión más clara sobre las formas de aplicación y la efectividad respecto al empleo del aprendizaje cooperativo para mejorar el rendimiento de las competencias matemáticas en estudiantes de educación básica.

VII. RECOMENDACIONES

A los profesionales de la educación, considerar que la aplicación de las metodologías como el aprendizaje cooperativo mejora los resultados académicos en las competencias matemáticas, permitiendo en los estudiantes, la construcción de los aprendizajes en interacción con sus pares, desarrollando en ellos habilidades cognitivas y sociales. Así también, el fortalecimiento de las competencias profesionales docentes.

A las autoridades educativas regionales, promover la mejora de los aprendizajes en las competencias matemáticas con la aplicación del aprendizaje cooperativo, incentivando en los docentes, el desarrollo de investigaciones en su aula aplicando la metodología cooperativa, con propuestas innovadoras que favorezcan el desarrollo lógico matemático y con ello, la resolución de las diferentes situaciones problemáticas que se presentan en los diversos contextos en los que se desenvuelven los estudiantes y que requieren de ellos, toma de decisiones con autonomía, reflexión, razonamientos de alta demanda cognitiva, interactuando con los demás en la construcción de saberes de manera individual y colectiva.

A los directores de las instituciones educativas, difundir a través de las diversas plataformas y en las reuniones de trabajo colegiado, la efectividad de la aplicación del aprendizaje cooperativo en el aula para el incremento del nivel de logro académico de los estudiantes en las matemáticas, evidenciados en los estudios desarrollados por diversos países como Europa y Asia, entre otros.

A los docentes, implementar en el aula metodologías activas como el aprendizaje cooperativo, para optimizar el logro de aprendizaje de los estudiantes en las competencias matemáticas, generando espacios de aprendizaje compartido en un clima de aceptación entre pares estimulando las interacciones en la construcción de saberes, tomando como modelo las propuestas de Slavin y los hermanos Johnson.

A los futuros investigadores, realizar propuestas con la aplicación de una metodología cooperativa, para generar una estrategia activa que movilice la construcción de los aprendizajes de los estudiantes y logren mejores

resultados en el rendimiento académico de las matemáticas, fortaleciendo con ello, sus competencias profesionales de los docentes en la gestión de los aprendizajes.

VIII. PROPUESTA

La propuesta, titulada *Implementación del aprendizaje cooperativo para mejorar las competencias matemáticas*, se presenta como una herramienta para el trabajo pedagógico en el aula, que brinda la posibilidad de mejorar el aprendizaje de las matemáticas.

Se tiene como objetivo, mejorar el logro de las competencias matemáticas mediante la aplicación del aprendizaje cooperativo, trabajando bajo diversos modelos cooperativos en las sesiones de matemáticas, lo que permitirá la construcción del aprendizaje individual y colectivo en interacción con sus pares, desarrollando habilidades intelectuales, cognitivas y sociales. Así también, generará en los estudiantes, actitudes positivas hacia la asignatura abordada.

La propuesta se fundamenta en el enfoque constructivista, teniéndose en cuenta los modelos de aprendizaje cooperativo propuesto por los hermanos Johnson y Slavin, con equipos conformados para el trabajo cooperativo donde se socializa e interactúa durante todo el proceso pedagógico, con la mediación del docente, trabajándose bajo el enfoque de la matemática de resolución de problemas. Se presentan rúbricas para la observación del proceso del aprendizaje cooperativo a nivel individual y grupal, teniendo en cuenta las dimensiones consideradas por los hermanos Johnson.

Se considera el desarrollo de 12 sesiones de aprendizaje (anexo 02) las mismas que tendrán una duración de 135 minutos. La propuesta está diseñada para estudiantes del cuarto grado de primaria. Cada sesión considera 3 momentos que le otorgarán una secuencia didáctica organizada

Inicio: Se llevarán a cabo actividades de presentación, motivación, activación de saberes previos, con la finalidad de captar la atención de los estudiantes y movilizar sus procesos mentales hacia la búsqueda de información. En la fase de inicio se preparan las condiciones para el aprendizaje y se orienta el trabajo con la conformación de los grupos de trabajo

Desarrollo: Aplicación de la estrategia cooperativa de acuerdo a las consideraciones a observar y trabajar, tomando como referencia, modelos

propuestos por los hermanos Johnson y Slavin.

Final: Se desarrolla la reflexión metacognitiva sobre lo aprendido y trabajado durante la sesión. Autoevalúan su propio aprendizaje y a nivel de equipo.

Se trabajarán modelos de aprendizaje cooperativo, en los que se tendrán en cuenta la conformación de grupos heterogéneos y el docente buscará que se produzca en cada actividad pedagógica, las dimensiones consideradas por los hermanos Johnson, a fin de asegurar la efectividad de la metodología de trabajo.

REFERENCIAS

- Acevedo Forero, N., & Guerrero Ordóñez, R. (2018). El trabajo cooperativo: una propuesta de aprendizaje de las fracciones con estudiantes de grado quinto. *Edmetic, Revista de Educación Mediática y TIC*, 184–196. https://helvia.uco.es/bitstream/handle/10396/17199/edmetic_vol_7_n_2_14.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Ahmed, A., Melesse, S., & Wondimuneh, T. (2020). Students' perception of the application of cooperative problem-solving method and its effect on mathematics performance: The case of secondary schools in Awi-zone, Ethiopia. *Research in Pedagogy*, 10(1), 1–12. <https://doi.org/10.5937/istrped2001001a>
- Ahmed, A., Mengistie, S., & Wondimuneh, T. (2019). Effects of problem-solving and cooperative learning in mathematics on students' higher levels of cognitive learning domains: The case of high school students, Awi-zone, Ethiopia. *International Journal of Education & Management Studies*, 9(4), 278–281. <https://www.proquest.com/docview/2341663351/fulltextPDF/1076BF22A567437FPQ/19?accountid=37408>
- Avitia, V., Burrola, J., & Uranga, M. (2018). El trabajo colaborativo, una herramienta de enseñanza para el aprendizaje. *Revista Electrónica Científica de Investigación Educativa*, 4(1), 637–646. <https://www.rediech.org/ojs/2017/index.php/recie/article/view/409/426>
- Azorin, C. (2018). El método de aprendizaje cooperativo y su aplicación en las aulas. *Perfiles Educativos*, 40(161), 181–194. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=13258436011>
- Boix Vilella, S., & Ortega Rodríguez, N. (2020). Beneficios del aprendizaje cooperativo en las áreas troncales de Primaria: Una revisión de la literatura científica. *ENSAYOS. Revista de La Facultad de Educación de Albacete*, 35(10), 1–13. <https://doi.org/10.18239/ensayos.v35i1.1901>
- Capar, G., & Tarim, K. (2015). Efficacy of the cooperative learning method on mathematics achievement and attitude: A meta-analysis research.

Educational Sciences: Theory & Practice, 15(2), 553–559.
<https://doi.org/10.12738/estp.2015.2.2098>

Cedeño Muñoz, José, & Cedeño Muñoz, G. (2020). El aprendizaje cooperativo en el Área de matemáticas. *Cuadernos de Educación y Desarrollo*, 123.
<https://www.eumed.net/rev/atlante/2020/09/aprendizaje-matematicas.pdf>

Chahua, M. (2016). Clima Escolar y Trabajo Cooperativo Con El Aprendizaje De Matemática En Estudiantes De Secundaria Ugel N° 05 Sjl, 2016. In *Universidad César Vallejo*.
<https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/5899/CHAHUA-VM.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Dagoc, D. A., & Tan, D. A. (2018). Effects of Metacognitive Scaffolding on the Mathematics Performance of Grade 6 Pupils in a Cooperative Learning Environment. *International Journal of English and Education*, 7(4), 378–391.
http://ijee.org/yahoo_site_admin/assets/docs/31danis.28573226.pdf

Díaz, A., & Hernández, R. (2015). Constructivismo y aprendizaje significativo. In *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. Mc Graw Hill.
<http://metabase.uaem.mx/bitstream/handle/123456789/647/Constructivismo.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Dorati, Y., De Crespo, M., & Cantú, F. (2016). El aprendizaje cooperativo aplicado a las matemáticas y sus efectos en el rendimiento académico. *Prisma Tecnológico*, 7(1), 26–29. <http://rida2.utp.ac.pa/handle/123456789/87>

Erdogan, F. (2019). Effect of cooperative learning supported by reflective thinking activities on students' critical thinking skills. *Eurasian Journal of Educational Research*, 2019(80), 89–112. <https://doi.org/10.14689/ejer.2019.80.5>

García, R., Traver, J., & Candela, I. (2019). *Aprendizaje cooperativo Fundamentos, características y técnicas Aprendizaje cooperativo* (Segunda ed). CCS.
<https://edicionescalasancias.org/wp-content/uploads/2019/10/Cuaderno-11.pdf>

Gemechu, D., & Abebe, L. (2017). The Effect of Cooperative Learning on Academic Achievement of Grade Nine Students in Mathematics: The Case of Mettu Secondary and Preparatory School. *International Scholarly and Scientific*

- Research & Innovation*, 11(3), 695-. <https://doi.org/10.5281/zenodo.1130157>
- González, C. (2012). *Aplicación del Constructivismo Social en el Aula*. Gracia, M., & Traver, J. (2016). La Percepción Del Alumnado De Educación Secundaria Sobre El Aprendizaje Cooperativo En Matemáticas: Un Estudio De Caso. *ENSAYOS, Revista de La Facultad de Educación de Albacete*, 31(2), 129–144. <http://www.revista.uclm.es/index.php/ensayos-Consultadaenfecha>
- Granja, D. O. (2015a). Constructivism as theory and teaching method. *Sophia*, 19(2), 93–110. <https://doi.org/10.17163/soph.n19.2015.04>
- Granja, D. O. (2015b). Constructivism as theory and teaching method. *Sophia*, 19(2), 93–110. <https://doi.org/10.17163/soph.n19.2015.04>
- Harahapa, K., & Surya, E. (2017). Application of Cooperative Learning Model With Type of Two Stay Two Stray to Improve Results of Mathematics Teaching. *International Journal of Sciences: Basic and Applied Research*, 33(2), 156–165. <file:///C:/Users/Usuario/Downloads/KholilahAmrianiEdySurya.pdf>
- Hernandez, S., Fernandez, C. y Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación* (p. 634).
- Herrada, Rosario y Baños, R. (2018). A review of cooperative learning experiences in experimental sciences. *Revista de Educación Campo Abierto*, 36, 157–170. <https://doi.org/10.17398/0213-9529.37.2.157>
- Hossain, A., & Rezal, M. (2018). Integration of Structured Cooperative Learning in Mathematics Classrooms. *International Journal of Psychology and Educational Studies*, 5(1), 23–29. <https://doi.org/10.17220/ijpes.2018.01.004>
- Huamán, J., Ibarguen, F., & Menacho, I. (2020). Trabajo cooperativo y aprendizaje significativo en matemática en estudiantes universitarios de Lima. *Educação Formação*, 5(3), 1–13. <https://doi.org/10.25053/redufor.v5i15set/dez.3079>
- Huanca, O. (2017). *Influencia del aprendizaje cooperativo en el desarrollo de los dominios en el área de matemática en los estudiantes del quinto grado de educación primaria en la I.E 7041 Virgen de la Merced* [Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle, Perú].

[http://repositorio.une.edu.pe/bitstream/handle/UNE/1653/TD CE 1631 H1 - Huanca Huanca.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.une.edu.pe/bitstream/handle/UNE/1653/TD_CE_1631_H1_Huanca_Huanca.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Iglesias Muñiz, J., Lopez Miranda, T., & Fernandez-Rio, J. (2017). La Enseñanza de las Matemáticas a través del Aprendizaje Cooperativo en 2º Curso de Educación Primaria. *Contextos Educativos. Revista de Educación*, 2, 47. <https://doi.org/10.18172/con.2926>

In'am, A., & Sutrisno, E. S. (2020). Strengthening Students' Self-efficacy and Motivation in Learning Mathematics through the Cooperative Learning Model. *International Journal of Instruction*, 14(1), 395–410. <https://doi.org/10.29333/IJI.2021.14123A>

Johnson, D., Johnson, R., & Holubec, E. (1999). El aprendizaje cooperativo en el aula. In (Ascd). Paidós. [https://www.ucm.es/data/cont/docs/1626-2019-03-15-JOHNSON El aprendizaje cooperativo en el aula.pdf](https://www.ucm.es/data/cont/docs/1626-2019-03-15-JOHNSON_El_aprendizaje_cooperativo_en_el_aula.pdf)

Juárez, M., Rasskin, I., & Mendo, S. (2019). El aprendizaje cooperativo, una metodología activa para la educación del siglo XXI: una revisión bibliográfica. *Prisma Social*, 26, 200–210. <https://revistaprismasocial.es/article/view/2693>

Klang, N., Karlsson, N., Kilborn, W., Eriksson, P., & Karlberg, M. (n.d.). *Mathematical Problem-Solving Through Cooperative Learning-The Importance of Peer Acceptance and Friendships*. <https://doi.org/10.3389/feduc.2021.710296>

Laboratorio de Innovación Educativa. (2009). Aprendizaje Cooperativo Propuesta para la implatación de una estructura de cooperación en el aula. *Laboratorio de Innovación Educativa*, 14, 11. [http://www.csi-csif.es/andalucia/modules/mod_ense/revista/pdf/Numero_14/MARIA DEL MAR_VERA_1.pdf](http://www.csi-csif.es/andalucia/modules/mod_ense/revista/pdf/Numero_14/MARIA_DEL_MAR_VERA_1.pdf)

Medina, S. (2021). *XXI Cooperative learning and its implications in the 21st century educational process*. 6(2), 62–76.

MINEDU. (2013). Rutas del Aprendizaje “Hacer uso de saberes matemáticos para afrontar desafíos diversos.” *Lima-Perú*, 1, 1–32. http://www.minedu.gob.pe/n/xtras/fasciculo_general_matematica.pdf

- MINEDU. (2015). *¿Qué y cómo aprenden nuestros estudiantes? VII Ciclo Área Curricular*. 120. <http://www.minedu.gob.pe/DelInteres/pdf/documentos-secundaria-matematica-vii.pdf>
- Minedu, P. (2016). Programa curricular de Educación Primaria. Educación Básica Regular. *Ministerio de Educación Del Perú*, 1–212. [http://repositorio.minedu.gob.pe/bitstream/handle/123456789/4549/Programa curricular de Educación Primaria.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.minedu.gob.pe/bitstream/handle/123456789/4549/Programa%20curricular%20de%20Educaci3n%20Primaria.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Ministerio de Educación. (2018). *Marco del Buen Desempeño Docente*. MINEDU. <http://www.minedu.gob.pe/pdf/ed/marco-de-buen-desempeno-docente.pdf>
- Ministerio de Educación. (2019). Evaluaciones Nacionales de Logros de Aprendizaje. 2019 nacional ¿Qué aprendizajes logran nuestros estudiantes? In MINEDU (Ed.), *Evaluación de logros de aprendizaje* (Primera, p. 24).
- Ministerio de Educación y Formación Profesional. (2020). *Estudio Internacional de Tendencias en Matemáticas y Ciencias. TIMS 2019* (Vol. 14, Issue 5). <https://doi.org/10.21608/jfust.2020.120484>
- Mónico, P., & Rodríguez, C. (2015). Implicaciones del aprendizaje cooperativo en educación. *Revista de Estudios e Investigación En Psicología y Educación, Extr(2)*, A2-001 – A2-006-A2-006. <https://doi.org/10.17979/reipe.2015.0.0>
- Moreno-Guerrero, A.-J., Rondón García, M., Heredia, N. M., & Rodríguez-García, A.-M. (2020). Collaborative Learning Based on Harry Potter for Learning Geometric Figures in the Subject of Mathematics. *Mathematics*. <https://doi.org/10.3390/math8030369>
- Moreno, B., Muñoz, M., Cuellar, J., Domancic, S., & Villanueva, J. (2018). Revisiones Sistemáticas: definición y nociones básicas. *Revista Clínica de Periodoncia, Implantología y Rehabilitación Oral*, 11(3), 184–186. <https://doi.org/10.4067/s0719-01072018000300184>
- Naciones Unidas/CEPAL. (2018). La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe. In *Publicación de las Naciones Unidas*. Naciones Unidas. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40155/24/S1801141_es.pdf

- Ningsih, Y. (2019). The Use of Cooperative Learning Models Think Pair Share in Mathematics Learning. *Journal of Physics: Conference Series*, 1387(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1387/1/012144>
- Nugraha, D. Y., Ikram, A., Anhar, F. N., Ningsi Sam, I. S., Putri, I. N., Akbar, M., & Ridfah, A. (2018). The Influence of Cooperative Learning Model Type Think Pair Share in Improving Self Efficacy of Students Junior High School on Mathematics Subjects. *Journal of Physics: Conference Series*, 1028(1).
- Nurhayati, D. M., & Hartono. (2017). Implementation of cooperative learning model type STAD with RME approach to understanding of mathematical concept student state junior high school in Pekanbaru. *AIP Conference Proceedings*, 1848, 1–6. <https://doi.org/10.1063/1.4983940>
- Nurjamaludin, M., Nugraha, W. S., Suryaningrat, E. F., & Alani, N. (2021). The effect of make a match cooperative learning model on student learning outcomes in grade IV Mathematic subjects. *J. Phys*, 12041. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1987/1/012041>
- Otzen, T., & Manterola, C. (2017). Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio. *International Journal of Morphology*, 35(1), 227–232. <https://doi.org/10.4067/S0717-95022017000100037>
- Pérez Azahuanche, M. A. (2019). *Gestión estratégica para la formación integral del estudiante Doctorado en educación*. 1–16.
- Pevida, M., & Gallego, A. (2014). Compartir para aprender y aprender a cooperar. In *Journal of Petrology* (Vol. 369, Issue 1). <https://www.educastur.es/-/publicacion-serie-materiales-de-apoyo-compartir-para-aprender-y-aprender-a-cooperar->
- Pino, P. (2016). La honestidad en la investigación científica. *Acta Medica Peruana*, 32(4), 193. <https://doi.org/10.35663/amp.2015.324.1>
- Prieto-Saborit, J. A., Méndez-Alonso, D., Cecchini, J. A., Fernández-Viciano, A., & Bahamonde-Nava, J. R. (2021). Cooperative learning for a more sustainable education: Gender equity in the learning of maths. *Sustainability*, 13(15). <https://doi.org/10.3390/su13158220>

- Razak, F. (2016). The Effect of Cooperative Learning on Mathematics Learning Outcomes Viewed from Students' Learning Motivation. *Journal of Research and Advances in Mathematics Education*, 1(1), 49–55. <https://doi.org/10.23917/jramathedu.v1i1.1785>
- Rodríguez, M., & Barragán, H. (2017). Entornos virtuales de aprendizaje como apoyo a la enseñanza presencial para potenciar el proceso educativo. *Revista Killkana Sociales*, 01(02), 7–14. https://doi.org/https://doi.org/10.26871/killkana_social.v1i2.29
- Rondón, E., Salas, M., Gonzalez, V., Martinez, P., & Gonzalez, A. (2017). El aprendizaje cooperativo en la enseñanza de la matemática. *Impacto Científico*, 12(2), 189–201. <https://www.produccioncientificaluz.org/index.php/impacto/article/view/35032/37035>
- Rule Aguanta, E., & Abao Tan, D. (2018). Effects of Dyad Cooperative Learning Strategy on Students' Academic Performance and Attitude towards Mathematics. *International Journal of English and Education*, 7(3). http://ijee.org/yahoo_site_admin/assets/docs/26.20074439.pdf
- Sánchez -Meca, J. (2010). Cómo realizar una revisión sistemática y un meta-análisis. *Universidad de Oviedo*, 38(2), 53–63. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3316651>
- Saravia, H. (2021). Aprendizaje cooperativo y habilidades sociales en estudiantes de secundaria de la Institución Educativa N° 166 “Karol Wojtyla” San Juan de Lurigancho -2019. In *Universidad Nacional Federico Villarreal* (Vol. 10, Issue 1). <https://doi.org/10.32911/as.2017.v10.n1.178>
- Sarmiento, V. (2017). *Aprendizaje cooperativo dinámico en el logro de competencia del área matemática con alumnas del I ciclo de computación del Instituto de Educación Superior Tecnológico de Juli – 2016*. [https://repositorio.une.edu.pe/bitstream/handle/UNE/2624/TM_CE-Ed_4216_CH1 - Chujutalli Reategui.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.une.edu.pe/bitstream/handle/UNE/2624/TM_CE-Ed_4216_CH1_-_Chujutalli_Reategui.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Slavin, R. (1999). *Aprendizaje cooperativo: teoría, investigación y práctica*. Aique Grupo Editor S.R.L. <https://doi.org/10.2307/29740001>

- Slavin, R. E. (2014). Aprendizaje cooperativo y rendimiento académico: ¿por qué funciona el trabajo grupal? *Anales de Psicología*, 30(3), 785–791. <https://doi.org/10.6018/analesps.30.3.201201>
- Soto, J. (2017). *Relación del aprendizaje cooperativo y los estilos de aprendizaje con el rendimiento académico del área de Ciencia Tecnología y Ambiente de los estudiantes de la I.E. Tungasuca de Carabayllo, 2016* [Universidad César Vallejo Perú]. http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/8479/Soto_GJC.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Sudin, M., Hermawan, C., Rosfiani, O., Ristiawati, W., & Hasanah, S. (2021). Improve Mathematics Pedagogical Content Knowledge and Verbal Communication Skills through Cooperative Learning Type Jigsaw. *Journal of Physics: Conference Series*, 1764(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1764/1/012094>
- Sudin, M., Hermawan, C., Rosfiani, O., Ristiawati, W., Hasanah, S., & Jakarta, U. M. (2021). Improve Mathematics Pedagogical Content Knowledge and Verbal Communication Skills through Cooperative Learning Type Jigsaw. *Journal of Physics: Conference Series*, 1764, 12094. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1764/1/012094>
- Torres-Cajas, M., & Yépez-Oviedo, D. (2018). Aprendizaje cooperativo y tic y su impacto en la adquisición del idioma inglés. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 23(78), 861–882.
- UNESCO. (2016). Informe de resultados TERCE. Logros de aprendizaje. In *Organización de las Naciones Unidas para la Educación* (Vol. 3, Issue 2).
- UNICEF. (2016). La naturaleza del aprendizaje: Usando la investigación para inspirar la práctica. In *Entornos* (Vol. 29, Issue 2). <https://doi.org/10.25054/01247905.1608>
- UNICEF. (2019). *Cada niño aprende*. <https://www.unicef.org/media/64846/file/Estrategia-educacion-UNICEF-2019-2030.pdf>
- Código de ética en investigación, Vicerrectorado de Investigación 1 (2020).

- Usmadi, U., Hasanah, H., & Ergusni, E. (2020). The Impact of the Implementation Three-Step Interview Cooperative Learning Model in Mathematics Learning Toward the Learners' Activities And Outcomes. *Malikussaleh Journal of Mathematics Learning (MJML)*, 3(1), 8. <https://doi.org/10.29103/mjml.v3i1.2447>
- Vega-Vaca, M. L., & Hederich-Martínez, C. (2015). The Impact of a Cooperative Learning Program on the Academic Achievement in Mathematics and Language in Fourth Grade Students and its Relation to Cognitive Style. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 4(2), 84–90. <https://doi.org/10.7821/naer.2015.7.124>
- Yalçın, K., & Hasan, A. (2018). The effect of cooperative learning on the academic achievement and attitude of students in Mathematics class. *Educational Research and Reviews*, 13(21), 712–722. <https://doi.org/10.5897/err2018.3636>
- Zariquiey, F. (2019). *Cooperar para aprender* (1° edición). SM S.A.C. <https://comunidadesm.com.pe/wp-content/uploads/2020/02/Cooperar-para-aprender.pdf>

ANEXOS

Anexo 01: Matriz de operacionalización de variables

Variables de estudio	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores
Variable independiente: Aprendizaje cooperativo	<p>El aprendizaje cooperativo permite a los estudiantes trabajar en grupos pequeños, de manera activa y con la participación en conjunto hacia el logro de resultados satisfactorios para todo el grupo, buscando alcanzar objetivos comunes (Johnson et al., 1999).</p> <p>Según Slavin, R. ofrecer a los estudiantes conocimientos, habilidades que les permite aprender de manera organizada en equipos cooperativos, asegurándose que todos logren los aprendizajes, ayudándose entre ellos se constituye en el objetivo del aprendizaje cooperativo (1999)</p>	<p>En los equipos de aprendizaje cooperativo se optimiza el rendimiento escolar al trabajar juntos por alcanzar el objetivo común y por ende el aprendizaje de las competencias matemáticas entre pares logra objetivos comunes y metas que conducen al éxito del equipo, con el desarrollo de habilidades cognitivas y socioemocionales generadoras de un clima propicio para aprendizajes significativas. Se implementará la planificación, ejecución y evaluación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Interdependencia positiva. • Responsabilidad individual y grupal. • Interacción estimuladora. • Práctica interpersonales y grupales. • Evaluación grupal. 	<ul style="list-style-type: none"> • Comparten información y materiales entre los integrantes • Participan responsablemente apoyándose y distribuyendo tareas • Interactúan durante el desarrollo de las tareas • Evidencian actitudes de liderazgo y respeto. • Identifican logros, dificultades y formas de convivencia, tomando acuerdos
Variable dependiente: Competencia Matemática	<p>MINEDU (2015) define a la competencia como la facultad de las personas para resolver problemas con un actuar en el que se hace empleo de los conocimientos, habilidades,</p>	<p>La matemática se encuentra presente en el actuar diario de las personas a nivel familiar, social, cultural, en diversas situaciones, convirtiéndose, el</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Problemas de cantidad 	<ul style="list-style-type: none"> • Expresa y representa números y operaciones • Elabora y usa estrategias • Argumenta en relación con números y operaciones

<p>herramientas e información, con valores, lo que implica un aprendizaje en el que se combinan las capacidades hacia el logro de niveles complejos de desempeño. La matemática permite desarrollar el actuar y pensar en variadas situaciones con intuición, supuestos, inferencias, formas de deducir, argumentar, demostrar, comunicar, con estrategias para cuantificar, ordenar, medir. La competencia matemática permite a los estudiantes el desarrollo de capacidades requeridas para un actuar eficaz en diversos contextos con la movilización de sus saberes y un actuar pertinente (MINEDU, 2013)</p>	<p>fortalecimiento de las competencias matemáticas, en un elemento importante en la formación de los ciudadanos, para que comprendiendo, analizando y sistematizando información puedan asumir un rol de transformación de la realidad desarrollando habilidades, estrategias para razonar, plantear hipótesis, comunicar, resolver problemas para el progreso en la toma de decisiones y desarrollo cognitivo. Al construir su aprendizaje de manera cooperativa, los estudiantes descubren distintas formas y situaciones de aprender</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Problemas de regularidad, equivalencia y cambio • Problemas de forma, movimiento y localización • Problemas de gestión de datos e incertidumbre 	<ul style="list-style-type: none"> • Expresa significado de patrones, igualdades y desigualdades • Elabora y usa estrategias • Argumenta afirmaciones sobre variables, reglas y propiedades algebraicas • Reconoce en formas geométricas elementos, propiedades, ubicación y transformaciones en el plano • Elabora y usa estrategias • Argumenta sobre relaciones geométricas • Expresa significado de procedimientos estadísticos y probabilísticos • Elabora y usa estrategias • Sustenta conclusiones
---	---	---	--

Anexo 02: Propuesta

IMPLEMENTACIÓN DEL APRENDIZAJE COOPERATIVO PARA MEJORAR LAS COMPETENCIAS MATEMÁTICAS

1. DATOS GENERALES:

- 1.1. Título : Implementación del aprendizaje cooperativo para mejorar las competencias matemáticas
- 1.2. Modalidad : Educación Básica Regular
- 1.3. Nivel : Primaria
- 1.4. Duración : cuatro (4) meses
- 1.5. Investigadora : Mg. Silvia Maritza Medina Bustamante

2. JUSTIFICACIÓN

El mundo globalizado en el que nos desenvolvemos, ha ido experimentando cambios de carácter sociocultural que ha llevado al sistema educativo, a ir reestructurando sus enfoques pedagógicos, a fin de dar respuesta a las demandas que la sociedad requiere; por ello, el proceso de enseñanza aprendizaje en el aula debe estar orientado a la formación integral de los estudiantes, de manera que puedan desenvolverse de manera competente, que les permita aprender a trabajar de manera cooperativa en la construcción de sus conocimientos, tanto de manera individual como en equipo, en un ambiente de aprendizaje cooperativo que estimule el compromiso activo, el desarrollo de la autonomía, habilidades cognitivas y sociales.

Encontramos que el aprendizaje de las competencias matemáticas adquiere valor, teniéndose en cuenta que, el logro efectivo de ella en el aprendizaje permitirá a los estudiantes enfrentar diversas situaciones cotidianas, como el manejar mejor sus tiempos, ahorros, resolver las diversas situaciones presentadas en los ámbitos laboral, social y doméstico. Su aprendizaje incorpora en los estudiantes diversas capacidades intelectuales y cognitivas que le servirán a lo largo de toda su vida con el desarrollo del razonamiento, el pensamiento analítico; así como la agilidad mental (Ministerio de Educación y Formación Profesional, 2020).

Diversos estudios precisan la necesidad de incorporar metodologías activas como el aprendizaje cooperativo para mejorar los resultados de aprendizaje de los estudiantes en las matemáticas. Así tenemos que la UNESCO, el Estudio Internacional de Tendencias en Matemáticas y Ciencias (TIMSS), el MINEDU, entre otros, presentan niveles de logro bajo en las evaluaciones aplicadas a los estudiantes.

La presente propuesta, ofrece como metodología de trabajo en el aula, la aplicación del aprendizaje cooperativo en las clases de matemáticas de los estudiantes de primaria, de forma tal que les permita generar espacios de estudio en equipo hacia la construcción de sus saberes para mejorar su aprendizaje y con ello, el rendimiento académico de las competencias matemáticas, con el empleo adecuado de la metodología para su efectividad.

3. FUNDAMENTACIÓN:

La enseñanza efectiva de las matemáticas se convierte en una necesidad pedagógica latente, debido al diagnóstico realizado por diversos estudios, que evidencian el bajo rendimiento de los estudiantes en el área, con actitudes negativas y baja motivación. Frente a ello, se rescata como metodología activa, el aprendizaje cooperativo, trabajado desde hace décadas, pero que cobra interés con los trabajos desarrollados por Robert Slavin y los hermanos Johnson con su teoría de interdependencia social.

La aplicación de esta metodología permite el logro académico, las relaciones interpersonales, la aceptación de diversos tipos de estudiantes, el aprender a pensar, resolver problemas, integrar ideas, aplicando conocimientos con mejores habilidades sociales (R. Slavin, 1999). Permite a los estudiantes optimizar su propio aprendizaje y el de los demás, trabajando en grupo en la búsqueda de alcanzar objetivos comunes (Johnson et al., 1999).

La teoría constructivista, trabajadas por Piaget, Ausubel y Vygotsky permiten sustentar la necesidad de ofrecer a los estudiantes modelos educativos que les permitan “construir” sus propios conocimientos en una interacción activa como protagonista de su propio aprendizaje, experiencias que se van organizando, estructurando y conectándose con otras existentes, construyendo; según Piaget, interrelaciones entre el medio y el sujeto. Para

Vygotsky las interacciones entre las personas y su contexto permiten la adquisición de la información y generación de los aprendizajes, ampliando sus estructuras mentales, reconstruyendo conocimientos, actitudes, valores, habilidades. Ausubel sostiene que los conocimientos nuevos se relacionan con los que el estudiante ya posee, destacando que deben ser relevantes para que se constituya en un aprendizaje significativo (González, 2012).

Con respecto a la mejora de la competencia matemática y en base a lo sustentado con las teorías, se permitirá el abordaje de manera pertinente, resaltando que el enfoque del área matemática está centrado en la resolución de problemas, siendo fundamental el entendimiento de situaciones presentadas, buscando darles la solución a los retos, dificultades, con estrategias que los lleven a la organización de los conocimientos. Todo ello, mediado por el docente, quien propicia situaciones para que los estudiantes desarrollen de manera progresiva el conocimiento matemático, con empleo de estrategias heurísticas, metacognitivas, explicando lo desarrollado trabajando en equipos de cooperación.

4. OBJETIVOS:

4.1. General:

Mejorar el logro de aprendizaje de las competencias matemáticas de los estudiantes del nivel primaria, mediante la aplicación del aprendizaje cooperativo en el desarrollo de las sesiones de aprendizaje.

4.2. Específicos

- Mejorar el logro de aprendizaje de la competencia matemática resuelve problemas de cantidad, aplicando el aprendizaje cooperativo.
- Mejorar el logro de aprendizaje de la competencia matemática resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio, aplicando el aprendizaje cooperativo.
- Mejorar el logro de aprendizaje de la competencia matemática resuelve problemas de forma, movimiento y localización, aplicando el aprendizaje cooperativo.

- Mejorar el logro de aprendizaje de la competencia matemática resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre, aplicando el aprendizaje cooperativo.

5. METODOLOGÍA:

En la presente propuesta se ofrece una secuencia de sesiones de aprendizaje que abordan las competencias matemáticas: *Resuelve problemas de cantidad, resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio, resuelve problemas de forma, movimiento y localización, resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre.*

La metodología de trabajo se desarrolla tomando diferentes modelos de aprendizaje cooperativo para dar atención a las diversas situaciones planteadas en cada sesión, con un esquema organizado de trabajo y no como una actividad ocasional, sin previa organización. El docente juega un rol primordial como mediador de los aprendizajes, debe tener formación inicial sobre la metodología, teniendo en cuenta las 5 dimensiones consideradas por los hermanos Johnson para ir verificando que el aprendizaje cooperativo produzca de manera efectiva a nivel personal y en grupo. Para observar ello, se proponen instrumentos que permitirán evaluar las dimensiones a nivel individual y de grupo.

Los grupos deben estar conformados por 4 o 5 integrantes como máximo para garantizar la participación de todos, organizados de manera heterogénea con respecto a género, nivel de rendimiento académico, nivel de integración, nivel de habilidad para el trabajo en equipo, necesidades educativas especiales. Se trabajarán 12 sesiones con una duración de 135 minutos cada una, en una secuencia de tres momentos: Inicio, Desarrollo, Final, con los siguientes modelos de aprendizaje cooperativo:

➤ **Trabajo en Equipo-Logro Individual (TELI)- Robert Slavin**

- Grupos heterogéneos de 4 estudiantes
- Docente presenta contenidos y cuestionarios que trabajarán los estudiantes.
- Grupos trabajan con hoja de ejercicios y otra de repuestas proporcionadas

por el docente. Van solucionando, discutiendo el cómo solucionar, comparan respuestas, corrigen errores. Luego de tomar el acuerdo, dan las respuestas y comparan con la hoja de respuesta. Si es correcta la respuesta, continúan con el siguiente ejercicio, de lo contrario vuelven a intentar resolver.

- Luego de responder la hoja de ejercicios, el grupo se asegura que todos estén preparados para su evaluación individual.
- Cuando el grupo decide que está listo, cada uno comprueba lo aprendido
- La evaluación individual sirve para su calificación y asignación de puntos que permitan comparar su rendimiento con los anteriores, a fin de que interioricen que pueden superar sus propios resultados.
- Se recompensa a los equipos de acuerdo al promedio de puntos superados por los integrantes, en base a criterios previamente establecidos

➤ ***Aprender juntos – David y Roger Johnson***

- Grupos heterogéneos, de 4 o 5 integrantes.
- Docente diseña hojas de actividades que da a los grupos.
- Los grupos, al terminar con las hojas de trabajo, entregan un único trabajo colectivo al docente.
- Se evalúa el trabajo grupal, asignándoseles las recompensas y reconocimientos

➤ ***Parejas de ejercitación-revisión***

- Grupos de 4 estudiantes, estableciéndose parejas en cada uno.
- Alumno A lee el problema o situación presentada, explica procedimiento y estrategia para el desarrollo. Alumno B verifica la precisión de la solución, proporcionando estímulo y orientación.
- Alumno B desarrolla el siguiente problema o situación presentada, explica procedimiento y estrategia para el desarrollo. Alumno A verifica la precisión de la solución, proporcionando estímulo y orientación.

- Al terminar, cada pareja verifica las respuestas con la otra pareja. Si en algo no están de acuerdo, vuelven a desarrollar hasta llegar al consenso en la respuesta. Si están de acuerdo, siguen trabajando en parejas.
- Se repite el procedimiento en cada actividad hasta terminar todo.

6. MODELOS DE INSTRUMENTOS SUGERIDOS PARA EVALUAR EL APRENDIZAJE COOPERATIVO

RÚBRICA PARA EVALUAR EL PROCESO DEL TRABAJO COOPERATIVO A NIVEL INDIVIDUAL

DIMENSIONES	NIVEL 1 EN INICIO	NIVEL 2 EN PROCESO	NIVEL 3 SATISFACTORIO	NIVEL 4 LOGRO DESTACADO
INTERDEPENDENCIA POSITIVA	El estudiante no participa de manera activa ni aporta para el cumplimiento de la tarea asignada. Muestra indiferencia	Por momentos Participa con aportes para el cumplimiento de las tareas asignadas	Durante gran parte del trabajo en grupo - Aporta para el cumplimiento de las tareas asignadas - Comparte la información y materiales para contribuir a mejorar su rendimiento y el cumplimiento oportuno de las tareas asignadas. - Se esfuerza por evidenciar un buen trabajo	De forma sostenida durante el trabajo en grupo - Aporta para el cumplimiento de las tareas asignadas - Comparte la información y materiales para contribuir a mejorar su rendimiento y el cumplimiento oportuno de las tareas asignadas. - Se esfuerza por evidenciar un buen trabajo
RESPONSABILIDAD INDIVIDUAL Y GRUPAL	Muestra indiferencia/no participa en el cumplimiento de la tarea asignada	Por momentos - Participa de manera individual para el cumplimiento de la tarea asignada.	Durante gran parte del trabajo en grupo - Participa con responsabilidad en el cumplimiento de la tarea asignada - Asume con responsabilidad el rol asumido. - Brinda apoyo a sus compañeros de grupo para el fortalecimiento del conocimiento, empleo de estrategias, otros	De manera sostenida durante todo el trabajo en grupo - Participa con responsabilidad en el cumplimiento de la tarea asignada - Asume con responsabilidad el rol asumido. - Brinda apoyo a sus compañeros de grupo para el fortalecimiento del conocimiento, empleo de estrategias, otros
INTERACCION ESTIMULADORA	El estudiante no interactúa con sus compañeros durante el desarrollo de las tareas	Por momentos el estudiante se relaciona e interactúa durante las tareas	Durante gran parte de la sesión el estudiante se relaciona e interactúa durante las tareas	El estudiante se relaciona e interactúa con sus compañeros durante las tareas
PRÁCTICAS INTERPERSONALES Y GRUPALES	El estudiante evidencia poca interacción. Diálogo escaso. Mayormente se aprecia desinterés y distracción con respecto al tema que se desarrolla	El estudiante evidencia durante gran parte del trabajo: - Práctica de la escucha activa. - Participación en los diálogos y expresión de sus puntos de vista - Respeto por las opiniones de los demás	El estudiante evidencia durante gran parte del trabajo: - Práctica de la escucha activa. - Participación en los diálogos y expresión de sus puntos de vista - Respeto por las opiniones de los demás	El estudiante evidencia: - Liderazgo. - Práctica de la escucha activa. - Participación en los diálogos y expresión de sus puntos de vista - Respeto por las opiniones de los demás
EVALUACIÓN GRUPAL	El estudiante muestra desinterés por evaluar las dificultades o aprendizajes logrados	El estudiante: - Reflexiona sobre el avance de sus trabajos. - No participa en la toma de acuerdos y decisiones oportunas.	El estudiante: - Reflexiona sobre el avance de sus trabajos. - Participa en la toma de acuerdos y decisiones oportunas.	El estudiante: - Reflexiona sobre el avance de sus trabajos. - Participa en la toma de acuerdos y decisiones oportunas. - Identifica los logros y dificultades en su aprendizaje y formas de convivencia

Nota: Rúbrica diseñada tomando como referente las dimensiones consideradas por Johnson, D., Johnson, R.

**RÚBRICA PARA EVALUAR EL PROCESO DEL TRABAJO
COOPERATIVO A NIVEL EQUIPO**

DIMENSIONES	NIVEL 1 EN INICIO	NIVEL 2 EN PROCESO	NIVEL 3 SATISFACTORIO	NIVEL 4 LOGRO DESTACADO
INTERDEPENDENCIA POSITIVA	<p>Uno o dos estudiantes participan de manera activa trabajando con los aportes que hacen para el cumplimiento de la tarea asignada.</p> <p>El resto de estudiantes muestra indiferencia u oposición por los aportes de algún compañero</p>	<p>Al menos el 50% de los estudiantes del grupo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aceptan los aportes de los compañeros para el cumplimiento de las tareas asignadas <p>y</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se esfuerzan por evidenciar un buen trabajo. <p>El resto de estudiantes muestra indiferencia u oposición por los aportes de algún compañero</p>	<p>El 75% de los estudiantes del grupo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aceptan los aportes de los compañeros para el cumplimiento de las tareas asignadas <p>y</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comparten la información y materiales para que todos mejoren su rendimiento y el cumplimiento oportuno de las tareas asignadas. <p>y</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se esfuerzan por evidenciar un buen trabajo 	<p>El 100% de los estudiantes del grupo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aceptan los aportes de todos para el cumplimiento de las tareas asignadas <p>y</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comparten la información y materiales para que todos mejoren su rendimiento y el cumplimiento oportuno de las tareas asignadas. <p>y</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se esfuerzan por evidenciar un buen trabajo
RESPONSABILIDAD INDIVIDUAL Y GRUPAL	<p>Uno o dos estudiantes asumen la responsabilidad de cumplir con la tarea asignada</p>	<p>El 50% de los estudiantes participa de manera individual para el cumplimiento de la tarea asignada, desarrollando lo que el resto de compañeros no realiza.</p>	<p>El 75% de los integrantes del grupo</p> <ul style="list-style-type: none"> - Participan con responsabilidad en el cumplimiento de la tarea asignada - Se distribuyen roles asumiendo una responsabilidad compartida. - Se brindan apoyo mutuo para el fortalecimiento individual del conocimiento, empleo de estrategias, otros 	<p>Todos los estudiantes</p> <ul style="list-style-type: none"> - Participan con responsabilidad en el cumplimiento de la tarea asignada - Se distribuyen roles asumiendo una responsabilidad compartida. - Se brindan apoyo mutuo para el fortalecimiento individual del conocimiento, empleo de estrategias, otros
INTERACCION ESTIMULADORA	<p>Uno o dos estudiantes interactúan durante el desarrollo de las tareas.</p>	<p>El 50% de los estudiantes se relaciona e interactúa durante las tareas</p>	<p>El 75% de los estudiantes se relaciona e interactúa durante las tareas</p>	<p>Todos los estudiantes se relacionan e interactúan durante las tareas</p>
PRÁCTICAS INTERPERSONALES Y GRUPALES	<p>Los estudiantes evidencian poca interacción. Diálogo escaso.</p> <p>Mayormente se aprecia desinterés y distracción con respecto al tema que se desarrolla</p>	<p>El 50% de los estudiantes evidencian: Interacción al desarrollar trabajos.</p>	<p>El 75% de los estudiantes evidencian:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Liderazgo. - Saber escuchar - Dialogar y expresar ideas - Respeto por las opiniones 	<p>Todos los estudiantes evidencian:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Liderazgo. - Saber escuchar. - Dialogar y expresar puntos de vista - Respeto por las opiniones
EVALUACIÓN GRUPAL	<p>Uno o dos estudiantes muestran interés por evaluar las dificultades o aprendizajes logrados</p>	<p>El 50% los estudiantes reflexionan de manera individual y a nivel grupal sobre:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reflexionan sobre el avance de sus trabajos. - Toman acuerdos y decisiones oportunas. - Identifican logros y dificultades en su aprendizaje y formas de convivencia 	<p>El 75% de los estudiantes reflexionan de manera individual y a nivel grupal sobre:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reflexionan sobre el avance de sus trabajos. - Toman acuerdos y decisiones oportunas. - Identifican logros y dificultades en su aprendizaje y formas de convivencia 	<p>Todos los estudiantes reflexionan de manera individual y a nivel grupal sobre:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reflexionan sobre el avance de sus trabajos. - Toman acuerdos y decisiones oportunas. - Identifican logros y dificultades en su aprendizaje y formas de convivencia

NOTA: Rúbrica diseñada tomando como referente las dimensiones consideradas por Johnson, D., Johnson, R.

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 01

“Representamos cantidades relacionadas con las actividades familiares”

I. DATOS GENERALES:

- 1.1 INSTITUCIÓN EDUCATIVA :
1.2 ÁREA : MATEMÁTICAS
1.3 SEMESTRE ACADÉMICO : SEGUNDO TRIMESTRE
1.4 CICLO/SECCIÓN : IV CICLO – 4° GRADO
1.5 FECHA :
1.6 DOCENTE :

II. PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE

Competencia/capacidades	Criterios de Evaluación	Evidencia	Instrumento
Resuelve problemas de cantidad <ul style="list-style-type: none">• Traduce cantidades a expresiones numéricas.• Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.• Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.• Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.	<ul style="list-style-type: none">• Representa de diferentes formas las cantidades relacionadas con las actividades familiares.• Explica estrategia seguida para llegar a la respuesta	<ul style="list-style-type: none">• Identifican los datos del problema planteado y los representan de manera concreta, gráfica y simbólica, explicando con sus propias palabras solución y estrategia empleada	<ul style="list-style-type: none">• Lista de cotejos

III. PROPÓSITO DE LA SESIÓN


Representar de diferentes formas las cantidades relacionadas con las actividades familiares.

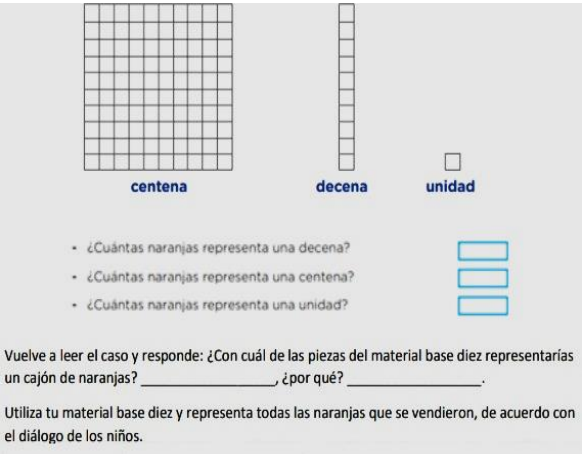
IV. MODELO COOPERATIVO

Trabajo en Equipo-Logro Individual (TELI)- Robert Slavin

V. SECUENCIA DIDÁCTICA:

Momento	Actividades	Recursos	Tiempo
Inicio	<ul style="list-style-type: none">• Saludo cordial.• Participan de la dinámica “la caja revuelta” donde cada estudiante saca imágenes de frutas. Luego de ello, se agrupan de acuerdo a las frutas que les tocó.• Dialogan en sus grupos sobre lo trabajado en la clase anterior referidas a las costumbres	Tarjetas con imágenes de frutas Hojas bond	25'

	<p>familiares, con la finalidad de activar sus saberes previos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un representante elegido por ellos, presenta las ideas compartidas sobre lo trabajado en la sesión anterior • Escuchan el propósito de la sesión <i>Representar de diferentes formas las cantidades relacionadas con las actividades familiares</i> • Se le plantea la pregunta a fin de generar el conflicto cognitivo inicial: ¿Qué relación tiene lo que trabajamos en la clase pasada con lo que trabajaremos hoy? • Dialogan en sus grupos y consensuan respuesta, socializando ante el pleno • Conocen el título de la sesión: <i>“Representamos cantidades relacionadas con las actividades familiares”</i> • Leen los criterios que se les evaluará y cómo evidenciarán su trabajo • Establecen acuerdos de convivencia 		
<p>Desarrollo</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación de un caso  <p>Los padres de Luis y Aby producen y comercializan naranjas. Ellos viven en un valle que es propicio para ese cultivo. En los últimos tiempos han tecnificado su producción y pueden producir más naranjas y de mejor calidad.</p> <p>Luis y Aby ayudan siempre en el negocio de su familia. En esta ocasión, registraron la cantidad de naranjas comercializadas.</p> <p>Ellos colocaron las naranjas en cajas de 100. También vendieron algunas que les quedaron sueltas.</p> <p>Ya conté las cajas que llenamos, son 12. ¡Se vendieron más de mil naranjas!</p> <p>Además, se vendieron 125 naranjas sueltas. ¿Cuántas naranjas se habrán vendido en total?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identifican datos a partir de preguntas. • Dialogan en grupos ante preguntas y van respondiendo. • Reciben del docente hoja de trabajo para que representen empleando material base diez 	<p>Imagen con situación planteada</p>	<p>90'</p>

	 <ul style="list-style-type: none"> • Reciben otras hojas de trabajo relacionadas a la situación inicial presentada. • Agrupan, representan y dibujan agrupaciones realizadas para obtener decenas, centenas, unidad de millar. • Responden las actividades propuestas • Comparan respuestas y van respondiendo. • Reciben del docente las hojas de respuesta y verifican. • Rectifican aquello que hicieron mal. • Ante su grupo van explicando lo desarrollado, verificando si entendieron la actividad, reconociendo su avance. • El grupo verifica que todos hayan entendido la actividad desarrollada. • Evalúan lo evidenciado revisando los criterios dados a conocer al inicio de la sesión. • Comparan su calificativo viendo si obtienen mejores logros individuales. 	<p>Hojas ejercicios</p> <p>de</p> <p>Hojas de respuestas</p>	
Final	<ul style="list-style-type: none"> • Reflexionan sobre sus aprendizajes: ¿Fue difícil comprender la situación planteada? ¿Qué aprendiste hoy respecto a los números? ¿De qué manera te ayuda el realizar el trabajo de manera cooperativa? ¿Qué dificultades tuviste? ¿Entendiste por ti mismo o lo entendiste con ayuda de tus compañeros? Qué puedes hacer para mejorar en tu próximo trabajo? ¿Qué puedes hacer para optimizar el trabajo y lograr que todo el grupo aprenda? 	<p>Hoja de Reflexión</p>	20'

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 02

“¿Cómo son las actividades que realizamos en nuestra familia y comunidad?”

I. DATOS GENERALES:

- 1.1 INSTITUCIÓN EDUCATIVA :
- 1.2 ÁREA : MATEMÁTICAS
- 1.3 SEMESTRE ACADÉMICO : SEGUNDO TRIMESTRE
- 1.4 CICLO/SECCIÓN : IV CICLO – 4° GRADO
- 1.5 FECHA :
- 1.6 DOCENTE :

II. PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE

Competencia/capacidades	Criterios de Evaluación	Evidencia	Instrumento
Resuelve problemas de cantidad <ul style="list-style-type: none">• Traduce cantidades a expresiones numéricas.• Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.• Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.• Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.	<ul style="list-style-type: none">• Emplea estrategias y procedimientos para resolver el problema planteado.• Explica el procedimiento que le permitió resolver el problema	<ul style="list-style-type: none">• Explica con sus propias palabras la propuesta de solución indicando la estrategia empleada	<ul style="list-style-type: none">• Lista de cotejos

III. PROPÓSITO DE LA SESIÓN

Emplear estrategias y procedimientos para resolver problemas relacionadas con las actividades familiares.

IV. MODELO COOPERATIVO

Aprender juntos – David y Roger Johnson

V. SECUENCIA DIDÁCTICA:

Momentos	Actividades	Recursos	Tiempo
Inicio	<ul style="list-style-type: none">• Saludo cordial.• Dialogan sobre lo trabajado en clase anterior. Activación de conocimientos previos• Se presenta el propósito de la sesión <i>Emplear estrategias y procedimientos para resolver problemas relacionadas con las actividades familiares</i>	Tarjetas con propósito de la sesión	25'

	<ul style="list-style-type: none"> • Conocen el título de la sesión: <i>“Representamos cantidades relacionadas con las actividades familiares”</i> • Leen los criterios que se les evaluará y cómo evidenciarán su trabajo • Establecen acuerdos de convivencia • Docente asigna un número a cada estudiante y luego ellos se agrupan de acuerdo al número que les tocó 		
Desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación de la historia de Facundo y José <p>Lee detenidamente la historia de Facundo y Alejandra:</p> <p>En esta ocasión, conocerás a Facundo y Alejandra. Su familia se dedica al comercio y tienen una de las bodegas más surtidas de su comunidad. Ellos han notado que cuando llegan personas de otros lugares, solicitan diferentes productos, por eso tratan de abastecerse de la mayoría de ellos.</p> <p>Como las ventas en la bodega mejoraron y Facundo y Alejandra demostraron mucha responsabilidad, ahora, tendrán la oportunidad de registrar la cantidad de dinero que corresponde a las ventas de cada semana. Tú los podrás ayudar.</p> <p>Observa las anotaciones que hicieron los hermanos en 2 semanas</p> <p>Semana 1 S/2317</p> <p>Semana 2 S/3217</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dan lectura en forma individual y colectiva para comprender la situación presentada • Identifican datos a partir de preguntas. <p>Observa el diálogo:</p> <p>Qué curioso, para representar las ventas de ambas semanas se usaron los mismos dígitos: 2, 3, 1, 7 y 3, 2, 1, 7. Pero son cantidades</p> <p>Observemos, ¿en qué se parecen y en qué se diferencian esos números?</p> <p>Semana 1 S/2317</p> <p>Semana 2 S/3217</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dialogan en grupos ante lo observado y socializan ante el pleno, interactuando con sus compañeros y docente. • Reciben del docente hojas de trabajo para que Desarrollen <hr/> <p>Usamos billetes y monedas para representar cantidades</p> <p>Alejandra propone utilizar billetes y monedas (de juego) de S/100 y S/10, y monedas de S/1; para representar S/1000 usarán vales de esa cantidad.</p> <p>Hazlo tú también, para ello, puedes recortar las piezas que están en la sección “Recursos” o dibujarlas y cortarlas, con ayuda de un adulto, utilizando papel de reúso y escribiendo las cantidades.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Emplean monedas y billetes para representar cantidades (Recortan de su cuaderno de trabajo). • Verifican entre ellos que todos vayan entendiendo lo desarrollado 	Imagen con situación planteada	90'

Hojas de ejercicios

Representa la venta de la semana 1 y la semana 2.
Escribe la cantidad de vales, billetes y monedas de cada tipo que utilizaste.

Hojas de actividades

Semana 1

VALE DE S/1000	

Semana 2

VALE DE S/1000	

- Responden preguntas
¿En qué semana se vendió más y en cuál menos? _____, •
¿Por qué? _____
- Leen la situación planteada

Usamos el ábaco y el tablero de valor posicional para representar cantidades

Facundo y Alejandra también quisieron representar de otra forma las ventas de cada semana. Para ello, puedes ayudarlos utilizando el ábaco o las tapitas de colores, colocándolas en la posición que les corresponde para representar las cantidades de vales, billetes y monedas que utilizaron. Luego, pinta las fichas (según las unidades de millar, centenas, decenas y unidades) que sean necesarias en el tablero de valor posicional:

Semana 1

↓

Um C D U

Semana 2

↓

Um C D U

Se pintó la misma cantidad de fichas

Pero algunas están en diferentes posiciones.

➤ Facundo y Alejandra colocaron los números en el tablero de valor posicional. Observa con atención la posición del dígito 2 en los siguientes números:

Semana 1

Um	C	D	U
2	3	1	7

Semana 2

Um	C	D	U
3	2	1	7

Descompondremos de manera aditiva ambos números. Para ello, completa los espacios:

Semana 1: 2317

$$\begin{array}{cccc} \boxed{} & 3 \text{ C} & \boxed{} & 7 \text{ U} \\ 2000 & + & \boxed{} & + & 10 & + & \boxed{} \end{array}$$

En este caso, el 2 se encuentra en la posición de las unidades de millar, por lo tanto, vale _____.

Semana 2: 3217

$$\begin{array}{cccc} 3 \text{ Um} & \boxed{} & 1 \text{ D} & \boxed{} \\ \boxed{} & + & 200 & + & \boxed{} & + & 7 \end{array}$$

En este caso, el 2 se encuentra en la posición de las centenas, por lo tanto, vale _____.



El valor de los dígitos depende de la posición que ocupan en el tablero de valor posicional.

Cuando se agrupan 10 unidades, se canjean por una de orden superior, y se coloca en el casillero del lado izquierdo.



- Los estudiantes, en sus grupos, van desarrollando las situaciones planteadas en las hojas de actividades
- Comparan respuestas y van respondiendo en una sola hoja para entregar al docente.
- Asumen un nuevo reto

Para la semana 3 y 4, Facundo y Alejandra registraron las siguientes cantidades:

Semana 3
S/1813

Semana 4
S/2229

Te sugerimos desarrollar las siguientes actividades:

Utiliza tus billetes, vales, ábacos o tapitas para representar esas cantidades. Luego.

- ✓ Ubica los números en el tablero de valor posicional.
- ✓ Realiza la descomposición aditiva de dichos números.
- ✓ determina cuál es el valor del dígito **3**, en cada caso

- El grupo interactúa buscando las respuestas que consideran correctas.
- Responden en una sola hoja de respuestas luego de consensuar las respuestas.
- El grupo verifica que todos hayan entendido la actividad desarrollada
- Evalúan lo evidenciado revisando los criterios dados a conocer al inicio de la sesión.
- Entregan la versión final del grupo.
- Reciben estímulo o recompensa en base a lo desarrollado
- Escuchan atentamente retroalimentación del docente.

Final	<ul style="list-style-type: none"> • Reflexionan sobre sus aprendizajes: ¿Representaste con monedas, billetes, vales, ábaco o tapitas de colores las ventas de las diferentes semanas? • ¿Descompusiste los números de manera aditiva? • ¿Explicaste por qué el valor de los dígitos depende de su ubicación? • ¿Hay actividades que realizas con tu familia? En ellas, ¿cómo usas las matemáticas? • Si te propusieran compartir alguna actividad que realizas con tu familia, ¿cuál elegirías?, ¿cómo utilizas las matemáticas en esas actividades? • ¿Qué aprendiste hoy? • ¿De qué manera te ayudó realizar el trabajo con el grupo? • ¿Qué dificultades tuviste? • ¿Entendiste por ti mismo o lo entendiste con ayuda de tus compañeros? • ¿Qué puedes hacer para mejorar en tu próximo trabajo? 	Hoja de Reflexión	20'
-------	---	-------------------	-----

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 03

“Buscamos y organizamos información sobre las niñas y niños que viven en nuestra comunidad”

I. DATOS GENERALES:

- 1.1 INSTITUCIÓN EDUCATIVA :
1.2 ÁREA : MATEMÁTICAS
1.3 SEMESTRE ACADÉMICO : SEGUNDO TRIMESTRE
1.4 CICLO/SECCIÓN : IV CICLO – 4° GRADO
1.5 FECHA :
1.6 DOCENTE :

II. PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE

Competencia/capacidades	Criterios de Evaluación	Evidencia	Instrumento
Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre <ul style="list-style-type: none">• Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas• Comunica la comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos.• Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos.• Sustenta conclusiones o decisiones con base a la información obtenida.	<ul style="list-style-type: none">• Obtiene datos sobre las actividades que realizan las niñas y los niños para compartirla y mejorarla convivencia.• Organiza los datos obtenidos en tablas.• Representa los datos en gráficos	<ul style="list-style-type: none">• Recoge, organiza y representa datos en tablas y gráficos	<ul style="list-style-type: none">• Lista de cotejos

III. PROPÓSITO DE LA SESIÓN

Recoger, organizar y representar información sobre las actividades que realizan las niñas y los niños para compartir y mejorar la convivencia

IV. MODELO COOPERATIVO

Aprender juntos

V. SECUENCIA DIDÁCTICA:

Momentos	Actividades	Recursos	Tiempo
Inicio	<ul style="list-style-type: none">• Saludo cordial.• Participan de la dinámica “caminata libre” donde los estudiantes caminan libremente, siguiendo indicaciones de docente: agrupados de 3, de 5 de 2, de 4, quedando conformado los grupos.		25'

	<ul style="list-style-type: none"> • Dialogan en sus grupos sobre lo trabajado en la clase anterior con la finalidad de activar sus saberes previos • Un representante elegido por ellos, presenta las ideas compartidas sobre lo trabajado en la sesión anterior • Escuchan el propósito de la sesión <i>Organizar en tablas y graficar información obtenida</i> • Se plantea la pregunta a fin de generar el conflicto cognitivo inicial: ¿Qué relación tiene lo que trabajamos en la clase pasada con lo que trabajaremos hoy’ • Dialogan en sus grupos y consensuan respuesta, socializando ante el pleno • Conocen el título de la sesión: <i>“Buscamos y organizamos información sobre las niñas y niños que viven en nuestra comunidad”</i> • Leen los criterios que se les evaluará y cómo evidenciarán su trabajo • Establecen acuerdos de convivencia 	Tarjetas con propósito de la sesión	
Desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación de la situación inicial <div data-bbox="416 1032 1023 1308" style="border: 1px solid blue; padding: 5px;"> <p>Lee la experiencia que vivió Estefany: Estefany, una alumna del cuarto grado, quiere averiguar las actividades o costumbres que más les gusta realizar a sus compañeras y compañeros, en el aula o en su hogar, para que cuando regresen a la escuela puedan compartir sobre esas costumbres con todos, conocerse mejor y tener una convivencia armoniosa.</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> • Dan lectura en forma individual y colectiva para comprender la situación presentada • Identifican datos a partir de preguntas formuladas: <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué desea saber Estefany de sus compañeras y compañeros? • ¿Para qué quiere saber sobre las actividades que realizan en casa? • ¿Qué tendría que hacer Estefany para recoger la información? • Dialogan en grupos, consensuando sus respuestas • Docente presenta la siguiente situación 	Imagen con situación planteada	90’

A Estefany se le ocurrió realizar una encuesta por teléfono, preguntando: ¿qué actividad prefieres realizar en casa con tu familia? Cada estudiante eligió una actividad. Estefany registró las respuestas que obtuvo de la siguiente manera:

jugar, bailar, cocinar, jugar, dibujar, jugar, bailar, ver televisión, cocinar, jugar, dibujar, jugar, bailar, jugar, bailar, cocinar, ver televisión, jugar, cocinar, dibujar, jugar, jugar, bailar, ver televisión, cocinar, jugar, ver televisión, ver televisión, dibujar, ver televisión.

Revisa las respuestas obtenidas por Estefany y responde:

- ¿Qué información recogió Estefany al realizar la encuesta a sus compañeras y compañeros?
- ¿Cómo podría organizar Estefany esta información?

- Reciben del docente hojas de trabajo para que desarrollen

Te presentamos una forma de organizar estos datos. Completa la tabla:

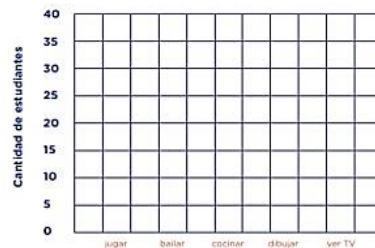
Actividad	Conteo (cada respuesta colocada en barra)	Cantidad (frecuencia)
Jugar		
Bailar		
Cocinar		
Dibujar		
Ver televisión		

a) Responde:

- ¿Cuántos estudiantes prefieren jugar?
- ¿Cuántos estudiantes prefieren ver televisión?
- ¿Cuántos estudiantes prefieren dibujar?
- ¿Cuántos estudiantes prefieren bailar?
- ¿Cuántos estudiantes prefieren cocinar?
- ¿Cuál es la actividad que más prefieren los estudiantes?

b) Estefany se ha propuesto elaborar un gráfico de barras para representar los resultados de su encuesta. ¿Qué te parece si ayudas a Estefany? ¡Vamos, tú puedes!

Colorea los recuadros que corresponden a las cantidades que registraste en la tabla.



c) Luego de completar el gráfico, responde:

- ¿Cuál es la actividad que tiene mayor preferencia?
- ¿Cuál es la actividad que menos prefieren los estudiantes?
- ¿Qué actividades tienen la misma preferencia?
- ¿Cuál es la moda?

.....

- Los estudiantes, en sus grupos, van desarrollando las situaciones planteadas en las hojas de actividades
- Comparan respuestas y van respondiendo en una sola hoja para entregar al docente.

Hojas de ejercicios

- Asumen un nuevo reto

Júnior, compañero de Estefany, averiguó la cantidad de choloques que tenían sus compañeras y compañeros más cercanos, obteniendo los resultados que se presentan en la tabla:

Compañeros	Choloques
Júnior	35
Estefany	15
Manuel	25
Fanny	15
José	10

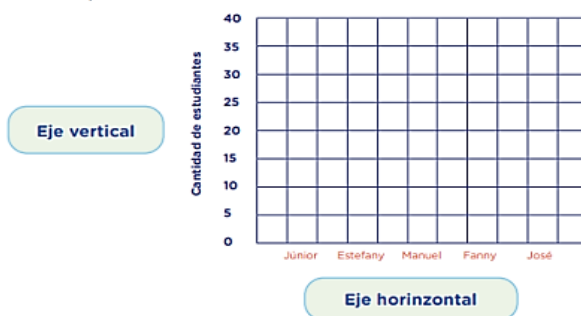


El choloque es el fruto de un árbol que crece en algunos lugares de la sierra y de la selva. Tiene la forma de canica, es duro, de color negro y los niños lo utilizan para jugar.

Elabora un gráfico de barras vertical utilizando los datos de la tabla.

Recuerda completar la información del eje vertical y del eje horizontal. Además, debes ponerle un título al gráfico.

Completa:



Responde las siguientes preguntas:

- ¿Quién tiene la mayor cantidad de choloques?
- ¿Quiénes tienen la misma cantidad de choloques?
- ¿Quién tiene la menor cantidad de choloques?
- Explica a tu familia los pasos que seguiste para elaborar el gráfico de barras.

- El grupo interactúa buscando las respuestas que consideran correctas.
- Responden en una sola hoja de respuestas luego de consensuar las respuestas.
- El grupo verifica que todos hayan entendido la actividad desarrollada
- Evalúan lo evidenciado revisando los criterios dados a conocer al inicio de la sesión.
- Entregan la versión final del grupo.
- Reciben estímulo o recompensa en base a lo desarrollado
- Escuchan atentamente retroalimentación del docente.

Hojas de actividades

Final	<ul style="list-style-type: none"> • Reflexionan sobre sus aprendizajes: ¿Organizaron los datos en tablas? • ¿Graficaste la información de las tablas? • ¿Qué aprendiste hoy? • ¿De qué manera te ayudó realizar el trabajo con el grupo? • ¿Qué dificultades tuviste? • ¿Entendiste por ti mismo o lo entendiste con ayuda de tus compañeros? • ¿Qué puedes hacer para mejorar en tu próximo trabajo? 	Hoja de Reflexión	20'
-------	---	-------------------	-----

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 04

“Resolvemos situaciones problemáticas empleando la multiplicación”

I. DATOS GENERALES:

- 1.1 INSTITUCIÓN EDUCATIVA :
1.2 ÁREA : MATEMÁTICAS
1.3 SEMESTRE ACADÉMICO : SEGUNDO TRIMESTRE
1.4 CICLO/SECCIÓN : IV CICLO – 4° GRADO
1.5 FECHA :
1.6 DOCENTE :

II. PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE

Competencia/capacidades	Criterios de Evaluación	Evidencia	Instrumento
Resuelve problemas de cantidad <ul style="list-style-type: none">• Traduce cantidades a expresiones numéricas.• Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.• Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.• Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.	<ul style="list-style-type: none">• Usa estrategias aditivas al resolver situaciones problemáticas relacionadas con el consumo necesario de agua para cuidar la salud en familia.• Resuelve los problemas con ayuda de sus compañeros	<ul style="list-style-type: none">• Desarrolla hoja con actividades propuestas Empleando la multiplicación	<ul style="list-style-type: none">•

III. PROPÓSITO DE LA SESIÓN

Determinar cantidades haciendo uso de estrategias en las que se incluya la multiplicación para su resolución

IV. MODELO COOPERATIVO

Trabajo en equipo-logro individual (TELI)

V. SECUENCIA DIDÁCTICA:

Momentos	Actividades	Recursos	Tiempo
Inicio	<ul style="list-style-type: none">• Saludo cordial.• Docente agrupa al azar a los estudiantes (grupos de 4)• Dialogan en sus grupos sobre lo trabajado en clases anteriores, sobre las operaciones matemáticas, qué operación les permite llegar a resultados de		25'

	<p>manera más rápida, sin emplear la suma con la finalidad de activar sus saberes previos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un representante elegido por ellos, presenta las ideas compartidas sobre ello. • Se conflictúa a los estudiantes con la pregunta: ¿De qué creen que trabajaremos hoy? • Leen el propósito de la sesión <i>Determinar cantidades haciendo uso de estrategias en las que se incluya la multiplicación para su resolución en los casos presentados</i> • Dialogan en sus grupos y consensuan respuesta, socializando ante el pleno • Conocen el título de la sesión: <i>“Resolvemos situaciones problemáticas empleando la multiplicación”</i> • Se les presenta pregunta a fin de generar el conflicto cognitivo inicial: • <i>¿Por qué creen es útil para nuestras vidas trabajar la multiplicación? (generación de conflicto)</i> • Leen los criterios que se les evaluará y cómo evidenciarán su trabajo • Establecen acuerdos de convivencia 	<p>Tarjetas con propósito de la sesión</p>	
<p>Desarrollo</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación del caso <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>Jorge ha ingresado a la página del Ministerio de Salud (MINSa) y ha leído el siguiente consejo para evitar la deshidratación: “Tomar de 6 a 8 vasos de agua al día, de los 4 deben ser agua pura, es decir agua sola y los demás pueden ser infusiones, refrescos o jugos naturales si azúcar. Esta información la comparte con su familia y deciden que diariamente los adultos tomaran 8 vasos de agua pura y los niños 6 vasos. La familia está conformada por mamá, papá, dos abuelos y los niños Jorge, Luis y Miguel. ¿Cuántos vasos de agua consume la familia de Jorge? ¿Por qué es importante el consumo de agua según las recomendaciones del MINSa?”</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> • Dan lectura en forma individual y colectiva para comprender la situación presentada • Identifican datos a partir de preguntas formuladas: <ul style="list-style-type: none"> • <i>¿De qué trata la situación?</i> • <i>¿Qué debes resolver de la situación?</i> • <i>¿Qué información te servirá para resolver la situación?</i> • Se les indica que deben diseñar una estrategia para resolver la situación <i>¿Has resuelto antes alguna situación similar?</i> <i>¿Cómo resolverás la situación?</i> <i>¿Qué necesitas para resolver la situación?</i> 	<p>Imagen con situación planteada</p>	<p>90'</p>

¿Qué secuencia de acciones debemos seguir para resolver la situación?

- Reciben la hoja de trabajo
- Los estudiantes van expresando sus ideas sobre las preguntas y estrategias para resolverla situación presentada.
- Van ejecutando la estrategia completando hojas presentadas por el docente
- Reciben del docente hojas de trabajo para que desarrollen

1. PRIMERO: calcula la cantidad de vasos de agua que toman los tres niños en un día

Puedes usar chapas, botones, piedritas, piedritas u otro material

Un niño toma vasos de agua en un día.

Entonces, para representar los vasos de agua usamos chapas.

• Completa la cantidad de vasos que toman los 3 niños en un día.

JORGE TOMA VASOS + LUIS TOMA VASOS + MIGUEL TOMA VASOS = CANTIDAD DE VASOS

➤ RESPUESTA: ¿Cuántos vasos de agua toman en un día los 3 niños?

- Los 3 niños toman en un día un total de vasos.

¡OJO!
Puedes expresar la suma de los vasos como una multiplicación:
 $6+6+6=18$ ¿Cuántas "veces" se repite el 6?

- Los estudiantes, en sus grupos, van desarrollando e identificando las operaciones que emplea para resolver.

¡COMPLETA!
Se repite "veces" que es igual a

- La palabra "veces" se reemplaza con el signo "x" (por)
- "x" es el signo de multiplicación
- $3 \times 6=18$; se lee "3 por 6 es igual a 18"

- Se plantean nuevas formas de resolución
También puedes usar la Recta Numérica para calcular la cantidad de vasos que toman los 3 niños

Jorge Luis Miguel

$6 + 6 + 6 =$

3 veces es igual a

3 VECES ES IGUAL A

Entonces, los 3 niños toman en total vasos de agua en un día.

Hojas de ejercicios

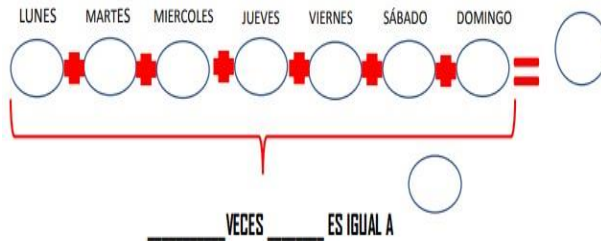
Hojas de actividades

SEGUNDO: calcula la cantidad de vasos de agua que toman los tres niños en una semana.

Ahora calculamos la cantidad de vasos que toman los 3 niños en una semana:

- La semana tiene días.
- Los niños toman en un día vasos de agua.

¡ENTONCES!



MULTPLICAMOS:

SABIAS QUE: $10 + 8 = 18$

ENTONCES $\rightarrow = 7 \times (10 + 8)$

$= (7 \times 10) + (7 \times 8)$

$= \text{○} + \text{○}$

$= 126$

- Luego, $7 \times 18 =$ _____

Entonces, los 3 niños tomarán _____ vasos de agua en una semana.

Para que sea más fácil desarrollar una multiplicación de dos cifras puedes **descomponerlo** así.



- Comparan sus respuestas y van llenando en una sola hoja para posteriormente entregar al docente.
- Continúan desarrollando las actividades propuestas por el docente

Tercero: calcula la cantidad de vasos de agua que toman los familiares adultos de Jorge en un día.



Ten en cuenta:

- ✓ Vuelve a leer la situación e identifica los datos que necesitas.
- ✓ Utiliza las estrategias que usamos para hallar la cantidad de vasos que toman los niños.

Ahora, calcula: ¿cuántos vasos de agua toman los adultos de la familia de Jorge en un día?

Cuarto: calcula la cantidad de vasos de agua que toman los familiares adultos de Jorge en una semana.

Quinto: finalmente, calcula la cantidad de vasos de agua que toma la familia de Jorge en un día y en una semana.

Integrantes	Total N° de vasos de agua	
	Por día	Por semana
Niños		
Adultos		

La familia toma en una semana + = vasos de agua.

N° de vasos de agua consumido por niños N° de vasos de agua consumido por adultos

- El grupo interactúa buscando las respuestas que consideran correctas.
- Responden en una sola hoja de respuestas luego de consensuar las respuestas.
- El grupo verifica que todos hayan entendido la actividad desarrollada
- Autoevalúan lo desarrollado, revisando los criterios dados a conocer al inicio de la sesión.
- Identifican sus progresos, comparando con sus resultados anteriores
- Entregan la versión final del grupo.
- Reciben estímulo o recompensa en base a lo desarrollado
- Escuchan atentamente retroalimentación del docente quien media todo el proceso.

Final	<ul style="list-style-type: none"> • Reflexionan sobre sus aprendizajes: <ul style="list-style-type: none"> ¿Tuviste alguna dificultad al resolver la situación? ¿Cómo la superaste? ¿Qué estrategia te resulta más fácil para resolver la situación? ¿De qué otra manera es posible resolver la situación? ¿Qué aprendiste hoy? • ¿De qué manera te ayudó realizar el trabajo con el grupo? • ¿Qué dificultades tuviste? • ¿Entendiste por ti mismo o lo entendiste con ayuda de tus compañeros? • ¿Qué puedes hacer para mejorar en tu próximo trabajo? 	Hoja de Reflexión	20'
-------	---	-------------------	-----

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 05

“Usamos material para mantener la igualdad en una equivalencia”

I. DATOS GENERALES:

- 1.1 INSTITUCIÓN EDUCATIVA :
1.2 ÁREA : MATEMÁTICAS
1.3 SEMESTRE ACADÉMICO : SEGUNDO TRIMESTRE
1.4 CICLO/SECCIÓN : IV CICLO – 4° GRADO
1.5 FECHA :
1.6 DOCENTE :

II. PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE

Competencia/capacidades	Criterios de evaluación	Evidencia	Instrumento
Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio <ul style="list-style-type: none">• Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas.• Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas.• Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales.• Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia	<ul style="list-style-type: none">• Representa las equivalencias de forma gráfica y simbólica.• Explica el procedimiento de resolución de las situaciones de equivalencia.	<ul style="list-style-type: none">• Explica la representación de equivalencias, en forma gráfica y simbólica en hojas de trabajo	<ul style="list-style-type: none">• Lista de cotejos

III. PROPÓSITO DE LA SESIÓN

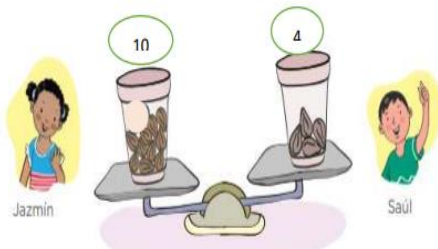
Solucionar situaciones de equivalencia empleando gráficos con balanzas, representando equivalencias con la adición y multiplicación, explicando cómo logró resolver las situaciones de equivalencia planteadas.

IV. MODELO COOPERATIVO

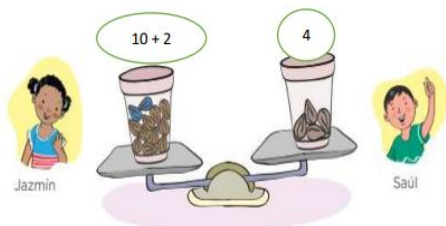
Parejas de ejercitación-revisión

V. SECUENCIA DIDÁCTICA:

Momentos	Actividades	Recursos	Tiempo
Inicio	<ul style="list-style-type: none">• Saludo cordial.• El docente decide quién va a trabajar con quién buscando la conformación de grupos heterogéneos (grupos de 4 o 5)		25'

	<ul style="list-style-type: none"> • Ante pregunta de docente, dialogan en sus grupos sobre lo en clases anteriores sobre la igualdad de cantidades con la finalidad de activar sus saberes previos • Un representante elegido por ellos, presenta las ideas compartidas sobre ello. • Se conflictúa a los estudiantes con la pregunta: ¿De qué creen que trabajaremos hoy? Dialogan en sus grupos y consensuan respuesta, socializando ante el pleno • Leen el propósito de la sesión presentado por el docente: <i>Solucionar situaciones de equivalencia empleando gráficos con balanzas, representando equivalencias con la adición y multiplicación, explicando cómo logró resolver las situaciones de equivalencia planteadas.</i> • Conocen el título de la sesión: <i>“Usamos material para mantener la igualdad en una equivalencia</i> • Se les presenta una pregunta a fin de generar el conflicto cognitivo inicial: <i>¿A qué se refieren las situaciones de equivalencia? ¿Por qué creen será útil aprender a solucionar situaciones de equivalencia?</i> • Leen los criterios que se les evaluará y cómo evidenciarán su trabajo presentado por docente • Docente explica cómo desarrollarán el trabajo. • Establecen acuerdos de convivencia 	<p>Tarjetas con propósito de la sesión</p>	
<p>Desarrollo</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación de la situación inicial <div data-bbox="399 1205 1117 1624" style="border: 1px dashed blue; padding: 10px;"> <p>Desarrolla Jazmín y su hermano Saúl jugaron a buscar el equilibrio en una balanza colocando semillas en el interior de sus vasos. Lo hicieron de esta forma:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 20px;"> <div style="border: 1px solid orange; padding: 5px; width: 200px;"> <p>Primer turno: Jazmín colocó 10 semillas en su vaso; luego, Saúl echó 4 en el suyo.</p> </div>  </div> </div>	<p>Imagen con situación planteada</p>	<p>90'</p>

Segundo turno: Jazmín echó 2 semillas en su vaso. ¿Cuánto debe echar Saúl en el suyo para equilibrar la balanza?



Saúl debería colocar semillas para equilibrar la balanza

Porque: $12 - \dots = 8$

Las cantidades de semillas en cada vaso se pueden expresar con operaciones. Completa el espacio. ¿A cuántas semillas representa?

- Con la mediación del docente estudiantes de cada grupo, van dando lectura,
- Docente entrega a los estudiantes balanzas y granos de semilla para que los estudiantes puedan ir trabajando en sus grupos
- Interactuando en las soluciones conforme docente presenta la actividad

$$10 + 2 = 4 + \square$$

$$12 = \square$$

También han descubierto que pueden equilibrar la balanza de otra forma. Averigua cuántas semillas colocaron para equilibrar la balanza.



$$6 + \dots = 4 + \dots$$

Completa las operaciones que representan el equilibrio de la balanza. ¿Cuántas semillas colocaron a cada lado? Explica.

- En cada grupo, van interactuando entre todos, buscando la solución, con el apoyo del material presentado.
- Un representante de cada grupo, socializa las respuestas en cada situación presentada.

Hojas de ejercicios

Balanza Semillas

- Comparan respuestas y con orientación del docente, van identificando las estrategias y procedimientos planteados por los grupos.
- Docente solicita que se junten en parejas para el desarrollo del reto a plantear, recordando como trabajar

Parejas de ejercitación-revisión

Reto 1 En la siguiente situación, debes mantener la equivalencia y representarla simbólicamente. Lee qué nos dicen Jazmín y Saúl. ¿Tienen una cantidad equivalente de plumones?

Jazmín: Tengo un estuche con 4 plumones y otro estuche con 6 plumones.

Saúl: Tengo 2 estuches, cada uno con 5 plumones.

a. Representa con dibujos las cantidades que menciona Jazmín y Saúl

b. Expresa con operaciones las afirmaciones de Jazmín y Saúl.

+ =

c. ¿Son equivalentes? _____ ¿Cómo lo sabes? _____

d. ¿Qué otras operaciones pueden mantener la equivalencia?

$8 + \dots = 10$	$3 + 7 = 10$	$5 + 5 = \dots$
$\dots + 1 = 10$	$4 + \dots = 10$	$\dots + 6 = 10$

- Reciben regletas, continúan trabajando en parejas.

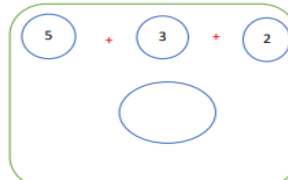
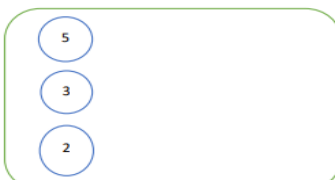
Regletas

e. Representa, en tres estuches, la cantidad de plumones equivalente a la que tienen Jazmín y Saúl.



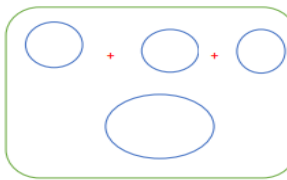
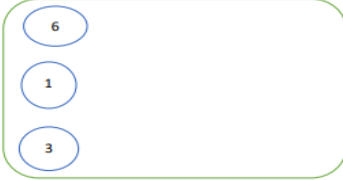
Representa con regletas

Representa simbólicamente



Representa con regletas

Representa simbólicamente



Ahora representa con regletas y simbólicamente: 1 - 4 - 5

- El estudiante A va desarrollando, dando a conocer al estudiante B la estrategia empleada para la solución. El estudiante B verifica que el desarrollo esté correcto, orientando y guiando para la precisión en las respuestas.

Responde la siguiente pregunta: Jazmín compró la misma cantidad de rosquitas que Saúl. ¿Cuántas rosquitas tendrá Jazmín en su bolsa? Explica tu respuesta:



..... tienen una cantidad equivalente, porque cada uno tienede plumones en este caso son

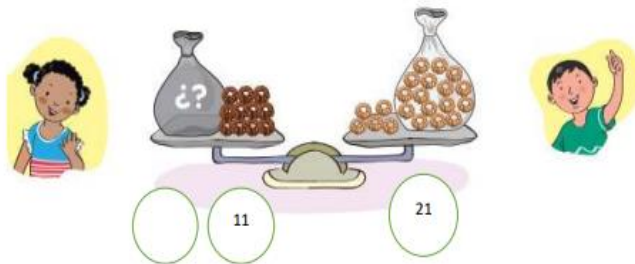
- Docente visita los grupos, verificando la participación de todos los integrantes de acuerdo a las indicaciones dadas.
- Brinda la retroalimentación.

- Presentación del reto 2, en las parejas conformadas, se cambian los roles. El estudiante B, va desarrollando y el estudiante A verifica, y guía el desarrollo correcto

Reto 2

Ahora, debes proponer cómo encontrar cuántos elementos faltan para mantener el equilibrio entre las cantidades.

Jazmín compró la misma cantidad de rosquitas que Saúl. ¿Cuántas rosquitas tendrá Jazmín en su bolsa?



¿Las cantidades son equivalentes? ¿Cómo sabes?

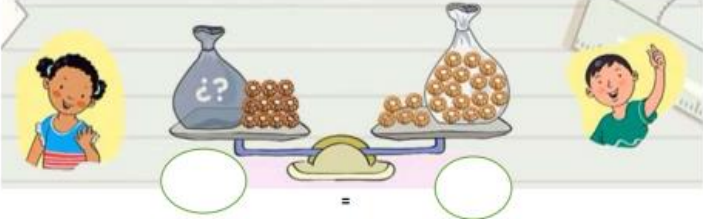
Completa la igualdad que representa la equivalencia

$$\boxed{x} + \boxed{} = \boxed{} + \boxed{}$$



Si quitas la misma cantidad de rosquitas a cada lado de la balanza, ¿se mantiene el equilibrio?se mantiene porque

¿Cuánto puedes quitar a cada lado para averiguar cuántas rosquitas quedan en la bolsa de Jazmín? Puedo quitarrosquitas.

	<p>Representa cómo quedaría la nueva</p> $\begin{array}{ccccccccccc} X & + & 11 & - & 11 & = & 5 & + & 16 & - & \dots \\ X & + & 0 & = & 21 & - & \dots \\ X & = & \dots \end{array}$ <p>Responde la siguiente pregunta:</p> <p>¿Cuántas rosquitas tiene Jazmín en su bolsa? Explica tu respuesta:</p>  <p>Jazmín tienerosquitas en su bolsa</p> <ul style="list-style-type: none"> • El estudiante B va desarrollando, dando a conocer al estudiante A la estrategia empleada para la solución. El estudiante A verifica que el desarrollo esté correcto, orientando y guiando para la precisión en las respuestas. • Las parejas de cada grupo verifican sus respuestas en cada momento y continúan trabajando hasta terminar todo • Evalúan la evidencia de su trabajo, verificando si cada actividad trabajada cumplió los criterios dados al inicio. • Escuchan atentamente retroalimentación del docente quien media todo el proceso. 		
Final	<ul style="list-style-type: none"> • Reflexionan sobre sus aprendizajes: ¿Tuviste alguna dificultad al resolver la situación? ¿Cómo la superaste? ¿Qué estrategia te resulta más fácil para resolver la situación? ¿Qué aprendiste hoy? • ¿De qué manera te ayudó realizar el trabajo en pareja y luego con el grupo? • ¿Qué dificultades tuviste? • ¿Entendiste por ti mismo o lo entendiste con ayuda de tus compañeros? • ¿Qué puedes hacer para mejorar en tu próximo trabajo? 	Hoja de Reflexión	20'

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 06

“Resolvemos problemas aplicando nuestras propias estrategias”

I. DATOS GENERALES:

- 1.1 INSTITUCIÓN EDUCATIVA :
1.2 ÁREA : MATEMÁTICAS
1.3 SEMESTRE ACADÉMICO : SEGUNDO TRIMESTRE
1.4 CICLO/SECCIÓN : IV CICLO – 4° GRADO
1.5 FECHA :
1.6 DOCENTE :

II. PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE

Competencia/capacidades	Criterios de evaluación	Evidencia	Instrumento
Resuelve problemas de cantidad <ul style="list-style-type: none">• Traduce cantidades a expresiones numéricas.• Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.• Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.• Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.	<ul style="list-style-type: none">• Representa con números y operaciones los procedimientos empleados en las situaciones problemáticas.• Utiliza estrategias de cálculo con expresiones aditivas y multiplicativas, en la resolución de problemas.• Explica los procedimientos empleados en la resolución de problemas.	<ul style="list-style-type: none">• Desarrolla ejercicios, explicando las estrategias empleadas	<ul style="list-style-type: none">• Lista de cotejos


III. PROPÓSITO DE LA SESIÓN

Emplear estrategias de cálculo con la adición, multiplicación y división, en la resolución de problemas de situaciones cotidianas, utilizando diversos materiales y recursos en las representaciones y estrategias de resolución.

IV. MODELO COOPERATIVO

Trabajo en equipo-logro individual (TELI)

V. SECUENCIA DIDÁCTICA:

MOMENTO	ACTIVIDADES	RECURSOS	TIEMPO
Inicio	<ul style="list-style-type: none"> • Saludo cordial. • El docente decide quién va a trabajar con quién buscando la conformación de grupos heterogéneos (grupos de 4 o 5) • Ante pregunta de docente, dialogan en sus grupos sobre lo en clases anteriores sobre las operaciones de adición, multiplicación y división, con la finalidad de activar sus saberes previos • Un representante elegido por ellos, presenta las ideas compartidas sobre ello. • Se conflictúa a los estudiantes con la pregunta: ¿De qué creen que trabajaremos hoy? Dialogan en sus grupos y consensuan respuesta, socializando ante el pleno • Leen el propósito de la sesión presentado por el docente: <i>Emplear estrategias de cálculo con la adición, multiplicación y división, en la resolución de problemas de situaciones cotidianas, utilizando diversos materiales y recursos en las representaciones y estrategias de resolución.</i> • Conocen el título de la sesión: <i>“Resolvemos problemas aplicando nuestras propias estrategias”</i> • Se les presenta una pregunta a fin de generar el conflicto cognitivo inicial: <i>¿Por qué creen será útil trabajar situaciones en las que tenga que emplear operaciones como la adición, multiplicación o división?</i> • Leen los criterios que se les evaluará y cómo evidenciarán su trabajo presentado por docente • Docente explica cómo desarrollarán el trabajo. • Establecen acuerdos de convivencia 	Tarjetas con propósito de la sesión	25'
Desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación de la situación inicial <div data-bbox="411 1496 1086 1960" style="border: 1px solid #ccc; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>Jazmín y Saúl están felices, porque en la comunidad donde viven se ha iniciado una campaña de reciclaje. Por ello, juntan papel, plástico, cartón, entre otros materiales que se pueden reciclar. Luego de un mes de participar en la campaña, Jazmín y Saúl comentan lo siguiente:</p> <p>Jazmín: ¿Cuántas tapitas de plástico habremos recolectado?</p> <p>Saúl: Son bastantes tapitas, tantas que las hemos guardado en cajas.</p> <p>Jazmín: ¡Qué bueno! Además, tenemos mucho papel para reusar.</p> <p>Saúl: Sí. De esa manera, también contribuimos al cuidado del ambiente.</p> <p>Jazmín: ¿Cuántas tapitas tendremos en total?</p>  </div> <ul style="list-style-type: none"> • Estudiantes dan lectura al problema planteado. 	Imagen con situación planteada	90'

- Responden preguntas, identificando ideas principales que evidencien comprensión del problema.
- Se recuerda a los estudiantes que existen diversas formas de resolver situaciones PPP problemáticas.
- Cada uno puede aplicar la estrategia que le resulte más fácil. Por ejemplo, podemos dibujar, contar, descomponer, sumar, multiplicar o dividir.
- Estudiantes desarrollan en forma individual y luego de ello, comparan sus respuestas con el grupo, explicando las estrategias empleadas, verificando que todos entendieron.
- Explica ante el pleno un estudiante designado por el docente.
- Docente retroalimenta, con el apoyo de los demás estudiantes de los grupos.
- Reciben de docente hojas de ejercicios

Hojas de ejercicios

Jazmín ha recolectado 48 botellas de plástico durante la campaña de reciclaje. Para poder trasladarlas, Saúl le recomienda que las coloque en dos bolsas con cantidades equivalentes. ¿Cuántas botellas debe colocar en cada bolsa?

a. Reconoce los datos importantes:

- ¿Cuántas botellas recolectó Jazmín? _____
- ¿En cuántas bolsas le recomendó Saúl que coloque las botellas? _____
- ¿Cómo deben ser las cantidades de las bolsas? _____

b. Piensa:

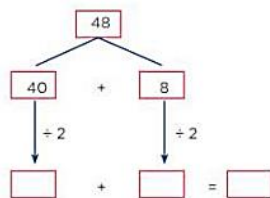
- ¿Qué tienes que averiguar? _____
- ¿Qué debes hacer para averiguar cuántas botellas debe haber en cada bolsa?

Colorea el recuadro de la respuesta:

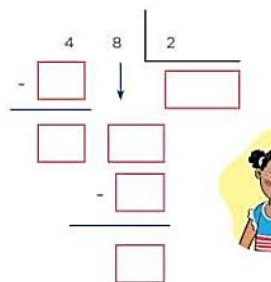
Agregar	Quitar	Multiplicar	Repartir
---------	--------	-------------	----------

c. Resuelve de diferentes formas:

• Descomponiendo:



• Aplicando una técnica operativa:



d. Responde: ¿Cuántas botellas debe colocar en cada bolsa?

.....

e. Explica los procedimientos.

1. Descomponiendo:

.....

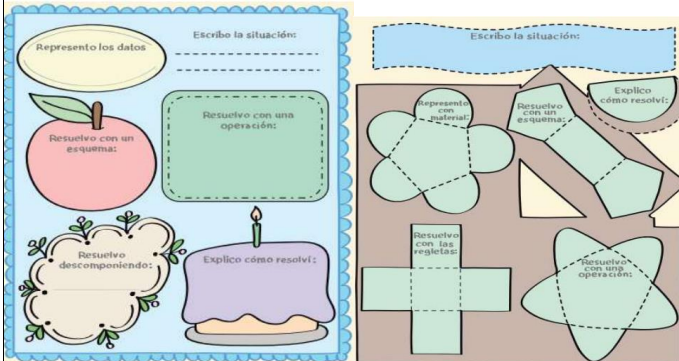
2. Aplicando la técnica operativa:

.....

- Los estudiantes van respondiendo de manera individual.

- Cada ejercicio resuelto lo comparan con los demás integrantes del grupo,
- Verifican respuestas y procedimiento, llegando a soluciones consensuadas y entendidas por todos.
- Con la mediación del docente estudiantes van desarrollando
- Docente observa que todos trabajen y se de entre ellos la interacción
- Reciben cartel desplegable como herramienta para exponer lo que aprendió

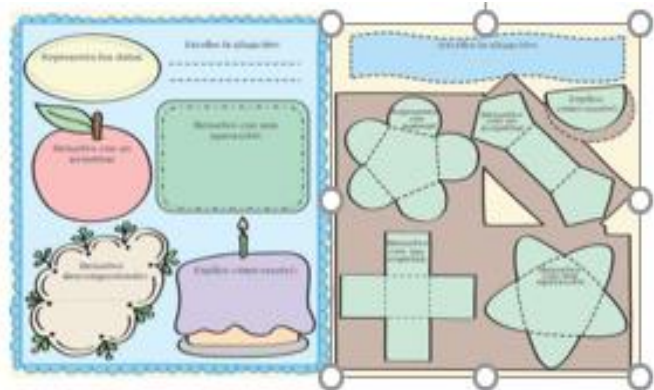
Cartel desplegable, plumones, colores, lápiz, regla, hojas de colores y papel de reúso



- Se les presenta el reto para que encuentren diferentes formas de resolver, para luego exponer en el cartel desplegable que elaboró

Jazmín y Saúl han elaborado algunas libretas con papel reciclado. Para cada libreta usaron 20 hojas. ¿Cuántas hojas utilizaron para elaborar 11 libretas?

¿Qué estrategia te permitirá resolver esta situación?



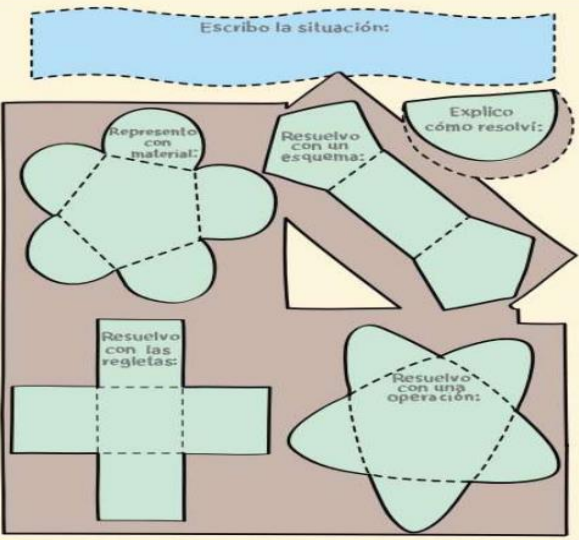
RETO 2

Jazmín ha recolectado con sus familiares 40 cajas para reciclar, que equivalen a 4 veces la cantidad que recolectó Saúl con sus amigos del colegio. ¿Cuántas cajas recolectó Saúl? Organiza la información que luego colocarás en tu cartel desplegable.

Responde la siguiente pregunta:

¿Cuántas cajas recolectó Saúl?

.....

	 <ul style="list-style-type: none"> • Estudiantes desarrollan de manera individual • Explican al grupo el procedimiento y estrategia empleada. • Verifican sus respuestas. • Corrigen errores. • Verifican que todos los integrantes comprendieron • Docente entrega hoja de respuestas para que cada grupo verifique si llegaron a la respuesta esperada. • Entregan al docente una sola hoja de respuestas, luego de consensuar con los integrantes del grupo. • Docente visita cada grupo verificando el aprendizaje del día, haciendo que cada estudiante explique lo desarrollado. • Docente brinda la retroalimentación, reflexionando con los integrantes del grupo. • Evalúan sus trabajos de acuerdo a los criterios dados al inicio de la sesión. • Califican sus trabajos personales y comparan logros obtenidos con respecto a los puntajes obtenidos anteriormente. • Docente recompensa a los grupos, si en promedio se alcanzó el propósito del día. 	Hoja de respuesta	
Final	<ul style="list-style-type: none"> • Reflexionan sobre sus aprendizajes: ¿Qué aprendiste en esta actividad? ¿Tuviste dificultades? ¿Cómo las solucionaste? ¿En qué actividades de tu vida diaria podrías aplicar lo que has aprendido? • ¿De qué manera te ayudó realizar el trabajo de manera individual y luego con el grupo? • ¿Entendiste por ti mismo o lo entendiste con ayuda de tus compañeros? • ¿Qué puedes hacer para mejorar en tu próximo trabajo? 	Hoja de Reflexión	20

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 07

“Describimos y proponemos modelos de tarjetas”

I. DATOS GENERALES:

- 1.1 INSTITUCIÓN EDUCATIVA :
1.2 ÁREA : MATEMÁTICAS
1.3 SEMESTRE ACADÉMICO : SEGUNDO TRIMESTRE
1.4 CICLO/SECCIÓN : IV CICLO – 4° GRADO
1.5 FECHA :
1.6 DOCENTE :

II. PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE

Competencia/capacidades	Criterios de evaluación	Evidencia	Instrumento
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización <ul style="list-style-type: none">• Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones.• Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas.• Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio.• Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas.	<ul style="list-style-type: none">• Expreso con gráficos y material concreto mi comprensión sobre las figuras geométricas, sus elementos y relaciones.• Planteo afirmaciones sobre las relaciones entre los elementos de las figuras geométricas; así como su composición y descomposición.	<ul style="list-style-type: none">• Crea moldes, identificando la figura geométrica, los lados, vértices que la componen.	<ul style="list-style-type: none">• Lista de cotejos

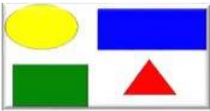


III. PROPÓSITO DE LA SESIÓN

Expresar con gráficos y material concreto la comprensión sobre las formas de las figuras geométricas, sus elementos y relaciones; asimismo, plantear afirmaciones sobre las relaciones entre sus elementos, su composición y descomposición.

IV. MODELO COOPERATIVO

Aprender juntos

V. SECUENCIA DIDÁCTICA:

Momento	Actividades	Recursos	Tiempo
Inicio	<ul style="list-style-type: none"> • Saludo cordial. • El docente decide quién va a trabajar con quién buscando la conformación de grupos heterogéneos (grupos de 4 o 5) • Ante pregunta de docente, dialogan en sus grupos sobre lo en clases anteriores sobre las figuras geométricas con la finalidad de activar sus saberes previos • Un representante elegido por ellos, presenta las ideas compartidas sobre ello. • Se conflictúa a los estudiantes con la pregunta: ¿De qué creen que trabajaremos hoy? Dialogan en sus grupos y consensuan respuesta, socializando ante el pleno • Leen el propósito de la sesión presentado por el docente: <i>Expresar con gráficos y material concreto la comprensión sobre las formas de las figuras geométricas, sus elementos y relaciones; asimismo, plantear afirmaciones sobre las relaciones entre sus elementos, su composición y descomposición.</i> • Conocen el título de la sesión: <i>“Describimos y proponemos modelos de tarjetas”</i> • Se les presenta una pregunta a fin de generar el conflicto cognitivo inicial: <i>¿Por qué creen será útil conocer más sobre las figuras geométricas?</i> • Leen los criterios que se les evaluará y cómo evidenciarán su trabajo presentado por docente • Docente explica cómo desarrollarán el trabajo. • Establecen acuerdos de convivencia 	Tarjetas con propósito de la sesión	25'
Desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> • Docente precisa que es lo que se tomará en cuenta durante el desarrollo de la sesión <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid gray; border-radius: 10px; background-color: #fff9c4; padding: 5px; width: 200px; text-align: center;"> <p>Elaborar figuras geométricas con gráficos y material concreto, considerando sus elementos y relaciones.</p> </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 20px;"> <div style="border: 1px solid gray; border-radius: 10px; background-color: #bbdefb; padding: 5px; width: 200px; text-align: center;"> <p>Elaborar figuras compuestas con gráficos y material concreto; identificar y describir sus propiedades y elementos.</p> </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 20px;"> <div style="border: 1px solid gray; border-radius: 10px; background-color: #c8e6c9; padding: 5px; width: 200px; text-align: center;"> <p>Describir y explicar cómo son las figuras que forman parte de las tarjetas.</p> </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div> <ul style="list-style-type: none"> • Presentación de la situación inicial 	Imagen con situación planteada	90'

Consuelo sabe que necesita elaborar tarjetas y ha notado que casi todas tienen forma rectangular. Ella desea que sus tarjetas tengan formas novedosas y creativas. Para empezar, ha encontrado algunos modelos, como los que se muestran a continuación.



- Estudiantes dan lectura a la situación presentada.

RESPONDE

¿Cómo son las formas de los modelos de tarjetas que encontró Consuelo?
.....

¿Todos esos modelos de tarjetas tienen la misma cantidad de lados?
.....

¿Qué nombre le pondrías a cada uno?, ¿por qué?
.....
.....

- Estudiantes dan ideas dentro de sus grupos y consensuan en una sola idea para dar respuesta a cada pregunta.
- Un integrante de cada grupo da respuestas ante el pleno.

Consuelo decidió crear sus propios modelos de tarjetas. Para ello, dibujó en un papel cuatro figuras geométricas que conoce muy bien y las recortó.

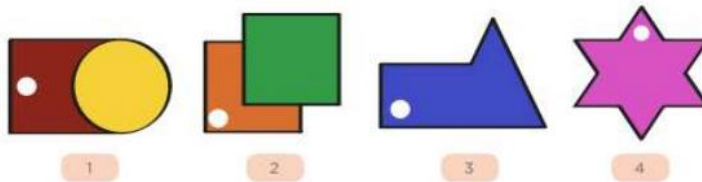


- ¿Qué otras formas podría utilizar Consuelo? (DIBUJA)

- Dialogan con docente sobre sus respuestas, reconociendo en cada figura propuesta por los grupos y Consuelo, donde se localizan los lados, vértices, identificándolos en cada uno de ellos.
- Reciben del docente la siguiente tabla, en las que describirán las figuras que dibujó Consuelo y otras que podría utilizar

Nombre de la figura	¿Cómo es?
Cuadrado	Tiene 4 lados y todos sus lados son iguales. También tiene 4 vértices...

- Se presentan moldes de tarjetas que Consuelo ideó, empleando las figuras



- Describen los moldes de las tarjetas diseñadas por Consuelo

¿Con qué figuras geométricas se han elaborado los moldes?

Molde 1:

Molde 2:

Molde 3:

Molde 4:

¿Cómo son los lados de los moldes de cada tarjeta?

Tarjeta 1:

Tarjeta 2:

Tarjeta 3:

Tarjeta 4:

¿Qué moldes tienen solo lados rectos?

.....

¿Cuántos vértices tiene cada molde de tarjeta? Descríbelos.

Tarjeta 1:

Tarjeta 2:

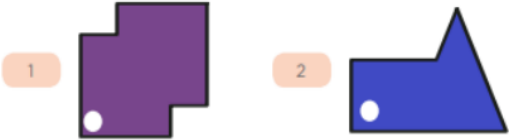
Tarjeta 3:

Tarjeta 4:

Hoja de respuesta

- Interactúan en sus grupos, respondiendo de manera colectiva la hoja de trabajo.
- Explican entre ellos lo realizado, verificando que todos comprendan.
- Se les presenta el primer reto.

Observa: ¿En qué se diferencian y en qué se parecen estos moldes de tarjetas?



- Desarrollan hoja de trabajo

Describe: ¿Qué nombre le pondrías a cada uno?, ¿por qué?

- Molde 1: Le pondría el nombre , porque tiene forma de

- Molde 2: Le pondría el nombre , porque tiene forma de

Cuenta sus lados: ¿Cuántos tienen? ¿Cómo son?

- Molde 1: lados. Sus lados .

- Molde 2: lados. Sus lados .

¿Cuántos vértices tienen?

- Molde 1: Tiene vértices.

- Molde 2: Tiene vértices.

¿En qué se diferencian y en qué se parecen los moldes de tarjetas?

- Entregan hoja de trabajo a docente, explicando lo desarrollado
- Docente visita los grupos verificando que los estudiantes van comprendiendo, observando que todos participen y retroalimentando.
- Socializan ante el pleno (2 o 3 grupos)



Consuelo ha encontrado dos moldes de tarjetas compuestas por diferentes figuras. Estos le dan ideas para elaborar sus propios moldes de tarjetas. ¿Qué moldes de tarjetas puedes crear con las figuras que conoces?

• Dibuja los siguientes moldes en un papel:



• Describe cada molde:

Molde 1:

.....

Molde 2:

.....

Dibuja las formas que componen el molde 1.

Dibuja las formas que componen el molde 2.

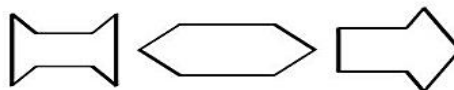
- Desarrollan la hoja de trabajo con la participación de todos los integrantes, distribuyéndose en parejas para luego socializar y presentar un solo trabajo
- Docente recorre los grupos.
- Estudiantes socializan (2 o 3 grupos)
- Finalmente se les presenta como reto

Con base en las figuras que ya conoces, elabora un molde de tarjeta en un papel cuadriculado, con la combinación de algunas de ellas.



Dibuja o pega en tu cuaderno el molde de tarjeta que quieres elaborar.

Por ejemplo:



- Completan

¿Qué características has considerado importantes al dibujar el molde?

.....

.....

.....

Responde: ¿Qué moldes de tarjetas puedes crear con las figuras que conoces?

.....

.....

.....

	<ul style="list-style-type: none"> • Docente observa que todos trabajen y se dé entre ellos la interacción. • Entre los estudiantes desarrollan el reto, verificando que todos entiendan • Cada integrante explica al docente lo desarrollado • Docente brinda la retroalimentación, reflexionando con los integrantes del grupo. • Evalúan sus trabajos de acuerdo a los criterios dados al inicio de la sesión. • Docente recompensa a los grupos, si en promedio se alcanzó el propósito del día. 		
Final	<ul style="list-style-type: none"> • Reflexionan sobre sus aprendizajes: ¿Qué aprendiste en esta actividad? ¿Tuviste dificultades? ¿Cómo las solucionaste? ¿En qué actividades de tu vida diaria podrías aplicar lo que has aprendido? • ¿De qué manera te ayudó realizar el trabajo de manera individual y luego con el grupo? • ¿Entendiste por ti mismo o lo entendiste con ayuda de tus compañeros? • ¿Qué puedes hacer para mejorar en tu próximo trabajo? 	Hoja de Reflexión	20'

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 08

“Registramos y analizamos datos de encuestas registrados en tablas y gráficos de barras”

I. DATOS GENERALES:

- 1.1 INSTITUCIÓN EDUCATIVA :
1.2 ÁREA : MATEMÁTICAS
1.3 SEMESTRE ACADÉMICO : SEGUNDO TRIMESTRE
1.4 CICLO/SECCIÓN : IV CICLO – 4° GRADO
1.5 FECHA :
1.6 DOCENTE :

II. PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE

Competencia/capacidades	Criterios de evaluación	Evidencia	Instrumento
Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre <ul style="list-style-type: none">• Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas.• Comunica su comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos.• Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos.• Sustenta conclusiones o decisiones con base en la información obtenida.	<ul style="list-style-type: none">• Interpreto datos obtenidos de encuestas registrados en tablas.• Interpreto datos registrados en gráficos de barras	<ul style="list-style-type: none">• Presenta hojas de repuestas de situación planteada explicando la información registrada en tablas y gráficos de barras.	<ul style="list-style-type: none">• Lista de cotejos

III. PROPÓSITO DE LA SESIÓN

Interpretar datos registrados en tablas y gráficos de barras de encuesta presentada.

IV. MODELO COOPERATIVO

Aprender juntos

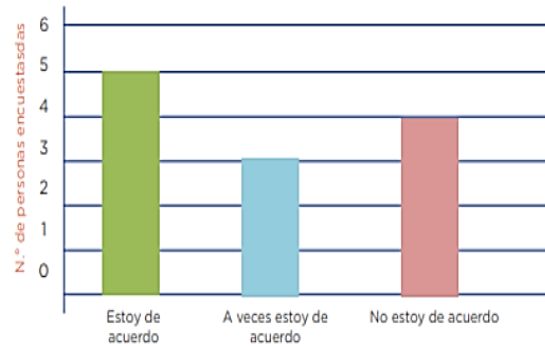
V. SECUENCIA DIDÁCTICA:

Momentos	Actividades	Recursos	Tiempo															
Inicio	<ul style="list-style-type: none"> • Saludo cordial. • El docente decide quién va a trabajar con quién buscando la conformación de grupos heterogéneos (grupos de 4 o 5) • Ante pregunta de docente, dialogan en sus grupos sobre la clase anterior sobre las encuestas, con la finalidad de activar sus saberes previos • Un representante elegido por ellos, presenta las ideas compartidas sobre ello. • Se conflictúa a los estudiantes con la pregunta: ¿De qué creen que trabajaremos hoy? Dialogan en sus grupos y consensuan respuesta, socializando ante el pleno • Leen el propósito de la sesión presentado por el docente: <i>Interpretar datos registrados en tablas y gráficos de barras de encuesta presentada.</i> • Conocen el título de la sesión: <i>“Registramos y analizamos satos de encuestas registrados en tablas y gráficos de barras”</i> • Se presenta una pregunta a fin de generar el conflicto cognitivo inicial: <i>¿Por qué creen que será útil registrar información de las encuestas en tablas y gráficos de barras?</i> • Leen los criterios que se les evaluará y cómo evidenciarán su trabajo presentado por docente • Docente explica cómo desarrollarán el trabajo. • Establecen acuerdos de convivencia 	Tarjetas con propósito de la sesión	25'															
Desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación de la situación inicial En la siguiente tabla, te presentamos resultados de la forma de conteo de la pregunta que aplicó Fátima en su encuesta: ¿Estás de acuerdo con la forma cómo se toman decisiones en la familia? <table border="1" data-bbox="443 1603 1070 1834" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th data-bbox="443 1603 727 1680">¿Estás de acuerdo con la forma cómo se toman decisiones en la familia?</th> <th data-bbox="727 1603 956 1680">Conteo</th> <th data-bbox="956 1603 1070 1680">Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="443 1680 727 1718">Estoy de acuerdo</td> <td data-bbox="727 1680 956 1718">III</td> <td data-bbox="956 1680 1070 1718">5</td> </tr> <tr> <td data-bbox="443 1718 727 1756">A veces estoy de acuerdo</td> <td data-bbox="727 1718 956 1756">III</td> <td data-bbox="956 1718 1070 1756">3</td> </tr> <tr> <td data-bbox="443 1756 727 1794">No estoy de acuerdo</td> <td data-bbox="727 1756 956 1794">IIII</td> <td data-bbox="956 1756 1070 1794">4</td> </tr> <tr> <td data-bbox="443 1794 727 1834">Total</td> <td data-bbox="727 1794 956 1834">III III II</td> <td data-bbox="956 1794 1070 1834">12</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> • Estudiantes dan lectura a la situación presentada. • Responden: <i>¿Cómo te das cuenta cuál es la respuesta más frecuente?</i> 	¿Estás de acuerdo con la forma cómo se toman decisiones en la familia?	Conteo	Total	Estoy de acuerdo	III	5	A veces estoy de acuerdo	III	3	No estoy de acuerdo	IIII	4	Total	III III II	12	Imagen con situación planteada	90'
¿Estás de acuerdo con la forma cómo se toman decisiones en la familia?	Conteo	Total																
Estoy de acuerdo	III	5																
A veces estoy de acuerdo	III	3																
No estoy de acuerdo	IIII	4																
Total	III III II	12																

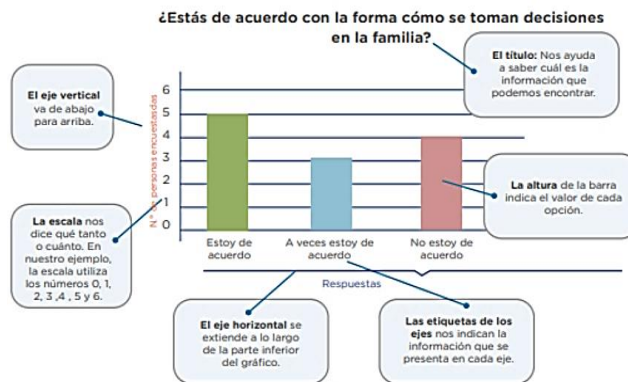
¿Conoces otra manera de representar los datos?

Representamos los datos de nuestra tabla:
Fátima, tratando de organizar mejor esta información, investigó y encontró que puede representarla mediante gráficos de barras simples, de la siguiente manera

¿Estás de acuerdo con la forma cómo se toman decisiones en la familia?



- Estudiantes observan y dialogan en sus grupos, luego de escuchar las orientaciones del docente, respondiendo
 - ¿Cuál es el título del gráfico?
 - ¿Qué elementos tiene el gráfico?
 - ¿Qué nos muestra la barra verde?
 - ¿En qué se diferencia la barra verde de la barra celeste?
- Estudiantes dialogan en sus grupos, dando sus ideas y consensuan en una sola idea para dar respuesta a cada pregunta.
- Escuchan y participan en orientaciones dadas por docente a través de una imagen con información sobre los gráficos de barras



El gráfico de barras simples es una forma de representar gráficamente un conjunto de datos organizados.

	<ul style="list-style-type: none"> • Los estudiantes en sus grupos dan lectura a la información recibida. • Se hacen preguntas entre ellos, verificando que todos entiendan. • Docente observa la participación de todos los integrantes de cada grupo verificando el apoyo y ayuda mutua, retroalimentando con reflexiones que expresan ellos mismos. • Se les pide que observen nuevamente el grafico de barras elaborado por Fátima y responden: <ol style="list-style-type: none"> 1. Indica el número de personas que tomaron decisiones sobre: <ol style="list-style-type: none"> a) Estoy de acuerdo: b) A veces estoy de acuerdo: c) No estoy de acuerdo..... 2. ¿Cuál de las alternativas de la encuesta es la que tiene mayor puntaje?..... 3. ¿Por qué crees que la mayoría de los encuestados están de acuerdo con la manera en la que se toman decisiones en su familia?..... 4. ¿Pasará lo mismo en otras familias?, ¿cómo lo podemos averiguar? • Interactúan en sus grupos, respondiendo de manera colectiva la hoja de trabajo. • Explican entre ellos lo realizado, verificando que todos comprendan. • Entregan hoja de trabajo a docente, explicando lo desarrollado • Docente visita los grupos verificando que los estudiantes van comprendiendo, observando que todos participen y retroalimentando. • Socializan ante el pleno (2 o 3 grupos) • Evalúan sus trabajos de acuerdo a los criterios dados al inicio de la sesión. • Docente recompensa a los grupos, si en promedio se alcanzó el propósito del día. 		
Final	<ul style="list-style-type: none"> • Reflexionan sobre sus aprendizajes: <ul style="list-style-type: none"> ¿Qué aprendiste en esta actividad? ¿Tuviste dificultades? ¿Cómo las solucionaste? ¿En qué actividades de tu vida diaria podrías aplicar lo que has aprendido? • ¿De qué manera te ayudó realizar el trabajo de manera individual y luego con el grupo? • ¿Entendiste por ti mismo o lo entendiste con ayuda de tus compañeros? • ¿Qué puedes hacer para mejorar en tu próximo trabajo? 	Hoja de Reflexión	20'

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 09

“Reconocemos datos de ubicación y recorridos de las personas fortaleciendo nuestra convivencia familiar”

I. DATOS GENERALES:

- 1.1 INSTITUCIÓN EDUCATIVA :
1.2 ÁREA : MATEMÁTICAS
1.3 SEMESTRE ACADÉMICO : SEGUNDO TRIMESTRE
1.4 CICLO/SECCIÓN : IV CICLO – 4° GRADO
1.5 FECHA :
1.6 DOCENTE :

II. PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE

Competencia/capacidades	Criterios de evaluación	Evidencia	Instrumento
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización <ul style="list-style-type: none">• Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones.• Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas.• Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio• Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas.	<ul style="list-style-type: none">• Identifico la ubicación de las personas y objetos.• Identifico el recorrido de las personas para dirigirse de un punto a otro.• Elaboro el gráfico de una casa con tres habitaciones, ubicando los muebles que se ubican en cada uno de los espacios	<ul style="list-style-type: none">• Identifico en imágenes la ubicación de las personas y el recorrido de ellas para ir de un punto a otro.• Elaboro un gráfico ubicando tres espacios de una casa y los muebles que se ubican en cada uno.	<ul style="list-style-type: none">• Lista de cotejos


III. PROPÓSITO DE LA SESIÓN

Identificar la ubicación de las personas dentro de la casa, según puntos de referencia, el desplazamiento que deben realizar para ir de un lugar a otro y crear el gráfico de una casa con tres habitaciones con sus muebles: dormitorio, cocina y comedor.

IV. MODELO COOPERATIVO

Trabajo en Equipo-Logro Individual (TELI)

V. SECUENCIA DIDÁCTICA:

Momentos	Actividades	Recursos	Tiempo
Inicio	<ul style="list-style-type: none"> • Saludo cordial. • El docente decide quién va a trabajar con quién buscando la conformación de grupos heterogéneos (grupos de 4 o 5) • Ante indicaciones de docente, ejecutan acciones de ubicación en el espacio: derecha, izquierda, arriba, abajo, con la finalidad de activar sus saberes previos • Se conflictúa a los estudiantes con la pregunta: ¿De qué creen que trabajaremos hoy? Dialogan en sus grupos y consensuan respuesta, socializando ante el pleno • Leen el propósito de la sesión presentado por el docente: <i>Identificar la ubicación de las personas dentro de la casa, según puntos de referencia, el desplazamiento que deben realizar para ir de un lugar a otro y crear el grafico de una casa con tres habitaciones con sus muebles: dormitorio, cocina y comedor.</i> • Conocen el título de la sesión: <i>“Reconocemos datos de ubicación y recorridos de las personas fortaleciendo nuestra convivencia familiar”</i> • Se les presenta una pregunta a fin de generar el conflicto cognitivo inicial: <i>¿Por qué creen que será útil conocer nuestra ubicación espacial?</i> • Leen los criterios que se les evaluará y cómo evidenciarán su trabajo presentado por docente • Docente explica cómo desarrollarán el trabajo. • Establecen acuerdos de convivencia 	Tarjetas con propósito de la sesión	25'
Desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación de la situación inicial <div data-bbox="400 1361 1074 1610" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>A continuación, observa la ubicación de los familiares de Ariana realizando sus actividades para un determinado día. Ella se encarga de asear y ordenar la sala, Pedro de ordenar y asear los dormitorios, Gabriel de lavar los platos, su abuelita de ordenar el comedor, el papá de regar las plantas del jardín y la mamá de lavar la ropa, mientras Ariana nos cuenta que para cocinar todos participan en equipo.</p> </div> 	Imagen con situación planteada	90'

	<ul style="list-style-type: none"> • Cada estudiante recibe una hoja de preguntas <ul style="list-style-type: none"> • ¿En qué espacios de la casa se encuentran los integrantes de la familia? • ¿Quiénes están dentro de la casa y quién afuera? • ¿Qué afirmaciones puedes hacer sobre la ubicación del papá respecto de Ariana? Explica. • Si estuvieras en el lugar de Ariana, ¿qué dirías tú respecto de la ubicación de su papá?, ¿por qué? • Ariana dice que está a la derecha de su papá?, ¿qué opinas al respecto?, ¿por qué? • ¿Qué afirmaciones puede hacer la abuela de Ariana sobre su ubicación en la casa? Explica • Los estudiantes de cada grupo comparan sus respuestas, corrigiendo errores cometidos • Reciben hoja de respuestas del docente, verifican que las respuestas están correctas, de no ser así, corrigen. • Entre los integrantes del grupo realizan lo siguiente <ul style="list-style-type: none"> • Teniendo en cuenta expresiones como: a la derecha, a la izquierda y al frente, expresa los siguientes recorridos: <ol style="list-style-type: none"> a) El recorrido que debe hacer Ariana para llegar donde está su mamá. b) El recorrido de Pedro para llegar donde está su papá. c) El recorrido de la abuela para llegar a la puerta. • Se les plantea un nuevo reto para que desarrollen: Carlos desea ubicar a los integrantes de su familia en los espacios de su casa y describe lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> • “Tengo una casa con tres habitaciones: un dormitorio, una cocina y el comedor. Nos hemos organizado para ubicar en cada uno de estos espacios algunas mesas, sillas, muebles, etc.” • Toma en cuenta la experiencia de la familia de Ariana y elabora un gráfico para ubicar los espacios de la casa respecto de las actividades de la familia de Pedro. <div data-bbox="400 1805 1070 1989" style="border: 1px solid blue; border-radius: 15px; padding: 10px; margin-top: 10px;"> <p>Dibuja tu gráfico en tu cuaderno de matemática</p> </div> 	<p>Hoja de trabajo</p>	
--	--	------------------------	--

	<ul style="list-style-type: none"> • Cada estudiante elabora un gráfico y lo presenta a sus compañeros. • Consensuan y grafican en una sola hoja, tomando en cuenta las ideas compartidas por ellos. • Describe la ubicación y actividades que cada integrante de la familia de Pedro realiza. Utiliza las siguientes expresiones: <div style="text-align: center; margin: 10px 0;"> A la derecha Al frente A la izquierda </div> <div style="border: 1px solid blue; border-radius: 15px; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <ul style="list-style-type: none"> • • • • </div> <ul style="list-style-type: none"> • Estudiantes dialogan en sus grupos, dando sus ideas y consensuan en una sola idea para dar respuesta a cada pregunta. • Escuchan y participan en orientaciones dadas por docente a través de una imagen con información sobre los gráficos de barras • Se hacen preguntas entre ellos, verificando que todos entiendan. • Docente observa la participación de todos los integrantes de cada grupo verificando el apoyo y ayuda mutua, retroalimentando con reflexiones que expresan ellos mismos. • Explican entre ellos lo realizado, verificando que todos comprendan. • Entregan hoja de trabajo a docente, explicando lo desarrollado • Docente visita los grupos verificando que los estudiantes van comprendiendo, observando que todos participen y retroalimentando. • Evalúan sus trabajos de acuerdo a los criterios dados al inicio de la sesión. • Docente recompensa a los grupos, si en promedio se alcanzó el propósito del día. 		
Final	<ul style="list-style-type: none"> • Reflexionan sobre sus aprendizajes: ¿Qué aprendiste en esta actividad? ¿Tuviste dificultades? ¿Cómo las solucionaste? ¿En qué actividades de tu vida diaria podrías aplicar lo que has aprendido? • ¿De qué manera te ayudó realizar el trabajo de manera individual y luego con el grupo? • ¿Entendiste por ti mismo o lo entendiste con ayuda de tus compañeros? • ¿Qué puedes hacer para mejorar en tu próximo trabajo? 	Hoja de Reflexión	20'

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 10

“Identificamos los elementos del cubo en objetos del entorno”

I. DATOS GENERALES:

- 1.1 INSTITUCIÓN EDUCATIVA :
1.2 ÁREA : MATEMÁTICAS
1.3 SEMESTRE ACADÉMICO : SEGUNDO TRIMESTRE
1.4 CICLO/SECCIÓN : IV CICLO – 4° GRADO
1.5 FECHA :
1.6 DOCENTE :

II. PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE

Competencia/capacidades	Criterios de evaluación	Evidencia	Instrumento
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización <ul style="list-style-type: none">• Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones.• Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas.• Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio• Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas.	<ul style="list-style-type: none">• Identifico los elementos del cubo.• Elaboro un cubo• Proponemos actividades para jugar con el cubo	<ul style="list-style-type: none">• Explica los elementos de un cubo elaborado por ellos• Proponer una actividad divertida para jugar en familia con el cubo	<ul style="list-style-type: none">• Lista de cotejos


III. PROPÓSITO DE LA SESIÓN

Identificar los elementos del cubo en objetos de nuestro entorno, proponiendo actividad recreativa en cubo elaborado

IV. MODELO COOPERATIVO

Aprender juntos

V. SECUENCIA DIDÁCTICA:

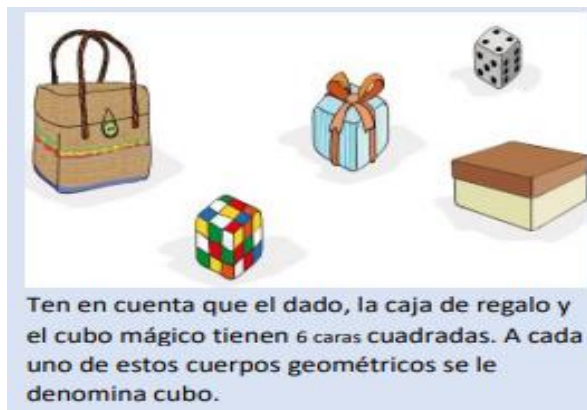
Momentos	Actividades	Recursos	Tiempo
Inicio	<ul style="list-style-type: none"> • Saludo cordial. • El docente decide quién va a trabajar con quién buscando la conformación de grupos heterogéneos (grupos de 4 o 5) • Ante indicaciones de docente, observan objetos de su entorno con formas geométricas planteadas por el docente con la finalidad de activar sus saberes previos • Se conflictúa a los estudiantes con la pregunta: ¿De qué creen que trabajaremos hoy? Dialogan en sus grupos y consensuan respuesta, socializando ante el pleno • Leen el propósito de la sesión presentado por el docente: <i>Identificar los elementos del cubo y el prisma en objetos de nuestro entorno, proponiendo actividad recreativa en cubo elaborado</i> • Conocen el título de la sesión: <i>“Identificamos los elementos del cubo en objetos de nuestro entorno”</i> • Leen los criterios que se les evaluará y cómo evidenciarán su trabajo presentado por docente • Docente explica cómo desarrollarán el trabajo. • Establecen acuerdos de convivencia 	Tarjetas con propósito de la sesión	25'
Desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación de la situación inicial <div data-bbox="517 1155 995 1525" style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>Lucía dice: "Los fines de semana, mi tía Clarita organiza la tarde de juegos. Allí, cada quien debe un cuento, una adivinanza o un chiste. Durante esta tarde, usamos un dado elaborado por mi tía, el cual indica la actividad a realizar (cantar, bailar, contar un chiste, entre otras). Este juego es muy esperado porque nos divierte mucho y todas y todos participamos con entusiasmo".</p>  </div> <ul style="list-style-type: none"> • Los estudiantes leen de manera individual y en sus grupos van respondiendo preguntas que ellos se formulan. • Responden preguntas de docente para evidenciar comprensión de las situaciones presentadas. • Se presenta el siguiente diálogo: 	Imagen con situación planteada	90'



- Responden
 - ¿Qué forma tiene el dado?
 - ¿Con qué materiales se puede elaborar?
- Se entrega a los grupos dados para que manipulen
- Responden en sus grupos

¿Qué forma tiene el dado? _____ ¿Qué forma tienen sus caras? _____
 ¿Cuántas caras tiene? _____ ¿Tendrá otros elementos? _____ ¿Cuáles?

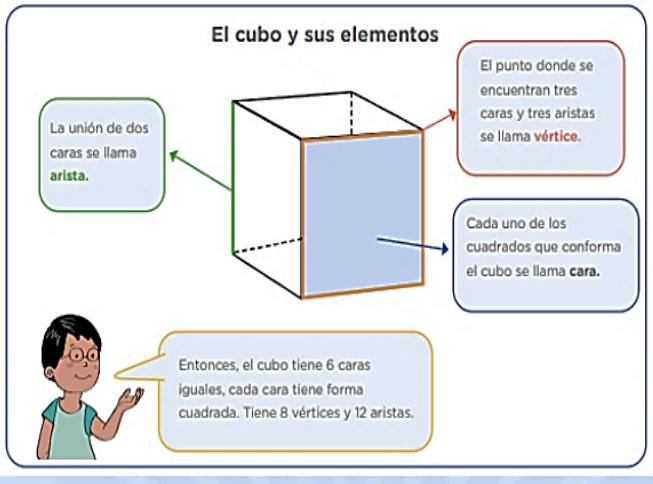
- Se les pide a los estudiantes que observen a su alrededor o que recuerden algún objeto de su casa que tenga la misma forma del dado.
- Los estudiantes intercambian ideas
- Docente presenta una imagen con su explicación.
- Dialoga y va orientando a los estudiantes con la información



- Observan hoja informativa:

Dados
Hoja de
trabajo

Hoja de
trabajo




Plantilla de cubo
Cartulina,
lapiz,
colores,
plumones,
tijeras, goma

- Los estudiantes socializan la información, identificando los elementos del cubo en el dado y algún otro objeto que tenga la forma del cubo.
- Entre ellos se hacen preguntas verificando su aprendizaje.
- Docente alcanza plantilla para elaborar el cubo.
- Se dividen tareas y elaboran una.
- La decoran y cada estudiante explica a sus compañeros los elementos del cubo
- Docente visita los grupos verificando el trabajo, evaluando a los estudiantes.
- Se pinta de color rojo las aristas, de color azul los vértices y enumera las caras. Luego, responden:

- ¿Cuántas caras tiene?
- ¿Qué forma tienen sus caras?
- ¿Cuántos vértices tiene?
- ¿Cómo se forman los vértices?
- ¿Cuántas aristas tiene?
- ¿Cómo se forman esas aristas?

- Se les plantea el reto a los estudiantes
- Colocar en cada cara del cubo una actividad que puedan realizar con los amigos y en familia como lo hacía la tía Clara.
- Observan el ejemplo de la tía Clarita:

	<div style="border: 1px solid orange; border-radius: 15px; padding: 10px; margin-bottom: 10px;"> <ol style="list-style-type: none"> 1. Contar una adivinanza. 2. Contar una historia familiar. 3. Decirle algo bonito a un familiar. 4. Contar una anécdota. 5. Cantar una canción. 6. Contar un chiste. </div> <div style="text-align: right; margin-bottom: 10px;">  </div> <ul style="list-style-type: none"> • Los estudiantes de cada grupo dan ideas de la actividad que desean colocar en cada cara del cubo. • Docente visita los grupos verificando que todos participen. • Los estudiantes socializan con docente lo realizado. • Socializan ante el pleno lo que cada grupo realizó • Se hacen preguntas entre ellos, verificando que todos entiendan. • Docente observa la participación de todos los integrantes de cada grupo verificando el apoyo y ayuda mutua, retroalimentando con reflexiones que expresan ellos mismos. • Explican entre ellos lo realizado, verificando que todos comprendan. • Evalúan sus trabajos de acuerdo a los criterios dados al inicio de la sesión. • Docente recompensa a los grupos, si en promedio se alcanzó el propósito del día. 		
Final	<ul style="list-style-type: none"> • Reflexionan sobre sus aprendizajes: <ul style="list-style-type: none"> ¿Qué aprendiste en esta actividad? ¿Tuviste dificultades? ¿Cómo las solucionaste? ¿En qué actividades de tu vida diaria podrías aplicar lo que has aprendido? • ¿De qué manera te ayudó realizar el trabajo de manera individual y luego con el grupo? • ¿Entendiste por ti mismo o lo entendiste con ayuda de tus compañeros? • ¿Qué puedes hacer para mejorar en tu próximo trabajo? 	Hoja de Reflexión	20'

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 11

“Identificamos los elementos del prisma en objetos del entorno”

I. DATOS GENERALES:

- 1.1 INSTITUCIÓN EDUCATIVA :
1.2 ÁREA : MATEMÁTICAS
1.3 SEMESTRE ACADÉMICO : SEGUNDO TRIMESTRE
1.4 CICLO/SECCIÓN : IV CICLO – 4° GRADO
1.5 FECHA :
1.6 DOCENTE :

II. PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE

Competencia/capacidades	Criterios de evaluación	Evidencia	Instrumento
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización <ul style="list-style-type: none">• Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones.• Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas.• Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio• Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas.	<ul style="list-style-type: none">• Identifico los elementos del prisma.• Elaboro un prisma	<ul style="list-style-type: none">• Explica los elementos de un cubo elaborado por ellos	<ul style="list-style-type: none">• Lista de cotejos

III. PROPÓSITO DE LA SESIÓN

Identificar los elementos del prisma en objetos del entorno, elaborando uno

IV. MODELO COOPERATIVO

Aprender juntos

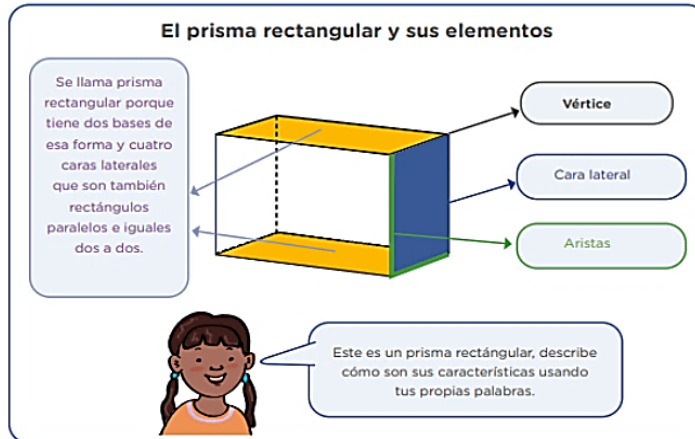
V. SECUENCIA DIDÁCTICA:

Momentos	Actividades	Recursos	Tiempo
Inicio	<ul style="list-style-type: none">• Saludo cordial.• El docente decide quién va a trabajar con quién buscando la conformación de grupos heterogéneos (grupos de 4 o 5)		25'

	<ul style="list-style-type: none"> • Ante indicaciones de docente, Recuerdan sesión donde se trabajó el cubo con la finalidad de activar sus saberes previos • Se conflictúa a los estudiantes con la pregunta: ¿De qué creen que trabajaremos hoy? Dialogan en sus grupos y consensuan respuesta, socializando ante el pleno • Leen el propósito de la sesión presentado por el docente: <i>Identificar los elementos del prisma en objetos del entorno, elaborando uno</i> • Conocen el título de la sesión: <i>“Identificamos los elementos prisma en objetos de nuestro entorno”</i> • Leen los criterios que se les evaluará y cómo evidenciarán su trabajo presentado por docente • Docente explica cómo desarrollarán el trabajo. • Establecen acuerdos de convivencia 	Tarjetas con propósito de la sesión	
Desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación de la situación inicial <div data-bbox="491 869 1023 1375" data-label="Image"> </div> <ul style="list-style-type: none"> • Los estudiantes leen de manera individual y en sus grupos van respondiendo preguntas que ellos se formulan. • Responden preguntas de docente para evidenciar comprensión de las situaciones presentadas. • Responden Qué forma tiene la base de la canasta? ¿Qué forma tiene la tapa de la canasta? ¿Qué forma tienen las caras de la canasta? ¿Esa canasta es un cubo? ¿Por qué? • Participan en sus grupos dando sus respuestas • Un representante de cada grupo va socializando una de las preguntas, cuyas respuestas fueron consensuadas. • Se les pide a los estudiantes que observen a su alrededor o que recuerden algún objeto de su casa que tenga la misma forma del prisma. • Los estudiantes intercambian ideas 	Imagen con situación planteada	90'

Cajas con forma de

- Docente entrega a cada grupo una caja con la forma de un prisma rectangular.
- Observan hoja informativa
- Dialoga y va orientando a los estudiantes con la información



- Los estudiantes socializan la información, identificando los elementos del prisma en caja recibida y algún otro objeto que tenga la forma del prisma.
- Entre ellos se hacen preguntas verificando su aprendizaje.
- Docente alcanza plantilla para elaborar el prisma
- Se dividen tareas y elaboran una.
- La decoran y cada estudiante explica a sus compañeros los elementos del cubo
- Docente visita los grupos verificando el trabajo, evaluando a los estudiantes.
- Se pinta de color rojo las aristas, de color azul los vértices y enumera las caras. Luego, responden:

- ¿Cuántas caras tiene?

- ¿Qué forma tienen sus caras?

- ¿Cuántos vértices tiene?

- ¿Cómo se forman los vértices?

- ¿Cuántas aristas tiene?

- ¿Cómo se forman esas aristas?

- Docente visita los grupos verificando que todos participen.
- Los estudiantes comparten con el docente lo realizado
- Socializan ante el pleno lo que cada grupo realizó

prisma rectangular

Hoja informativa

Hoja de trabajo

Plantilla de prisma
Cartulina,
lápiz,
colores,
plumones,
tijeras,
goma

Hoja de trabajo

	<ul style="list-style-type: none"> • Se hacen preguntas entre ellos, verificando que todos entiendan. • Docente observa la participación de todos los integrantes de cada grupo verificando el apoyo y ayuda mutua, retroalimentando con reflexiones que expresan ellos mismos. • Se les plantea el reto a los estudiantes para realizar en casa con la familia <div data-bbox="405 495 1110 667" style="border: 1px solid blue; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>Con tu plantilla del prisma rectangular lista, podrás usarla para construir objetos como: cajas de regalo, cajas para guardar objetos, entre otros.</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> • Evalúan sus trabajos de acuerdo a los criterios dados al inicio de la sesión. • Docente recompensa a los grupos, si en promedio se alcanzó el propósito del día. 		
Final	<ul style="list-style-type: none"> • Reflexionan sobre sus aprendizajes: ¿Qué aprendiste en esta actividad? ¿Tuviste dificultades? ¿Cómo las solucionaste? ¿En qué actividades de tu vida diaria podrías aplicar lo que has aprendido? • ¿De qué manera te ayudó realizar el trabajo de manera individual y luego con el grupo? • ¿Entendiste por ti mismo o lo entendiste con ayuda de tus compañeros? • ¿Qué puedes hacer para mejorar en tu próximo trabajo? 	Hoja de Reflexión	20'

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 12

“Medimos el perímetro y la superficie de tarjetas”

I. DATOS GENERALES:

- 1.1 INSTITUCIÓN EDUCATIVA :
1.2 ÁREA : MATEMÁTICAS
1.3 SEMESTRE ACADÉMICO : SEGUNDO TRIMESTRE
1.4 CICLO/SECCIÓN : IV CICLO – 4° GRADO
1.5 FECHA :
1.6 DOCENTE :

II. PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE

Competencia/capacidades	Criterios de evaluación	Evidencia	Instrumento
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización <ul style="list-style-type: none">• Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones.• Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas.• Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio• Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas.	<ul style="list-style-type: none">• Mido las superficies de las tarjetas empleando cuadrículas y descomposición.• Mido el perímetro de las tarjetas empleando regla o cinta métrica• Explica la diferencia entre superficie y perímetro, y las estrategias empleadas para medirlos	<ul style="list-style-type: none">• Explica la estrategia empleada para medir superficies y perímetro	<ul style="list-style-type: none">• Lista de cotejos

III. PROPÓSITO DE LA SESIÓN

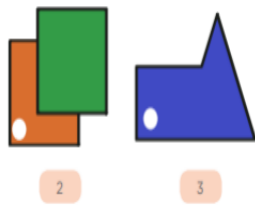
Calcular, de manera exacta o aproximada, la medida de la superficie de las tarjetas, empleando cuadrículas como unidades, así como el perímetro de figuras geométricas en centímetros empleando instrumentos de medición, como la regla o la cinta métrica.

IV. MODELO COOPERATIVO

Aprender juntos

V. SECUENCIA DIDÁCTICA:

Momentos	Actividades	Recursos	Tiempo
Inicio	<ul style="list-style-type: none"> • Saludo cordial. • El docente decide quién va a trabajar con quién buscando la conformación de grupos heterogéneos (grupos de 4 o 5) • Ante indicaciones de docente, Recuerdan sesión donde se elaboraron tarjetas con las formas de las figuras geométricas, con la finalidad de activar sus saberes previos • Se conflictúa a los estudiantes con la pregunta: ¿De qué creen que trabajaremos hoy? Dialogan en sus grupos y consensuan respuesta, socializando ante el pleno • Leen el propósito de la sesión presentado por el docente: <i>Calcular, de manera exacta o aproximada, la medida de la superficie de las tarjetas, empleando cuadrículas como unidades, así como el perímetro de figuras geométricas en centímetros empleando instrumentos de medición, como la regla o la cinta métrica</i> • Conocen el título de la sesión: <i>“Medimos el perímetro y la superficie de tarjetas”</i> • Leen los criterios que se les evaluará y cómo evidenciarán su trabajo presentado por docente • Docente explica cómo desarrollarán el trabajo. • Establecen acuerdos de convivencia 	Tarjetas con propósito de la sesión	25'
Desarrollo	<p>• Docente recuerda a los estudiantes sesión donde se trabajaron moldes de tarjetas.</p> <div data-bbox="399 1220 1085 1388" style="border: 1px solid yellow; border-radius: 10px; padding: 5px;"> <p style="text-align: center; color: red; font-weight: bold;">¿Recuerdas los moldes de las tarjetas que diseñó Consuelo?</p> <p>Ahora, ella necesita averiguar qué cantidad de materiales necesitará para elaborar cada tarjeta de agradecimiento. Para ello, deberá contar con los moldes de las tarjetas en tamaño real y hojas cuadrículadas.</p> </div> <div data-bbox="438 1411 981 1612" style="text-align: center;"> </div> <ul style="list-style-type: none"> • Reciben moldes de tarjetas en tamaño real y hojas cuadrículadas • Presentación del reto <div data-bbox="391 1758 1077 1870" style="display: flex; align-items: center;"> <div style="background-color: red; color: white; padding: 5px; font-weight: bold; margin-right: 10px;">RETO 1:</div> <div style="border: 1px solid green; border-radius: 10px; padding: 5px; flex-grow: 1;"> <p style="color: red; font-weight: bold;">¿Cuál de las tarjetas que diseñó Consuelo tiene mayor superficie?</p> </div> </div> <ul style="list-style-type: none"> • Observan y escuchan orientaciones sobre la actividad 	<p>Imagen con situación planteada</p> <p>Moldes de tarjetas en tamaño real y hojas cuadrículadas</p>	90'

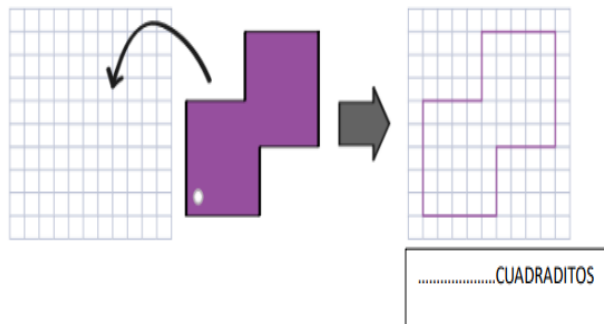


Consuelo desea saber, entre los moldes de tarjetas 2 y 3, en cuál de ellos utilizará mayor cantidad de papel.

- En sus grupos, va trabajando cada uno siguiendo las indicaciones

Coloca el molde 2 sobre la hoja cuadrículada y cálclo. Recuerda utilizar un molde de tarjeta en tamaño real.

Ejemplo:

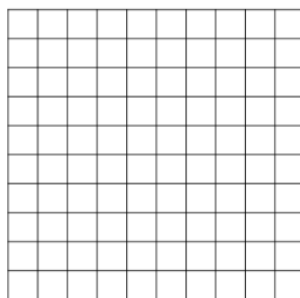


- Responden:
Según este ejemplo, ¿cuántas cuadrículas puedes contar en la figura formada?

Responde la pregunta del reto:
¿Cuál de las tarjetas que diseñó Consuelo tiene mayor superficie?
.....

- Se plantea una actividad a desarrollar en equipo

Dibuja, en tamaño real, el molde de la tarjeta que has decidido elaborar. Seguro creaste un diseño muy novedoso. Cálclo en una hoja cuadrículada y, luego, cuenta la cantidad de cuadrículas que tiene su superficie.
¿Cuántas cuadrículas completas e incompletas ocupa la forma de tu molde de tarjeta?



Hoja de trabajo

Hoja de trabajo

Cinta métrica
lana

- Docente visita los grupos verificando el trabajo, evaluando a los estudiantes.
- Estudiantes van explicando lo desarrollado
- Presentación del reto 2



¿Cuánto mide el perímetro del molde de tarjeta que elaboraste?

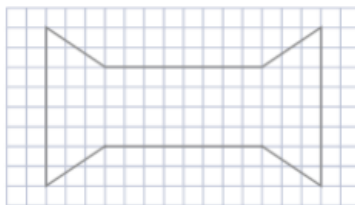
.....CUADRADITOS

.....CENTIMETROS

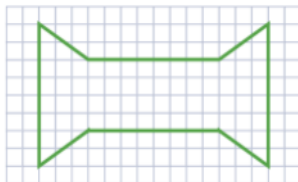
¡A MEDIR LONGITUDES!

Consuelo ha dibujado otro molde de tarjeta en una hoja cuadrículada. En dicha figura, deberá hallar la longitud de cada uno de sus lados. Para ello, Consuelo empleará una pieza de lana o hilo y una regla o cinta métrica, siguiendo estos pasos:

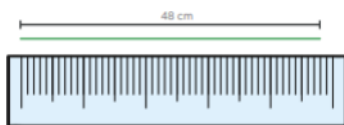
Paso 1: Dibuja el molde de la tarjeta:



Paso 2: Pasa una tira de lana o hilo por todo el borde de la figura:



Paso 3: corta el hilo, estíralo y mide su longitud con una regla o cinta métrica.



El perímetro es igual a la suma de la longitud de todos los lados de una figura.

- Docente brinda orientaciones ante el pleno
- Los estudiantes en sus equipos van trabajando, buscando que cada uno entienda
- Responden la pregunta del reto

	<p>¿Cuánto mide el perímetro del molde de tarjeta que elaboraste?</p> <p>El perímetro de la tarjeta que elaboré fue decentímetros.</p> <p>Explica el procedimiento que has empleado para medirlo.</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>Explica la diferencia entre la superficie y el perímetro de una figura</p> <p>La superficie es.....</p> <p>Y el perímetro es</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cada integrante explica en sus grupos lo desarrollado dando respuesta a las preguntas. • Después de consensuar, elaboran respuestas definitivas para presentar al docente y ante el pleno. • Se hacen preguntas entre ellos, verificando que todos entiendan. • Docente observa la participación de todos los integrantes de cada grupo verificando el apoyo y ayuda mutua, retroalimentando con reflexiones que expresan ellos mismos. • Evalúan sus trabajos de acuerdo a los criterios dados al inicio de la sesión. • Docente recompensa a los grupos, si en promedio se alcanzó el propósito del día. 		
Final	<ul style="list-style-type: none"> • Reflexionan sobre sus aprendizajes: ¿Qué aprendiste en esta actividad? ¿Tuviste dificultades? ¿Cómo las solucionaste? ¿En qué actividades de tu vida diaria podrías aplicar lo que has aprendido? • ¿De qué manera te ayudó realizar el trabajo de manera individual y luego con el grupo? • ¿Entendiste por ti mismo o lo entendiste con ayuda de tus compañeros? • ¿Qué puedes hacer para mejorar en tu próximo trabajo? 	Hoja de Reflexión	20'