



Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión

Facultad de Educación

Escuela Profesional de Educación Secundaria

Especialidad: Matemática, Física e Informática

**Aprendizaje cooperativo en el desarrollo de las competencias matemáticas de los
estudiantes de la I.E.T. N° 21007 “Félix B. Cárdenas” Santa María, durante el año
escolar 2022**

Tesis

**Para optar el Título Profesional de Licenciada en Educación Nivel Secundaria Especialidad:
Matemática, Física e Informática**

Autora

Ana Arcila Mendoza Riman

Asesora

M(a). Carmen Guliana Ordoñez Villaorduña

Huacho – Perú

2024



Reconocimiento – No Comercial - >Sin Derivadas – Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

Reconocimiento: Debe otorgar el crédito correspondiente, proporcionar un enlace a la licencia e indicar si se realizaron cambios. Puede hacerlo de cualquier manera razonable, pero no de ninguna manera que sugiera que el licenciante lo respalda a usted o su uso.

No comercial: No puede utilizar el material con fines comerciales. **Sin Derivadas:** Si remezcla, transforma o construye sobre material, no puede distribuir el materia modificado. **Sin restricciones adicionales:** No puede aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros de hacer cualquier cosa que permita la licencia.



UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN

LICENCIADA

(Resolución de Consejo Directivo N° 012-2020-SUNEDU/CD de fecha 27/01/2020)

Facultad de Educación

Escuela Profesional de Educación Secundaria

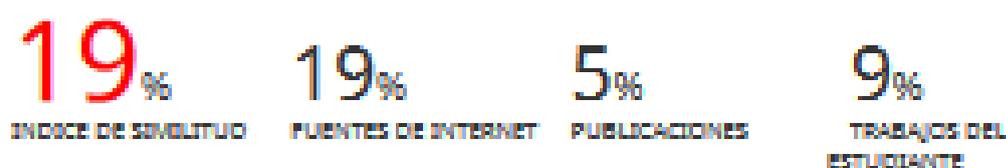
Especialidad: Matemática, Física e Informática

INFORMACIÓN DE METADATOS

DATOS DEL AUTOR (ES):		
NOMBRES Y APELLIDOS	DNI	FECHA DE SUSTENTACIÓN
Ana Arcila Mendoza Riman	44531110	29 de enero del 2024
DATOS DEL ASESOR:		
NOMBRES Y APELLIDOS	DNI	CÓDIGO ORCID
Dra. Carmen Guliana Ordoñez Villaorduña	40552763	0000-0001-9136-3218
DATOS DE LOS MIEMBROS DE JURADOS – PREGRADO		
NOMBRES Y APELLIDOS	DNI	CODIGO ORCID
Dr. Maguiña Arnao Ernesto Andres	15617502	0000-0001-8657-9591
M(o). Loza Landa Roberto Carlos	15760787	0000-0002-9883-1130
M(o). Quintana Palomino Alex Ernesto	42161710	0000-0002-2076-5751

APRENDIZAJE COOPERATIVO EN EL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS MATEMÁTICAS DE LOS ESTUDIANTES DE LA I.E.T. N° 21007 "FÉLIX B. CÁRDENAS" SANTA MARÍA, DURANTE EL AÑO ESCOLAR 2022

INDICADORES DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1 repositorio.unjfsc.edu.pe Fuente de Internet **5%**

2 repositorio.usil.edu.pe Fuente de Internet **1%**

3 Submitted to Universidad Nacional de Trujillo Trabajo del estudiante **1%**

4 repositorio.uap.edu.pe Fuente de Internet **1%**

5 Submitted to Universidad San Ignacio de Loyola Trabajo del estudiante **1%**

6 Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante **1%**

7 repositorio.upt.edu.pe Fuente de Internet **1%**

docplayer.es

TESIS

**Aprendizaje cooperativo en el desarrollo de las competencias matemáticas de los
estudiantes de la I.E.T. N° 21007 “Félix B. Cárdenas” Santa María, durante el año
escolar 2022**

Autora : Ana Arcila Mendoza Rimán

Asesora: M(a). Ordoñez Villaorduña Carmen Guliana

UNIVERSIDAD NACIONAL

JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN

FACULTAD DE EDUCACIÓN

JURADO EVALUADOR

Dr. MAGUIÑA ARNAO ERNESTO ANDRES
Presidente

M(o). LOZA LANDA ROBERTO CARLOS
Secretario

M(o). QUINTANA PALOMINO ALEX ERNESTO
Vocal

M(o). ORDOÑEZ VILLAORDUÑA CARMEN GULIANA
Asesor

DEDICATORIA

A mi grupo familiar, el que me brindó su apoyo para finalizar la presente investigación. A mis profesores de la Universidad, quienes me dieron las herramientas necesarias para entender la presente investigación.

Ana Arcila Mendoza Riman

AGRADECIMIENTO

Me gustaría empezar por dar las gracias a mi celestial Padre, que se llama “Dios”, el cual me dio el ánimo y la fe para acabar con el trabajo de mi pregrado. Asimismo, quiero expresar mi gratitud a todas las personas que colaboraron en la formación de mi oficio, a los profesores a los cuales yo mismo aprendí bastante, no únicamente me recibieron como alumno, sino además me instruyeron en sus métodos de enseñanza, sus valores y sus virtudes.

Gracias a mis profesores y docentes por su permanente asistencia y estímulo, por sus palabras y sugerencias que me apoyaron a fin de continuar con el objetivo de completar mi labor de investigación.

Por último, deseo expresar un agradecimiento muy especial a mi Asistente, debido a que fue la persona que me asistió sin condiciones, me regaló su franqueza y su valiosa relación.

Ana Arcila Mendoza Riman

INDICE

DEDICATORIA	III
AGRADECIMIENTO	IV
INDICE	V
RESUMEN	VII
ABSTRACT.....	VIII
INTRODUCCIÓN.....	IX
CAPÍTULO I	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.1. Descripción de la realidad problemática	1
1.2. Formulación del problema	2
1.2.1. Problema general	2
1.2.2. Problemas específicos	2
1.3. Objetivos de la investigación	3
1.3.1. Objetivo general	3
1.3.2. Objetivos específicos	3
1.4. Justificación de la investigación.....	3
1.5. Delimitación del estudio.....	4
1.6. Viabilidad de estudio	5
CAPITULO II	6
MARCO TEÓRICO.....	6
2.1. Antecedentes de investigación.....	6
2.1.1. Antecedentes Internacionales	6
2.1.2. Antecedentes Nacionales	7
2.2. Bases teóricas.....	10
2.2.1. Aprendizaje cooperativo	10
2.2.1. Competencia matemática	12
2.3. Bases filosóficas.....	13
2.3.1. Aprendizaje cooperativo	13
2.3.2. Competencia matemática	24
2.4. Definición de términos básicos.....	32
2.5. Hipótesis de la investigación	34
2.5.1. Hipótesis general	34
2.5.2. Hipótesis específicos	34

2.6. Operacionalización de las variables	35
CAPÍTULO III	37
METODOLOGIA	37
3.1. Diseño metodológico	37
3.2. Población y muestra	37
3.2.1. Población.....	37
3.2.2. Muestra	37
3.3. Técnicas de recolección de datos	37
3.3.1. Técnicas a emplear	37
3.3.2. Descripción de los instrumentos	37
3.4. Técnicas para el procesamiento de la información	37
CAPITULO IV	39
RESULTADOS	39
4.1. Análisis de resultados	39
4.2. Contratación de hipótesis.....	54
CAPÍTULO V	55
DISCUSIÓN	55
5.1. Discusión de resultados	55
CAPITULO VI	56
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	56
6.1. Conclusiones	56
6.2. Recomendaciones	57
CAPITULO VII	58
FUENTE DE INFORMACIÓN.....	58
7.1. Fuentes bibliográficas.....	58

RESUMEN

La investigación denominada *“Aprendizaje cooperativo en el desarrollo de las competencias matemáticas de los estudiantes de la I.E.T. N° 21007 “Félix B. Cárdenas” Santa María, durante el año escolar 2022”*. Esta investigación proporciona recomendaciones sobre cómo gestionar estrategias de aprendizaje cooperativo con el fin de encontrar un desarrollo óptimo de las habilidades cognitivas en las áreas de matemáticas y lógica se encuentre, como objetivo, en la experiencia que tiene el aula para enseñar que esta táctica tiene un gran papel en el aprendizaje de la escuela.

El objetivo de esta investigación es determinar la medida en que el aprendizaje cooperativo influye en el desarrollo de las competencias matemáticas de los estudiantes de la I.E.T. N° 21007 “Félix B. Cárdenas”, 2022. Esta investigación es no experimental de tipo transeccional o transversal, con un total de 40 alumnos del 2do año de secundaria, la recolección de datos cuantitativos se efectuó mediante la técnica de la encuesta, la misma que fue utilizada por el grupo de ayuda de la investigadora; en este caso la lista de comparación tiene 15 ítems con 5 posibilidades de evaluación para los alumnos, se analizaron las siguientes dimensiones; la interdependencia positiva, la interacción cara a cara, la responsabilidad individual, las habilidades y estrategias sociales de la variable aprendizaje cooperativo y las dimensiones, 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 de la variable desarrollo de las competencias matemáticas.

Se comprobó que el aprendizaje cooperativo influye significativamente en el desarrollo de las competencias matemáticas de los estudiantes de la I.E.T. N° 21007 “Félix B. Cárdenas”, ya que trabajan en conjunto para solucionar dificultades y luego completando tareas de estudio con el fin de influir sobre la cultura dentro del salón de clases a través de incentivos y acciones colaborativas como táctica simple para incorporar el orientador de la investigación en el momento de la enseñanza.

Palabras clave: aprendizaje cooperativo, la interdependencia positiva, la interacción cara a cara, la responsabilidad individual, las habilidades y estrategias sociales.

ABSTRACT

The research called “Cooperative learning in the development of mathematical competencies of I.E.T. students.” No. 21007 “Félix B. Cárdenas” Santa María, during the 2022 school year.” This study formulates a proposal on how to manage a cooperative learning strategy so that the optimal development of cognitive skills in the field of mathematics and logic is found, as an objective, in the experience that the classroom has to teach that this tactic has a great role in school learning.

The objective of this research is to determine the extent to which cooperative learning influences the development of mathematical skills of I.E.T students. N° 21007 “Félix B. Cárdenas”, 2022. This research is non-experimental of a transectional or transversal type, with a total of 40 students from the 2nd year of secondary school, the collection of quantitative data was carried out using the survey technique, same that was applied by the researcher's support team; In this case, the checklist consists of 15 items with 5 alternatives to evaluate the students, the following dimensions were analyzed; positive interdependence, face-to-face interaction, individual responsibility, social skills and strategies of the cooperative learning variable and dimensions, solve quantity problems, solve problems of regularity, equivalence and change, solve problems of shape, movement and location , solves data management problems and uncertainty of the variable development of mathematical skills.

It was proven that cooperative learning significantly influences the development of mathematical skills of I.E.T students. N° 21007 “Félix B. Cárdenas”, as they work together to solve difficulties and then complete study tasks in order to influence the culture within the classroom through incentives and collaborative actions as a simple tactic to incorporate the research guide at the time of teaching.

Keywords: cooperative learning, positive interdependence, face-to-face interaction, individual responsibility, social skills and strategies.

INTRODUCCIÓN

Promover el aprendizaje cooperativo, animar a los alumnos en convertirse en protagonistas de su propio procedimiento de conocimiento haciendo preguntas y hallando sus propias contestaciones, otorgándoles importancia y libertad, y proponiéndoles que sean creativo, distorsiona los supuestos del positivismo que se centran en la memoria. Por tanto, la metodología activa permite a los estudiantes pensar críticamente para resolver con éxito problemas actuales y futuros. En consecuencia, es posible afirmar que el aprendizaje cooperativo es un método activo que es utilizado por la gran mayoría de los estados que han logrado una buena posición en los últimos estudios.

La investigación consta de siete capítulos:

El **Capítulo I:** trata del “**Planteamiento del problema**” el mismo que comprende puntos tales como: la situación problemática, formulación del problema general y específicas, objetivos tanto general como específicos, además se ha considerado la justificación, delimitaciones y viabilidades de la investigación.

En el **Capítulo II:** se hace un análisis del “**Marco teórico**” acerca de las variables de la investigación, considerando los antecedentes internacionales y nacionales, bases teóricas, base filosófica, definición conceptual, la hipótesis tanto general como específicos y por último la operacionalización de variables con sus respectivos indicadores.

El **Capítulo III:** se hace referente a la “**Metodología**” de la investigación, indicando el tipo, diseño, población de estudio, tipo de muestra, técnicas e instrumentos y procesamiento aplicados durante la investigación. capítulos

En el **Capítulo IV:** se presentan los “**Resultados**” de investigación, las tablas y gráficos estadísticos donde se muestra la contratación de la hipótesis.

Capítulo V: se presenta la “**Discusión**” de la investigación en referencia a estudios sustentados durante el proceso.

Capítulo VI: presenta las “**Conclusiones**” en correspondencia a los resultados, de igual manera presenta las “**Recomendaciones**” sobre el tratamiento en cuanto a las conclusiones.

Capítulo VII: en el séptimo capítulo se considera las “**Bibliografías**”, por último, se da a conocer los anexos y la matriz de consistencia.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la realidad problemática

La sociedad actual requiere de personas capaces y capacitadas para alcanzar un alto desempeño en el ámbito académico y desarrollarse en la sociedad. En las diferentes sociedades educativas que el mundo observa actualmente, con los enormes cambios en los diferentes modelos educativos, las fallas en el estudio de la formación de habilidades en el área de las matemáticas se verán confirmadas por los resultados alcanzados en el campo de las matemáticas.

Las matemáticas están entre aquellos terrenos que han estado presentes en diferentes áreas de la actividad de los humanos. Las matemáticas nos dejan tener una mejor comprensión del mundo que nos pertenece en condiciones naturales o sociales, y, además, en el ámbito de la anatomía humana, es posible observar formas, redes, estructuras, etc. La aparición de las matemáticas en diferentes áreas de la sociedad nos hace darnos cuenta de que la matemática es la zona más esencial para el ser humano en su totalidad.

El objetivo es demostrar que el aprendizaje cooperativo es una estrategia que permite a los estudiantes desarrollar conocimientos en diversas áreas de aprendizaje a través del trabajo en equipo entre un número de estudiantes con diferentes habilidades y características de desempeño. Debe ser justo para todos los miembros para que todos tengan las mismas oportunidades de participar.

La enseñanza de las matemáticas basada en la resolución de problemas conecta las matemáticas con situaciones cotidianas donde todo lo que nos rodea se conecta mediante el uso de cantidades, con la participación de los estudiantes, utilizando una metodología activa, es decir, el aprendizaje cooperativo.

Por lo tanto, se debe considerar el uso de metodologías activas como el aprendizaje colaborativo para promover mayores mejoras en el desempeño de los estudiantes y potenciar el nivel de análisis, debate y consenso; tener en cuenta las diferentes perspectivas que surgen entre los miembros del grupo con el fin de encontrar

soluciones a problemas reales que desarrollen en ellos habilidades, actitudes y conductas; en última instancia, las soluciones a los problemas reales.

En el aula es claro que no todos los estudiantes logran los resultados de aprendizaje deseados, sienten que el aprendizaje no es significativo, esto genera frustración y necesidad de diferenciarse, el aprendizaje se logra de manera personalizada debido a los estilos y ritmos de aprendizaje de los estudiantes. De los distintos informes de evaluación se desprende que existen dificultades para mejorar significativamente el rendimiento académico en habilidades matemáticas, lo que se explicará en el desarrollo de los problemas abordados.

Este análisis ofrece una manera de gestionar un método para desarrollar habilidades de aprendizaje cooperativo con el fin de optimizar el progreso de las habilidades cognitivas en las áreas de matemática y lógica, métodos que se encuentran en la base de la experiencia de aula y muestran que esta táctica tiene un gran efecto en el aprendizaje de la escuela. Al momento de desarrollar habilidades de percepción, de procesar información y de tener pensamiento crítico, se está haciendo lo mismo que les sucede a los alumnos en el momento de laborar en conjunto dentro de una diversidad de actividades relacionadas con la memoria, el enfoque, la selección y la organización de información.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

¿En qué medida el aprendizaje cooperativo influye en el desarrollo de las competencias matemáticas de los estudiantes de la I.E.T. N° 21007 “Félix B. Cárdenas”, 2022?

1.2.2. Problemas específicos

- ¿En qué medida la interdependencia positiva influye en el desarrollo de las competencias matemáticas de los estudiantes de la I.E.T. N° 21007 “Félix B. Cárdenas”, 2022?
- ¿En qué medida la interacción cara a cara influye en el desarrollo de las competencias matemáticas de los estudiantes de la I.E.T. N° 21007 “Félix B. Cárdenas”, 2022?

- ¿En qué medida la responsabilidad individual influye en el desarrollo de las competencias matemáticas de los estudiantes de la I.E.T. N° 21007 “Félix B. Cárdenas”, 2022?
- ¿En qué medida las habilidades y estrategias sociales influye en el desarrollo de las competencias matemáticas de los estudiantes de la I.E.T. N° 21007 “Félix B. Cárdenas”, 2022?

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo general

Determinar la medida en que el aprendizaje cooperativo influye en el desarrollo de las competencias matemáticas de los estudiantes de la I.E.T. N° 21007 “Félix B. Cárdenas”, 2022.

1.3.2. Objetivos específicos

- Determinar la medida en que la interdependencia positiva influye en el desarrollo de las competencias matemáticas de los estudiantes de la I.E.T. N° 21007 “Félix B. Cárdenas”, 2022.
- Determinar la medida en que la interacción cara a cara influye en el desarrollo de las competencias matemáticas de los estudiantes de la I.E.T. N° 21007 “Félix B. Cárdenas”, 2022.
- Determinar la medida en que la responsabilidad individual influye en el desarrollo de las competencias matemáticas de los estudiantes de la I.E.T. N° 21007 “Félix B. Cárdenas”, 2022.
- Determinar la medida en que las habilidades y estrategias sociales influye en el desarrollo de las competencias matemáticas de los estudiantes de la I.E.T. N° 21007 “Félix B. Cárdenas”, 2022.

1.4. Justificación de la investigación

El presente proyecto se acata debido a que se aspira a aumentar la calidad del servicio de educación, mediante una mejor enseñanza, elevar también la calidad de los conocimientos y la motivación por el estudio, además de que los docentes y los estudiantes sean más auto motivados.

A través del aprendizaje cooperativo, se puede principalmente incentivar a los estudiantes a que asistan y participen de manera constante y proactiva en la creación de

su conocimiento. Las relaciones, vínculos, materiales de aprendizaje y personas que rodean a los estudiantes trabajarán para mejorar el desempeño de los estudiantes en la escuela y, lo más importante, su comprensión en el área de matemáticas.

En referencia a su ventaja social, la utilización del aplicativo de la investigación nos ayudará a mejorar la enseñanza de las matemáticas por parte del docente, a través del uso del método de la cooperación como estrategia para mejorar el aprendizaje de los estudiantes, y así, contribuyendo a la mejora del desempeño de los mismos, por medio de una mayor motivación, entendimiento y conocimiento.

Por lo tanto, la recomendación de utilizar el aprendizaje cooperativo como estrategia del método de aula surge como una experiencia que estimula el proceso educativo y pretende promover no sólo el aprendizaje de contenidos en el campo, sino también el aprendizaje de habilidades sociales, teniendo en cuenta la entrega y la participación de los estudiantes.

Este estudio apoya el procedimiento para aumentar la puntuación y el desempeño en las clases de matemática, ya que los alumnos intentan diversas maneras de conseguir habilidades y entendimientos a través del aprendizaje cooperativo.

En la práctica, se proporciona un modelo de enseñanza que apoyará los esfuerzos docentes y permitirá la implementación de un estilo consistente con los nuevos métodos de enseñanza de las matemáticas; esto hará que estas estrategias sean relevantes a las realidades de los cursos en el campo de las matemáticas.

1.5. Delimitación del estudio

- **Delimitación espacial**

Este estudio se desarrolló en el distrito de Santa María, Provincia de Huaura, especialmente en la I.E.T. N° 21007 “Félix B. Cárdenas”.

- **Delimitación temporal**

El presente trabajo de investigación se lo realizó aproximadamente durante el lapso del año 2022.

1.6. Viabilidad de estudio

- Se tuvo acceso al interior de las aulas de la I.E.T. N° 21007 “Félix B. Cárdenas”, para ejecutar las estrategias apropiadas con respecto a la investigación en los estudiantes escogidos, bajo la dirección del docente responsable de esas aulas.
- Este estudio fue factible porque los investigadores trabajaron en instituciones educativas donde se analizó el proceso de evaluación y por lo tanto tuvieron acceso al campo.
- A nivel institucional, los directores brindan oportunidades y apoyo para el desarrollo de la investigación en la I.E.T. N° 21007 “Félix B. Cárdenas”, por el suministro de las estadísticas de falla por tema y la documentación requerida para el análisis, para lo cual recibió el apoyo de los sujetos de investigación por su disposición a colaborar en este proyecto.
- La información sobre el tema de investigación proviene de Internet, libros, revistas, repositorios, etc.
- Los profesores están dispuestos a ser entrevistados, observados o investigados, proporcionan planes de lecciones, exámenes, para los estudiantes, cooperan ofreciendo tiempo para entrevistas, proporcionando cuadernos y exámenes.
- Se tiene los recursos económicos para hacer frente a los costos como: copias, pasajes, viáticos para trasladarse al campo de investigación y por esta manera ejecutar el proyecto.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de investigación

2.1.1. Antecedentes Internacionales

Granados y Morelo (2021), denominaron su tesis “*Aprendizaje cooperativo como estrategia en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de Quinto grado en la I.E.D. Thelma Rosa Areválo*”, que plantearon como objetivo: Practicar el aprendizaje por grupo como táctica para solucionar dificultades en torno a la matemática en alumnos de quinto grado. Esta metodología es tipo empírico-analítico, de enfoque cuantitativo, de diseño cuasi-experimental, la población fue conformada por estudiantes de grado 5^a de básica primaria con un total de 52 estudiantes. Los resultados muestran que, con base en la prueba medida por el análisis de tamaño, número de cambio, problemas matemáticos aleatorios de tipos espaciales con razonamiento, análisis y comunicación de ideas, así como problemas temáticos sobre secuencia, múltiplos, grados, secuencias, unidades, y problemas de razonamiento, solución y comunicación, y estos últimos corresponden a 82% y 78% respectivamente. Finalmente concluyeron que:

Se sabe que, en el ámbito de la educación, el tratamiento de las matemáticas en el proceso de enseñanza se vuelve un poco complicado, particularmente en el momento de solucionar dificultades, ya que cada alumno tiene una manera particular de entender las matemáticas, además de una forma particular de pensar acerca de las dificultades que tienen solución en la vida cotidiana y en las pruebas de matemática.

Gómez (2011), en su tesis titulada “*La enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas en secundaria con base en secuencias didácticas y el uso del trabajo colaborativo*”, que tuvo como objetivo general: Analizar el impacto en el aprendizaje de un tema matemático específico entre estudiantes de secundaria de la Escuela Cristóbal Colón de Cuautla cuando utilizan secuencias instruccionales apoyadas en actividades de trabajo colaborativo. La metodología es de enfoque cualitativa, la población son 20 estudiantes de tercer año de secundaria, los resultados obtenidos del uso de instrumentos dentro del ámbito de la investigación, esta sección tiene la única

y exclusiva función de mostrar no todos los datos, sino sólo los necesarios, es decir, datos relevantes para el propósito o directamente relevantes. Finalmente concluyo que:

Con base en las necesidades de investigación detalladas en el Capítulo 1, se expresa la confiabilidad interna y externa relacionada con la investigación realizada, además de las extensiones y limitaciones de la investigación, así como sugerencias y sugerencias para futuras investigaciones. Sobre cómo utilizar los hallazgos.

Sánchez (2017), denomino su tesis “*Aprendizaje cooperativo y educación matemática realista en la enseñanza de la geometría en tercer año medio de un Liceo Técnico Profesional*” que tuvo como objetivo principal: examinar la influencia del aprendizaje cooperativo implementado a través de la educación matemática del mundo real en la disciplina matemática de tercer grado en una escuela técnica profesional y privada subsidiada en la Comuna de Los Ángeles. El estudio es de tipo explicativo-correlacional, de enfoque cuantitativo, la población corresponde a un total de 174 estudiantes, la muestra es intencionada. Los resultados obtenidos del estudio cooperativo basado en el aprendizaje de la matemática real en el plano cartesiano y la homotecia tienen la capacidad de aumentar significativamente la capacidad de los estudiantes que participan en ella. Finalmente concluyo que:

La enseñanza basada en el aprendizaje en grupo y la utilización de la matemática como base para la educación tiene un efecto positivo en la performance de los estudiantes del tercer grado medio de un colegio particular de la ciudad de Los Ángeles.

2.1.2. Antecedentes Nacionales

Sarmiento (2017), en su tesis titulada “*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*”, estableció como objetivo general obtener el aprendizaje cooperativo la habilidad de matemática con estudiantes del primer ciclo de la escuela de computación del Instituto de Educación Superior Tecnológico de Juli. Empleo una metodología cuantitativa, de tipo experimental, cuasi experimental, la población estuvo conformada por 145, la muestra es no probabilística. Finalmente se concluyó que:

El oficio del Aprendizaje Cooperativo Dinámico tuvo una significativamente las habilidades de resolución de dificultades, razonamiento y argumento, representación, cálculo y administración de las cifras de la sección de matemática con estudiantes del primer ciclo de estudios de la Instituto de Educación Superior Tecnológico Juli - 2016.

Ricra (2019), denominó su tesis “*El aprendizaje cooperativo y la competencia razonamiento cuantitativo en estudiantes de matemática del primer ciclo de una universidad privada*”, proponiendo como objetivo Averiguar la vínculo entre el estudio en grupo y la capacidad de razonamiento por parte de los estudiantes cuando se involucran en competencias de matemática del primer ciclo de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas - Surco, 2018. El diseño de investigación es no experimental, la población estuvo conformada por 176 estudiantes, el muestreo es probabilístico. Como resultado se puede ver que el 35.5% de los entrevistados mostraron estar totalmente de acuerdo con los métodos de enseñanza que se utilizan para conseguir mejores resultados a través del requieren de interactuar de manera positiva y en grupo, ya que el éxito individual de cada persona lleva al éxito del grupo, en tanto que un 2.5% mostraron estar totalmente en desacuerdo con dichos métodos. Finalmente se concluyó que:

Se estableció que el conocimiento compartido se encuentra significativamente asociado con la capacidad de razonamiento de números del primer nivel de la UP Surco, en 2018. En consideración a que el valor de importancia = 0.000, corroboró la hipótesis planteada por el investigador. Además, de acuerdo a la magnitud Rho Spearman = 0.808, es un valor de correlación que se encuentra en una magnitud positiva alta.

Rivera y Rivera (2018), “*Influencia del trabajo cooperativo en el desarrollo de las capacidades matemáticas de los estudiantes del cuarto grado de educación secundaria de la institución educativa Juan Velasco Alvarado – Pasco*”, denominaron el objetivo general: Averiguar la influencia que tiene el trabajo en equipo sobre el progreso de las habilidades matemáticas que tienen los estudiantes del cuarto grado de la escuela Juan Velasco Alvarado – Pasco. Se empleará el diseño cuasi-experimental,

la población está comprendido por los alumnos del 4to año de secundaria, se usa el muestreo probabilístico. Los resultados indican que los planes de estudios en la elaboración de habilidades, el cuarenta y cinco por ciento de ellos responden de vez en cuando, el treinta y cuatro por ciento contestan de manera permanente y el veinte por ciento contestan de manera temporal. Esto evidencia que los alumnos todavía no toman conocimiento de la utilidad de la táctica del trabajo en equipo respecto a las habilidades matemáticas. Finalmente se concluyó que:

Utilizar el trabajo en equipo tendrá una influencia positiva sobre el desarrollo de las habilidades en matemática que tienen los alumnos del cuarto grado de educación secundaria de la escuela Juan Velasco Alvarado, esto se basa en los resultados que se obtuvieron en el grupo de control, en donde la aumentación fue escasa, en tanto en el grupo de experimentación, en donde se va a ver en una alta escala, la cual se encuentra en una posición adecuada y muy adecuada.

Medina (2022), desarrollo su trabajo “*Aprendizaje cooperativo para mejorar competencias matemáticas en estudiantes de educación básica*”, en el que planteo como objetivo determinar la manera en la que la colaboración entre personas aumenta la capacidad matemática de los alumnos. Para ello se desarrolló una metodología de diseño experimental, cuasi experimental, la muestra está constituida por 23 artículos científicos, el muestreo es de tipo no probabilístico. Los cuales exhiben resultados de las acciones implementadas con el método del aprendizaje en grupo para aumentar la capacidad matemática, divulgados entre los años 2015 y 2021, en estudiantes de nivel fundamental. Finalmente concluyo que:

El aprendizaje cooperativo se trata de una metodología activa que tiene como objetivo aumentar las habilidades de matemática de los alumnos de nivel fundamental, de acuerdo a los resultados de esta investigación, todos los estudios llevan el nombre de su eficacia, manifestando resultados en las agrupaciones que laboraron la resolución de dificultades en la metodología cooperativa.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Aprendizaje cooperativo

2.2.1.1. Teorías del aprendizaje cooperativo

Según Torrego y Negro (2017), la base científica que sustenta los principios del aprendizaje cooperativo es la siguiente:

1. Teoría genética de Piaget

Esta teoría tuvo un impacto significativo en la educación. Las características principales son aquellas que:

- La conducta de un individuo se encuentra disciplinada por los factores que le rodean a través de la creación de una cadena de figuras de pensamiento. Concibamos que se identifican tres fases mayores: el primer estadio es sensorio motor, el segundo es de tipo representativo y el tercero es formal. Estos establecimientos indican que se aproxima una etapa de estabilidad del individuo, esto no ocurrió de repente, sino que hubo un período de tendencia.
- Esta construcción se da a través del diálogo con objetos o personas, el menor es un individuo en constante movimiento que comprende el contexto que le pertenece a través del diálogo y la reflexión.
- La conversación entre iguales es causa de una lucha de posición de manera ligeramente eviscerada, la cual genera: un conflicto de pensamiento (que hace que el individuo tenga la posibilidad de repensar sus ideas, cambiarlas y obtener retroalimentación de los otros) y un conflicto social (que genera el fin de la discusión, la compenetración con los otros y la identificación de sus posturas).

2. Teoría sociocultural

La teoría sociocultural incluye los principios del psicólogo ruso Lev Vygotsky, que juegan un papel importante en el progreso humano en la educación. El concepto de educación no se limita a conceptos tradicionales, sino que es más completo, en el que la educación juega un papel importante en el desarrollo, por lo tanto, sin él, una persona no puede desarrollarse.

Las contribuciones más importantes son:

- La interacción con los otros como forma de progresar a nivel social: la evolución de la humanidad más allá de los procesos biológicos o

naturales está sujeta a los procesos de la sociedad, la cultura y la historia. La transformación de la psique del individuo se produce a causa de la permanente interrelación que tiene con el contexto histórico que le pertenece. La creación de diversas formas de procedimientos mentales está ligada a la existencia de diversas vivencias en la sociedad.

- Los puestos de trabajo que se desempeñan en un proyecto conjunto entre dos personas más expertas en la utilización de herramientas de mediación llevan a cabo el desarrollo personal de las capacidades psicológicas individuales.

Los puestos de conversación se generan en la medida en que hay un intermediario, este intermediario es la persona más apta para el oficio (niño o adulta o niño más sobresaliente).

- A lo largo de la internalización, el individuo logra interactuar con otros individuos, dialogar acerca de sus ideas, confrontar las suyas y generar conocimiento. Además, dicho procedimiento hace posible que el individuo tenga la capacidad de ordenar sus pensamientos, transformándose en una fundamental pieza de los métodos psicológicos.

3. Teoría de la interdependencia social

Esta hipótesis es importante para la base de la educación cooperativa, debido a que, entre otras cosas, apoya en la creación de situaciones que sean cooperativas en el aula. Los gemelos David y Roger Johnson son valorados como los papás de esta hipótesis. Uno de los sentimientos fundamentales para que se pueda producir el aprendizaje en grupo es que haya una relación positiva entre los integrantes.

Los niños Johnson exponen la noción de la interdependencia y la manera en la que está compuesta. Así, la manera en que las personas se relacionan, y la manera en que se genera la interrelación entre los integrantes del grupo, define en parte los provechos que tiene este grupo respecto a una actividad. Mencionan tres clases de relaciones de dependencia

2.2.1. Competencia matemática

2.2.1.1. Teorías del aprendizaje en matemática

1. Teoría cognitiva

El cognitivismo es una tendencia en psicología que implica el estudio de procedimientos relacionados con la cognición y el comportamiento. Dentro de las capacidades mentales más estudiadas en este ámbito se encuentra la memoria, el aprendizaje, el razonamiento lógico y la percepción.

Estos desarrollos se consideran importantes para la elaboración del conocimiento. El entendimiento no es un obsequio inmediato que se genera a causa de la relación del individuo con la realidad. En cambio, es un edificio de pensamiento que se hace con la mezcla de los conocimientos previos y los nuevos. Hay diferentes clases de entendimiento clasificadas en:

- Dimensión física: es la comprensión de la organización del espacio que tiene objetos.
- Dimensión lógica matemática: es la comprensión simbólica que apoya el pensamiento.
- Dimensión social: es el entendimiento de los comportamientos colectivos que se dan dentro de una comunidad específica.

2. Teoría sociocultural

Rodríguez (1999) afirma que:

La teoría sociocultural es una hipótesis de psicología que atribuye el crecimiento del conocimiento a la relación que tiene el individuo con el contexto próximo. En consecuencia, la estructura de la sociocultural pone de relieve los cimientos sobre los cuales se asientan los integrantes de un grupo. Aunque la idea no se centra en explicar la contribución de la inteligencia, es significativo señalar la acogida que tiene cada investigación. (pág. 73)

Debido a que, cada civilización otorga importancia a los conocimientos más esenciales por entenderlos como una forma de progreso para todos.

Generalmente, existen dos componentes que incentivan el posicionamiento social de una determinada noción:

- Desarrollo efectivo: se preocupa por la capacidad del individuo para llevar a cabo actividades de manera independiente.
- Desarrollo potencial: sugiere la capacidad de colaboración en trabajos con la participación de un tercero.

El área de matemática provee una colección de conceptos teóricos y prácticos que posibilitan el desarrollo adecuado de los estudiantes. Al mismo tiempo, además se produce la extensión del crecimiento potencial como una influencia de la sociedad hacia la realidad del entorno. En el ámbito de la formación de las matemáticas, es significativo considerar la relación con los pares y la colaboración entre sí para corroborar los entendimientos que se ganado a partir del proceso.

2.3. Bases filosóficas

2.3.1. Aprendizaje cooperativo

2.3.1.1. Definición

El aprendizaje cooperativo se basa en agrupar un número determinado de individuos para conseguir un objetivo común, para ello los integrantes deben asumir una posición, de esta manera se garantiza que los objetivos que se lograrían de manera individual no puedan conseguir de manera colectiva, en palabras de “El diseño de los grupos se basa en ser el concepto de que cada uno de ellos trabaje en conjunto con el fin de maximizar el aprendizaje para usted y los demás” (Johnson, Johnson, & Holubec, 1999, pág. 13).

Es importante señalar que dentro de la institución donde se está investigando es necesario dar un paso totalmente revolucionario, de modo que, esta forma de pensar se ajusta a los objetivos de la organización, valorando las nuevas maneras de mejorar la calidad de la educación.

El aprendizaje cooperativo se refiere ante todo a la organización social de situaciones de enseñanza y aprendizaje en las que los estudiantes desarrollan una interdependencia positiva en la que creen que sus colegas tienen éxito si y sólo si con ello es posible aprender y alcanzar objetivos eso es todo. (Mayordomo, 2015, pág. 19)

Van a expresar conceptos que tienen la capacidad de interactuar con respecto a la educación, por ejemplo, los momentos en que el personaje principal se comportará de manera simultánea con una determinada reciprocidad en una zona determinada con el fin de realizar una actividad o aprender algo específico.

Hassard (1990), indica que el aprendizaje cooperativo es:

Un método de enseñanza en el que los grupos de estudiantes trabajarán en conjunto para solucionar dificultades y luego completando tareas de estudio. Es una pretensión planificada con el fin de influir sobre la cultura dentro del salón de clases a través de incentivos y acciones colaborativas como táctica simple para incorporar el orientador de la investigación en el momento de la enseñanza. (pág. 28)

El aprendizaje cooperativo requiere de grupos de estudio y grupos de trabajo. Debido a que como primer paso es porque los profesores y los alumnos trabajarán en conjunto con aquellos que tienen necesidades de mejorar su conocimiento. Se tiene en cuenta la variedad de enfoques sobre la manera en que los alumnos pueden desarrollar la importancia de la matemática en su conjunto de habilidades.

En una circunstancia de estudio individualista, el educando únicamente se concentra en la labor que tiene que hacer y en conseguir, para cada uno, los objetivos esperados. En consecuencia, la posibilidad de que un alumno logre o no los objetivos no tiene importancia para los que sí lo logran o no. De esta manera, cada alumno se esforzará por su propio provecho sin tener en cuenta el de los que lo rodean.

Violeta Barreto (1994), define el aprendizaje cooperativo como es:

El que el alumno progresará es el lugar en el que el alumno construirá el conocimiento que tiene a través de procedimientos considerados complejos que además son interactivos, donde los alumnos, el material, y los docentes intervendrán fácilmente como un intermediario entre ambos. (pág. 32)

El aprendizaje cooperativo se define porque los estudiantes intentan conseguir objetivos que únicamente unos pocos pueden conseguir, entonces para ayudar a los colegas es una acción vacía de provecho, ya que en caso de que un alumno realice esa acción es posible que él o ella se queden sin la compensación. Los trabajos o actividades se pueden realizar en conjunto o por separado, sin embargo, los provechos se reservan para unos pocos, aquellos que obtuvieron la mejor performance.

Recibe el nombre de aprendizaje cooperativo una gran y diversificada familia de métodos para instruirse que se organizan en torno a los estudiantes que laboran en conjunto, dentro de grupos o equipos, en tareas de naturaleza academicista. Tienen

un horario previo para que los profesores estén siempre al tanto de la siguiente fase, dependiendo del programa específico, sin embargo, todos incluyen grupos reducidos de estudiantes.

2.3.1.2. Aprendizaje cooperativo en el proceso de enseñanza – aprendizaje.

Según Díaz (1998), los comienzos de la educación intelectual sobre el aprendizaje en grupo “se van a encontrar con una mayor importancia de la tradición de la educación sobre el pensamiento en la práctica de la democracia, además de que el respeto hacia el pluralismo se va a promover con la ayuda de sociedades de diversas culturas” (pág. 48).

Al realizar tareas académicas en un grupo, los individuos se fijan metas para sí mismos además de los demás en el grupo, esforzándose por lograr la totalidad de lo que cada persona y los demás han aprendido, y el grupo trabaja en conjunto hasta que todos entiendan, completen su tarea y ellos ganan.

Es posible afirmar que la relación entre quienes son iguales es posible que se vuelva más fuerte para los distintos estudiantes cuando se produce la socialización, al adquirir habilidades del sociedad y control sobre las emociones, la distancia entre ellos, el aumento de su esperanza y sobre el desempeño de la escuela.

Cabe mencionar que para algunos estudiantes la relación de igualdad puede constituir la primera relación en la que aumentan aspectos como la socialización, la adquisición de habilidades sociales, el control de las emociones agresivas, la relatividad del enfoque, las expectativas, incluso para el desempeño escolar.

Se trata de una cosa muy específica que está sostenida por Frida Díaz, es que la labor en conjunto tiene un efecto dentro del desempeño en las personas que participan y además dentro de las relaciones que se han establecido entre ellas. Su utilización dentro del ámbito del aprendizaje cooperativo se utiliza como táctica para reducir la dependencia de los estudiantes respecto a los profesores y, en cambio, aumentar su responsabilidad frente a la formación que reciben. Este conocimiento también afectará los procedimientos utilizados de manera científica con la ayuda de los cuales se genera la mayor parte de la obediencia dentro del aula de clases.

Un instituto que se preocupa por el hecho de que sus alumnos puedan movilizar una mayor cantidad de energía posible y utilizando su singularidad. Los resultados obtenidos de un mismo estudio son más valiosos si se tienen en cuenta

diferentes modos de observación. No sólo porque profundiza más en el tema, sino que a través de nuestra propia investigación pedíamos más. Se van adquiriendo habilidades que en la época de la investigación no son demandadas por lo que no se incentiva, se tiene que planificar, y establecer vínculos con las cosas reales cuando se trata de las personas, y que sean accesibles para los otros.

Se cree que el trabajo en equipo va a colaborar con nosotros para acortar el tiempo de enseñanza, además de que los ayudará a aprender dentro del aula, por lo que luego de que los alumnos se hayan estimulado, ellos mismos van a poder apoyarse entre ellos y desarrollar los trabajos que se les han encomendado.

2.3.1.3. Principales ventajas

En concordancia con lo que se estableció, la formación cooperativa es tal vez el paradigma de la educación que tiene más pruebas y que se ha estudiado más a fondo. Es por esto que Hilario (2012), afirma que los principales beneficios son:

- **Estimula la participación activa:** Las maneras de aprender en grupo permiten a los estudiantes volverse más participativos en el proceso de estudio, además de tener la ocasión de interactuar con sus compañeros y con su profesora o profesor. Este ayuda a todos los estudiantes a participar, en oposición a otras maneras que generalmente únicamente involucran a un número reducido de estudiantes, que consiguen finalmente involucrar a todos los presentes.
- **Eleva los grados de entendimiento:** La investigación evidencia que los estudiantes tienen más posibilidades de éxito en la comprensión de ciertos términos con respecto a sus compañeros. La razón principal de esta circunstancia es que los colegas están más próximos entre sí en términos de su progreso intelectual y también su conocimiento acerca del tema.
El utilizar grupos de colaboración en las clases, particularmente si estos son diferentes tipos, es una manera excelente de utilizar el potencial del conocimiento entre colegas. Además, las investigaciones muestran que el uso de formatos de grupos pequeños en clase aumenta la probabilidad de que los estudiantes se reúnan después de clase para continuar aprendiendo.
- **Reduce la deserción:** La utilización de métodos de estudio en grupo tiene como consecuencia una mayor duración de los estudiantes y estudiantes en el empeño necesario para terminar su formación.

- **Permite un aprendizaje liberal:** la enseñanza cooperativa posee diferentes componentes en concordancia con los objetivos de una educación común:
La creación de agrupaciones diversas, que expone a los estudiantes a una variedad de vivencias y enfoques.
La distribución de diferentes papeles a diferentes integrantes del grupo, que promueve la idea de que cada uno de ellos trabaje desde una perspectiva diferente.
El mayor deber del alumno dentro del procedimiento de estudio, que le proporciona una mayor independencia en relación a la figura que representa el poder.
- **Facilita el estudio independiente y autónomo:** La habilidad de aprender por sí mismo todo el tiempo es uno de los requerimientos más importantes que se señalan para triunfar en la sociedad del siglo XXI. El conocimiento compartido pone a disposición de los estudiantes la posibilidad de aprender por su cuenta y de tomar conciencia de sus propias acciones de estudio.
- **Práctica el pensamiento crítico:** Enfrentarse a una dificultad desde un punto de vista crítico y elegir otras formas de pensar siempre implica un importante riesgo emocional.

2.3.1.4. Rol de estudiante en el aprendizaje cooperativo

Conforme a lo que manifiesta la Dirección de Investigaciones e Innovaciones Educativas, para que la participación activa y equitativa sea garantizada dentro del aprendizaje cooperativo, los alumnos tienen que ser partícipes por igual dentro de cada grupo, y la forma en la que participan, depende del número de integrantes de tipos de grupos y actividades que pueden aceptar cualquier tipo de rol, además los mismos se pueden complementar. Dentro de las principales labores que realizan los alumnos tenemos:

- **El instructor,** es el educado que observa a los integrantes del staff en relación a la temática a desarrollar y para detener la labor en el momento en que precisan esclarecer dudas, además garantiza la aprobación de un tema al examinar si el 100% de los integrantes están a favor, si es necesario incluir una información o una observación, si están de acuerdo con las respuestas que dio el grupo o con las decisiones que se tomaron hasta el momento.

- **Abogado del diablo**, es el estudiante que se encarga de refutar las nociones, los conceptos principales y las recomendaciones del equipo; es quien no está seguro de si las ideas serán correctas o si las conclusiones y sugerencias que el equipo hizo serán realmente correctas. Este papel a veces provoca que el responsable de esa función tenga problema con los colegas debido a las veces que hace falta, es por esto que es importante fomentar la crítica constructiva entre los integrantes del staff.
- **Motivador**, es el integrante del staff que garantiza que todos los integrantes del staff tengan la ocasión de participar en el cometido, y celebra los obsequios que han brindado sus compañeros. Este papel es significativo debido a que es uno de los mediadores para que se genere la relación positiva entre los integrantes del staff, de esta manera habrá una mayor complicidad entre ellos.
- **El administrador de suministros**, es la persona que se encarga de la parte de logística con el fin de ejecutar los trabajos o proyectos de instrucción que se van a realizar durante la clase. Aunque es verdad que él se encarga de la parte de logística, no es el responsable de financiar los costos que genera esa labor, la responsabilidad la tiene que tomar todos los integrantes del grupo.
- **El observador**, su rol principal es observar y explicar el comportamiento del grupo en concordancia a los estatutos de vida acordados con antelación y realizar sugerencias acerca de la manera en que se comportan y lo que hacen durante su labor. Es fundamental mencionar que la persona que tiene este cargo no puede aumentar la posición de fiscalizador sino una actitud proactiva con el fin de beneficio del grupo de estudio.
- **El secretario** es la persona que se encarga de llevar un registro de los acuerdos alcanzados durante las reuniones de equipo y también es la que garantiza que la información o el reporte esté lo más clarificado posible para cada integrante del grupo y además debe leer los mismos para apoyar la retroalimentación; es necesario tener en cuenta que el secretario es únicamente por las actividades de las reuniones de equipo, sin embargo esto no implica que él sea el responsable de la totalidad del trabajo, esto se confunde mucho en los grupos de estudio en colaboración.

- **El controlador de tiempo**, se encarga de observar la progresión del trabajo o la misión encomendada dentro de los límites de tiempo definidos, para acabarlo de manera correcta y con una buena calidad, es importante tener en cuenta los objetivos del trabajo desde el principio, y de esta manera no tener dificultades en el final del trabajo.

2.3.1.5. Acciones para el aprendizaje cooperativo

Zariquiey (2018) cree que la instauración del aprendizaje cooperativo requiere de cinco acciones:

- **La propagación de una cultura de colaboración:** al momento de pensar en la posibilidad de introducir el aprendizaje en colaboración, es necesario pensar en la propagación de una cultura de cooperación, es decir, es importante considerar que es una cosa valiosa para aprender:
 - ✓ La elaboración de un decálogo conjunto de colaboración: La primera labor que es optativa, con el fin de poder promover la forma en que se enseña y se aprende, es entender que no todos quienes toman parte en la capacitación cooperativa están presentes para ello.
 - ✓ La publicación del decálogo del aprendizaje cooperativo: Además llamado contrato de las menores, este empeño tiene el propósito de proclamar los motivos que se encontraron en oposición a la costumbre del estudio cooperativo.
 - ✓ Respuesta a la pregunta del decálogo cooperativo: El cuerpo humano tiene una postura diferente y argumentos diferentes a los que muchas veces se le pregunta, por lo tanto, la publicación a menudo plantea preguntas que las personas o grupos que implementan el aprendizaje cooperativo deben responder.
 - ✓ Promover la colaboración: Una vez respondidos todos los argumentos en contra de la colaboración, se promoverá su cultura, haciendo los cambios necesarios en base a los argumentos en contra de la colaboración para que exista un documento final que contenga una lista de colaboradores que se buscarán.
 - ✓ La publicación del inventario en colaboración: se desarrollará para que todo aquel que quiera conocerlo sepa la importancia de cómo

funciona y además se conozca y de ser así se sepa difundir para que todos se sientan partícipes.

- **Agrupación de estudiantes:** es una medida que se debe implementar luego del establecimiento de un inventario cooperativo, es la selección de estrategias para desarrollar el aprendizaje cooperativo y se inicia con la agrupación de estudiantes. Al agrupar a los estudiantes, es importante tener en cuenta ciertas consideraciones importantes, entre ellas si los grupos son iguales o diferentes, el número de miembros de cada grupo y cuánto tiempo tendrá cada grupo para completar la tarea, la distribución de los estudiantes dentro del grupo, el diseño de la clase y la forma en que se ubican los estudiantes dentro del grupo.
- **La organización del contexto cooperativo:** la estructura del contexto colaborativo tiene el objetivo de destacar la colaboración para alcanzar dos metas fundamentales. Para poder lograrlo, es importante pensar en cierta actividad:
 - ✓ La creación de reglas comunes: La labor cooperativa requiere de una base legal que oriente la labor cooperativa.
 - ✓ Establecer las reglas comunes: Tener un marco común de normas facilitará una interiorización fluida de lo que harán los estudiantes.
 - ✓ Publicación de reglas acordadas: Comunicar reglas acordadas e interiorizadas para que todos tengan acceso a ellas y puedan llegar a acuerdos en el trabajo de aprendizaje grupal.
 - ✓ Diseño de Reglas de Clase: La persona que controla el grupo debe establecer las reglas con base en las reglas que normalmente se practican en la clase, ya sea en base al período de clase o tomando en cuenta los períodos de tiempo entre clases.
 - ✓ Establecimiento de roles: Una vez completadas las reglas y diseños publicados, es necesario asignar a cada estudiante un rol que le permitirá participar en el esfuerzo del grupo. Esto se logra haciendo que el estudiante se comprometa con la actividad.
- **La adición de la colaboración a los proyectos de enseñanza:** Están claros los roles de los miembros agrupados y organizados según las tareas que deben realizar. Es importante tener control sobre el grupo para evitar la falta de compromiso de alguno de ellos. Esta actividad requiere las siguientes tareas:

- ✓ Tareas colaborativas: Tareas diseñadas en base al trabajo colaborativo a realizar, cada alumno debe entender lo que va a aprender, saber cómo aprenderlo y entender si es capaz de hacerlo.
- ✓ La publicación y difusión de los diseños en colaboración: Una vez que se conoce en general, la manera en la que se trabajará y las condiciones que tiene cada uno para realizarlo, se hace una publicación para que todos los que conocen el cómo y las condiciones en las que se trabajará, lo difundan.
- **Integrar la colaboración en el diseño educativo:** es la incorporación de los métodos de enseñanza en el desempeño de la clase, para ello, es necesario que el docente haya generado en él ciertas herramientas de la cooperación que sean parte de las herramientas de colaboración en el aula, de esta manera, se producirán los mejores resultados. (pág. 38)

2.3.1.6. Dimensiones del aprendizaje cooperativo

En cuanto a sus componentes, García y Candela (2001) los identifican de la siguiente manera:

1. Interdependencia positiva

Ocurren cuando los alumnos logran sentir una relación con la comunidad de manera que no son capaces de conseguir el triunfo sin los otros o viceversa. Deben trabajar con colegas para completar tareas, compartir recursos, ayudarse mutuamente y celebrar los éxitos juntos.

La interdependencia positiva tiene una importancia fundamental en las luchas de la mente, en la medida en que, más grande sea la relación positiva, con mayor seguridad se producirá el conflicto de la mente. El problema se produce en el momento en que los integrantes del grupo entran en una lucha de palabras en la que expresan sus ideas, sentimientos o pruebas, todo esto con lleva, si la lucha se termina con una nota positiva al cuestionar la evidencia de cada miembro, aumentando así el dominio, reteniendo las preguntas del debate y mejorando las estrategias de pensamiento.

2. Interacción promocional cara a cara

Es muy significativo debido a que hay una sucesión de acciones mentales y de movilidad entre personas que únicamente suceden en el momento en que

los estudiantes interaccionan entre ellas con respecto a los objetos y actividades.

El desempeño cooperativo requiere que todos los integrantes del grupo se encuentren frente a frente con el fin de hacer un esfuerzo conjunto por el objetivo de alcanzar la meta y de esta manera colaborar con el trabajo de los otros con el fin de alcanzar el triunfo. Esta interacción requiere de dar y recibir asistencia de los integrantes del grupo, manejar las dificultades de manera positiva y tener una mentalidad permanente de seguridad en los otros.

3. Responsabilidad personal

Es necesario evaluar el progreso individual, tanto de forma individual como de grupo. De esta forma el grupo puede saber quién necesita más apoyo para completar la actividad y evitar que algunas personas tomen un descanso del trabajo de otras.

La combinación adecuada garantiza que todos los empleados se fortalezcan y su éxito sea reconocido como una contribución individual, por lo que es necesario comprobar el progreso de cada empleado para determinar quién necesita más ayuda.

4. Habilidades y estrategias sociales

La enseñanza de determinadas habilidades sociales a los educandos es una de las contribuciones más importantes del estudio en grupo, estas habilidades son de suma importancia debido a que sin ellas no sería posible garantizar la correcta operatividad de ningún grupo.

El aprendizaje cooperativo prioriza la percepción completa de la persona, otorgando mayor importancia a la formación en conjunto sobre el conocimiento de una especialidad. El educando, en primer lugar, es una persona y la cantidad de conocimientos que puede adquirir, la determina el grado de su preparación.

Los profesores tienen que educar a los estudiantes en las habilidades de socialización requeridas para conseguir una colaboración de importancia y que los estudiantes se motiven para utilizarlas: comprenderse y fiarse de los otros; comunicarse con exactitud y además tener la capacidad de resolver dificultades de manera positiva.

2.3.1.7. Sesión de aprendizaje cooperativo

La clase de aprendizaje cooperativo incluye métodos de colaboración en el aula para que los estudiantes estudien colectivamente cómo construir nuevos conocimientos. Ferreiro (2004) indica que la sesión cooperativa se compone de cuatro partes:

- **1er momento: inducción de conocimientos previos y disposición a la actividad.** Es la manera en la que inicia la sesión, es importante para los provechos que consigamos de la misma. Los primeros minutos de curso deben estar orientados a fin de que planifiquemos los pasos para el conocimiento. Y el primer paso para deshacerse de ellos es, sin duda, la apertura de conocimientos previos.

Asimismo, un estudiante no comienza de cero cuando aprende algo nuevo porque tiene conocimientos previos, experiencias o perspectivas específicas relacionadas con el tema, o al menos una intuición sobre el tema.

El primer periodo nos dará la oportunidad de recoger los conocimientos previos de nuestros estudiantes y animarlos a meterse en el nuevo conocimiento. Es significativo ser específico acerca del propósito de la misma y explicar las actividades que se desarrollarán, lo que queremos es que todos los estudiantes se sientan conectados e identificados con los nuevos conocimientos que están a punto de aprender.

- **2do momento: presentación de los contenidos.** En este momento tenemos que explicar su temática prevista, que debe ser clara y orientada al objetivo que queremos alcanzar. El docente presenta el tema recopilando conocimientos previos y luego mezcla el conocimiento previo con el nuevo tema creando un conflicto de pensamiento entre los estudiantes dentro del alcance de cada estilo de aprendizaje. Trabaje con ejemplos seleccionados de sus conocimientos previos y agregue preguntas que les permitan ver si estos conocimientos están incorporados.
- **3er momento: la recolección de información.** El momento de procesamiento de la información es el momento en el aula de aprendizaje cooperativo cuando los estudiantes, bajo la guía del docente, utilizan ciertas estrategias guiadas por el docente para procesar de manera activa, independiente y creativa el contenido de la enseñanza.

El profesor como mediador debe crear situaciones de aprendizaje que faciliten no sólo las relaciones entre las personas, sino también el diálogo entre los estudiantes para aprender el tema en cuestión, es decir, a través de la acción colaborativa, se inculca a los estudiantes nuevos conocimientos y los llevan al aula. Realidad.

En la manipulación de información se utilizarán métodos cooperativos, debido a que lo que el alumno aprenderá en grupo, y luego deberá hacer el mismo esfuerzo por aprenderlo por separado.

- **4to momento: retorno a lo estudiado.** En el cuarto momento se dará un retorno de la totalidad trabajada durante la clase, es decir realizar una autoevaluación.

La repetición diligente brinda a los estudiantes la oportunidad de organizar y asimilar conceptos, ofreciendo así la posibilidad de construir un modelo de conocimiento que no solo asegurará una adquisición más rápida de conocimientos, sino que también proporcionará una base más sólida para comenzar a aprender nuevos conceptos. (pág. 279)

2.3.2. Competencia matemática

2.3.2.1. Definición

El investigador Fandiño (2006), pone gran énfasis en las competencias matemáticas, afirmando:

Un conocimiento adquirido en una determinada realidad, además es una aspiración hacer lo que implica afectos de la persona, esto se observa cuando los individuos observan, interpretan y representan el comportamiento en la realidad en forma de pensamiento matemático. (pág. 36)

La competencia en matemática demuestra habilidades y destrezas relacionadas con el reconocimiento y comprensión de situaciones complejas que comúnmente ocurren en diversos ámbitos de la realidad cotidiana, por lo que se traduce tanto en el campo de la comunicación como en el de las matemáticas. Resolver dificultades mediante procedimientos correctos, explicar resultados que están intrínsecamente relacionados con objetos matemáticos, propiedades básicas, conceptos básicos y utilizar procedimientos, operaciones y razonamiento deductivo para resolver dificultades.

Es importante entender a través de la investigación la manera en la que se comprende el constructo competencia en la medida en que Bogoya, et al. (2000), definieron la competencia:

Se consideran como lo adecuado para actuar y que estas surgen en función de una labor específica, dentro de un contexto que tiene sentido, dentro de una causa que se conoce y que a través de la acción es aplicable a una determinada situación, de manera que se produce una adecuada flexibilidad y se implementan soluciones que tienen importancia para la situación en cuestión. (pág. 54)

De modo que, la competencia matemática se encuentra cercanamente asociada a los procedimientos de evolución en el alumno dentro de varios campos de entendimiento y se presentan en formato híbrido dentro de un marco formativo. Para referencia de Gómez (2019), expresó que:

El progreso de las habilidades matemáticas en los estudiantes se puede ver con claridad en la necesidad de ampliar su progreso de aprendizaje y que tiene como consecuencia utilizar el entendimiento de la matemática en la resolución de problemas específicos, modificando el contexto y relacionando las diferentes áreas del conocimiento y aprendiendo otros conceptos de la matemática. (pág. 163)

Ser capaz de modelar matemáticamente se considera una habilidad matemática, entendida como la capacidad de comprender el mundo real y transformarlo a través de un modelo justo para luego regresar al mundo real; esto requiere información e interpreta los resultados.

Para los examinadores, la competencia matemática evidencia los aspectos: La situación es compleja porque existe una alta relación entre la habilidad matemática y la utilidad de las matemáticas en situaciones sociales; es dinámica porque su uso en situaciones sociales está asociado con componentes meta cognitivos, volitivos y afectivos.

En los colegios se educan de acuerdo al plan de estudios nacional que señala las habilidades matemáticas que el alumno deberá conseguir en su trayecto de

formación, de acuerdo a lo que expresan los investigadores Solar et al, (2014), ellos mismos:

Las habilidades matemáticas se exhiben a través de la aptitud para concebir matemáticamente; el interés y seguridad para ejecutar una secuencia de actividades que requieren de la mente y se relacionan con el razonamiento de las matemáticas, la habilidad de comunicarse y explicar sus propios razonamientos, además de la capacidad de solucionar problemas de matemáticas. (pág. 36)

La competencia matemática es una cosa complicada, que se extiende más allá del ámbito de la cognición, y requiere de componentes no cognitivos y meta cognitivos. Pide a los estudiantes que dominen sobre conocimientos y habilidades, además de, como mínimo, ciertas habilidades de medición. Competencia matemática significa tener conocimientos matemáticos, comprender, realizar y utilizar las matemáticas, que es el objetivo a largo plazo del proceso de enseñanza y aprendizaje, que requiere habilidades (saber cómo) y conocimientos (saber).

Monereo y Pozo (2016) afirman que son “aquellos procedimientos intencionales y conscientes de toma de decisiones caracterizados por la elección de conceptos, procedimientos y actitudes necesarios para alcanzar objetivos, siempre determinados por las circunstancias de la clase en la que se realiza esa operación” (pág. 51).

2.3.2.2. Aproximación de las competencias matemáticas

Al conceptualizar el concepto de habilidades matemáticas de Niss (2003), el término competencia matemática se entiende como la capacidad de comprender, juzgar, practicar y utilizar las matemáticas en una variedad de situaciones de la vida. Además, sugiere 8 habilidades que se pueden explicar de forma inmediata:

- **Pensar matemáticamente**, esta destreza es muy fundamental en la existencia de las personas, en la vida diaria las personas tienen que pensar en el pensamiento matemático y lógico, identificar preguntas básicas de las matemáticas y comprender las diversas respuestas que puede proporcionar.
- **Ser capaz de plantear y solucionar dificultades**, nos ayuda a reconocer, plantear y precisar diversas situaciones relacionados a las matemáticas. En ese sentido la propuesta de dificultades debe ser lo más parecido a la realidad

cotidiana, de este modo la actividad de solucionar dificultades está relacionada a las vivencias cercanas a la existencia cotidiana.

- **Ser capaz de construir modelos de manera matemática**, entendida como la aptitud de entender el mundo real y transformarlo a través de modelos justos para luego regresar al mundo real, esto requiere información e interpretación de los resultados.
- **Saber razonar matemáticamente**, es la capacidad de construir conceptos, teniendo en cuenta que el proceso de argumentación existe no sólo en las matemáticas sino en muchos aspectos de la vida real. Por eso significa un uso riguroso de argumentos bien fundamentados.
- **Envolver en la capacidad de identificarse**, entender y utilizar diferentes formas de representar las cosas matemáticas, además de que tiene una influencia en la comprensión de los problemas de la vida cotidiana y, por lo tanto, en la capacidad de resolverlos.
- **Manejo de figuras geométricas y formalidades**, es la habilidad que posibilita la transformación de un problema en una forma de expresión en un lenguaje natural a otro en forma de símbolo y que tiene como objetivo la manipulación de figuras o cifras que contienen símbolos, signos y cifras.
- **La comunicación en, acerca y con respecto a las matemáticas**, está relacionada con la capacidad de comprender narrativas orales, escritas o visuales en las que los problemas se expresan oralmente, escrito o visualmente, con diversos grados de complejidad matemática y práctica. En este sentido se encuentra íntimamente ligada a una medida de capacidad del comunicador que es muy importante en la ocasión de expresar los conceptos de matemática apoyándose en las habilidades del comunicador.
- **El uso de herramientas y recursos**, esta habilidad se relaciona con la utilización correcta de los materiales, las aplicaciones de software y las herramientas de matemáticas que posibiliten llevar a cabo todas las actividades en su extensión. Por otro lado, la tecnología permite crear un entorno de aprendizaje, aunque su impacto en la sociedad es muy valioso y encierra posibilidades en el ámbito de la evolución intelectual. (pág. 218)

2.3.2.3. Componentes o contenidos

La MINEDU, (2009) denomina los siguientes:

- **Sistemas numéricos y funciones:** Este subsistema se preocupa en las figuras, vínculos y, en general, las operaciones de álgebra. Con la amplitud de las acciones fundamentales se maneja la habilidad de las relaciones de algebra que son una manera genérica de tratar los números.
- **Geometría y medida:** Las características y partes de las figuras y objetos geométricos, la explicación de relaciones espaciales y la identificación a través de las coordenadas son parte importante de esta categoría. Las transformaciones (convertirse, reflexionar, rotarse, ampliarse, reducirlo) y la simetría posibilitan estudiar situaciones de matemática y el entorno, con el claro objetivo de medir los objetos utilizando los instrumentos de medición apropiados.
- **Estadística y probabilidad:** El uso de los análisis y métodos de tratamiento de datos a través de los softwares o de los gráficos estadísticos, facilita el aumento constante de la información y la tecnología de hoy en día facilita la recolección de grandes datos que son analizados rápidamente.

Esta sección de la matemática tiene una importancia capital y es muy utilizada para tomar decisiones a partir de las cifras que se vayan obteniendo a través de cuestionarios, con el fin de reconocer los provechos que puede tener algún producto en el mercado. (pág. 218)

2.3.2.4. Principios de las matemáticas

Biembengut y Hein (2004) indican que los fundamentos que apoyan la enseñanza de las matemáticas, son la globalidad, integridad, lúdica, diferenciales y construcción social.

- **El principio de la globalidad:** la dirección que los estudiantes toman durante la formación requiere de una transformación metodológica permanente en relación a la actual corriente de la globalidad. Cada idea se puede ver desde diferentes perspectivas, sistemas y relaciones que tienen los temas y componentes. Al mismo tiempo, la institución se encuentra inmersa en una estructura más grande que corresponde a las teorías del género de la matemática.
- **Principio de integridad:** el conocimiento de la característica específica de cada alumno es una cuestión fundamental para el procedimiento de enseñanza aprendizaje de cualquier disciplina. Por causa del menor de edad no

únicamente puede ser valorado como una existencia que reflexiona, sino también como un intérprete que está en actividad durante la enseñanza.

- **Principio de lo lúdico:** el entendimiento de la matemática tiene que ser un procedimiento entretenido para el alumno. De modo que, se pueda posibilitar la ilusión y el interés en la investigación del ámbito de las matemáticas. Esta circunstancia apoya el desarrollo, la atención y el reconocimiento de los conocimientos relacionados a las áreas de la matemática.
- **El principio de aceptar las particularidades de cada uno:** el rol asertivo del alumno dentro del conocimiento de es una cosa fundamental para tomar en consideración la aceptación de los contrarios. En función de la magnitud de su creatividad, es posible determinar los métodos que los infantes y jóvenes deben utilizar para realizar el área de matemática. En consecuencia, se sugiere un método basado en la atención del docente hacia las particularidades de cada alumno, en función del desempeño exhibido durante la actividad.
- **Principio de la construcción social del conocimiento:** la coexistencia es un elemento primordial para el desarrollo de la totalidad de los estudiantes. Debido a eso, es importante que los niños y los adolescentes puedan desarrollarse en ambientes que les dejen interactuar con los compañeros. Esta corriente ofrece los parámetros necesarios para posibilitar un estudio más variado acerca de la matemática. (pág. 24)

2.3.2.5. Propósitos generales de las matemáticas

El análisis de las matemáticas en el ámbito de la educación secundaria tiene como objetivo que los estudiantes aprendan a solucionar problemas en distintos ambientes y a comunicar la fiabilidad de los procedimientos y resultados, además de utilizar las palabras matemáticas de manera correcta.

Debido a eso, la institución educacional debe hacer que los estudiantes:

- Utilicen el idioma de las matemáticas para ampliar las características numéricas y geométricas.
- Desafíos mediante la resolución de problemas de diferentes tipos de ecuaciones.
- Describen de manera matemática las normas de correspondencia entre agrupaciones de cifras que están asociadas con la noción.

- Desafíos que requieren la investigación, el ordenamiento, la representación y la explicación de la totalidad de información obtenida de diversas formas.
- Desafíos que demandan realizar cálculos de diferentes cifras.
- Utilizan las características de la geometría para dibujar, para determinar si es posible hacer el trazo o para realizar cálculos de la geometría.
- Evalúan e identifican pruebas de probabilidad basadas en la cantidad de eventos.
- Utilizan de manera eficaz diversas estrategias de suma, resta y comparación, apoyadas o no por la tecnología, para solucionar dificultades.

2.3.2.6. La importancia de enseñar y aprender matemática

El tercer milenio en el que nos encontramos es una sociedad que ha experimentado cambios dramáticos en los campos de la ciencia y la tecnología: los conocimientos, herramientas y formas de realizar y comunicar las matemáticas están en constante crecimiento, y por ello la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas deben apuntar además de desarrollar la lógica y el pensamiento creativo de los estudiantes, también desarrolla las habilidades que los estudiantes necesitan para poder resolver problemas cotidianos.

Además de ser beneficioso, comprender las matemáticas también es importante para poder comunicarse sin problemas y con éxito en una sociedad “matematizada”. La mayoría de las actividades diarias requieren tomar decisiones basadas en esta ciencia, por ejemplo, elegir la mejor alternativa para adquirir un producto, comprender el significado de un diagrama en un periódico, hacer conexiones lógicas de ideas o decidir la mejor manera de adquirir un producto. Invierta en comprender el contexto, los objetos cotidianos, las obras de arte, entre otras cosas.

La presencia de conocimientos matemáticos crece diariamente de la misma manera en la que su uso se extiende a través de las profesiones más diversas y las habilidades más demandadas en el ámbito laboral son las matemáticas, el pensamiento reflexivo y la resolución de problemas, porque con estas, quienes entienden y tienen la capacidad de “hacer” matemáticas, tienen más posibilidades y alternativas de elegir su destino. Ser capaz de desarrollar las habilidades con base en el criterio de desempeño de la matemática, simplifica el ingreso a una vasta gama de profesiones y a varias ocupaciones que son muy específicas.

No todos los estudiantes desarrollarán las mismas habilidades y el mismo amor por las matemáticas después de la escuela primaria y secundaria; sin embargo, todos los estudiantes deben tener las mismas oportunidades y facilidades para aprender conceptos matemáticos interesantes para que puedan interactuar equitativamente con el entorno.

Aprender con precisión matemática y transferir conocimientos a diferentes áreas de la vida de los estudiantes y luego al mundo profesional genera cambios importantes en las comunidades. En educación, aprender matemáticas es crucial porque, además de centrarse en el dominio cognitivo, desarrolla habilidades fundamentales que se utilizan en la vida real, como el razonamiento, la lógica, el juicio crítico, la persuasión y la resolución de problemas.

Nuestros estudiantes necesitan y valoran la mejor formación matemática que les dé la oportunidad de alcanzar las metas personales y las habilidades profesionales que poseen en la sociedad actual, por eso es importante que todos aquellos interesados en la educación como padres, estudiantes y profesores trabajen juntos para crear un ambiente apropiado para el aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas.

En estos lugares, los estudiantes de todas las capacidades podrán trabajar con profesores licenciados en la materia para comprender y aprender conceptos matemáticos importantes, y su desempeño y aprendizaje deben basarse en principios de equidad.

2.3.2.7. Dimensiones de las competencias matemáticas

Para D'Amore, et al. (2008), la competencia matemática evidencia las características siguientes:

1. Resuelve problemas de cantidad

Esta competencia se refiere a la habilidad del alumno para solucionar dificultades y demandar la acción de concebir y preservar las ideas fundamentales de volumen, número, operaciones y características. Además, poseen un sentido las ideas que se tienen en la situación en cuestión y que se utilizan para representar las relaciones entre las cifras y las condiciones exigidas; la importancia está en el juicio de si la respuesta es precisa o aproximada en base a la cantidad de datos o la forma en que están agrupados.

2. Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio

Esta habilidad se enfoca en que los estudiantes aprendan a establecer correspondencias, la generalidad de las reglas y la variación de una magnitud específica con respecto a otra regla, y mediante el uso de reglas generales se pueden encontrar valores que no se conocen, definiendo las limitaciones y haciendo predicciones sobre cómo se comportará un suceso. En ese sentido, se producen preguntas y respuestas, procedimientos y características propias para la resolución de las mismas, además de manera simbólica y por medio de la representación.

3. Resuelve problemas de forma, movimiento y localización

Esta competencia describe las habilidades que requieren de la posición, el desplazamiento y la rotación de un objeto dentro de un sistema de coordenadas, donde se ve, se interpreta y se relaciona la esencia de los objetos en cuestión y sus manifestaciones de tipo geométrico. En este sentido, significa poder medir, directa o indirectamente, en forma de superficies, en forma de volúmenes, y dar lugar a desarrollos para el diseño y la representación. Crear materiales, modelos y narrativas utilizando métodos y estrategias creativos y expresivos.

4. Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre

Esta habilidad se basa en habilidades que se centran en la capacidad de analizar datos y es una de las áreas de interés en situaciones relacionadas con el azar o la probabilidad y facilita la toma de decisiones en un terreno que cambia a un ritmo vertiginoso, haciendo predicciones factibles y dibujando conclusiones que estén respaldadas por fuentes de información creíbles. Para ello, se requieren actividades como recolectar, organizar y representar información, realizar análisis inferenciales y utilizar métodos probabilísticos para expresar el comportamiento de las variables de forma habitual o aleatoria.

2.4. Definición de términos básicos

- **Aprendizaje Cooperativo:** es una táctica instruccional que se basa en el esfuerzo que hace un grupo de estudiantes con el fin de conseguir objetivos colectivos. En la colaboración, los individuos llevan a cabo acciones en conjunto

con el fin de conseguir provechos que sean exclusivamente para ellos además de los miembros del grupo.

- **Competencia matemática:** se trata de la capacidad para utilizar y relacionar las cifras, sus operaciones elementales, los signos y las maneras de expresión y de pensamiento matemático, además de las dificultades propias de la vida cotidiana y del ámbito laboral, y de la resolución de problemas relacionados con la realidad cotidiana y con el universo de la matemática.
- **El rompecabezas:** es particularmente provechosa para los terrenos de conocimiento en los que los componentes son susceptibles de ser descompuestos en diferentes partes (por ejemplo: literatura, historia, experimentos científicos)
- **Enseñanza:** significa aquello que está relacionado con el estilo de aprendizaje y puede definirse como una serie de acciones que realiza el docente para concebir darle a los estudiantes la posibilidad de aprender (es decir, adquirir nuevos hábitos o hábitos). Cambiar lo que ya tienen.
- **Habilidades sociales:** para conseguir las metas del equipo, cada estudiante debe demostrar habilidades sociales. Los profesores demuestran estas habilidades con la misma habilidad y precisión con la que demuestran conocimientos psicológicos. Las habilidades de colaboración incluyen dirección, toma de decisiones, mejora de la seguridad, diálogo y resolución de problemas.
- **Interdependencia positiva:** es la relación entre el alumno y sus colegas de modo que sin ellos no es posible alcanzar las metas, es decir que todos procuran hacer un trabajo en conjunto. Los integrantes de un grupo tienen que ser consciente de que la labor de cada uno no sólo le pertenece a él, sino que además le ayuda a los
- **Intervención promocional cara a cara:** se refiere a la conversación entre todos los integrantes del grupo acerca de las tareas y los materiales, lo que genera una sucesión de actividades de pensamiento y movimiento entre personas.
- **Matematizar:** es el procedimiento de creación de un modelo de matemática. Un prototipo de matemática se denomina como la disposición lógica de una colección de ideas de matemática fundadas en algún tipo de procedimiento, con el fin de solucionar una problemática de la realidad. La formalización es el procedimiento antecesor a la matemática y es el procedimiento de translucir una representación matemática a la realidad.

- **Procesamiento en grupo:** la parte en equipos de colaboración requiere que, durante toda la labor, los integrantes reflexionen y debatamos entre nosotros sobre la importancia de las metas escogidas y la manera en la que se practican las relaciones entre personas y labores de manera eficaz y apta.
- **Razonamiento:** es una actividad que se desarrolla en diferentes formas, debido a que existen enfoques que están muy lejos el uno del otro. Se puede conceptualizar como un patrón planificado de ideas que se dirige hacia una meta, con el objetivo de cambiar el valor de la ciencia, y, por lo tanto, cambiar el valor de la verdad en la medida en que se cumplirán ciertos requisitos.
- **Resolución de problemas:** es la capacidad de resolver dificultades, la confiabilidad y fluidez para encontrar soluciones a las dificultades identificadas y tomar acciones correctivas apropiadas con sentido común, sentido de costo e iniciativa

2.5. Hipótesis de la investigación

2.5.1. Hipótesis general

El aprendizaje cooperativo influye significativamente en el desarrollo de las competencias matemáticas de los estudiantes de la I.E.T. N° 21007 “Félix B. Cárdenas”, 2022.

2.5.2. Hipótesis específicos

- La interdependencia positiva influye significativamente en el desarrollo de las competencias matemáticas de los estudiantes de la I.E.T. N° 21007 “Félix B. Cárdenas”, 2022.
- La interacción cara a cara influye significativamente en el desarrollo de las competencias matemáticas de los estudiantes de la I.E.T. N° 21007 “Félix B. Cárdenas”, 2022.
- La responsabilidad individual influye significativamente en el desarrollo de las competencias matemáticas de los estudiantes de la I.E.T. N° 21007 “Félix B. Cárdenas”, 2022.
- Las habilidades y estrategias sociales influyen significativamente en el desarrollo de las competencias matemáticas de los estudiantes de la I.E.T. N° 21007 “Félix B. Cárdenas”, 2022.

2.6. Operacionalización de las variables

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMS
APRENDIZAJE COOPERATIVO	• Interdependencia positiva	• Establecen objetivos comunes.	Ítems
	• La interacción cara a cara	• Valora el aporte grupal al respetar la opinión. • Fortalece el vínculo existente entre el grupo.	Ítems
	• La responsabilidad individual	• Motivación permanente en el trabajo en equipo. • Necesidad de intercambiar información.	Ítems
	• Las habilidades y estrategias sociales	• Participa con responsabilidad. • Se evidencia compromiso personal. • Establecen metas a alcanzaren la vida.	Ítems
	• La evaluación	• Aplica habilidades para organizarse en grupo. • Demuestra tolerancia y respeto apoyando a otros. • Resuelve ejercicios de situaciones problemáticas. • Selecciona y desarrolla estrategias. • Resuelve trabajos en forma cooperativa. • Percibe la imparcialidad del docente en el comentó de calificar.	Ítems
COMPETENCIAS MATEMÁTICAS	• Resuelve problemas de cantidad	• Resuelve problemas con multiplicación.	Ítems
	• Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	• Resuelve problemas con números naturales. • Resuelve problemas con fracciones.	Ítems
	• Resuelve problemas de forma, movimientos y localización	• Resuelve problemas con función lineal. • Resuelve problemas de reglas de tres. • Resuelve problemas de área del rectángulo. • Resuelve problemas con rectángulos. • Resuelve problemas con prismas. • Resuelve problemas con polígonos.	Ítems

	<ul style="list-style-type: none">• Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	<ul style="list-style-type: none">• Resuelve problemas con situaciones probabilísticas.• Resuelve problemas con graficas estadísticas.• Resuelve problemas con la mediana.	Ítems
--	--	--	-------

CAPÍTULO III

METODOLOGIA

3.1. Diseño metodológico

Este proyecto de investigación es no experimental debido a que las variables no son manipuladas, y transversal debido a que los datos de la muestra están en su estado presente, y correlacional debido a que se trata de determinar la magnitud de la relación entre las variables.

3.2. Población y muestra

3.2.1. Población

La población está constituida por 40 alumnos del 2do año de secundaria de la I.E.T. N° 21007 “Félix B. Cárdenas”, del Distrito de Santa María.

3.2.2. Muestra

La muestra fue de tipo aleatorio, donde todos los estudiantes de la clase tuvieron la misma oportunidad de ser escogidos dentro de la muestra utilizando el criterio del azar.

3.3. Técnicas de recolección de datos

3.3.1. Técnicas a emplear

Esta habilidad se basa en conseguir información, datos o conocimientos a través de diferentes herramientas usadas sobre los componentes o partes de la muestra escogida.

3.3.2. Descripción de los instrumentos

El instrumento utilizado en la investigación fue una ficha de observación, la cual cuenta con 25 ítems, con cinco categorías las cuales se les asignó un valor: Siempre (1) Casi siempre (2) A veces (3) Casi nunca (4) Nunca (5).

3.4. Técnicas para el procesamiento de la información

En ese momento, su selección se realizaba previamente mediante un procedimiento que incluía análisis, depuración y codificación para utilizar principios estadísticos basados en el manejo de la estadística descriptiva: donde medidas como centralidad, frecuencia y porcentaje están presentes en tablas y figuras. Todo ello apoyado en el programa estadístico SPSS versión 25.

CAPITULO IV

RESULTADOS

4.1. Análisis de resultados

Tabla 1

Al trabajar en equipo se necesita las ideas de todos para lograr el objetivo.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Siempre	16	40,0	40,0	40,0
	Casi siempre	12	30,0	30,0	70,0
	A veces	6	15,0	15,0	85,0
	Casi nunca	4	10,0	10,0	95,0
	Nunca	2	5,0	5,0	100,0
	Total	40	100,0	100,0	

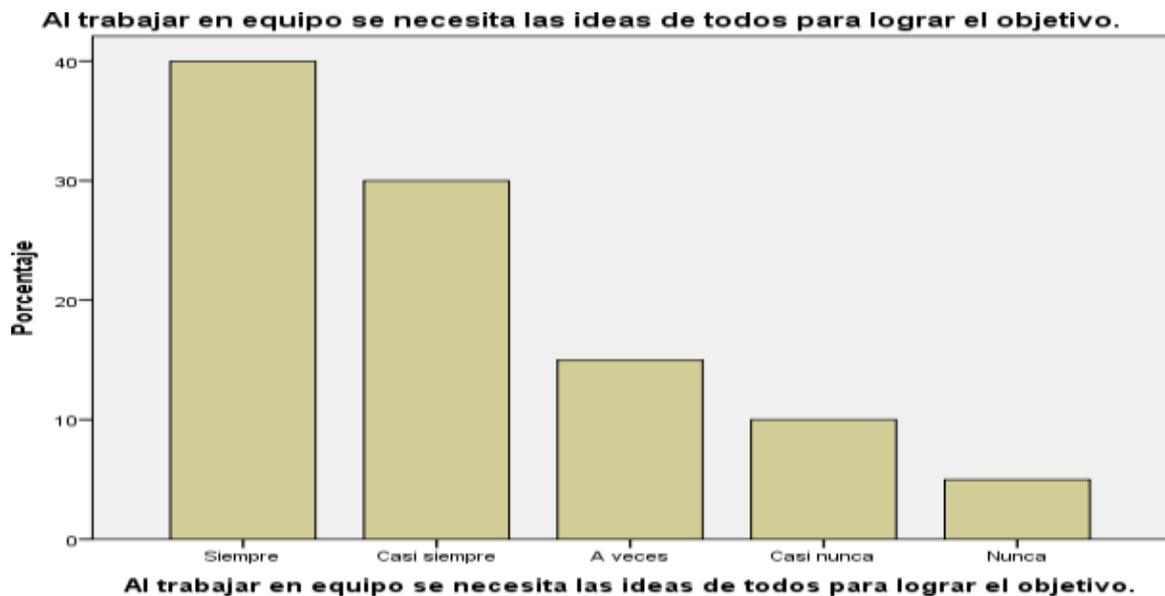


Figura 1: Al trabajar en equipo se necesita las ideas de todos para lograr el objetivo.

Interpretación: se encuestó a 40 estudiantes los cuales el 40,0% indican que siempre al trabajar en equipo se necesitan las ideas de todos para lograr el objetivo; el 30,0% indican que casi siempre al trabajar en equipo se necesitan las ideas de todos para lograr el objetivo, el 15,0% indican que a veces al trabajar en equipo se necesitan las ideas de todos para lograr el objetivo, el 10,0% indican que casi nunca al trabajar en equipo se necesitan las ideas de todos para lograr el objetivo y el 5,0% indican que nunca al trabajar en equipo se necesitan las ideas de todos para lograr el objetivo.

Tabla 2

Cada integrante se esfuerza por ayudar al equipo a conseguir buenos resultados.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Siempre	20	50,0	50,0	50,0
	Casi siempre	9	22,5	22,5	72,5
	A veces	6	15,0	15,0	87,5
	Casi nunca	3	7,5	7,5	95,0
	Nunca	2	5,0	5,0	100,0
	Total	40	100,0	100,0	

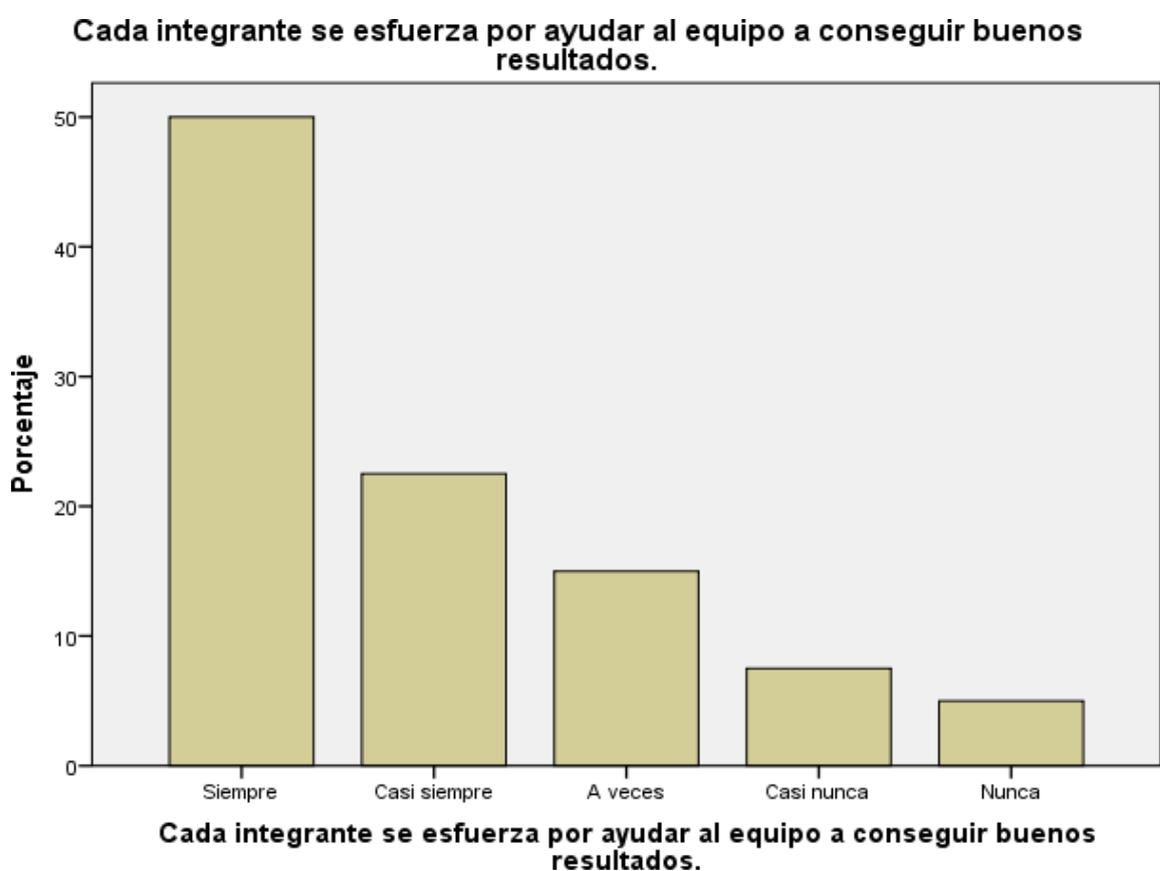


Figura 2: Cada integrante se esfuerza por ayudar al equipo a conseguir buenos resultados.

Interpretación: se encuestó a 40 estudiantes los cuales el 50,0% indican que siempre cada integrante se esfuerza por ayudar al equipo a conseguir buenos resultados; el 22,5% indican que casi siempre cada integrante se esfuerza por ayudar al equipo a conseguir buenos resultados, el 15,0% indican que a veces cada integrante se esfuerza por ayudar al equipo a conseguir buenos resultados, el 7,5% indican que casi nunca cada integrante se esfuerza por ayudar al equipo a conseguir buenos resultados y el 5,0% indican que nunca cada integrante se esfuerza por ayudar al equipo a conseguir buenos resultados.

Tabla 3

Cuando trabajan en quipo se aseguran de que todos aprendan.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Siempre	19	47,5	47,5	47,5
	Casi siempre	11	27,5	27,5	75,0
	A veces	5	12,5	12,5	87,5
	Casi nunca	3	7,5	7,5	95,0
	Nunca	2	5,0	5,0	100,0
	Total	40	100,0	100,0	



Figura 3: Cuando trabajan en quipo se aseguran de que todos aprendan.

Interpretación: se encuestó a 40 estudiantes los cuales el 47,5% indican que siempre cuando trabajan en quipo se aseguran de que todos aprendan; el 27,5% indican que casi siempre cuando trabajan en quipo se aseguran de que todos aprendan, el 12,5% indican que a veces cuando trabajan en quipo se aseguran de que todos aprendan, el 7,5% indican que casi nunca cuando trabajan en quipo se aseguran de que todos aprendan y el 5,0% indican que nunca cuando trabajan en quipo se aseguran de que todos aprendan.

Tabla 4

Al trabajar en equipo cada integrante tiene una tarea a realizar.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Siempre	21	52,5	52,5	52,5
	Casi siempre	8	20,0	20,0	72,5
	A veces	6	15,0	15,0	87,5
	Casi nunca	3	7,5	7,5	95,0
	Nunca	2	5,0	5,0	100,0
	Total	40	100,0	100,0	

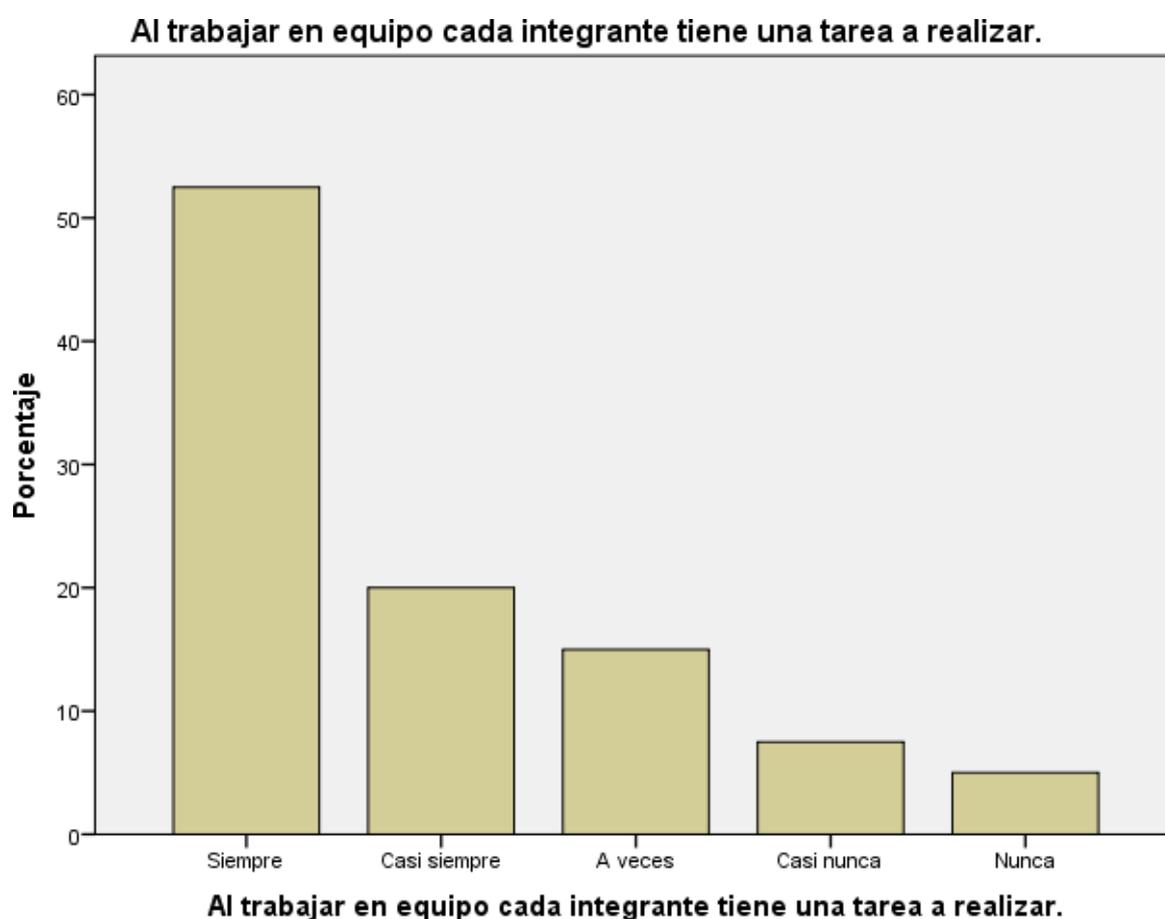


Figura 4: Al trabajar en equipo cada integrante tiene una tarea a realizar.

Interpretación: se encuestó a 40 estudiantes los cuales el 52,5% indican que siempre al trabajar en equipo cada integrante tiene una tarea a realizar; el 20,0% indican que casi siempre al trabajar en equipo cada integrante tiene una tarea a realizar, el 15,0% indican que a veces al trabajar en equipo cada integrante tiene una tarea a realizar, el 7,5% indican que casi nunca al trabajar en equipo cada integrante tiene una tarea a realizar y el 5,0% indican que nunca al trabajar en equipo cada integrante tiene una tarea a realizar.

Tabla 5

Cada integrante del equipo comparte sus opiniones.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Siempre	18	45,0	45,0	45,0
	Casi siempre	10	25,0	25,0	70,0
	A veces	6	15,0	15,0	85,0
	Casi nunca	4	10,0	10,0	95,0
	Nunca	2	5,0	5,0	100,0
	Total	40	100,0	100,0	

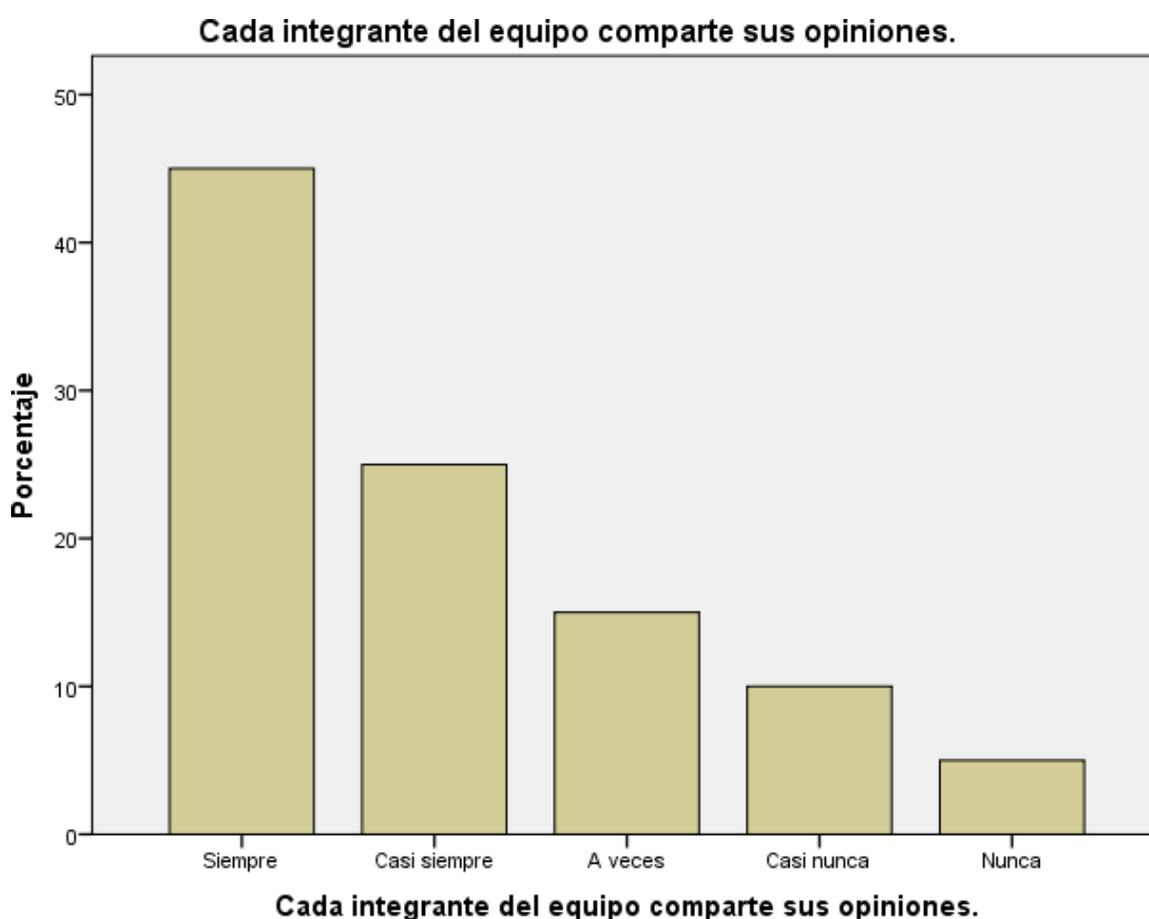


Figura 5: Cada integrante del equipo comparte sus opiniones.

Interpretación: se encuestó a 40 estudiantes los cuales el 45,0% indican que siempre cada integrante del equipo comparte sus opiniones; el 25,0% indican que casi siempre cada integrante del equipo comparte sus opiniones, el 15,0% indican que a veces cada integrante del equipo comparte sus opiniones, el 10,0% indican que casi nunca cada integrante del equipo comparte sus opiniones y el 5,0% indican que nunca cada integrante del equipo comparte sus opiniones.

Tabla 6

Se comunican y comparten información con sus compañeros de equipo por diferentes medios (virtual o presencial).

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Siempre	20	50,0	50,0	50,0
	Casi siempre	10	25,0	25,0	75,0
	A veces	5	12,5	12,5	87,5
	Casi nunca	3	7,5	7,5	95,0
	Nunca	2	5,0	5,0	100,0
	Total	40	100,0	100,0	

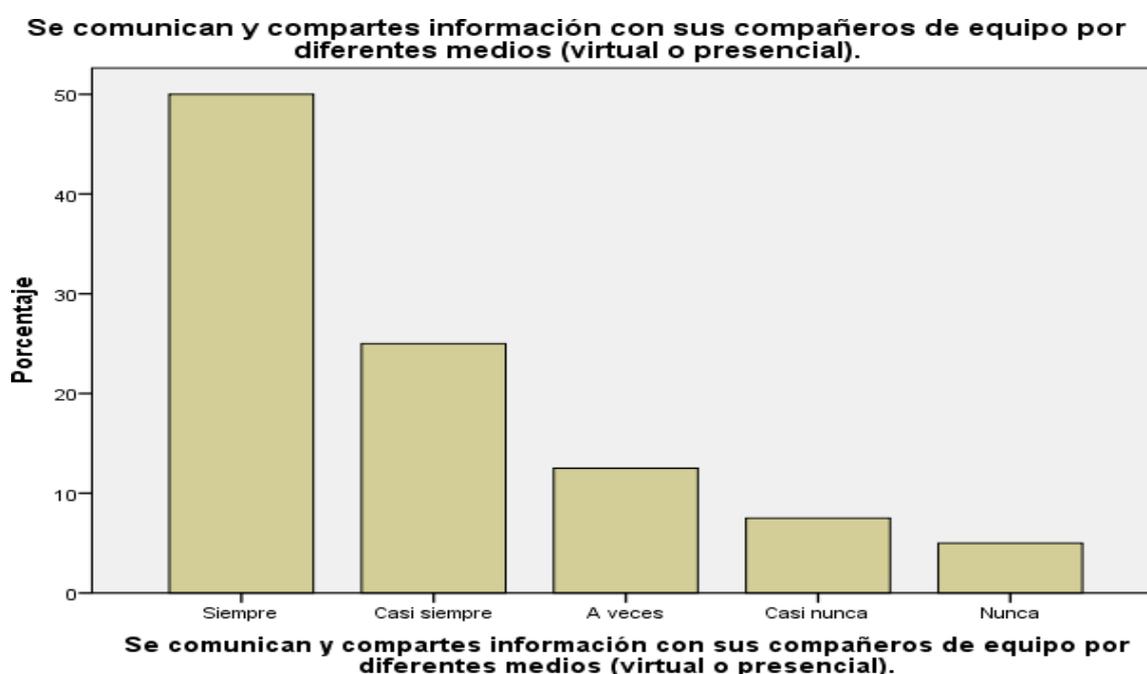


Figura 6: Se comunican y comparten información con sus compañeros de equipo por diferentes medios (virtual o presencial).

Interpretación: se encuestó a 40 estudiantes los cuales el 50,0% indican que siempre se comunican y comparten información con sus compañeros de equipo por diferentes medios (virtual o presencial); el 25,0% indican que casi siempre se comunican y comparten información con sus compañeros de equipo por diferentes medios (virtual o presencial), el 12,5% indican que a veces se comunican y comparten información con sus compañeros de equipo por diferentes medios (virtual o presencial), el 7,5% indican que casi nunca se comunican y comparten información con sus compañeros de equipo por diferentes medios (virtual o presencial) y el 5,0% indican que nunca se comunican y comparten información con sus compañeros de equipo por diferentes medios (virtual o presencial).

Tabla 7

Al trabajar en equipo les permite interactuar con sus compañeros.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Siempre	18	45,0	45,0	45,0
	Casi siempre	12	30,0	30,0	75,0
	A veces	5	12,5	12,5	87,5
	Casi nunca	3	7,5	7,5	95,0
	Nunca	2	5,0	5,0	100,0
	Total	40	100,0	100,0	

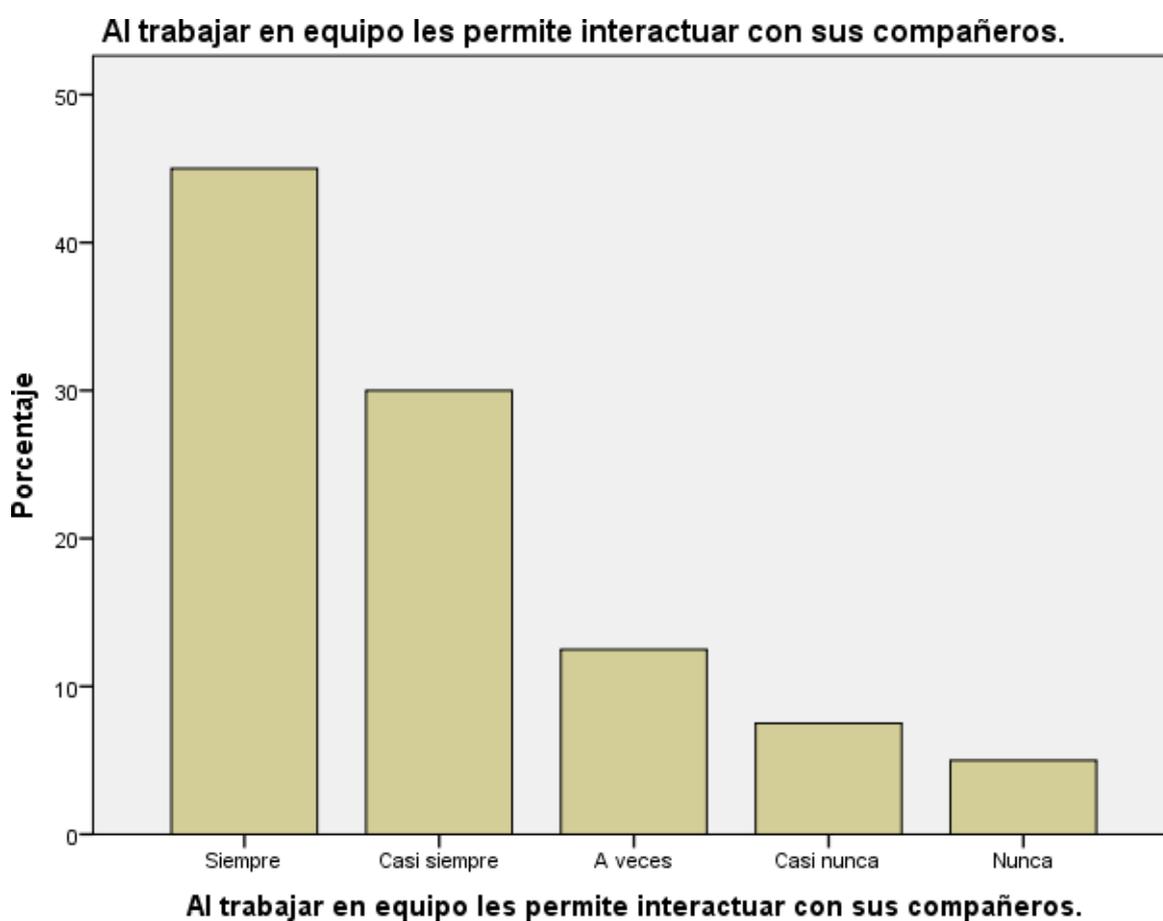


Figura 7: Al trabajar en equipo les permite interactuar con sus compañeros.

Interpretación: se encuestó a 40 estudiantes los cuales el 45,0% indican que siempre al trabajar en equipo les permite interactuar con sus compañeros; el 30,0% indican que casi siempre al trabajar en equipo les permite interactuar con sus compañeros, el 12,5% indican que a veces al trabajar en equipo les permite interactuar con sus compañeros, el 7,5% indican que casi nunca al trabajar en equipo les permite interactuar con sus compañeros, el 5,0% indican que nunca al trabajar en equipo les permite interactuar con sus compañeros.

Tabla 8

La interacción entre los integrantes del equipo en necesaria para realizar la tarea.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Siempre	18	45,0	45,0	45,0
	Casi siempre	11	27,5	27,5	72,5
	A veces	7	17,5	17,5	90,0
	Casi nunca	3	7,5	7,5	97,5
	Nunca	1	2,5	2,5	100,0
	Total	40	100,0	100,0	

La interacción entre los integrantes del equipo en necesaria para realizar la tarea.

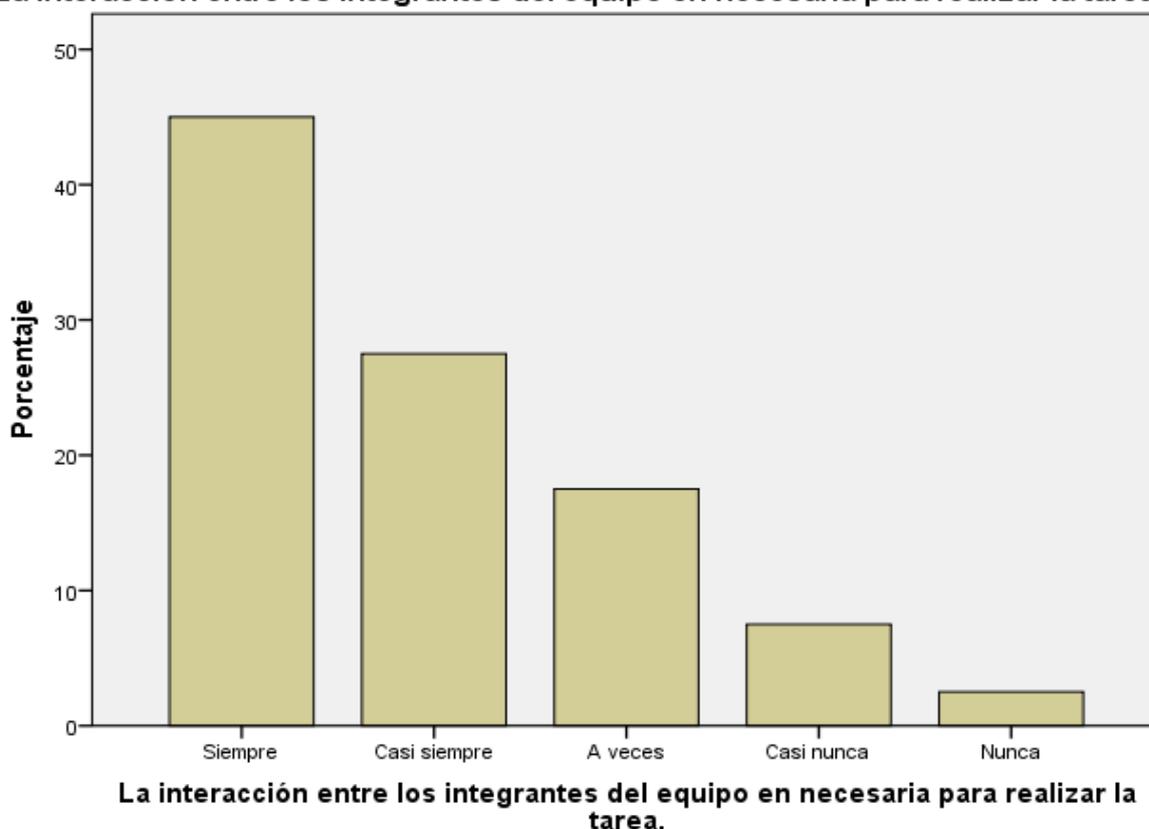


Figura 8: La interacción entre los integrantes del equipo en necesaria para realizar la tarea.

Interpretación: se encuestó a 40 estudiantes los cuales el 45,0% indican que siempre la interacción entre los integrantes del equipo en necesaria para realizar la tarea; el 27,5% indican que casi siempre la interacción entre los integrantes del equipo en necesaria para realizar la tarea, el 17,5% indican que a veces la interacción entre los integrantes del equipo en necesaria para realizar la tarea, el 7,5% indican que casi nunca la interacción entre los integrantes del equipo en necesaria para realizar la tarea y el 2,5% indican que nunca la interacción entre los integrantes del equipo en necesaria para realizar la tarea.

Tabla 9

Cada integrante del equipo es diferente en distintos aspectos lo cual les beneficia.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Siempre	20	50,0	50,0	50,0
	Casi siempre	8	20,0	20,0	70,0
	A veces	6	15,0	15,0	85,0
	Casi nunca	4	10,0	10,0	95,0
	Nunca	2	5,0	5,0	100,0
	Total	40	100,0	100,0	

Cada integrante del equipo es diferente en distintos aspectos lo cual les beneficia.

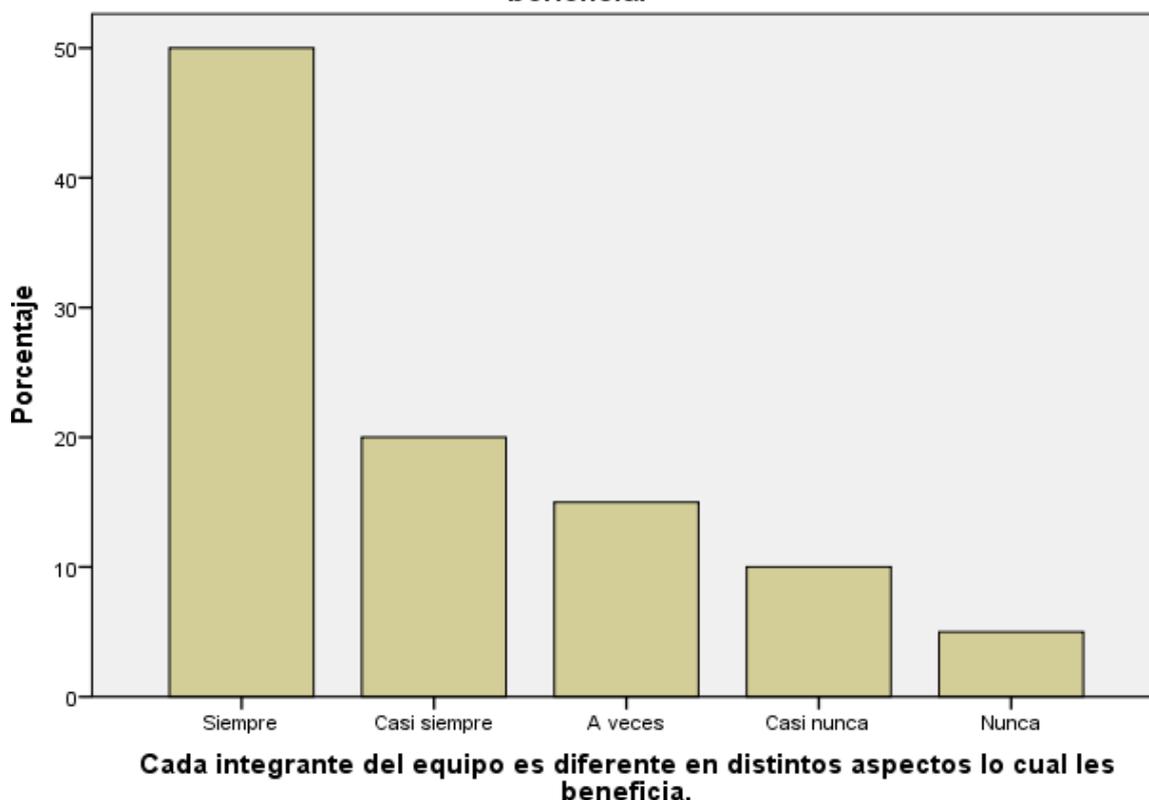


Figura 9: Cada integrante del equipo es diferente en distintos aspectos lo cual les beneficia.

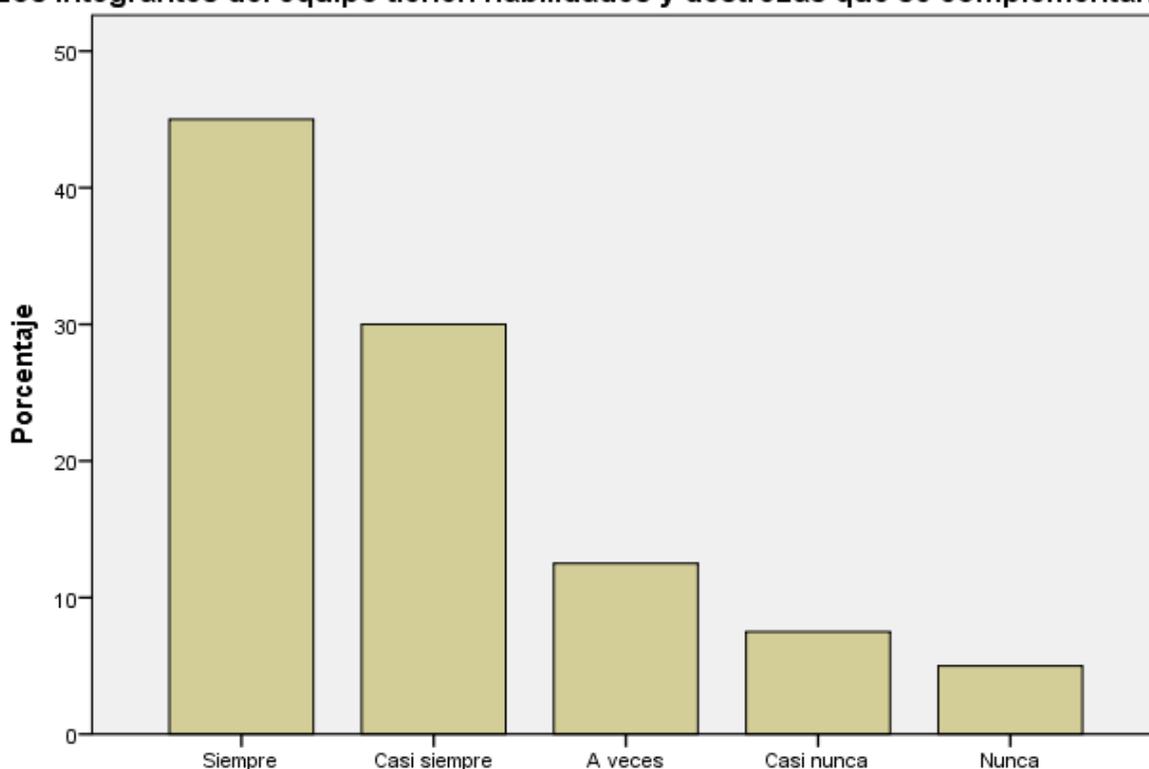
Interpretación: se encuestó a 40 estudiantes los cuales el 50,0% indican que siempre cada integrante del equipo es diferente en distintos aspectos lo cual les beneficia; el 20,0% indican que casi siempre cada integrante del equipo es diferente en distintos aspectos lo cual les beneficia, el 15,0% indican que a veces cada integrante del equipo es diferente en distintos aspectos lo cual les beneficia, el 10,0% indican que casi nunca cada integrante del equipo es diferente en distintos aspectos lo cual les beneficia y el 5,0% indican que nunca cada integrante del equipo es diferente en distintos aspectos lo cual les beneficia.

Tabla 10

Los integrantes del equipo tienen habilidades y destrezas que se complementan.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Siempre	18	45,0	45,0	45,0
	Casi siempre	12	30,0	30,0	75,0
	A veces	5	12,5	12,5	87,5
	Casi nunca	3	7,5	7,5	95,0
	Nunca	2	5,0	5,0	100,0
	Total		40	100,0	100,0

Los integrantes del equipo tienen habilidades y destrezas que se complementan.



Los integrantes del equipo tienen habilidades y destrezas que se complementan.

Figura 10: Los integrantes del equipo tienen habilidades y destrezas que se complementan.

Interpretación: se encuestó a 40 estudiantes los cuales el 45,0% indican que siempre los integrantes del equipo tienen habilidades y destrezas que se complementan; el 30,0% indican que casi siempre los integrantes del equipo tienen habilidades y destrezas que se complementan, el 12,5% indican que a veces los integrantes del equipo tienen habilidades y destrezas que se complementan, el 7,5% indican que casi nunca los integrantes del equipo tienen habilidades y destrezas que se complementan y el 5,0% indican que nunca los integrantes del equipo tienen habilidades y destrezas que se complementan.

Tabla 11

Los integrantes del equipo tienen distintas habilidades que permiten la elaboración de la actividad.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Siempre	20	50,0	50,0	50,0
	Casi siempre	10	25,0	25,0	75,0
	A veces	5	12,5	12,5	87,5
	Casi nunca	3	7,5	7,5	95,0
	Nunca	2	5,0	5,0	100,0
	Total	40	100,0	100,0	

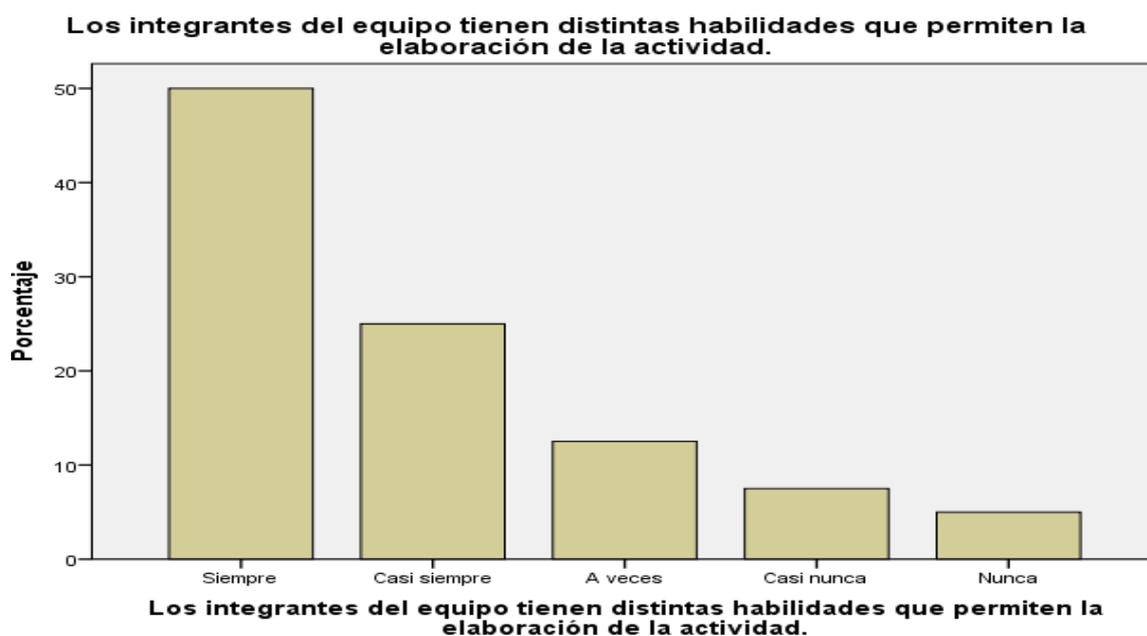


Figura 11: Los integrantes del equipo tienen distintas habilidades que permiten la elaboración de la actividad.

Interpretación: se encuestó a 40 estudiantes los cuales el 50,0% indican que siempre los integrantes del equipo tienen distintas habilidades que permiten la elaboración de la actividad; el 25,0% indican que casi siempre los integrantes del equipo tienen distintas habilidades que permiten la elaboración de la actividad, el 12,5% indican que a veces los integrantes del equipo tienen distintas habilidades que permiten la elaboración de la actividad, el 7,5% indican que casi nunca los integrantes del equipo tienen distintas habilidades que permiten la elaboración de la actividad y el 5,0% indican que nunca los integrantes del equipo tienen distintas habilidades que permiten la elaboración de la actividad.

Tabla 12

Existe diversidad de opiniones que ayuda al aprendizaje.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Siempre	17	42,5	42,5	42,5
	Casi siempre	9	22,5	22,5	65,0
	A veces	8	20,0	20,0	85,0
	Casi nunca	4	10,0	10,0	95,0
	Nunca	2	5,0	5,0	100,0
	Total	40	100,0	100,0	

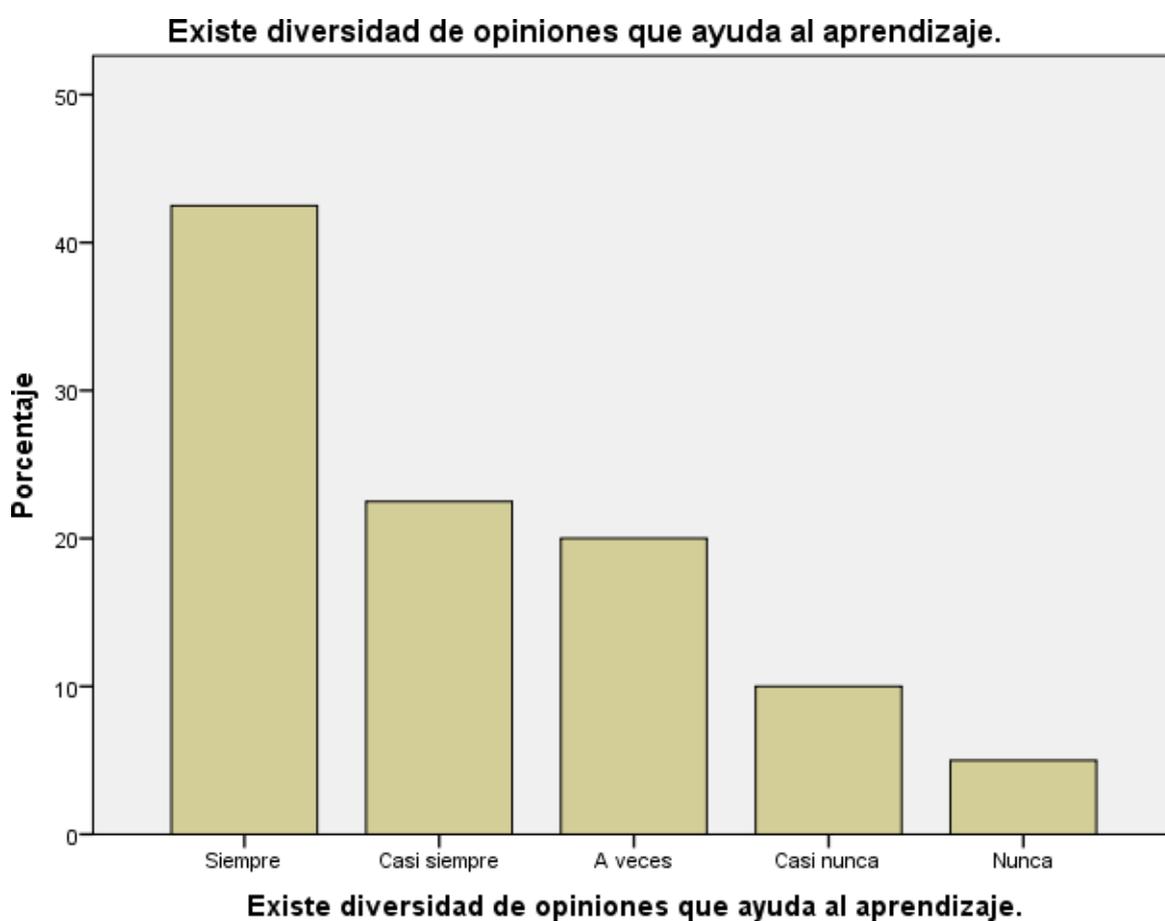


Figura 12: Existe diversidad de opiniones que ayuda al aprendizaje.

Interpretación: se encuestó a 40 estudiantes los cuales el 42,5% indican que siempre existe diversidad de opiniones que ayuda al aprendizaje; el 22,5% indican que casi siempre existe diversidad de opiniones que ayuda al aprendizaje 20,0% indican que a veces existe diversidad de opiniones que ayuda al aprendizaje, el 10,0% indican que casi nunca existe diversidad de opiniones que ayuda al aprendizaje y el 5,0% indican que nunca existe diversidad de opiniones que ayuda al aprendizaje.

Tabla 13

Expresan libremente sus puntos de vista.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Siempre	18	45,0	45,0	45,0
	Casi siempre	10	25,0	25,0	70,0
	A veces	6	15,0	15,0	85,0
	Casi nunca	4	10,0	10,0	95,0
	Nunca	2	5,0	5,0	100,0
	Total	40	100,0	100,0	

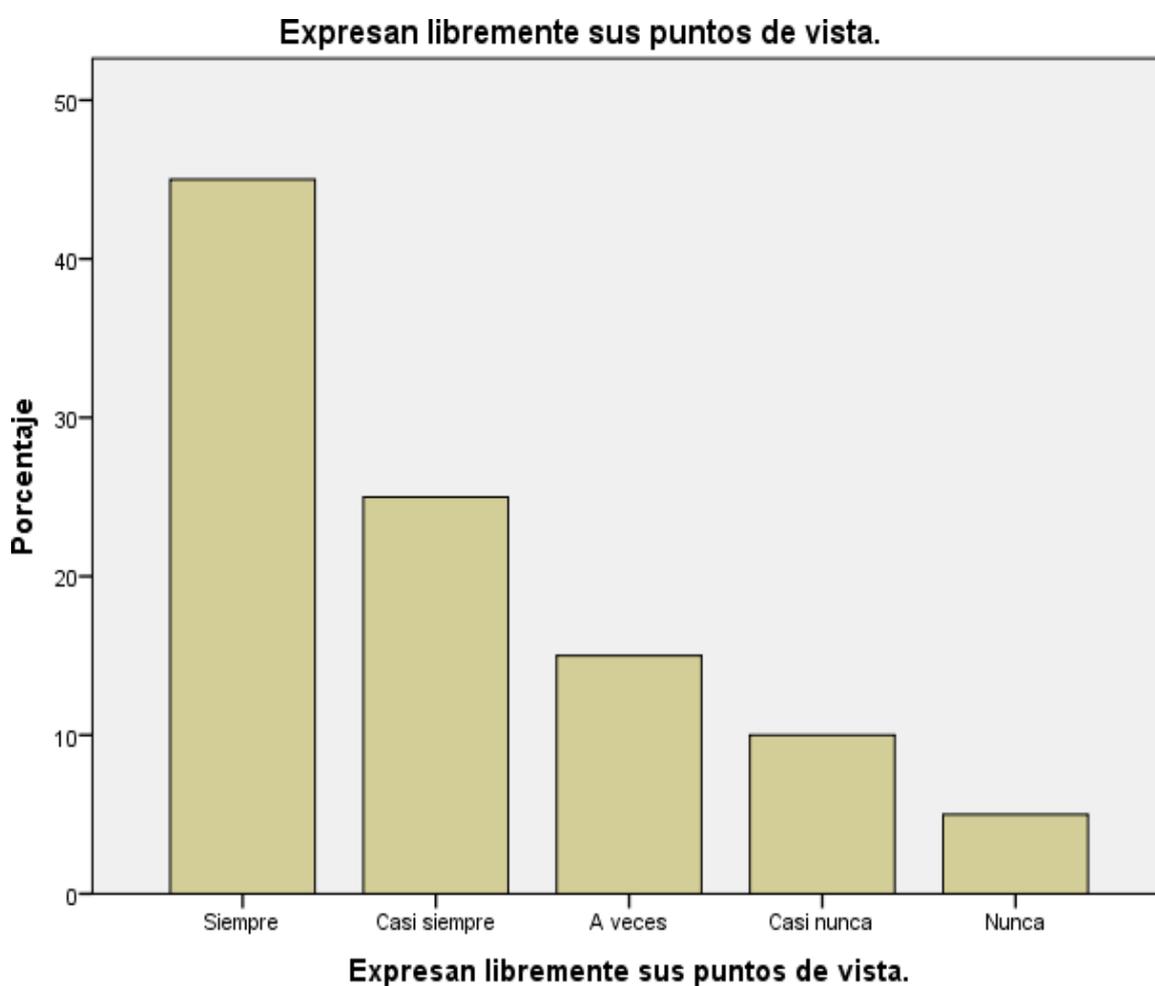


Figura 13: Expresan libremente sus puntos de vista.

Interpretación: se encuestó a 40 estudiantes 45,0% indican que siempre expresan libremente sus puntos de vista; el 25,0% indican que casi siempre expresan libremente sus puntos de vista, el 15,0% indican que a veces expresan libremente sus puntos de vista, el 10,0% indican que casi nunca expresan libremente sus puntos de vista y el 5,0% indican que nunca expresan libremente sus puntos de vista.

Tabla 14

Para lograr mejores resultados es necesario desenvolverse correctamente en situaciones grupales.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Siempre	19	47,5	47,5	47,5
	Casi siempre	10	25,0	25,0	72,5
	A veces	6	15,0	15,0	87,5
	Casi nunca	3	7,5	7,5	95,0
	Nunca	2	5,0	5,0	100,0
	Total	40	100,0	100,0	



Figura 14: Para lograr mejores resultados es necesario desenvolverse correctamente en situaciones grupales.

Interpretación: se encuestó a 40 estudiantes los cuales el 47,5% indican que siempre para lograr mejores resultados es necesario desenvolverse correctamente en situaciones grupales; el 25,0% indican que casi siempre para lograr mejores resultados es necesario desenvolverse correctamente en situaciones grupales, el 15,0% indican que a veces para lograr mejores resultados es necesario desenvolverse correctamente en situaciones grupales, el 7,5% indican que casi nunca para lograr mejores resultados es necesario desenvolverse correctamente en situaciones grupales y el 5,0% indican que nunca para lograr mejores resultados es necesario desenvolverse correctamente en situaciones grupales.

Tabla 15

Ejercitan sus habilidades sociales.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Siempre	16	40,0	40,0	40,0
	Casi siempre	12	30,0	30,0	70,0
	A veces	6	15,0	15,0	85,0
	Casi nunca	4	10,0	10,0	95,0
	Nunca	2	5,0	5,0	100,0
	Total	40	100,0	100,0	

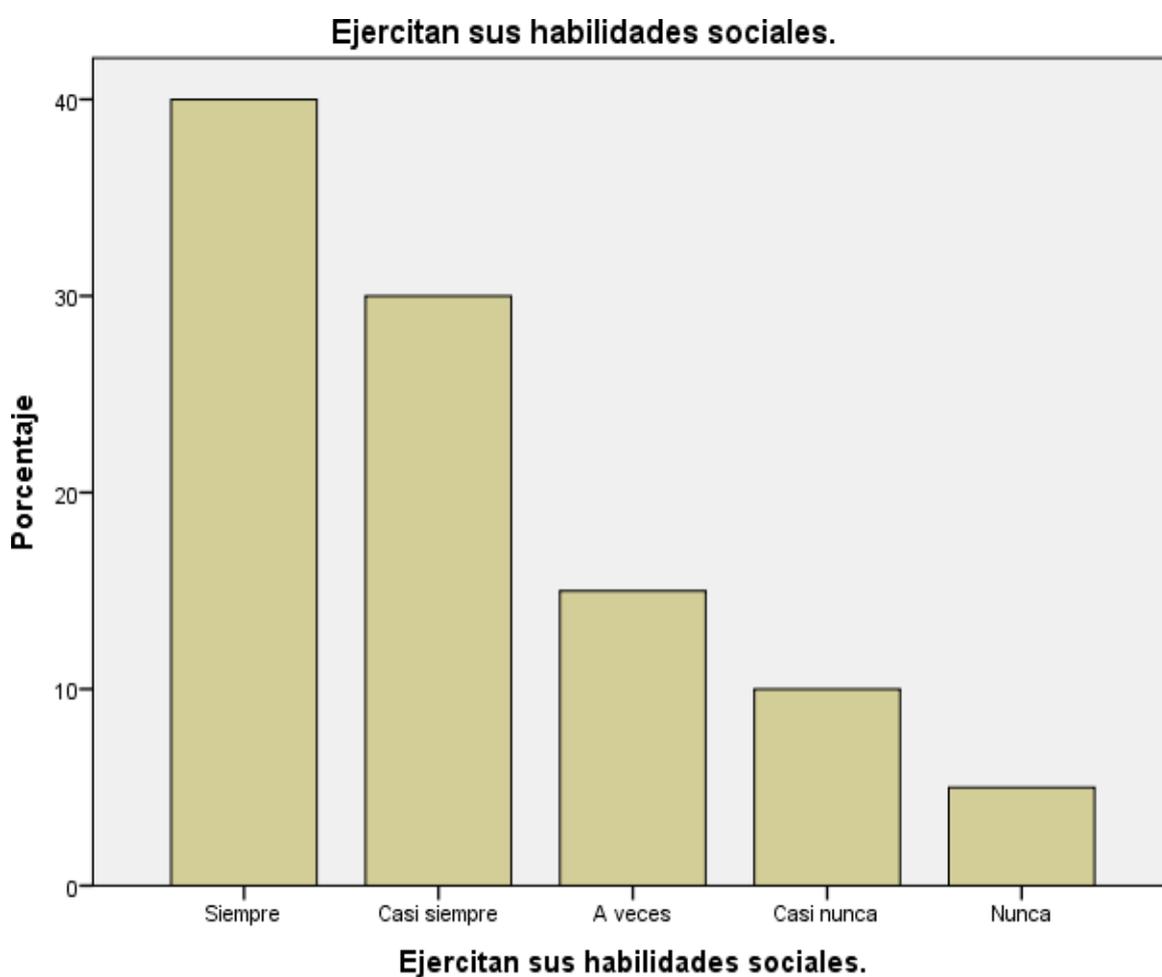


Figura 15: Ejercitan sus habilidades sociales.

Interpretación: se encuestó a 40 estudiantes los cuales el 40,0% indican que siempre ejercitan sus habilidades sociales; el 30,0% indican que casi siempre ejercitan sus habilidades sociales, el 15,0% indican que a veces ejercitan sus habilidades sociales, el 10,0% indican que casi nunca ejercitan sus habilidades sociales y el 5,0% indican que nunca ejercitan sus habilidades sociales.

4.2. Contratación de hipótesis

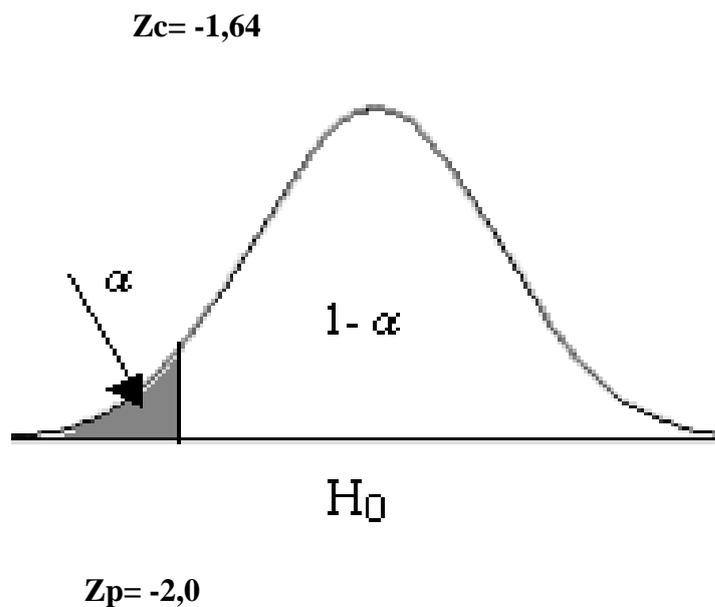
Paso 1:

H₀: El aprendizaje cooperativo no influye significativamente en el desarrollo de las competencias matemáticas de los estudiantes de la I.E.T. N° 21007 “Félix B. Cárdenas”, 2022.

H₁: El aprendizaje cooperativo influye significativamente en el desarrollo de las competencias matemáticas de los estudiantes de la I.E.T. N° 21007 “Félix B. Cárdenas”, 2022.

Paso 2: $\alpha=5\%$

Paso 3:



Paso 4:

Decisión: Se rechaza H_0

Conclusión: Se pudo comprobar que el aprendizaje cooperativo influye significativamente en el desarrollo de las competencias matemáticas de los estudiantes de la I.E.T. N° 21007 “Félix B. Cárdenas”, 2022.

CAPÍTULO V

DISCUSIÓN

5.1. Discusión de resultados

Con base en los resultados obtenidos, aceptamos la hipótesis general: el aprendizaje cooperativo influye significativamente en el desarrollo de las competencias matemáticas de los estudiantes de la I.E.T. N° 21007 “Félix B. Cárdenas”, 2022.

Estos resultados tienen correspondencia con los que mantiene Granados y Morelo (2021) quienes concluyeron que: Es notorio como en el ámbito de la educación el tratamiento de las matemáticas se hace un poco complicado durante el procedimiento de enseñanza aprendizaje, particularmente en el momento de solucionar dificultades, ya que cada alumno tiene una manera particular de entender las matemáticas, además de una forma particular de pensar acerca de las dificultades que tienen solución en la vida cotidiana y en las pruebas de matemática. También son relevantes para la investigación de Gómez (2011), quien concluyo: A base a las aquerencias de investigación que se detallan en el primer capítulo, después se expresa la fiabilidad interna y externa en relación a la investigación ejecutada, además, se describe la extensión y las limitaciones del estudio, además de sugerencias y recomendaciones para próximos estudios sobre la manera en la que es posible utilizar los resultados encontrados.

Sin embargo en relación a los análisis de Ricra (2019), así como Medina (2022) concluyeron que: Se estableció que el conocimiento compartido se encuentra significativamente asociado con la capacidad de razonamiento de números del primer nivel de la UP Surco, en 2018. En consideración a que el valor de importancia = 0.000, corroboró la hipótesis planteada por el investigador. Además, de acuerdo a la magnitud Rho Spearman = 0.808, es un valor de correlación que se encuentra en una magnitud positiva alta. El aprendizaje cooperativo se trata de una metodología activa que tiene como objetivo aumentar las habilidades de matemática de los alumnos de nivel fundamental, de acuerdo a los resultados de esta investigación, todos los estudios llevan el nombre de su eficacia, manifestando resultados en las agrupaciones que laboraron la resolución de dificultades en la metodología cooperativa.

CAPITULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Conclusiones

- Se comprobó que el aprendizaje cooperativo influye significativamente en el desarrollo de las competencias matemáticas de los estudiantes de la I.E.T. N° 21007 “Félix B. Cárdenas”, ya que trabajan en conjunto para solucionar dificultades y luego completando tareas de estudio con el fin de influir sobre la cultura dentro del salón de clases a través de incentivos y acciones colaborativas como táctica simple para incorporar el orientador de la investigación en el momento de la enseñanza.
- La interdependencia positiva influye significativamente en el desarrollo de las competencias matemáticas de los estudiantes de la I.E.T. N° 21007 “Félix B. Cárdenas”, debido a que está relacionado de manera cooperativa con el fin de conseguir los objetivos del grupo, siempre y cuando los individuos toman conciencia de que es posible conseguir los objetivos propios además de los de otros individuos.
- La interacción cara a cara influye significativamente en el desarrollo de las competencias matemáticas de los estudiantes de la I.E.T. N° 21007 “Félix B. Cárdenas”, requiriendo que todos los integrantes del grupo se encuentren frente a frente con el fin de hacer un esfuerzo conjunto por el objetivo de alcanzar la meta y de esta manera colaborar con el trabajo de los otros con el fin de alcanzar el triunfo.
- La responsabilidad individual influye significativamente en el desarrollo de las competencias matemáticas de los estudiantes de la I.E.T. N° 21007 “Félix B. Cárdenas”, el cual deberá hacer responsable a los miembros por alcanzar sus metas, además cada integrante deberá acatar la parte de su labor la cual le corresponda. No se puede utilizar el esfuerzo de otros con intenciones comerciales.
- Las habilidades y estrategias sociales influyen significativamente en el desarrollo de las competencias matemáticas de los estudiantes de la I.E.T. N° 21007 “Félix B. Cárdenas”, otorgando mayor importancia a la formación en

conjunto sobre el conocimiento de una especialidad. El educando, comprende de otros, se comunica con exactitud y además tiene la capacidad de resolver dificultades de manera positiva.

6.2. Recomendaciones

- Se sugiere utilizar el aprendizaje cooperativo para conseguir significativamente la habilidad del área de matemática, en las universidades no universitarias y en el ámbito superior.
- El rol del docente es estar más próximo a los estudiantes con el fin de preservar la esencia de la relación entre personas del equipo, de esta forma, podrá prestar asistencia más específica, más breve y más apta para los trabajos en equipo.
- Alentar a los estudiantes a adoptar estrategias de aprendizaje cooperativo que los hagan responsables ante cada miembro del equipo y ayuden a desarrollar competencias socioemocionales, demostrando este proceso dentro de los propios estudiantes y a través de etapas naturales de desarrollo.
- Desarrollar procedimientos utilizando métodos que promuevan el trabajo en equipo con el fin de desarrollar la lógica matemática, teniendo en cuenta al alumno como el responsable de su labor, junto con los otros.
- Incentivar a los profesores de la I.E.T. N° 21007 “Félix B. Cárdenas” para que contemplen en las clases de estudio y en la práctica cotidiana de la pedagogía el paradigma del aprendizaje cooperativo, con el fin de aumentar la capacidad de entendimiento y por consecuencia el desempeño de los estudiantes de segundo año de secundaria.

CAPITULO VII

FUENTE DE INFORMACIÓN

7.1. Fuentes bibliográficas

- Barreto, V. (1994). *El aprendizaje, enfoques y perspectivas*. Bogotá: Interamericana.
- Bogoya, D., Restrego, G., Vinent, M., Jurado, F., Torrado, M., & Perez, M. (2000). *Competencias y proyecto pedagógico*. Bogotá: Universidad de Colombia.
- Días, F. (1998). *Las raíces intelectuales del aprendizaje cooperativo*. Pirámide.
- Fandiño, M. (2006). *Currículo, evaluación y formación docente en matemática*. Bogotá: Magisterio.
- Ferreiro, R. (2004). Un modelo educativo innovador: el aprendizaje cooperativo. . *Revista de renovación pedagógica*, 277-288.
- Gómez, F. (2019). El desarrollo de competencias matemáticas en la Institución Educativa Pedro Vicente Abadía de Guacarí. *Revista Universidad y Sociedad*, 10(6), 162-171.
- Gómez, G. (2011). *La enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas en secundaria con base en secuencias didácticas y el uso del trabajo colaborativo. (Tesis)*. México: Universidad Virtual.
- Granados, O., & Morelo, N. (2021). *Aprendizaje cooperativo como estrategia en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de Quinto grado en la I.E.D. Thelma Rosa Areválo (Tesis)*. Barranquilla: Universidad de la Costa, CUC.
- Hassard, J. (1990). El proyecto de intercambio soviético. *Diario de Psicología Humanista*, N°30, 6-51.
- Hilario, J. (2012). *El aprendizaje cooperativo para mejorar la práctica pedagógica en el Área de Matemática en el nivel secundario de la Institución Educativa "Señor de la Soledad" – Huaraz, región Ancash en el año 2011 (Tesis)*. Lima - Perú: UNMM.
- Johnson, R., Johnson, D., & Holubec, E. (1999). *El aprendizaje cooperativo en el aula*. Buenos Aires: Paidós.
- Mayordomo, R. (2015). *El aprendizaje cooperativo*. Barcelona: UOC.
- Medina, S. (2022). *Aprendizaje cooperativo para mejorar competencias matemáticas en estudiantes de educación básica (Tesis)*. Trujillo: Universidad César Vallejo.
- Monereo, C., & Pozo, J. (2016). *El aprendizaje estratégico*. Madrid: Santillana.
- Niss, M. (2003). *Competencias matemáticas y aprendizaje de las matemáticas: el proyecto danés KOM*. Universidad de Roskilde.
- Ricra, J. (2019). *El aprendizaje cooperativo y la competencia razonamiento cuantitativo en estudiantes de matemática del primer ciclo de una universidad privada*. Lima: USMP.

- Rivera, N., & Rivera, O. (2018). *Influencia del trabajo cooperativo en el desarrollo de las capacidades matemáticas de los estudiantes del cuarto grado de educación secundaria de la institución educativa Juan Velasco Alvarado – Pasco (Tesis)*. Tarapoto: Universidad César Vallejo.
- Rodríguez, W. (1999). *El legado de Vygotski y de Piaget a la educación*. Bogotá: Fundación Universitaria Konrad Lorenz.
- Sánchez, B. (2017). *Aprendizaje cooperativo y educación matemática realista en la enseñanza de la geometría en tercer año medio de un Liceo Técnico Profesional (Tesis)*. Los Ángeles: Universidad de Concepción.
- 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 (Tesis)*. Lima – Perú: Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle.
- Solar, H., García, B., Rojas, F., & Coronado, A. (2014). *Propuesta de un Modelo de Competencia Matemática como articulador entre el currículo, la formación de profesores y el aprendizaje de los estudiantes*. *Revista Educación matemática*. 26 (2): 33-67.
- Torrego, J., & Negro, A. (2017). *Aprendizaje cooperativo en las aulas*. Madrid: Alianza.
- Zariquiey, F. (2018). *Cuaderno de implantación del Aprendizaje Cooperativo*. Madrid: Colectivo Cinética.

UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN



FACULTAD DE EDUCACIÓN

ESCUELA PROFESIONAL EDUCACIÓN

CUESTIONARIO PARA EL APRENDIZAJE COOPERATIVO

Instrucciones: A continuación, se le presenta un conjunto de preguntas con sus posibles respuestas. Por favor responda marcando con una (X) la escala que crea conveniente

1	2	3	4	5
SIEMPRE	CASI SIEMPRE	A VECES	CASI NUNCA	NUNCA

N°	ITEMS	SIEMPRE	CASI SIEMPRE	A VECES	CASI NUNCA	NUNCA
1	Al trabajar en equipo se necesita las ideas de todos para lograr el objetivo					
2	Cada integrante se esfuerza por ayudar al equipo a conseguir buenos resultados					
3	Cuando trabajan en equipo se aseguran de que todos aprendan					
4	Al trabajar en equipo cada integrante tiene una tarea a realizar					
5	Cada integrante del equipo comparte sus opiniones					
6	Se comunican y comparten información con sus compañeros de equipo por diferentes medios (virtual o presencial)					
7	Al trabajar en equipo les permite interactuar con sus compañeros					
8	La interacción entre los integrantes del equipo es necesaria para realizar la tarea					
9	Cada integrante del equipo es diferente en distintos aspectos lo cual les beneficia					
10	Los integrantes del equipo tienen habilidades y destrezas que se complementan					
11	Los integrantes del equipo tienen distintas habilidades que permiten la elaboración de la actividad					

12	Existe diversidad de opiniones que ayuda al aprendizaje					
13	Expresan libremente sus puntos de vista					
14	Para lograr mejores resultados es necesario desenvolverse correctamente en situaciones grupales					
15	Ejercitan sus habilidades sociales					

MATRIZ DE CONSISTENCIA

Título: Aprendizaje cooperativo en el desarrollo de las competencias matemáticas de los estudiantes de la I.E.T. N° 21007 “Félix B. Cárdenas” Santa María, durante el año escolar 2022.				
PROBLEMA	OBJETIVO	MARCO TEÓRICO	HIPÓTESIS	METODOLOGÍA
<p>Problema general ¿En qué medida el aprendizaje cooperativo influye en el desarrollo de las competencias matemáticas de los estudiantes de la I.E.T. N° 21007 “Félix B. Cárdenas”, 2022?</p> <p>Problemas específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿En qué medida la interdependencia positiva influye en el desarrollo de las competencias matemáticas de los estudiantes de la I.E.T. N° 21007 “Félix B. Cárdenas”, 2022? • ¿En qué medida la interacción cara a cara influye en el desarrollo 	<p>Objetivo general Determinar la medida en que el aprendizaje cooperativo influye en el desarrollo de las competencias matemáticas de los estudiantes de la I.E.T. N° 21007 “Félix B. Cárdenas”, 2022.</p> <p>Objetivos específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Determinar la medida en que la interdependencia positiva influye en el desarrollo de las competencias matemáticas de los estudiantes de la I.E.T. N° 21007 “Félix B. Cárdenas”, 2022. • Determinar la medida en que la interacción cara a cara influye en el 	<p>Aprendizaje cooperativo</p> <ul style="list-style-type: none"> - Definición - Aprendizaje cooperativo en el proceso de enseñanza – aprendizaje - Principales ventajas - Rol de estudiante en el aprendizaje cooperativo - Acciones para el aprendizaje cooperativo - Dimensiones del aprendizaje cooperativo - Sesión de aprendizaje cooperativo <p>Competencia matemática</p> <ul style="list-style-type: none"> - Definición 	<p>Hipótesis general El aprendizaje cooperativo influye significativamente en el desarrollo de las competencias matemáticas de los estudiantes de la I.E.T. N° 21007 “Félix B. Cárdenas”, 2022.</p> <p>Hipótesis específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • La interdependencia positiva influye significativamente en el desarrollo de las competencias matemáticas de los estudiantes de la I.E.T. N° 21007 “Félix B. Cárdenas”, 2022. • La interacción cara a cara influye significativamente en el 	<p>Diseño metodológico Este proyecto de investigación es no experimental debido a que las variables no son manipuladas, y transversal debido a que los datos de la muestra están en su estado presente, y correlacional debido a que se trata de determinar la magnitud de la relación entre las variables.</p> <p>Población La población está constituida por 40 alumnos del 2do año de secundaria de la I.E.T. N° 21007 “Félix B. Cárdenas”, del Distrito de Santa María.</p> <p>Muestra La muestra fue de tipo aleatorio, donde todos los estudiantes de la clase tuvieron la misma oportunidad de ser escogidos dentro de la muestra utilizando el criterio del azar.</p> <p>Técnicas a emplear</p>

<p>de las competencias matemáticas de los estudiantes de la I.E.T. N° 21007 “Félix B. Cárdenas”, 2022?</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿En qué medida la responsabilidad individual influye en el desarrollo de las competencias matemáticas de los estudiantes de la I.E.T. N° 21007 “Félix B. Cárdenas”, 2022? • ¿En qué medida las habilidades y estrategias sociales influye en el desarrollo de las competencias matemáticas de los estudiantes de la I.E.T. N° 21007 “Félix B. Cárdenas”, 2022? 	<p>desarrollo de las competencias matemáticas de los estudiantes de la I.E.T. N° 21007 “Félix B. Cárdenas”, 2022.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Determinar la medida en que la responsabilidad individual influye en el desarrollo de las competencias matemáticas de los estudiantes de la I.E.T. N° 21007 “Félix B. Cárdenas”, 2022. • Determinar la medida en que las habilidades y estrategias sociales influye en el desarrollo de las competencias matemáticas de los estudiantes de la I.E.T. N° 21007 “Félix B. Cárdenas”, 2022. 	<ul style="list-style-type: none"> - Aproximación de las competencias matemáticas - Componentes o contenidos - Principios de las matemáticas - Propósitos generales de las matemáticas - La importancia de enseñar y aprender matemática - Dimensiones de las competencias matemáticas 	<p>desarrollo de las competencias matemáticas de los estudiantes de la I.E.T. N° 21007 “Félix B. Cárdenas”, 2022.</p> <ul style="list-style-type: none"> • La responsabilidad individual influye significativamente en el desarrollo de las competencias matemáticas de los estudiantes de la I.E.T. N° 21007 “Félix B. Cárdenas”, 2022. • Las habilidades y estrategias sociales influyen significativamente en el desarrollo de las competencias matemáticas de los estudiantes de la I.E.T. N° 21007 “Félix B. Cárdenas”, 2022. 	<p>Esta habilidad se basa en conseguir información, datos o conocimientos a través de diferentes herramientas usadas sobre los componentes o partes de la muestra escogida.</p> <p>Descripción de los instrumentos</p> <p>El instrumento utilizado en la investigación fue una ficha de observación, la cual cuenta con 25 ítems, con cinco categorías las cuales se les asigno un valor: Siempre (1) Casi siempre (2) A veces (3) Casi nunca (4) Nunca (5).</p> <p>Técnicas para el procesamiento de la información</p> <p>En ese momento, su selección se realizaba previamente mediante un procedimiento que incluía análisis, depuración y codificación para utilizar principios estadísticos basados en el manejo de la estadística descriptiva: donde medidas como centralidad, frecuencia y porcentaje están presentes en tablas y figuras. Todo ello apoyado en el programa estadístico SPSS versión 25.</p>
--	---	--	--	--