



**FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES Y EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN**

TESIS:

**APRENDIZAJE COOPERATIVO Y EL RENDIMIENTO ACADÉMICO
EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA DE
LOS ESTUDIANTES DEL SEXTO GRADO DE EDUCACIÓN
PRIMARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA Nº 32400 “MARINO
ADRIÁN MEZA ROSALES”, JACAS GRANDE, HUAMALIES,
HUÁNUCO, 2019**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
LICENCIADO EN EDUCACIÓN PRIMARIA**

PRESENTADO POR:

Bach. JONATAN CUEVA LOZANO

ASESORES:

**Mg. RAÚL CHÁVEZ SILVA
Mg. JHONY RAGIO AMPUERO**

LIMA - PERÚ

2022

DEDICATORIA

Este trabajo es dedicado a mi hija que es mi eje e impulso para seguir adelante, a Dios por acompañarme en mi vida y ser mi guía en cada objetivo que me propongo.

A mis papás y a mi esposa por darme la fuerza moral para culminar este trabajo de investigación

AGRADECIMIENTO

A los docentes de la Universidad Alas Peruanas, por haberme permitido forjarme como profesional y persona gracias a sus consejos y sabias enseñanzas. .

RESUMEN

El propósito de buscar maestros principiantes es optimizar la capacidad de aprendizaje de los estudiantes dentro del marco curricular nacional. El nivel del plan curricular conduce al uso de herramientas educativas para permitir que nuestros estudiantes aprendan operabilidad básica, consolidada e ideas significativas, y se den cuenta de su capacidad para continuar. Aprenda y sienta la capacidad de enfrentar varios desafíos en la vida.

El propósito de esta investigación es determinar en qué medida el aprendizaje cooperativo afecta positivamente a la institución educativa "Marino Adrián Meza Rosales", Jacas Grande, y a los estudiantes de sexto grado de la Escuela Primaria Huamalíes-Huánuco. Se trata de un estudio cuasiexperimental, con un total de 40 alumnos, 20 alumnos de sexto grado "A" como grupo de control y 20 alumnos de sexto grado "B" como grupo experimental. Los dos grupos fueron evaluados con un pretest del área de matemáticas y luego de aplicar al grupo experimental sesiones de clases con metodología de aprendizaje cooperativo y al grupo de control seguir con las sesiones de clase de aprendizaje tradicional y posteriormente evaluar a los dos grupos (experimental y control) con una prueba post test del área en mención.

Los resultados del trabajo de investigación destacan que el aprendizaje cooperativo sí tiene un impacto positivo en el desempeño académico de los estudiantes de sexto grado en el campo de las matemáticas. Entre otras cosas, estamos inmersos en una sociedad donde es imposible vivir solos. Esta convivencia permite que los estudiantes se formen en grupos. Las habilidades y habilidades que funcionan en el medio ambiente son esenciales.

Palabras clave: Aprendizaje cooperativo, rendimiento académico.

ABSTRACT

The purpose of searching for beginning teachers is to optimize the learning capacity of students within the national curriculum framework. The curriculum plan level leads to the use of educational tools to allow our students to learn basic, consolidated operability and meaningful ideas, and realize their ability to continue. Learn and feel the ability to face various challenges in life.

The purpose of this research is to determine to what extent cooperative learning positively affects the educational institution "Marino Adrián Meza Rosales", Jacas Grande, and the sixth grade students of the Homilies-Huánuco Elementary School. This is a quasi-experimental study, with a total of 40 students, 20 sixth grade "A" students as a control group and 20 sixth grade "B" students as an experimental group. The two groups were evaluated with a pre-test in the area of mathematics and after applying class sessions with cooperative learning methodology to the experimental group and to the control group, continue with the traditional learning class sessions and later evaluate the two groups (experimental and control) with a post-test test of the area in question.

The results of the research work highlight that cooperative learning does have a positive impact on the academic performance of sixth grade students in the field of mathematics. Among other things, we are immersed in a society where it is impossible to live alone. This coexistence allows students to form in groups. Skills and abilities that work in the environment are essential.

Keywords: Cooperative learning, academic performance

ÍNDICE

DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
RESUMEN	iv
ABSTRACT	v
ÍNDICE	vi
INTRODUCCIÓN	xii
CAPITULO I: PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO	14
1.1 Descripción de la realidad problemática	15
1.2 Delimitación de la investigación	18
1.2.1 Delimitación social	18
1.2.2 Delimitación temporal	18
1.2.3 Delimitación espacial	18
1.3 Problemas de la investigación	19
1.3.1 Problema general	19
1.3.2 Problemas específicos	19
1.4 Objetivos de la investigación	20
1.4.1 Objetivo general	20
1.4.2 Objetivos específicos	20
1.5 Hipótesis de la investigación	21
1.5.1 Hipótesis general	21
1.5.2 Hipótesis Específicas	21
1.5.3 Identificación y clasificación de variables e indicadores	22

1.6	Diseño de la investigación	26
1.6.1	Tipo de investigación	26
1.6.2	Nivel de investigación	26
1.6.3	Método	26
1.7	Población y muestra de la investigación	28
1.7.1	Población	28
1.7.2	Muestra	28
1.8	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	28
1.8.1	Técnicas	29
1.8.2	Instrumentos	29
1.9	Justificación e importancia de la investigación	29
1.9.1	Justificación teórica	29
1.9.2	Justificación práctica	30
1.9.3	Justificación social	31
1.9.4	Justificación legal	32
	CAPITULO II: MARCO TEÓRICO	33
2.1	Antecedentes de la investigación	33
2.1.2.	Tesis nacionales:	33
2.1.2	Tesis internacionales	35
2.2	Bases teóricas	37
2.2.1	Las teorías del aprendizaje que sostienen la Investigación.	37
2.2.2.	El aprendizaje cooperativo.	43
2.2.3.	Rendimiento académico.	68

2.3 Definición de términos básicos

CAPITULO III: PRESENTACIÓN, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE

RESULTADOS	89
CONCLUSIONES	105
RECOMENDACIONES	106
FUENTES DE INFORMACIÓN	109
ANEXOS	116

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Operacionalización de las variables	24
Tabla 2: Muestra	28
Tabla 3: Diferencia entre trabajo en grupo y trabajo en equipo	44
Tabla 4: Competencia Resolución de problemas de cantidad	73
Tabla 5: Competencia Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	75
Tabla 6: Competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	76
Tabla 7: Competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización	77
Tabla 8: Estándares y desempeños de la competencia resuelve problemas de cantidad	81
Tabla 9: Estándares y desempeños de la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	83
Tabla 10: Estándares y desempeños de la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización	84
Tabla 11: Estándares y desempeños de la competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	86
Tabla 12: Resultados de notas del Pre y Post test de los grupos de control y experimental	990
Tabla 13: Prueba Pre Test	93
Tabla 14: Prueba Post Test	94
Tabla 15: Calificación de las estrategias del aprendizaje cooperativo	95
Tabla 16: Logros alcanzados con las sesiones de aprendizaje cooperativo	96
Tabla 17: Materiales visuales utilizados en las sesiones de aprendizaje cooperativo	97
Tabla 18: Trabajos con las estrategias de aprendizaje cooperativo	98
Tabla 19: Sentimientos al realizar trabajos en equipo	99

Tabla 20: Aprendizaje cooperativo y el área de matemática	99
Tabla 21: Aprendizaje de matemática al trabajar en equipo	100
Tabla 22: Desempeños del profesor en las sesiones de aprendizaje cooperativo	101

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Variaciones PRE y Post Test grupo control y experimental	91
Gráfico 2: Resultados Pre test	92
Gráfico 3: Resultados Post Test	94
Gráfico 4: Calificación de estrategias de aprendizaje cooperativo	96
Gráfico 5: Logros alcanzados con las sesiones de aprendizaje cooperativo	97
Gráfico 6: Materiales utilizados en las sesiones de aprendizaje cooperativo	98
Gráfico 7: Trabajos con las estrategias de aprendizaje cooperativo	99
Gráfico 8: Trabajos en equipo	99
Gráfico 9: Aprendizaje cooperativo y el área de matemática	100
Gráfico 10: Lograste aprender y comprender en matemática	101
Gráfico 11: Desempeño del profesor en las sesiones de aprendizaje cooperativo	102

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Matriz de consistencia	116
Anexo 2: Relación de alumnos del grupo control	119
Anexo 3: Relación de alumnos del grupo Experimental	120
Anexo 4: Pre Test	121
Anexo 5: Post Test	123
Anexo 6: Cuestionario para alumnos del grupo experimental	125
Anexo 7: Panel de fotos de las sesiones de aprendizaje cooperativo	126
Anexo 8: Sesiones de clase de aprendizaje cooperativo	128
Anexo 9: Material de apoyo en las sesiones de clase	130

INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas, el Ministerio de Educación se ha centrado en mejorar el proceso educativo, evaluar a los estudiantes y permitir que los maestros encuentren herramientas y estrategias para lograr los objetivos de aprendizaje esperados por los estudiantes.

Los antecedentes relacionados con el Plan Nacional de Educación 2021 son un objetivo estratégico: "Todos disfrutan de igualdad de oportunidades y resultados educativos", que tiene como objetivo reducir la brecha de desigualdad en la educación entre las instituciones educativas estatales y particulares.

El segundo objetivo de la investigación: "Instituciones Educativas que garantizan aprendizajes pertinentes de calidad", refiere que los maestros deben ser innovadores y usar estrategias para que sus estudiantes maximicen su capacidad.

El tercer objetivo: "Maestros bien preparados que ejercen profesionalmente la docencia", involucra a que el maestro se desenvuelva de manera ética, profesional, responsable e integral con los estudiantes para lograr de esta manera el desarrollo de los ocho aprendizajes primordiales estipulados el Currículo Nacional.

Mejorando así el rendimiento en el área de matemática permitiéndole al estudiante enfrentarse adecuadamente al mundo actual, donde todo se basa en números, cálculos y escenarios en el cual se problematice.

Esta investigación tuvo como objetivo general demostrar que el aprendizaje cooperativo influye positivamente en la mejora del rendimiento académico en el área de matemáticas de los alumnos del sexto grado de educación primaria, en la competencia de resolución de problemas de cantidad.

Jhonson, D. y Jhonson, R. (2009), "La cooperación consiste en trabajar juntos para alcanzar objetivos comunes. En una situación cooperativa, los individuos procuran

obtener resultados que son beneficiosos para ellos mismos y para todos los demás miembros del grupo. El aprendizaje cooperativo es el empleo didáctico de grupos reducidos en los que los alumnos trabajan juntos para maximizar su propio aprendizaje y el de los demás”.

En búsqueda de información acerca del aprendizaje cooperativo se pudo encontrar que éste influye en el progreso de los aprendizajes tanto en el área de matemática como también en otras áreas. Lo que le permite esta investigación tener una base teórica y práctica viable.

Esta investigación se expone a través de los siguientes capítulos:

Capítulo I. En este capítulo se expone con mucha claridad el plan metodológico, compuesto por varios elementos, como son la descripción de la realidad problemática, delimitaciones, problemas, objetivos e hipótesis. Asimismo, en este capítulo se ofrece el desarrollo de los diversos componentes metodológicos como son: el diseño experimental, método, nivel hipótesis, técnicas, población y justificaciones.

Capítulo II. En capítulo II está asignado a la exposición del marco teórico, en el cual se expone los antecedentes en sus formas nacionales e internacionales, las bases teóricas sobre las dos variables y los términos básicos.

Capítulo III. Este capítulo expone los resultados con el nombre de Presentación, análisis e interpretación de resultados, en el cual se muestra la estadística obtenida del análisis de datos de la medición de las variables. Se incluye la hipótesis, las conclusiones y las recomendaciones.

Finalmente, se mencionan las fuentes de información bibliográficas y los anexos

CAPITULO I

PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO

1.1 Descripción de la realidad problemática

En la actualidad, la actividad docente es una tarea que debe estar conectada con el desarrollo de ideas. Las teorías constructivistas afirman que la formación del aprendizaje no solo es un producto del traspaso y aceptación de la información, sino una teoría que surge entre la interacción activa del maestro y alumnos. No obstante, la mayor parte de instituciones educativas, el sistema de enseñanza tradicional aún está muy extendido, ignorando el uso de estrategias y técnicas que ayudan a mejorar el aprendizaje de los estudiantes.

Lo que sucedió en la realidad de nuestra educación huanuqueña fue contraproducente, porque, aunque los maestros fueron capacitados para usar distintas estrategias de enseñanza, no usaron el aprendizaje cooperativo. No hay investigaciones sobre este tema. Por tal motivo necesidad de esta investigación.

Esta investigación propone un método de manejo de estrategias de aprendizaje cooperativo para el óptimo desarrollo de habilidades cognitivas en el campo de las matemáticas y la lógica, que se busca desde la experiencia en el aula para indicar que esta estrategia juega un papel muy importante en el aprendizaje escolar. A través del desarrollo de la capacidad perceptiva, la capacidad de procesamiento de información y la capacidad de reflexión crítica, es lo mismo que se especifica cuando los estudiantes realizan diversas actividades relacionadas con la memorización, enfoque, selección y organización de

información en equipo.

En efecto, si se cree que los docentes han acumulado una serie de experiencias valiosas en acciones educativas, deben utilizar estas experiencias a modo de punto de inicio para realizar cambios a priori que favorezcan la mejorara de la actual calidad educativa. Si asumimos que el eje del proceso educativo son los estudiantes, por lo tanto, debemos estimular su creatividad y pensamiento crítico reflexivo fortaleciendo así el aprendizaje significativo; pero esto requiere estrategias de aprendizaje, y dichas estrategias deben ser de aprendizaje cooperativo.

Por lo tanto, la investigación propuso llevar a cabo una mejora en la práctica educativa en el campo de la matemática lógica. Se adoptará el modelo de investigación-acción porque introduce las acciones y reflexiones del docente dentro del rango dinámico de la propia práctica, introduciendo así modificaciones significativas en el trabajo en el aula. En este contexto, los docentes deben cumplir con su rol de investigadores, guiando y fortaleciendo cambios y mejoras en el proceso docente.

En este caso, a través de esta investigación, las personas han aprendido que la investigación educativa es una opción excelente para promover el cambio, y estos cambios pueden ayudar a lograr una transformación real en la educación.

Desde este aspecto, se llevará a cabo el modelo de estrategias de aprendizaje cooperativo ejecutándolo en el aula de clase con el fin de lograr la mejora de la enseñanza de las matemáticas conveniente en los estudiantes.

El objetivo de esta investigación es indicar que el uso de las estrategias de aprendizaje cooperativo incrementa el rendimiento académico en el área de Lógico Matemáticas de

los alumnos del sexto grado de educación primaria de la Institución Educativa “Marino Adrián Meza Rosales” - Jacas Grande, Huamalíes – Huánuco – 2019.

1.2 Delimitación de la investigación

1.2.1 Delimitación social

Esta investigación fue dirigida a alumnos de ambos sexos del sexto grado de primaria de la IE Marino Adrián Meza Rosales, matriculados en el presente año lectivo 2019.

1.2.2 Delimitación temporal

La investigación se realizó en la institución educativa Marino Adrián Meza Rosales durante los meses de noviembre del 2018 a fines de mayo del 2019, es decir durante el primer periodo académico del año 2019.

1.2.3 Delimitación espacial

La Institución educativa Colegio Marino Adrián Meza Rosales se halla en el distrito de Jacas Grande, provincia de Huamalíes, tal institución está supedita a la UGEL HUAMALÍES la que inspecciona a la institución educativa, y esta última pertenece a la Dirección regional de educación DRE HUANUCO.

Institución Educativa	Marino Adrián Meza Rosales
DRE	Huánuco
UGEL	Huamalíes
Nivel / Modalidad	Primaria - Secundaria
Distrito	Jacas Grande

Provincia	Huamalíes
Departamento	Huánuco
Centro poblado	Jacas Grande
Tipo de gestión	Pública de gestión directa
Género de alumnos	Mixto
Forma de atención	Escolarizada
Turno de atención	Mañana - Tarde

1.3 Problemas de la investigación

1.3.1 Problema general

¿En qué medida el aprendizaje cooperativo influye en el rendimiento académico del área de Matemática de los alumnos del sexto grado de educación primaria en la Institución Educativa “Marino Adrián Meza Rosales” - Jacas Grande, Huamalíes – Huánuco – 2019?

1.3.2 Problemas específicos

¿Cómo influye el aprendizaje cooperativo en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en la dimensión traduce cantidades a expresiones numéricas en el área de Matemática de los alumnos del sexto grado de educación primaria en la Institución Educativa “Marino Adrián Meza Rosales” - Jacas Grande, Huamalíes – Huánuco?

¿Cómo influye el aprendizaje cooperativo en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en la dimensión comunica su comprensión sobre los números y las operaciones en el área de Matemática de los alumnos del sexto grado de educación primaria en la Institución Educativa “Marino Adrián Meza Rosales” - Jacas Grande, Huamalíes – Huánuco?

¿Cómo influye el aprendizaje cooperativo en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en la dimensión usa estrategias y procedimientos de estimación y calculo en el área de Matemática de los alumnos del sexto grado de educación primaria en la Institución Educativa “Marino Adrián Meza Rosales” - Jacas Grande, Huamalíes – Huánuco?

¿Cómo influye el aprendizaje cooperativo en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en la dimensión argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones en el área de Matemática de los alumnos del sexto grado de educación primaria en la Institución Educativa “Marino Adrián Meza Rosales” - Jacas Grande, Huamalíes – Huánuco?

1.4 Objetivos de la investigación

1.4.1 Objetivo general

Determinar en qué medida el aprendizaje cooperativo influye en el rendimiento académico en el área de Matemática de los alumnos del sexto grado de educación primaria en la Institución Educativa “Marino Adrián Meza Rosales” - Jacas Grande, Huamalíes – Huánuco – 2019.

1.4.2 Objetivos específicos

Determinar cómo influye el aprendizaje cooperativo en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en la dimensión traduce cantidades a expresiones numéricas en el área de Matemática de los alumnos del sexto grado de educación primaria en la Institución Educativa “Marino Adrián Meza Rosales”, Jacas Grande, Huamalíes , Huánuco,2019

Determinar cómo influye el aprendizaje cooperativo en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en la dimensión comunica su comprensión sobre los números y las operaciones en el área de Matemática de los alumnos del sexto grado de educación primaria en la Institución Educativa “Marino Adrián Meza Rosales” - Jacas Grande, Huamalíes – Huánuco

Determinar cómo influye el aprendizaje cooperativo en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en la dimensión usa estrategias y procedimientos de estimación y calculo en el área de Matemática de los alumnos del sexto grado de educación primaria en la Institución Educativa “Marino Adrián Meza Rosales” - Jacas Grande, Huamalíes – Huánuco

Determinar cómo influye el aprendizaje cooperativo en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en la dimensión argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones en el área de Matemática de los alumnos del sexto grado de educación primaria en la Institución Educativa “Marino Adrián Meza Rosales” - Jacas Grande, Huamalíes – Huánuco

1.5 Hipótesis de la investigación

1.5.1 Hipótesis general

El aprendizaje cooperativo influye positivamente en el rendimiento académico en el área de Matemática de los alumnos del sexto grado de educación primaria en la Institución Educativa “Marino Adrián Meza Rosales” - Jacas Grande, Huamalíes – Huánuco – 2019.

1.5.2 Hipótesis Específicas

El aprendizaje cooperativo influye positivamente en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en la dimensión traduce cantidades a expresiones

numéricas en el área de Matemática de los alumnos del sexto grado de educación primaria en la Institución Educativa “Marino Adrián Meza Rosales” - Jacas Grande, Huamalíes – Huánuco

El aprendizaje cooperativo influye positivamente en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en la dimensión comunica su comprensión sobre los números y las operaciones en el área de Matemática de los alumnos del sexto grado de educación primaria en la Institución Educativa “Marino Adrián Meza Rosales” - Jacas Grande, Huamalíes – Huánuco

El aprendizaje cooperativo influye positivamente en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en la dimensión usa estrategias y procedimientos de estimación y calculo en el área de Matemática de los alumnos del sexto grado de educación primaria en la Institución Educativa “Marino Adrián Meza Rosales” - Jacas Grande, Huamalíes – Huánuco

El aprendizaje cooperativo influye positivamente en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en la dimensión argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones en el área de Matemática de los alumnos del sexto grado de educación primaria en la Institución Educativa “Marino Adrián Meza Rosales” - Jacas Grande, Huamalíes – Huánuco

1.5.3 Variables

1.5.3.1 Variable dependiente

Aprendizaje Cooperativo

Definición conceptual: El aprendizaje colaborativo utiliza el diálogo, las interacciones positivas y la cooperación como bases fundamentales del que hacer; sin embargo, es

la implicación colaborativa de cada persona, la que garantiza el alcance de las metas de aprendizaje, y la realización individual y colectiva (Monge, 2006)

Definición operacional: El aprendizaje cooperativo es una interacción mutuamente beneficiosa entre compañeros. Se organizan en pequeños grupos para ayudarse mutuamente a lograr o lograr un objetivo común y beneficiar a todos.

1.5.3.2 Variable independiente

Rendimiento Académico

Definición conceptual: Chadwick (1979) define el rendimiento académico como “la expresión de las habilidades y características psicológicas de los estudiantes desarrolladas y actualizadas a mediante del proceso de enseñanza y aprendizaje les permite obtener un cierto nivel de función y desempeño académico en un período de tiempo, un año o semestre, e integrarlos en los calificativos finales (en el Cuantitativo en la mayoría de los casos) Nivel de evaluación” (p. 98).

Definición operacional: El rendimiento académico se define como nivel de logro que alcanza un estudiante al final del proceso de enseñanza. Considerando el rendimiento académico, este puede ser positivo o negativo.

Identificación y clasificación de variables e indicadores

Tabla 1: Operacionalización de las variables

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	INDICADORES	INSTRUMENTOS
Variable Independiente Aprendizaje Cooperativo	“El aprendizaje cooperativo es la interacción recíproca entre pares, que organizados en pequeños grupos se ayudan mutuamente para conseguir o lograr un objetivo en común y en beneficio de Todos” (Castro, 2014).	Interdependencia Positiva	Se identifica como miembro de su equipo: Valora el aporte en equipo al respetar la opinión de sus pares. Asume la importancia de su participación para el logro del aprendizaje de su compañero. Fortalece el vínculo existente entre el grupo brindándose apoyo mutuo	Sesiones de clase
		Interacción cara a cara	Participa con responsabilidad interactuando con los miembros de su equipo: Reconoce la necesidad e importancia del apoyo mutuo intercambiando opiniones entre sus pares. Argumenta la importancia de intercambiar aprendizaje generado retroalimentación	
		Responsabilidad individual	Participa con responsabilidad interactuando con los miembros de su equipo: Reconoce la necesidad e importancia del apoyo mutuo intercambiando opiniones entre sus pares. Argumenta la importancia de intercambiar aprendizaje generado retroalimentación.	
		Habilidades y estrategias sociales	Aplica habilidades intrapersonales e interpersonales: Demuestra responsabilidad al participar dentro del equipo. Demuestra tolerancia y respeto al resolver conflictos constructivamente. Selecciona y desarrolla estrategias para el logro de una meta en común.	
Variable Dependiente Rendimiento académico	“El rendimiento académico es el nivel de logro alcanzado por los estudiantes al final de un proceso de enseñanza aprendizaje,	Estrategias cooperativas	Resuelve ejercicios de situaciones problemáticas aplicando técnicas cooperativas. Plantea problemas a partir de una situación o una expresión numérica dada. Evalúa si el resultado obtenido o la expresión numérica formulada cumplen las condiciones iniciales del problema.	Pretest
		Traduce cantidades a expresiones numéricas		
		Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones	Expresa la comprensión de los conceptos numéricos, las operaciones y propiedades, las unidades de medida, las relaciones que establece entre ellos; usando lenguaje numérico y diversas representaciones.	Post test

considerando el rendimiento académico como un resultado, este puede ser positiva o negativa” (Briones, 2016).

Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo

Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones:

Selecciona, adapta, combina o crea una variedad de estrategias, procedimientos como el cálculo mental y escrito, la estimación, la aproximación y medición, Compara cantidades; y emplear diversos recursos

Elabora afirmaciones sobre las posibles relaciones entre números naturales, enteros, racionales, reales, sus operaciones y propiedades; basado en comparaciones y experiencias en las que induce propiedades a partir de casos particulares; así como explicarlas con analogías, justificarlas, validarlas o refutarlas con ejemplos y contraejemplos.

Fuente: Elaboración propia

1.6 Diseño de la investigación

1.6.1 Tipo de investigación

La investigación es de tipo aplicada, puesto que, a partir de la información obtenida, la investigación puede resolver real y directamente las dificultades afines con el proceso de desempeño académico en el campo de las matemáticas.

Del mismo modo, también utiliza métodos cuantitativos, porque al recopilar datos antes y después de la prueba, puede construir una base de datos numérica. Por tanto, los resultados de ambas variables se interpretan como aprendizaje cooperativo y rendimiento académico. Los resultados han sido procesados en el programa estadístico informático SPSS 22 para establecer la variación.

1.6.2 Nivel de investigación

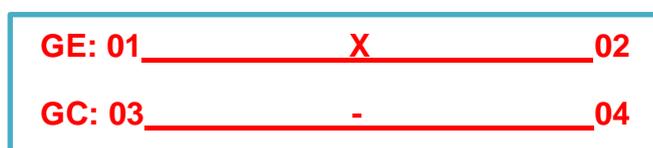
Esta investigación alcanza el nivel explicativo porque nos permite comprender por qué el aprendizaje cooperativo puede afectar satisfactoriamente el desempeño académico de los estudiantes de sexto grado.

1.6.3 Método

Hernández, Fernández, y Baptista (2014) afirma que “los diseños cuasi experimentales también manipulan deliberadamente, al menos, una variable independiente para observar su efecto sobre una o más variables dependientes, sólo que difieren de los experimentos puros en el grado de seguridad que pueda tenerse sobre la equivalencia inicial de los grupos. En los diseños cuasi experimentales, los sujetos no se asignan al azar a los grupos ni se emparejan, sino que dichos grupos ya están conformados antes del experimento: son grupos intactos (la razón por la que surgen y la manera como se integraron es independiente o aparte del experimento” (p. 151).

Este diseño fusiona la gestión de las pruebas previas (pretest) en el grupo que compone el experimento. Los participantes se dividen aleatoriamente en grupos y luego se someten a pruebas previas al mismo tiempo; un grupo recibe tratamiento experimental, mientras que el otro grupo no (el grupo de control); y finalmente, las pruebas potes test también se realizan al mismo tiempo. (Petrosko, 2004). El diseño usado en esta investigación fue cuasi experimental, teniendo como grupo experimental a 20 estudiantes del sexto grado “A” de primaria y el grupo de control también de 20 estudiantes del sexto grado “B” de la Institución Educativa “Marino Adrián Meza Rosales” - Jacas Grande, Huamalíes – Huánuco, con el fin de determinar el efecto del aprendizaje cooperativo de la variable independiente sobre el rendimiento académico de la variable dependiente en el campo de las matemáticas y la lógica, se llevó a cabo mediante la aplicación de la prueba antes y después representada por la figura:

Donde:



GE: Grupo experimental

GC: Grupo de control

O1: Prueba de entrada aplicada al grupo experimental (Pretest)

O3: Prueba de entrada aplicada al grupo de control (Pretest)

O2: Prueba de salida aplicada al grupo al grupo experimental (post test)

O4: Prueba de salida aplicada al grupo de control (pre-Test)

X: Tratamiento con la variable independiente

_ : Estrategia tradicional.

Como estudio cuasi-experimental, permite valorar la semejanza inicial entre los dos grupos y comprender el nivel de la variable dependiente antes de aplicar el experimento y manipular la variable independiente.

1.7 Población y muestra de la investigación

1.7.1 Población

La población estuvo constituida por 190 estudiantes de ambos sexos del nivel de primaria, matriculados en el año escolar académico 2018 de la Institución Educativa “Marino Adrián Meza Rosales” - Jacas Grande, Huamalíes – Huánuco.

1.7.2 Muestra

La muestra estuvo conformada por 40 alumnos del sexto grado de primaria, determinados en dos grupos de control y experimental.

Tabla 2: Muestra

GRUPO	TAMAÑO DE LA MUESTRA
Control	20 alumnos
Experimental	20 alumnos
TOTAL	40 Alumnos

El tipo de muestreo es no probabilístico, intencional o por conveniencia. El grupo experimental utiliza el modo de aprendizaje cooperativo y estrategias de aprendizaje. El grupo de control continuó con la enseñanza tradicional.

1.8 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

1.8.1 Técnicas

La recolección de datos, se realizaron pruebas preliminares en ambos grupos para recolectar información cuantitativa sobre su desempeño académico. Tras el coaprendizaje con los alumnos del grupo experimental, se realizaron pruebas postest en ambos grupos, lo que permitió medir cuantitativamente el resultado de la variable dependiente.

1.8.2 Instrumentos

Aprendizaje cooperativo:

Sesión de aprendizaje cooperativo: A través de esta herramienta se organiza el momento cognitivo o proceso de aprendizaje cooperativo. La conferencia de aprendizaje cooperativo se emplearon diferentes modelos y estrategias desarrollados en mi investigación.

Rendimiento académico:

La prueba pretest: se realiza a los estudiantes antes de aplicar el curso de aprendizaje cooperativo al grupo experimental. Dicha prueba permite recopilar información acerca de los niveles de rendimiento académico de los dos grupos de estudiantes. Tiene 13 preguntas. Post-test: Posteriormente de aplicar el curso de aprendizaje cooperativo al grupo experimental, mida los resultados. Tiene 13 preguntas.

1.9 Justificación e importancia de la investigación

1.9.1 Justificación teórica

Dado que esta investigación esta basa en diferentes teorías de aprendizaje, tiene una base científica. Según la teoría del constructivismo genético de Piaget, J. (1981), él cree que la interacción social es la base para la formación de estructuras intelectuales superiores (como el razonamiento, la planificación, la memoria, la atención voluntaria, la creatividad, etc.). El progreso intelectual es una continuación de las siguientes condiciones: equilibrio-desequilibrio-reequilibrio.

La teoría sociocultural de Vigotsky L. (1993) muestra que tener diferentes experiencias sociales no solo puede proporcionar conocimientos diferentes, sino también estimular el progreso de las diferentes tipologías de procesos mentales. De manera similar, la teoría del aprendizaje significativo de Ausubel D. (1976) también

estableció que los estudiantes deben aprobar esta actividad y convertirse en constructores de conocimiento.

El uso correcto de las estrategias de aprendizaje cooperativo puede permitir que estudiantes adquieran y desarrollen habilidades matemáticas, porque tienen la oportunidad de enfrentar sus propias ideas, comunicar con sus colegas el proceso y los resultados del trabajo, y observar y aprender cómo los diferentes miembros del grupo piensan y resuelven problemas. Comprender y valorar diferentes puntos de vista y, lo más importante, diferentes formas de hacer las cosas. De esta forma, aprenden de sus compañeros para construir su propio aprendizaje y fomentar y fortificar sus habilidades cognitivas en el campo de las matemáticas. En teoría, sistematizará las últimas bases teóricas acerca de las estrategias de aprendizaje cooperativo y el rendimiento académico de los estudiantes de primaria.

1.9.2 Justificación práctica

A través del aprendizaje cooperativo, básicamente es posible estimular a los estudiantes a participar de manera consecuente y activa en la formación de su aprendizaje. La relación entre los estudiantes, el contenido, los materiales de aprendizaje y las personas que lo rodean brindará a los estudiantes de la institución importantes oportunidades de aprendizaje, y lo más importante, intentarán mejorar su desempeño académico en el campo de las matemáticas.

Esta investigación ayuda a mejorar las calificaciones y el rendimiento académico en el campo de las matemáticas, ya que los estudiantes prueban diferentes estrategias para obtener habilidades y conocimientos a través del aprendizaje cooperativo.

La relevancia de esta investigación es que tiene como objetivo demostrar el uso de estrategias de aprendizaje cooperativo, particularmente cómo las

estrategias conocidas como rompecabezas, juegos de rol, cooperación guiada y estudios de casos pueden mejorar el desarrollo de habilidades cognitivas, como la atención. Concentración, selección de contenidos, creatividad, redacción de textos, etc.

En la práctica se plantea un tipo didáctico que favorecerá el trabajo pedagógico cooperativo y permitirá perseguir con un modelo acorde con los nuevos planteamientos pedagógicos; todo esto permitirá adecuar las estrategias a la realidad del área curricular en el aprendizaje de las Matemáticas

1.9.3 Justificación social

Actualmente en la práctica educativa, se pide realizar un aprendizaje cooperativo en el aula de clase para que el aprendizaje sea efectivo, por tanto; mejorar así el rendimiento académico en estudiantes de educación primaria en el área de Lógico Matemática.

Por lo tanto, el estudiante puede desenvolverse como arquitecto y protagonista de su propio proceso de aprendizaje, teniendo que superar ciertas limitaciones como el trabajo en equipo.

El aprendizaje cooperativo, tal como lo expone Ferreiro y Calderón (2003:33) “Se convierte en una respuesta ante el individualismo, la competencia entre iguales y el desfase en el salón de clase”.

Por ello, es necesario desarrollar prácticas educativas para superar estos obstáculos y limitaciones que impone el sistema escolar, lo que se puede mejorar si los docentes asumen el papel de mediadores y proponen alternativas para cambiar diversos temas como la universalidad del individualismo. Esta situación. Mal desarrollo de las habilidades cognitivas en el aula.

Es indispensable indicar que la cooperación permite que el alumno aumente sus posibilidades de trabajar en equipo y así logre desarrollar un pensamiento crítico y reflexivo.

19.4 Justificación legal

Esta investigación es razonable bajo la Ley de Educación Peruana, que tiene como objetivo establecer la Guía General de Educación y el Sistema Educativo Peruano, los poderes y deberes del Estado, y los derechos y responsabilidades de las personas y la sociedad en sus roles educativos. Gestiona todas las actividades educativas que realizan las personas naturales o jurídicas (públicas o privadas, estatales o extranjeras)

dentro del territorio nacional. De acuerdo con las reglas de la Constitución Política del Perú, esto también es razonable.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

2.1.1. Tesis nacionales

Quispe, Trinidad (2014) en su investigación: *“Influencia de las estrategias de aprendizaje cooperativo en el desarrollo de habilidades cognitivas en el área de comunicación de los estudiantes de tercer grado de educación primaria de la institución educativa San Antonio de Abad UGEL-06- distrito de Ate”* Tesis con la finalidad de proponer un “Modelo de Enseñanza en el área de Comunicación basada en el Aprendizaje Cooperativo, con apoyo de la Estrategia Rompecabezas, para favorecer la sociabilización y el grado de ayuda mutua en el proceso de aprendizaje, cuyo fin es mejorar el desarrollo de Habilidades Cognitivas y promover el aprendizaje significativo en los estudiantes. El presente estudio fue una investigación cuantitativa, de metodología explicativa, correlacional, la muestra estuvo conformada por los alumnos del tercer grado de educación primaria, tomando un grupo experimental y uno de control. En el grupo experimental se aplicará la estrategia de aprendizaje cooperativo rompecabezas. Y en el otro no, evaluaremos de la misma manera y así se demuestra que la estrategia de aprendizaje cooperativo ayuda a desarrollar las habilidades cognitivas en los estudiantes del tercer grado de educación primaria. El autor formula entre otras la siguiente conclusión: La propuesta de estrategias de aprendizaje cooperativo es bien recibida por los estudiantes, en los aspectos tales como: experiencia académica y didáctica. Además, permite desarrollar habilidades cognitivas” (Quispe, Trinidad, 2014).

Coacha (2008) *“La actitud participativa y su relación en la construcción del aprendizaje en el área de estudios sociales y ciudadanía de los alumnos del segundo año de secundaria, turno tarde del Colegio Nacional Enrique López Albújar. Piura -*

Perú . Tesis ISPP, La investigación pertenece a la investigación acción – participativa centrada en el aula. La investigación del problema fue percibida en el desarrollo de las actividades del proceso de construcción de aprendizaje, cuyo propósito fue determinar la actitud participativa de los alumnos (as) en la construcción del aprendizaje en el área de Estudios Sociales y Ciudadanía. Se concluyó que el trabajo cooperativo estimula las relaciones interpersonales, así como apertura a la participación activa y mejora el aprendizaje de los alumnos” (Coacha, 2008).

Chero (2009). *“Influencia del aprendizaje cooperativo en el aprendizaje y el nivel de desarrollo que se logra en la aplicación de un tratamiento innovador en los alumnos del segundo y tercero de educación secundaria, turno mañana del colegio Las Mercedes. Huancayo – Perú: tesis UNCP.* Esta investigación estuvo orientada a conocer el desarrollo del trabajo cooperativo en el aula, y su relación con el aprendizaje. Por lo tanto, pertenece a una investigación acción participativa. Como lo señalan los tesisas, su objetivo se enmarcó en determinar el nivel de aprendizaje que logran los alumnos al aplicar estrategias en el trabajo cooperativo de aula. Se concluyó que el diálogo reflexivo y la autocrítica conductual favorecen la auto dirección en la convivencia de aula. A la vez señalan que el trabajo cooperativo generó la participación interactiva y un clima positivo en el trabajo grupal, lo que favoreció obtener un nivel de aprendizaje óptimo” (Chero, 2009).

Ruíz y Sánchez (2010). *“El uso de los materiales educativos visuales y el desarrollo de estrategias cognitivas en el área de Religión. Piura – Perú: Tesis FCCSSED-UNP.* Tesis con la finalidad de demostrar que el uso de los materiales educativos visuales mejora el desarrollo de estrategias cognitivas dentro de la asignatura de Religión. El autor formula entre otras la siguiente conclusión se comprobaron que los materiales educativos visuales determinan el desarrollo de estrategias metacognitivas,

de procesamiento y de apoyo, además permiten que las sesiones de clase sean más efectivas, a la misma vez que proporcionan un conjunto de condiciones didáctica – cognitivas que facilitan la función mediadora del profesorado y que impulsan el desarrollo de la actividad mental del alumno” (Ruiz y Sánchez).

2.1.2 Tesis internacionales

Morales et al. (2018) en Panamá realizaron la investigación denominada: *“Habilidades Cognitivas a través de la Estrategia de Aprendizaje Cooperativo y Perfeccionamiento Epistemológico en Matemática de Estudiantes de Primer Año de Universidad.* Tesis con la finalidad de demostrar que la utilización de la estrategia de aprendizaje cooperativo, en el proceso de enseñanza y aprendizaje, favorece las habilidades cognitivas. El presente estudio fue una investigación de tipo descriptivo El autor formula entre otras la siguiente conclusión: Los estudiantes lograron comprender y utilizar la estrategia de resolución de problemas, ordenando y organizando la información matemática necesaria para lograr resultados fundamentados en el pensamiento reflexivo, así como motivarse y mostrar una participación activa en el desarrollo de las actividades didácticas de la clase” (Morales, et al. , 2018).

España (2017), investigación titulada: *“Aprendizaje cooperativo en matemáticas: Aprender a cooperar y cooperar para aprender,* Chile. Tesis con la finalidad de analizar las potencialidades del Aprendizaje Cooperativo en el aprendizaje de las matemáticas de un grupo de estudiantes de segundo medio durante la práctica profesional de la docente investigadora en el año 2016. La presente investigación es de naturaleza cualitativa e interpretativa basada en el estudio de casos y para ello se elabora y aplica una secuencia de intervenciones didácticas o clases, donde se utilizan distintas técnicas de Aprendizaje Cooperativo. El análisis de los resultados recolectados se desarrolló a partir de narraciones de episodios de clases y de un informe global del caso , que se enriquecen por la entrevista

caso, que se enriquecen por las entrevistas realizadas a las estudiantes participantes. Finalmente, se espera que los resultados de la investigación inspiren a las comunidades educativas y especialmente a los profesionales de la educación para que integren el Aprendizaje Cooperativo como una herramienta pedagógica poderosa en la formación de los estudiantes, especialmente en la asignatura de matemáticas” (España, 2017).

Dorati y Cantú (2016), realizaron la investigación titulada: “*El aprendizaje cooperativo aplicado a las matemáticas y sus efectos en el rendimiento académico en Panamá*”. Tesis con la finalidad de aplicar la estrategia de aprendizaje cooperativo con 120 estudiantes de primer año de universidad, mediante la cual los estudiantes elaboraron en grupos de tres sus exámenes parciales, el examen final, las tareas cooperativas y la de ejercicios para resolver en el pizarrón. El autor formula entre otras la siguiente conclusión: Las estrategias influenciaron de tal forma que se incrementó el rendimiento y se generó una actitud más favorable hacia el aprendizaje de las matemáticas” (Dorati y Cantú, 2016).

De León (2013), realizó el trabajo de investigación: “*Aprendizaje cooperativo como estrategia para el aprendizaje del idioma inglés, Méjico*”. Para llevar a cabo este estudio, se realizó “el trabajo de campo con dos grupos, uno control y otro experimental, conformados por 74 sujetos, de género masculino y femenino, comprendidos entre los 13 y 15 años de edad, estudiantes de segundo grado básico, secciones A y B del Instituto Nacional Experimental Dr. Werner Ovalle López, de la ciudad de Quetzaltenango. Al grupo experimental se le administró un estímulo que consistió en la aplicación del aprendizaje cooperativo en la enseñanza del idioma inglés, mientras que en el grupo control hubo ausencia de condición experimental. El autor formula entre otras la siguiente conclusión: la implementación de la metodología de aprendizaje cooperativo

en el curso de inglés permitió un resultado positivo en el grupo experimental, más no significativo en términos estadísticos” (De León, 2013).

Salmerón et al. (2010), en su investigación titulada: *“Influencia del aprendizaje cooperativo en el desarrollo de la competencia para aprender a aprender en la infancia, España*. Tesis con la necesidad de analizar los efectos de los métodos de aprendizaje cooperativo en el desarrollo de dicha competencia cuando las tareas están relacionadas con resolución de problemas y lectoescritura en la infancia. El presente estudio fue una investigación cuasi experimental y de diseño comparativo pretest - postest con grupos control y experimental. La muestra se conforma por 44 sujetos. El autor formula entre otras la siguiente conclusión: la eficacia de los métodos de aprendizaje cooperativo es evidente en otros estudios de investigación empírica en los que el tiempo de intervención fue mayor que en nuestro estudio” (Salmerón et al. (2010).

2.2 Bases teóricas

2.2.1 Las teorías del aprendizaje que sostienen la Investigación.

En la última década, se ha observado la honda crisis del paradigma conductista, y la teoría cognitiva del aprendizaje humano ha comenzado a enfocarse, especialmente en la información significativa y el aprendizaje de destrezas cognitivas que se da en las Instituciones Educativas.

La teoría cognitiva cree que la entrada de indagación del entorno es activa y llena de significado. De hecho, el aprendizaje significa el proceso cognitivo de la información, en lugar de una simple asociación-estímulo-respuesta.

Según GOOD Y BROPHY (1996). Actualmente, tanto el modelo de transmisión del aprendizaje como el modelo de aprendizaje constructivista enfatizan una de las áreas

de controversia, ambos modelos se resumen como lo mismo en los subgrupos cognitivos con sus propias posiciones:

En el modelo de difusión del aprendizaje existen métodos de otros investigadores resaltan que los maestros intervienen como remitentes y envían contenidos fijos a los estudiantes como si actuaran como receptores. Por lo tanto, esto no indica el rol positivo de los estudiantes, porque solo copian información.

El modelo de aprendizaje constructivista destaca una serie de métodos que inciden en las actividades educativas y promueven la reforma del Currículo. Todo esto responde al énfasis de los estudiantes en el desarrollo de nuevos conocimientos a través de la construcción activa de vincular nuevos conocimientos con conocimientos previos, en lugar de recibir pasivamente o simplemente copiar información de profesores o libros. De esta manera median activamente la información de entrada, tratan de hacer que la información de entrada sea significativa y la conectan con la información que ya conocen sobre el tema.

El enfoque constructivista indica que los estudiantes deben cimentar su aprendizaje, "haciendo el suyo" parafraseándolo con palabras oportunas para desarrollar conocimientos generativos que puedan ser útiles en su día a día, esta comprensión puede ser usada para interpretar, nuevas situaciones, pensar, razonar y aprender de maneras general.). Al respecto dice que: "La actitud pedagógica constructivista debe preocupar que los alumnos no sean receptores conformistas sino agentes activos de su propia educación" (CARRETERO,1993). En un enfoque constructivista, se toman en consideración distintas perspectivas cognitivas y constructivistas que desde otra perspectiva histórica se centran en sí mismas, un paradigma cognitivo, donde la teoría constructivista de Jean Piaget, la teoría sociocultural de Lev Vygotsky,

y la teoría del aprendizaje destacar. significativo de David Ausubel. A continuación, se muestra una síntesis de las teorías mencionadas:

a. La teoría constructivista de Jean Piaget.

La teoría de Piaget ha sido la más utilizada en el plano educativo.

En tal sentido el libro de Good y Brophy (1997) se analiza que: Fue uno de los primeros psicólogos que registraron que nacemos como procesadores de información, activos y exploratorios, y que cimentamos nuestro conocimiento en lugar de tomarlo ya hecho en respuesta a la experiencia o la instrucción.

Del mismo modo en el libro de Woolfolk (1999) se lee que “el desarrollo cognoscitivo supone mucho más que la adición de nuevos hechos e ideas a un almacén de información”. El punto de vista de Piaget es que, desde el nacimiento hasta la madurez, nuestro proceso de pensamiento ha sufrido cambios tremendos, aunque los cambios son lentos, esto se debe a que estamos constantemente tratando de darle sentido al mundo. Por tanto, Piaget identificó cuatro factores que intervienen en la influencia de los cambios en el pensamiento (madurez, actividad, experiencia social y equilibrio).

En el proceso de desarrollo, el sujeto se relaciona con las personas que lo rodean. Según Piaget, el desarrollo cognitivo está influenciado por la transmisión social del aprendizaje de otros. Sin transmisión social habría que reinventar el conocimiento que ya posee nuestra cultura.

Para Piaget (1962) “El aprendizaje es la “transformación de conceptos previos, pero, además, las nuevas concepciones aprendidas se integran con los que ya tienen, en este caso lo fundamental que destaca en la teoría de Piaget es que se funda el conocimiento y el estudiante es el verdadero protagonista del aprendizaje. Piaget propuso cuatro etapas de desarrollo cognoscitivo las mismas que se desarrollan a través de niveles sucesivamente superiores de organización e integración. Estos se conocen

como: El período sensorio–motor (de los cero a los dos años), el periodo preoperacional (de los dos a los siete años), el período de las operaciones concretas (de los siete a los doce años) y el periodo de las operaciones formales (de los doce hasta la adultez” (p. 56).

Señaló que esta es la etapa del desarrollo cognitivo que los niños comienzan a vivir en la educación secundaria y se consolidan gradualmente en el transcurso de la adolescencia. En esta etapa, los estudiantes podrán manejar mejor los materiales abstractos. En cuanto a la última etapa, a nivel de operaciones formales se seguirán produciendo operaciones y habilidades logradas en la etapa anterior, es decir, el pensamiento formal es reversible e interno, y se organiza en un sistema de elementos independientes. No obstante, el centro del pensamiento ha cambiado de "es" a posible. Quienes se ocupan de negocios formales pueden considerar una situación hipotética y razonar deductivamente. También incluye razonamiento inductivo, utilizando reflexiones específicas para identificar nociones generales.

Hay algunas advertencias a las que se debe prestar atención: muchos estudiantes nunca realizarán operaciones formales para poder utilizar estas operaciones de manera eficaz al pensar y resolver problemas. Será más fácil para los estudiantes en este proceso aprender con la ayuda de hechos específicos representados en el trabajo cooperativo. Por tanto, los maestros consiguen evaluar el pensamiento operacional formal solicitando a los estudiantes que precisen conceptos, lo que significa que el aprendizaje se puede estructurar en torno a conceptos integrales que promueven la comprensión conceptual.

En conclusión, Piaget alega que para "aprender significativamente" es ineludible la comparación del sujeto con los contenidos de enseñanza, también afirma que es de suma importancia para la construcción de los aprendizajes, instantes de interacción del sujeto que aprende con otros que le ayuden a moverse de un "no saber" a "saber", de un "no poder hacer" a "saber hacer", y lo más importante de un "no ser" a "ser", es decir que le ayuden a moverse en su zona de desarrollo potencial.

b. La teoría sociocultural de Lev Vygotsky.

Lev Vygotsky, afirma que las personas no se limitan a responder a los estímulos, sino que también pueden tomar acciones para transformarlos. Esta actividad es el proceso de transformación ambiental mediante el uso de herramientas, además señala que el proceso psicológico: pensamiento (cognición) y lenguaje (habla) parte de la relación social y el rescate entre adultos y niños. A través de discursos públicos (conversaciones con otras personas, especialmente padres y profesores) para comprender la importancia del trasfondo cultural, y luego explicar este conocimiento a través de discursos internos (pensamientos). Esto muestra claramente que el aprendizaje involucra características sociales específicas y un proceso en el que los niños crecen gradualmente en la existencia intelectual de quienes los rodean.

Woolfolk, (1996) sobre el pensamiento de Vygotsky afirma que "él creía que el desarrollo cognoscitivo ocurre a partir de las conversaciones e intercambios que el niño sostiene con miembros más conocedores de la cultura, adultos o compañeros más capaces". En tal caso el maestro debe ser el intermediario para que el alumno tenga la capacidad de integrarse a un grupo. Estas personas sirven como guías que ofrecen la información y el apoyo necesario para que el niño crezca de manera intelectual.

Una de las contribuciones importantes de Vygotsky está relacionada con la "zona de desarrollo proximal", que se considera el trayecto entre el nivel actual de

progreso del estudiante y la capacidad de resolución de problemas personales del estudiante y su nivel potencial de desarrollo. Posibilidad de resolver nuevos problemas cognitivos con la ayuda de adultos más capaces.

En la educación escolar es necesario distinguir que un estudiante puede aprender por su cuenta y también puede aprender con la ayuda de otros, el espacio se configura entre estos dos niveles, lo que define la acción educativa de morbilidad del alumno. El maestro debe intervenir precisamente en acciones que los estudiantes no puedan realizar por sí mismos, pero si los estudiantes obtienen suficiente ayuda docente, puede resolver. (Flores, 2000)

A este mismo proceso lo denomina aprendizaje asistido; el mismo que se entiende como participación guiada por el profesor en el salón de clases. En este caso es necesario contar con un andamiaje (proporcionar información, dar ánimos) y permitir gradualmente que los alumnos hagan cada vez más cosas por sí mismos. Los docentes revisan los pasos de un problema o lo resuelven, permiten las revisiones o plantean preguntas que reorientan la atención de sus alumnos (Woolfolk, 1996, p. 48–49).

Las bases científicas que sustentan la importancia del aprendizaje cooperativo se encuentran en la teoría de Lev Vygotsky.

Para Vygotsky “Estar en sociedad, vivir y compartir con los demás es la fuente y condición para el desarrollo del proceso psicológico de alto nivel único y común de los seres humanos”. “La educación y el desarrollo son dos fenómenos diferentes, pero estrechamente relacionados; desde el primer día de vida, estos dos procesos han convivido en una relación muy compleja y dinámica. (Ferreiro y Calderón 2001).

En cada escenario de aprendizaje que desea aprender, ya sea dentro o fuera de la escuela, ya sea en conocimientos, habilidades o actitud, existe un trecho entre el nivel real de desarrollo y el nivel cercano o potencial de desarrollo.

Para Vygotsky Donde un tema se desvía de su nivel existente o posible potencial inmediato, se produce la adquisición de conocimientos, el uso de habilidades y la integración de actitudes y valores, por tanto, habrá educación y progreso allí. La educación se está desarrollando de la posición actual a la posición ideal, que está aumentando en espiral. Pero para ello es necesaria la relación interpersonal, este tipo de comunicación propicia entre el sujeto de aprendizaje y el objeto de conocimiento a través del moderador, quien brinda orientación, sugerencias y ayuda necesaria para lograr el efecto deseado.

El concepto general de desarrollo humano de Vygotsky, su postura en el campo de la educación y el desarrollo, el desarrollo cercano y su propuesta de aprendizaje cooperativo.

Por ende, el trabajo de los estudiantes en el grupo cooperativo ayuda a los maestros y a cada miembro del equipo a identificar el área de desarrollo potencial de cada individuo de todo el equipo. Para Vygotsky, puede aprender a través de la comunicación y el diálogo entre los miembros del equipo.

c. La teoría del aprendizaje significativo de David Ausubel.

Los aportes de David Ausubel en educación son importantes, los que se interpretan mediante el aprendizaje significativo. Woolfolk, A (1996) hace, al respecto, la siguiente explicación:

La teoría del maestro es presentar el material de una manera que anime a los estudiantes a comprender el aula y conectarlo con lo que ya saben. Esto nos hace entender que cuando los estudiantes encuentren significado en lo aprendido,

aprenderán mucho; y cuando puedan establecer una conexión entre nuevos conocimientos y conocimientos que ya conocen, descubrirán ese significado.

En la actualidad, el importante aprendizaje de Ausubel se manifiesta principalmente como una especie de difusión de opiniones, que es el elemento preponderante que afecta el aprendizaje significativo de cualquier idea en el estado de la estructura cognitiva existente del individuo durante el aprendizaje. De igual forma, Ausubel enfatiza que “la enseñanza de un sistema de conocimiento organizado basado en conceptos clave y propone métodos para que los profesores construyan contenidos para los estudiantes”. Se puede decir que el aprendizaje significativo incluye la modificación del esquema de conocimiento, lo que ocurre cuando existe cierta contradicción con el conocimiento que tienen los estudiantes, y cuando se rompe el equilibrio inicial de su esquema cognitivo, esto producirá una reacción entre los estudiantes. Para incitar el aprendizaje activo de forma regular y afirmar que cada paso ha sido dominado antes de pasar al siguiente paso a paso, es importante que los estudiantes escriban materiales usando sus propias palabras y los apliquen a nuevos contextos; comparaciones, analogías y otros. Los modelos específicos pueden ayudar a los alumnos a conectar cosas nuevas con cosas familiares.

2.2.2. El aprendizaje cooperativo.

Hoy podemos señalar que el concepto de aprendizaje cooperativo todavía se confunde con el trabajo en grupo. En mi investigación se considera la noción de "aprendizaje cooperativo", que equivale al trabajo en equipo. Según la definición de Ferreiro Gravié (2003), el concepto es: el proceso de aprendizaje en equipo; se da entre estudiantes según el principio de "el mejor maestro de un niño es otro niño".

Las estrategias de aprendizaje cooperativo incluyen dividir a los estudiantes en diferentes grupos para mejorar el aprendizaje y las habilidades cognitivas de cada grupo, y mantener su interés bajo la cooperación de otros miembros del grupo, guiándolos para lograr las metas establecidas.

Para comprender mejor la definición, existe diferencia entre el trabajo en grupo y el trabajo en equipo. Según Díaz y Hernández (2002).

Tabla 3: Diferencia entre trabajo en grupo y trabajo en equipo

APRENDIZAJE EN EQUIPO	APRENDIZAJE EN GRUPO
Interdependencia positiva. Valoración de cada miembro. Formación de equipos, es heterogéneo. Liderazgo compartido.	No existe interdependencia. No existe valoración individual. Se trabaja con miembros homogéneos
Responsabilidad grupal.	Existe un solo líder.
Se desarrollan habilidades sociales y cognitivas	Responsabilidad por sí solo. No se toman en cuenta las habilidades.
El profesor observa e interviene, cumpliendo rol mediador.	El profesor al grupo y asume el rol de facilitador.

Fuente: Díaz y Hernández (2002).

Pújolas P. (2001), define: “aprender, desde una perspectiva curricular, es un proceso complejo en el que intervienen de forma interactiva los estudiantes, el profesor y los contenidos, en un contexto determinado definido por las actividades de aprendizaje. En la construcción de conocimientos y en la realización de aprendizajes significativos son determinantes las interacciones sociales que se establecen, no sólo entre el profesor y los alumnos, sino también entre los mismos alumnos y entre éstos y los contenidos de aprendizaje”.

El aprendizaje cooperativo tiene su origen en el constructivismo, señalando que cuando los estudiantes desarrollan conocimientos (conocimiento e información), saber hacer

(habilidades) saber hacer (cualidades y valores), el aprendizaje cooperativo sucederá y será posible).

El aprendizaje cooperativo brinda a los estudiantes la oportunidad de apoyarse entre sí para mejorar su aprendizaje y cooperar para aprender mejor el contenido escolar y las actividades proporcionadas por el maestro y, al mismo tiempo, aprender a trabajar en equipo.

El aprendizaje cooperativo ayuda a que las actividades en el aula de los maestros sean efectivas, promueve el desarrollo de habilidades sociales, aprende mejor los conceptos, optimiza las habilidades de resolución de problemas, mejora las habilidades de comunicación y lenguaje y promueve una atmósfera positiva para los estudiantes. Necesario para la interacción exitosa en el salón de clase de que los estudiantes participan en equipos heterogéneos son responsables del aprendizaje entre pares y mejoran su capacidad para aceptar el aprendizaje.

Podemos enfatizar la preponderancia del aprendizaje cooperativo en la ejecución de la competencia intercultural, esta es una idea básica como "interdependencia activa" o "responsabilidad de equipo a individual y responsabilidad de individuo a equipo" mencionada en las características del aprendizaje cooperativo. Las escuelas son definitivamente instituciones sociales que brindan a los estudiantes una preparación para la vida social. Podemos mencionar que las escuelas competitivas brindan educación para una sociedad competitiva, mientras que las escuelas cooperativas pueden aspirar a una sociedad cooperativa.

Díaz M. (2002) con base en la opinión de Echeita, señaló que “el aprendizaje cooperativo se relaciona con los siguientes procesos”:

El proceso cognitivo brinda la cooperación entre compañeros, adaptación a través del lenguaje, procesamiento de discusiones y resolución de problemas.

El proceso motivacional puede promover el éxito académico y determinar las metas académicas internas.

El proceso emocional puede promover el sentido de pertenencia de los miembros del equipo y formar una autoestima positiva y un sentido de actividad.

El aprendizaje cooperativo es una habilidad básica que ofrece a los estudiantes trabajar activamente en el aprendizaje de ellos mismos y de sus compañeros. Todos los profesores de matemáticas creen que el aprendizaje cooperativo es una solución alternativa para optimizar el rendimiento de los estudiantes.

Ventajas del Aprendizaje Cooperativo en la Práctica Educativa

Las investigaciones han demostrado que, en comparación con la competencia y el individualismo, el aprendizaje cooperativo de los estudiantes en tres áreas es educativo:

- a) Nivel de logro, incrementa el rendimiento académico en los estudiantes.
- b) Nivel de desarrollo de habilidades interpersonales, consigue en los estudiantes un conjunto de objetivos actitudinales en su interacción social.
- c) Nivel intrapersonal, incrementa la autoestima del estudiante.

En el salón de clase el aprendizaje cooperativo causa en los estudiantes:

Incluir a sus compañeros.

Influir a sus compañeros sobre las actividades académicas.

Gocen de su aprendizaje.

Se puede decir que el aprendizaje cooperativo promueve:

- a) Esfuerzos para alcanzar un mejor desempeño: Mejorar el desempeño escolar mejorando la eficiencia del trabajo de los estudiantes, mayores posibilidades de conservación a futuro, motivación interna, motivación de alto desempeño, más tiempo para actividades educativas y niveles más altos de razonamiento y pensamiento crítico.
- b) Relaciones positivas entre estudiantes: Cultivar el espíritu de equipo, la solidaridad y el compromiso de los estudiantes, el apoyo personal y escolar, y valorar la diversidad y la solidaridad entre ellos.
- c) Mayor salud mental: Consolidación de la autoestima y la autoestima, progreso social, capacidad para integrar y controlar las emociones ante la adversidad y la tensión.

Dimensiones del aprendizaje cooperativo

Primera dimensión: Interdependencia positiva

La interdependencia se define y estudia a partir de la teoría de la interdependencia social. Las interpretaciones de escritores clásicos (por ejemplo: Kurt Lewin y Morton Deutsch) nos muestran que su uso ocurre en diferentes situaciones en la que las personas cooperan y se dan cuenta de su éxito. Solo cuando se logra el objetivo, otros colegas pueden lograrlo.

En este caso, Gómez J. (2007) señaló que los estudiantes deben percibir los vínculos que los unen con otros miembros del grupo para que puedan ver claramente que su propio éxito en el aprendizaje está estrechamente relacionado con el éxito de los demás. Los estudiantes deben ser educados para obtener los mejores resultados a fin de unificar el compromiso y la perseverancia entre los miembros del equipo. Entendemos que cuando el equipo deja de pensar en el individualismo, se produce la cooperación.

Los docentes deben realizar con precisión las actividades comunes a los alumnos, y el objetivo es que los alumnos comprendan que cada miembro del equipo es una condición necesaria para ayudarse mutuamente y alcanzar las metas propuestas. La dedicación de cada miembro no solo se beneficia a sí mismos, sino que también benefician a todos.

Segunda dimensión: Interacción cara a cara

Santamaría S. (1997) señaló que no se pueden utilizar sustitutos no verbales (instrucciones o materiales) para lograr los efectos de las relaciones sociales y la comunicación verbal entre estudiantes ; no solo es una estrella, sino que también requiere de miembros talentosos, investigadores y trabajo en equipo para promover el cambio de opiniones y estilos entre los estudiantes, un análisis amplio y profundo de los temas tratados y una explicación de la experiencia y los saberes de los estudiantes. Analizando lo dicho por Santamaría, podemos decir que la interacción presencial de los estudiantes es significativa porque existen una serie de actividades cognitivas y dinámicas interpersonales entre materiales y actividades, que se presenta cuando los estudiantes interactúan entre sí logrando aprendizajes significativos.

El contacto interpersonal permite a los estudiantes del equipo lograr la retroalimentación social sobre los miembros que no desean participar en sus propias actividades. Al diseñar las actividades del equipo, es importante planificar las medidas necesarias para que se puedan producir interacciones cara a cara.

Es importante tomar en cuenta y considerar si la relación interpersonal implica necesariamente el aspecto físico (como incorpora la idea de interacción cara a cara) o pueden instalarse en contextos geográficos lejanos. Debido a la difusión de la tecnología de educación a distancia

abierta, asignaturas en línea y otras modalidades de enseñanza, los estudiantes no se sitúan realmente en una misma aula, sino en espacios virtuales. Podemos afirmar que no interactúan, es posible organizar interrelaciones demostrativas y ambientes sociales pertinentes en la enseñanza online, por ello los creadores de debate académico y social, deben realizar intercambios expresivos vía email, charlas en tiempo real y la realización de proyectos grupales entre otros.

Resumiendo, la investigación podemos decir que la relación cara a cara es facilitadora del aprendizaje:

Los estudiantes proporcionan apoyo eficiente y practico.

Intercambian medios y materiales.

Optimizar la ejecución de las actividades académicas en base a sus respuestas.

El estudiante debe estar motivado y a la vez ser motivador del equipo.

Alentar el esfuerzo entre compañeros.

Discutir las diferentes actividades académicas de manera constructiva.

Mantener en equilibrio las emociones y el control de ansiedad.

Tercera dimensión: Responsabilidad y valoración personal

La combinación perfecta para asegurar que todos los miembros del equipo se fortifiquen y afirmar su éxito es el compromiso personal, es necesario evaluar el progreso personal de cada individuo para que el equipo sepa quién necesita más apoyo.

Es importante tomar en cuenta:

Valorar el esfuerzo que, apoyando el trabajo del equipo.

Favorecer la retroalimentación a nivel individual, así como en equipo.

Apoyar a los equipos para evitar esfuerzos reiterados por parte de sus miembros.

Responsabilidad del resultado final.

Al calificar, ponderar la intervención y logros personales como los de equipo.

Conservar un número de estudiantes, observando la democracia.

Plantear exámenes particulares (cotejo interpersonal e intrapersonal).

Elegir los miembros que exhiban y expliquen el trabajo, teniendo en cuenta que hay estudiantes que no tienen disposición para exponer.

Determinar por un estudiante para que realice el cargo de interventor.

Fomentar la enseñanza entre iguales.

El propósito del aprendizaje de los equipos es fortalecer pedagógicamente a sus integrantes.

Cuarta dimensión: Habilidades interpersonales y manejo de grupos

En esta dimensión los maestros deben enseñar a los estudiantes a poseer habilidades sociales necesarias para obtener una cooperación de valor y estar motivados para usarlas enseñarles: comprenderse y confiar en los demás; comunicarse con precisión y precisión; aceptarse, apoyarse y resolver dificultades de manera constructiva.

Con respecto a lo mencionado Johnson D. (2009), dijo: Las habilidades de resolución de conflictos pueden ser las destrezas sociales preponderantes que los estudiantes requieren para aprender a trabajar en equipo a largo plazo. Los maestros enseñan a los estudiantes procedimientos de conflicto y los desafían intelectualmente para garantizar un razonamiento de alto nivel y un aprendizaje de alta calidad enseñándoles a negociar (y actuar como mediadores) la resolución constructiva de conflictos entre Controversia académica). Estudiantes y profesores (lo llamamos el plan de confort).

En todo caso los estudiantes deben desarrollar sus destrezas para solucionar conflictos entre ellos de manera constructiva, la cooperación no puede alcanzar su máximo

potencial.

El equipo debe tener capacidad de liderazgo, poder de decisión, generación de confianza, comunicación y manejo de conflictos, lo cual es muy importante. Se deben enseñar habilidades sociales a los estudiantes para obtener una colaboración de alto nivel y estimular la motivación para usarlas.

Se le debe enseñar a los estudiantes a:

Expresarse y creer unos entre ellos.

Expresarse de modo exacto y sin rodeos.

Aceptarse y apoyarse unos a otros.

Solucionar problemas de manera constructiva.

Si observamos, podemos decir que valores y actitudes muy importantes están interfiriendo con estas habilidades, como la voluntad de hablar con los demás, la tolerancia, compasión, honestidad, equidad y sentido de la justicia.

A través de nuestra investigación se puede afirmar que el aprendizaje cooperativo es una de las iniciativas pedagógicas más adecuadas para la educación y el desarrollo humano en todas sus etapas. Hoy, esta propuesta se ha incorporado a todas las acciones educativas.

Al impartir una asignatura, los profesores deben promover la comunicación interpersonal y la práctica en equipo de los estudiantes, el papel que juegan en su entorno, enseñarles a solucionar problemas, tomar medidas decisivas y habilidades estableciendo diálogos directos.

Quinta dimensión: Procesamiento de grupo

Los estudiantes que participan en estudios grupales con diferentes niveles de habilidad aplicarán varias actividades de aprendizaje para mejorar su comprensión del tema.

El equipo debe realizar una evaluación y autocrítica para comprender si el aprendizaje colaborativo está realmente desarrollado en su totalidad, de modo que puedan tomar decisiones que beneficien al equipo, haciéndolo más efectivo y eficiente.

Para hacer un buen trabajo de cambio y buen desempeño, el equipo debe reflexionar sobre sus operaciones. El equipo evalúa responsablemente los resultados de sus actividades académicas y la efectividad del trabajo en equipo. Cada miembro del equipo debe reflexionar sobre qué aspectos son efectivos y qué aspectos no lo son para mejorar estos aspectos. El procesamiento en equipo debe ser una actividad regular de todo el equipo cooperativo. No solo debe enfatizar lo que hace el equipo, sino también cómo lograr intereses comunes y mejorar el desempeño del equipo.

Los integrantes del equipo deben reflexionar y discernir si realmente están logrando los objetivos establecidos y si mantienen relaciones de trabajo interpersonales positivas y adecuadas. Este proceso de deliberación debe realizarse en distintos momentos durante el desarrollo del trabajo académico, no solo al final de la actividad, sino que es importante explicar el proceso de evaluación continua y autoevaluación.

Los docentes deben orientar sus actividades para identificar qué comportamientos y actitudes de los estudiantes son necesarios, efectivos, efectivos y cuáles no son necesarios. El grupo decidirá qué comportamientos o cualidades deben continuar, aumentar o cambiar.

Participar de un equipo de trabajo demanda que los estudiantes sean conscientes, autocríticos, criticando y reflexionando, requiriendo reflexión y descubriendo que solo cuando otros logran alcanzar sus metas y metas, pueden lograr sus metas y metas y mantener relaciones interpersonales. A lo largo de la actividad educativa, la reflexión

grupales puede ocurrir en diferentes momentos, no solo cuando se completa la actividad, y es necesario posicionarse de esta manera:

Determinar qué trabajos y cualidades de los miembros son necesarias, apropiadas, efectivas y cuáles son innecesarias.

El equipo debe decidir qué labores o cualidades deben continuar o cambiar.

En síntesis, se comparan las figuras esenciales de trabajo en equipo bajo los modelos tradicionales

Es importante tener en cuenta que la influencia de los miembros del grupo puede permitir a los estudiantes obtener beneficios inalcanzables cuando trabajan solos o se comunican solo con los maestros.

Establecimiento del grupo cooperativo.

Según Woolfolk (1998), el objetivo de un grupo cooperativo son los miembros que ven, revisan y analizan la información. El equipo adecuado está conformado por 4, 5 o 6 estudiantes. El propósito es animar a cada estudiante a participar en discusiones y hacer preguntas para que los equipos de dos a cuatro miembros funcionen correctamente.

Tipos de equipos cooperativos.

Equipo de aprendizaje cooperativo "formales"; es un grupo en el que los estudiantes trabajan juntos para lograr el objetivo común de la actividad de aprendizaje durante un curso de una hora o varias semanas.

El equipo "informal" de aprendizaje cooperativo se limita a una clase. Son un grupo donde el docente dirige actividades didácticas directas, como lectura de casos, discusión de temas, realización de ejercicios, etc. Aquí se establece un ambiente propicio para aprender y explorar, generar interés e incluso clases abiertas y cercanas.

El equipo cooperativo o "de larga duración" es esencialmente un grupo heterogéneo con estudiantes permanentes, responsables y duraderos, estas motivaciones los motivan a trabajar duro en las actividades académicas, el objetivo principal es "hacer que sus miembros se apoyen y ayuden entre sí". Animarse y apoyarse mutuamente para lograr buenos resultados escolares.

Modelos del aprendizaje cooperativo.

Walters L. (2000) citó cuatro modelos principales de aprendizaje cooperativo, la contrastación entre ellos radica en la estructura de la tarea, el uso de premios, la competencia y los métodos de evaluación.

Estos modelos son inicialmente dificultosos de aprender y emplear y, al mismo tiempo, muy flexibles. Pueden adaptarse a diferentes asignaturas, edades y situaciones de aprendizaje, de modo que los profesores puedan realizar actividades de manera constante cuando utilizan los mismos métodos en el aula.

Primer modelo: Aprendiendo juntos (Learning together)

El modelo de aprendizaje cooperativo "Aprender juntos" fue elaborado por Roger Johnson y David Johnson. Puede que sea el más versátil de todos los métodos. Partiendo de la particularidad del aprendizaje cooperativo organizado por grupos de dos a cinco integrantes, se propuso una actividad en la que los integrantes deben lograr o buscar mejoras en el grupo o en cada integrante.

Las características de este método son definidas por Johnson, R. y Johnson, D. (1994) considerando estos factores:

Los tres tipos de procedimiento de aprendizaje cooperativo se deben de usar de manera integrada, conociéndolos como aprendizaje cooperativo formal, aprendizaje cooperativo informal y los grupos de base cooperativos.

El docente en cada clase o actividad cooperativa debería tomarse en cuenta elementos fundamentales como la dependencia positiva, interacción facilitadora cara a cara, responsabilidad individual, destrezas sociales y evaluación del trabajo en equipo que se ve reflejada en la cooperación.

Las lecciones iterativas y habituales, deben ser cooperativas, así como las prácticas en clase.

La organización de las I.E debería cambiar de una estructura de rendimiento masivo competitivo/individual a una estructura cooperativa basada en equipos.

Segundo modelo: Aprendizaje por equipos de estudiantes Student team learning)

El modelo de aprendizaje en equipo de estudiantes fue creado por Slavin, R. (1990). La base del modelo se resume a continuación:

En este modelo, los miembros del equipo se ayudan mutuamente a aprender, comprender la información obtenida a través del contenido de aprendizaje individual, completar con éxito las actividades asignadas, mejorar la autoestima y mejorar el respeto y aprecio por los pares, para lograr incentivos colectivos obtenidos mediante el aprendizaje individual. También requiere que el equipo sea interdependiente y alcance los objetivos.

En este modelo hallamos algunos métodos procedentes que son:

El primer método es Studen Team-Achievement Department (STAD), y su representación es la misma que la del Studen Team Learning anterior. La idea central es: recompensas grupales, evaluación personal e igualdad de oportunidades para el éxito. Organice a los estudiantes en un grupo de estudio que consta de cuatro miembros, cada uno de los cuales tiene diferentes niveles de comportamiento académico, género o raza.

El docente muestra una enseñanza y los estudiantes labora con sus equipos para certificar que todos los integrantes del equipo hayan aprendido el tema.

Al final del curso, los estudiantes presentan una serie de preguntas sobre un tema determinado, y luego el maestro realiza una evaluación individual sin la ayuda de los miembros para demostrar su dominio del tema. Los efectos de estas muestras se contrastan con la media de los efectos anteriores y se otorgan puntos en función del grado de mejora de las acciones preliminares. Dichos puntos se suman a los puntos del equipo para que el equipo pueda obtener algún tipo de premio.

El periodo sistémico de acciones, desde la exposición, la práctica por equipos hasta el cuestionario ocupa normalmente de tres a cinco períodos de lecciones.

El beneficio de STAD es la velocidad a la que se alcanza la meta, que es el mejor momento para enseñar metas claramente definidas (como cálculo y aplicaciones matemáticas, comunicación, uso de la geografía y conceptos científicos). Las relaciones sociales permiten que el equipo avance y alcance importantes logros en las relaciones de los estudiantes: enseñanza, asistencia, comportamiento, etc.

- a) El modelo Team Assisted Individualization (TAI), este modelo coordina el poder del aprendizaje colaborativo con un plan de enseñanza personalizado en matemáticas. Inicialmente, se creó con base en el concepto de educación compensatoria, y su propósito era apuntar a personas que no alcanzaban el logro esperado de matemáticas en el sistema educativo.

Los procedimientos en TAI son:

Al iniciar el TAI se evalúa para saber el grado de aprendizaje de cada estudiante.

Se forman equipos de cuatro a cinco estudiantes, que serán cambiados cada ocho semanas.

El docente parte la actividad en dos muestras, todos los días, enseña una lección a grupos pequeños de estudiantes del mismo nivel. La otra muestra los estudiantes trabajan con materiales individuales, los que incluyen: una guía de estudio, ejercicios de práctica, dos pruebas de evaluación formativa, una prueba de evaluación final, las respuestas a los ejercicios de práctica y las pruebas de evaluación.

Dos veces a la semana, los estudiantes desarrollan pruebas de treinta minutos en alguno de los elementos de las matemáticas.

El docente a las tres semanas trabaja con toda el aula, el esquema STAD. Slavin R. (1984), T.A.I. Este es un método específico de enseñar matemáticas en el primer ciclo. Según evaluaciones previas, los estudiantes se dividen en grupos de 4 o 5 miembros, en parejas o grupos de tres, pertenecientes a grupos docentes con diferentes niveles de habilidad matemática.

Esta técnica se usa para solucionar escenarios problemáticos en los que los estudiantes pueden utilizar estrategias y tener confianza en su desarrollo. Forme equipos de trabajo de cuatro o seis miembros diferentes; los estudiantes forman parejas en sus equipos. Cada pareja resuelve el problema planteado por el profesor. Si no pueden ayudarse a sí mismos a responder y aclarar la pregunta, pedirán a otro par de estudiantes que lo hagan. Los estudiantes presentan sus estrategias, procesos y resultados de resolución de problemas. Los estudiantes pueden corregir su trabajo.

Antes de llamar al profesor, el equipo resolvió las dificultades en la actividad. El profesor considerará el tipo de evaluación. (Evaluación de procesos, resultados, conocimientos, procedimientos, metas cognitivas o de actitud) puede ser individual o en equipo.

- b) El modelo de Cooperative Integrated Reading and Composition, Lectura y Redacción Cooperativas Integradas, está muy asociado con el TAI, el modelo aparece habilidades de lectura y escritura, los equipos de lectura están organizados por nivel (tres niveles), y cada grupo de ocho a quince alumnos está integrado. Una vez formado el grupo, los estudiantes se organizarán en parejas o en tres. Esta pareja y otras dos parejas en los otros dos niveles, el grupo de lectura se reunieron con el maestro durante 20 minutos al día para debatir sus libros de consulta. Después de discutir con el maestro, los estudiantes trabajan en equipos para las actividades designadas.

Tercer modelo: Jigsaw (rompecabezas)

El modelo Jigsaw fue diseñado por Eliot Aronson y su equipo a inicio de los años setenta. Los estudiantes trabajan en pequeños equipos donde debe confiar unos a otros. Cada miembro del equipo se “especializa” en una asignatura y tiene la capacidad de dar la información crítica para contribuir al resto de los compañeros. El modelo Jigsaw se sintetiza en estos pasos: Introducción al tema, exploración, informe – revisión y evaluación.

El docente prepara el tema y lo divide el contenido en 4 o 6 partes o fragmentos del contenido dentro de cada grupo, se les da un tiempo necesario para familiarizarse con lo que se les entrega, luego se le asigna a cada miembro, ahora se les junta temporalmente en grupos por áreas, los miembros regresan a su equipo inicial para presentar la parte del contenido, presenta la parte que ha preparado, mientras tanto los demás miembros pueden tomar notas, preguntar y aclarar dudas en un proceso de co-aprendizaje. Terminado proponen o negocian en forma grupal y se muestra en clase a otros compañeros.

El proceso de evaluación acostumbrado que planteaban tanto Aronson como Slavin se transforma en un proceso extendido de co-aprendizaje más lúdico basado en la puesta en común y formas de representación.

Cuarto modelo: Grupo de investigación – Group investigation

El modelo fue creado por Sharan S. y Sharan Y. (1992), los rasgos primordiales del método de investigación en grupo son:

La indagación: el maestro plantea un problema con diversas facetas al aula.

En el proceso de indagación de las respuestas al problema los estudiantes elaboran el conocimiento que adquieren.

La correspondencia entre los estudiantes.

El significado de los hallazgos de los estudiantes es el proceso de interacción entre el conocimiento previo de cada estudiante y el nuevo conocimiento adquirido, y entre el estudiante y las ideas y la información aportada por otros integrantes del grupo.

Motivación interna, la indagación en equipo genera en los estudiantes un rol activo en la formación de qué y cómo van a aprender.

En la experiencia, el tipo de trabajo en equipo se desdobra en seis etapas, se le conoce como método de proyectos o trabajo por proyectos:

Iniciando del problema propuesto por el maestro, los estudiantes elaboran una serie de preguntas de investigación que se agrupan en categorías o subtemas que serán escogidos por los estudiantes según sus preferencias personales.

Después de escoger un tema, los estudiantes escogen las preguntas que trataran de responder, delimitan los recursos que necesitan, dividen el trabajo y asignan roles individuales.

Los estudiantes pueden buscar información individualmente o en parejas, recopilar y organizar datos, notificar a sus compañeros de equipo, discutir y analizar sus hallazgos, determinar si se necesita más información y finalmente explicar e integrar sus hallazgos.

Después de esta etapa, estos grupos planifican sus presentaciones, enfocándose en los puntos o ideas principales que encontraron.

El grupo da una charla, mientras que el resto de los alumnos prestan atención a unos formularios de evaluación elaborados por el grupo y el profesor.

Finalmente, profesores y estudiantes valoran sus trabajos, incluyendo los resultados de la encuesta, el proceso de la encuesta y las operaciones del grupo; una buena estrategia es utilizar los aportes en cada grupo para realizar una prueba de evaluación.

Técnicas de aprendizaje cooperativo

Técnicas de aprendizaje cooperativo informal

Las técnicas de aprendizaje cooperativo informal cumplen las siguientes características:

Técnicas muy elaboradas, donde se indica lo que los estudiantes deben realizar en sus actividades académicas.

Destinada al logro de objetivos concretos y de corto plazo.

Aplican procesos cognitivos precisos.

Son de duración corta (puede extenderse desde unos minutos hasta una sesión).

Demandan un nivel de habilidades cooperativas relativamente bajo, en la medida en que el trabajo se basa en una dinámica muy estructurada.

Diseñado para equipos pequeños, por lo que el nivel de interacciones que deben manejar los estudiantes es bajo.

Con estas tipologías podemos trabajar en equipo en el aula, permitiendo articular dinámicas de trabajo más elaboradas a partir de la combinación de algunas de ellas.

El docente al iniciar las técnicas cooperativas informales debe tomar en cuenta modelos de actuación:

Al inicio de una sesión debe buscarse una estrategia y usarla de forma ordenada durante un determinado tiempo (una semana, quince días), para cerciorarse que los estudiantes la han comprendido, luego agregar otra para armonizar con la anterior.

Se debe detallar con claridad y precisión la actividad que se presenta.

Se les solicita a las parejas/grupos un producto concreto.

Evaluar de manera formal o informal para cerciorarse si lo aprendido es correcto.

Elegir al azar parejas/grupos para que expliquen a la clase sus actividades académicas.

Estar en constante movimiento y observar el desarrollo de la actividad. Permitir la agregación de técnicas de aprendizaje cooperativo informal en la dinámica diaria del salón de clase, tomando como referencia las actividades académicas o procesos que permiten desarrollar.

En mayor parte estos procesos o actividades, se ejecutan en las aulas, sin embargo, no son tan usadas, los docentes deberían emplearlas para buscar que los estudiantes elaboren aprendizajes significativos. Mencionaremos técnicas específicas para:

Activa conocimientos previos

Orienta los contenidos

Presenta contenidos

Promover la comprensión de las explicaciones
Aseveran la comprensión de la actividad propuesta
Se plantean las actividades
Leen de forma comprensiva
Responden a interrogantes, problemas y ejercicios
Resuelven situaciones-problema
Crear ideas y rutas de solución
Escribir y producir numerosos tipos de textos
Aplicar diversas estrategias para organizar y elaborar una información
Efectuar actividades o proyectos de investigación
Dilucidar dudas y corregir errores
Crear debates y discusiones alturadas
Resumir y abreviar lo aprendido
Aprender y repasar
Reflexionar sobre lo aprendido
Promover la transferencia y aplicación de lo aprendido

Nuestra propuesta se basa en optimizar los escenarios de aprendizaje, aprovechando las mejores posibilidades que nos ofrece la interacción social.

Técnicas formales de aprendizaje cooperativo

Las técnicas formales de aprendizaje cooperativo son complejas en comparación a las técnicas informales de aprendizaje cooperativo y pueden durar varias reuniones. Necesitan habilidades de cooperación de alto nivel, que provienen de la tarea en sí, pero también del alto grado de autonomía y autorregulación que aportan.

Aprendizaje cooperativo en las matemáticas

El aprendizaje cooperativo es una estrategia metodológica utilizada en casi todas las aulas en la actualidad. En él, el equipo debe trabajar en conjunto para lograr un objetivo, que solo se concreta con el trabajo de cada miembro del equipo logra sus objetivos. Numerosos estudios demuestran que los beneficios del aprendizaje cooperativo en el salón de clase, por ejemplo, desarrollan habilidades interpersonales y espíritu de trabajo en equipo, cultivan la responsabilidad personal y la autoestima y aumentan la motivación para obtener nuevos aprendizajes.

En el área de matemáticas debemos apostar por el aprendizaje vivencial, manipulativo y exploratorio, en este tipo de aprendizaje nuestro rol como maestros se convierte en guía para este descubrimiento. El aprendizaje cooperativo ejercerá un papel importante, ayudará a los estudiantes a sentirse protagonistas del aprendizaje y promoverá su motivación para seguir adelante. Como guía, debemos esforzarnos por cumplir con los principios básicos de la gestión del aprendizaje cooperativo: participación igualitaria, interdependencia activa, responsabilidades individuales y grupales e interacción simultánea.

Existen múltiples métodos o dinámicas de aprendizaje cooperativo. Aquí mostramos algunas que puedes utilizar en el salón de clase de primaria para trabajar diferentes contenidos:

- a) **Lápiz al centro:** El maestro plantea un ejercicio o pregunta al alumno. Cada grupo de cooperación nombra un regulador. Los estudiantes colocan un bolígrafo en el centro de la mesa para indicar que pueden hablar y escuchar, pero no escribir. El regulador lee las preguntas en voz alta para asegurarse de que todo el grupo exprese sus opiniones y que todos entiendan la respuesta

acordada. Después de cierto tiempo, cada alumno tomó un lápiz y respondió las preguntas por escrito. Ahora solo puedes escribir, no hablar.

- b) Quiz quiz trade: cada estudiante tiene una tarjeta donde aparece la pregunta sobre el tema en un lado y la respuesta en el otro lado. El grupo se mueve en el aula (se puede tocar música para que puedan moverse en el aula) y cuando el maestro les indica que se emparejen con otro compañero. Un socio le pregunta a otro, que está tratando de dar la respuesta correcta. Si hizo algo mal, puede dar hasta dos pistas; si al final lo hizo mal, entonces la persona que lee el problema le dará una solución para que su compañero pueda aprender. Una vez que los dos compañeros preguntaron, intercambiaron cartas y buscaron otros compañeros gratis.
- c) El rompecabezas: El curso se divide en diferentes grupos de 4 o 5 alumnos. Los materiales de aprendizaje se dividen en tantas secciones como miembros del equipo haya para que todos puedan recibir fragmentos de información sobre el tema. Cada miembro del equipo prepara su rol en base a la información que le brinda el docente o información que puede encontrar. Luego, forma un grupo de expertos con miembros de otros equipos investigando y elaborando el mismo punto de vista, donde intercambian información y completan la información, y dibujan diagramas y diagramas conceptuales. A continuación, cada uno de ellos vuelve a su equipo de origen y se encarga de explicar al equipo lo que prepararon.
- d) Folio giratorio: el maestro entregó al grupo una hoja de papel con una frase escrita relacionada con los contenidos a tratar en el curso. Este papel se pone en la mesa de grupo y se rota para que cada estudiante pueda escribir las ideas implícitas en la oración. Luego, estos grupos intercambian carteras con otros

equipos y agregan ideas que aún no se han recopilado. Por último, cada equipo recopila un portafolio con la ayuda de otros equipos e intenta establecer una idea general de las frases que compartirán con todo el grupo.

- e) Parejas cooperativas para la resolución de problemas: Ponemos a estudiantes en un escenario problemático, y parejas de estudiantes discuten el problema, pretendiendo responder preguntas como: ¿cuál es el problema?, ¿qué nos preguntan? o ¿qué datos necesitan resolver? Luego, buscaron individualmente diferentes soluciones utilizando los materiales requeridos. Después de un tiempo, los juntaron y eligieron un camino posible, e hicieron un plan para lograr gradualmente al resultado final. Finalmente, el docente seleccionó a la suerte a algunos estudiantes y explicó la solución y el proceso seguido a todo el grupo.

Sesión de aprendizaje cooperativo

En una sesión de aprendizaje cooperativo se incluye habilidades cooperativas en el salón de clase de manera que los estudiantes trabajen en equipo para la construcción de nuevos aprendizajes, justificando la perspectiva del aprendizaje significativo, a partir de sus esquemas de conocimiento previos.

Está compuesta por cuatro momentos:

Primer momento: activación de conocimientos previos y orientación hacia la tarea.

Ferreiro R. (2006) insistió en que: la activación es llamar la atención y movilizar su proceso y funcionamiento mental con la intención educativa propuesta anteriormente.

Al inicio de la reunión, el docente debe estar preparado para aprender, de igual manera es importante considerar lo aprendido por los estudiantes a través del

cuestionamiento, recordar lo aprendido en la reunión anterior y activar el proceso de aprendizaje. Que discutir en clase.

Es importante aclarar los objetivos del encuentro e indicar las actividades a realizar, cuánto tiempo durarán las actividades y qué esperamos lograr juntos. Lo que se busca es que los estudiantes se identifiquen y participen en el desarrollo del nuevo aprendizaje.

Segundo momento: presentación de los contenidos.

Este punto, presentar lo programado para la sesión, que debe estar claramente cumplido y hecho para cumplir con las metas que esperamos alcanzar.

Los docentes divulgan el contenido mediante la recopilación de conocimientos previos, y luego asociarán los conocimientos previos con el nuevo contenido, dándose cuenta de conflictos cognitivos entre los estudiantes que respetan cada estilo de aprendizaje.

Utilizar ejemplos extraídos de sus conocimientos previos para el análisis y combinar las preguntas para que puedan verificar la interiorización del contenido.

Tercer momento: procesamiento de la información.

Ferreiro R. (2004), afirma: “el momento de procesamiento de la información, es aquel momento de una clase de aprendizaje cooperativo en el que los alumnos, guiados por el maestro y empleando determinadas estrategias que el docente orienta, procesan de forma activa, independiente y creadora, un contenido de enseñanza”.

Los docentes como mediadores deben crear un ambiente de aprendizaje que posibilite las relaciones interpersonales, permitiéndole a los estudiantes interactuar para aprender objetos de conocimiento, es decir, a través de acciones cooperativas, los estudiantes absorben nuevos conocimientos y los convierten en realidad.

En el procesamiento de la información se utilizará una estrategia cooperativa porque el alumno podrá aprender algo en grupo y luego tendrá que hacerlo él mismo.

Cuarto momento: recapitulación de lo aprendido.

En este momento se dará retroalimentación para revisar el trabajo en la sesión, esto se denomina metacognición.

En general lo aprendido brinda a los estudiantes la oportunidad de organizar la información promoviendo la construcción de planes de conocimiento, lo que otorga un aprendizaje de mejor calidad, sino que también una base sólida para la adquisición de nuevos conocimientos.

2.2.3. Rendimiento académico.

El rendimiento académico se refiere a la evaluación que se les hace a los estudiantes para evaluar sus conocimientos aprendidos en clase y medir sus capacidades en su proceso de formación y así mejorar el aprovechamiento del estudiante, durante la investigación se comprobó que el rendimiento académico no solo es la capacidad que presenta el estudiante si no que nos da una idea de la voluntad que presenta el estudiante con respecto a los estímulos educativos que presenta el docente y la institución educativa. El rendimiento académico proviene "Del latín reddere (restituir, pagar) el rendimiento es una relación entre lo obtenido y el esfuerzo empleado para obtenerlo"

(El Tawab, 1997).

Jiménez (2000) afirma que el rendimiento académico "es un nivel de conocimientos demostrado en un área o materia comparado con la norma de edad y nivel académico"; Los autores Fuentes y Romero (2002), precisan que el rendimiento académico como "la relación entre lo que el alumno debe aprender y lo aprendido"; Rodríguez (2005) conceptúa que el rendimiento académico "es el resultado del proceso educativo que expresa los cambios que se han producido en el alumno, en relación con

los objetivos previstos. Estos cambios no sólo se refieren al aspecto cognoscitivo, sino que involucran al conjunto de hábitos, destrezas, habilidades, actitudes, aspiraciones, ideales, intereses, inquietudes, realizaciones, etc., que el alumno debe adquirir”.

Si conceptualizamos el rendimiento escolar desde su evaluación, es importante reflexionar que los estudiantes no solo se basan en su desempeño individual, sino que también están influenciados por grupos de pares, ya sea en el aula o en el mismo contexto educativo. Según el estudio de Cominetti y Ruiz (1997) determinó indicaron algunos factores del rendimiento: “las expectativas y el género refieren que se necesita conocer qué variables inciden o explican el nivel de distribución de los aprendizajes”, señalaron que: “Las expectativas de familia, docentes y los mismos alumnos con relación a los logros en el aprendizaje reviste especial interés porque pone al descubierto el efecto de un conjunto de prejuicios, actitudes y conductas que pueden resultar beneficiosos o desventajosos en la tarea escolar y sus resultados, asimismo, el rendimiento de los estudiantes es mejor, cuando los docentes declaran que el nivel de desempeño y de comportamientos escolares del grupo es adecuado”.

Se considera que el rendimiento escolar como el comportamiento del proceso educativo integral, tanto en la cognición adquirida por los estudiantes, como en el desempeño integral de habilidades, destrezas, talentos, ideales e intereses. Esta integración nos permite darnos cuenta de la dedicación y proceso docente de los profesores. Se puede decir que los profesores son responsables del rendimiento académico de los estudiantes. En este proceso se verán afectados factores como la metodología del docente, la personalidad del alumno, el apoyo familiar, las condiciones emocionales y económicas de la familia.

Para obtener un adecuado rendimiento académico, es transcendental que los maestros planifiquen estrategias, habilidades de aprendizaje, recursos y materiales

didácticos de manera adecuada para obtener aprendizajes significativos en el proceso de enseñanza.

Factores que impacta en el rendimiento Académico.

Hay muchos factores que influyen el rendimiento académico, que pueden ser externos o internos. Estos factores se relacionan brevemente con la psicología y la nutrición personal, su estado de salud y los factores externos afectados por el mundo exterior (como la familia, la residencia, la comunidad educativa, etc.).

a) Factores endógenos: En este factor considera:

Estudiantes: El género, la edad, la nutrición, la frecuencia de aprendizaje, la motivación, los hábitos de aprendizaje y lectura, las noticias y las disfunciones, etc.

b) Factores exógenos:

Comunidad: Involucrar a las familias y las comunidades donde viven los estudiantes y participar en actividades positivas o negativas.

Familia: El buen rendimiento académico depende no solo de los ingresos, sino también de la composición de la familia, el trabajo y la educación de los padres, la vida familiar, los sentimientos y la seguridad, la infraestructura material de la familia y los recursos disponibles para el aprendizaje, el uso del tiempo y la paternidad. En el camino y relación familiar con la escuela es necesario señalar que la participación de la familia en las actividades de aprendizaje de los estudiantes estimula el entusiasmo de los estudiantes y despierta su actitud positiva hacia los hábitos de aprendizaje. Asimismo, evitar la violencia doméstica también es un factor decisivo en el fracaso escolar.

Escuela: Comprendemos por escuela a la institución que está comprometida con el proceso de enseñanza entre alumnos y docentes. La escuela es una de las

instituciones más importantes en la vida de una persona, y quizás una de las instituciones más importantes después de la familia, porque a partir de ahora se asume que los niños pueden integrarse en ella desde una edad temprana y generalmente pueden completar sus estudios. Torres (2005) afirma que “La escuela opera a nivel del sistema escolar en su conjunto, a nivel de cada institución (y/o redes de instituciones) y a nivel de aula. Tiene que ver no únicamente con la enseñanza, sino con todas las dimensiones del quehacer y la cultura escolares, incluyendo la infraestructura y los materiales de enseñanza, el uso del espacio y del tiempo, la organización, las rutinas y las normas, la relación entre directivos y docentes y entre estos, los alumnos, los padres de familia y la comunidad, la relación entre pares, la competencia docente, los contenidos de estudio, la pedagogía, la valoración y el uso del lenguaje en las interacciones informales y en la enseñanza, los sistemas de evaluación: premios y castigos, incentivos, estímulos, etc.” (p.71).

Dimensiones del rendimiento académico en el área de matemática

El Currículo Nacional refiere que la matemática es uno de los campos significativos e importantes, que ocupa un lugar especial en el desarrollo del conocimiento y la enseñanza de los estudiantes. Este campo ayuda a establecer, simplificar y analizar la información para razonar y explicar el mundo que la rodea, desempeña un papel preponderante en la toma de decisiones acertadas y utilizar estrategias y conocimientos matemáticos para resolver problemas de manera flexible en una variedad de situaciones. En el proceso de aprendizaje de las matemáticas, es propicio para el trabajo formativo del desarrollo de la capacidad de pensamiento lógico de los estudiantes, principalmente en la aplicación de la capacidad de pensamiento lógico y el método de resolución de problemas de manera creativa y en

realidad diferente del entorno real en la vida diaria. El Programa de Educación

Primaria (2016) afirma:

La matemática es una actividad humana y ocupa un lugar relevante en el desarrollo del conocimiento y de la cultura de las sociedades. Se encuentra en constante desarrollo y reajuste, por ello, sustenta una creciente variedad de investigaciones en las ciencias, las tecnologías modernas y otras, las cuales son fundamentales para el desarrollo integral del país. El aprendizaje de la matemática contribuye a formar ciudadanos capaces de buscar, organizar, sistematizar y analizar información, para entender e interpretar el mundo que los rodea, desenvolverse en él, tomar decisiones pertinentes y resolver problemas en distintas situaciones, usando de forma flexible estrategias y conocimientos matemáticos. (p.230).

Perero, M. (1994) afirmó: "La matemática es una ciencia del esfuerzo humano, derivada de necesidades reales, y su desarrollo ha superado el límite de uso inmediato.

Las matemáticas son el desarrollo de todo tipo de razonamientos". El juicio matemático y el razonamiento lógico son de gran relevancia en la EBR, ya que permiten a los estudiantes enfrentarse a los desafíos que se presentan y plantear y resolver problemas prácticos de manera analítica. A. Whitehead (2003).

Educación de las Matemáticas según el Currículo Nacional

1. Competencia

Se conceptualiza como la habilidad de una persona para concertar un conjunto de habilidades y destrezas. La capacidad de lograr un propósito específico en una situación dada de manera relevante y ética.

Programa de Educación Primaria (2016) refiere: “El logro del Perfil de egreso de los estudiantes de la Educación Básica se favorece por el desarrollo de diversas competencias. A través del enfoque Centrado en la resolución de problemas, el área de Matemática promueve y facilita que los estudiantes desarrollen y vinculen las siguientes competencias”:

a) Competencia: Resuelve problemas de cantidad

Esta competencia pretende establecer las relaciones entre datos y una o más acciones de agregar y quitar cantidades, para transformarlas en expresiones numéricas. “Consiste en que el estudiante solucione problemas o plantee nuevos problemas que le demanden construir y comprender las nociones de número, de sistemas numéricos, sus operaciones y propiedades. Además, dotar de significado a estos conocimientos en la situación y usarlos para representar o reproducir las relaciones entre sus datos y condiciones. Implica también discernir si la solución buscada requiere darse como una estimación o cálculo exacto, y para ello selecciona estrategias, procedimientos, unidades de medida y diversos recursos. El razonamiento lógico en esta competencia es usado cuando el estudiante hace comparaciones, explica a través de analogías, induce propiedades a partir de casos particulares o ejemplos, en el proceso de resolución del problema” (Programa de Educación Primaria, 2016, p.232)

Tabla4: Competencia Resolución de problemas de cantidad

CAPACIDAD	DESCRIPCIÓN
Traduce cantidades a expresiones numéricas	Realiza preguntas basadas en situaciones o expresiones numéricas dadas. También implica evaluar si los resultados obtenidos o las expresiones numéricas formuladas (modelos) cumplen las condiciones iniciales del problema.
Comunica su comprensión sobre los números y operaciones	Expresar comprensión de conceptos, operaciones y atributos digitales, sistema de unidades y sus relaciones; utiliza lenguaje digital y diversas representaciones.
Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo	Es seleccionar, ajustar, ordenar u organizar varias estrategias, procesos, como cálculos mentales y escritos, valoraciones, proximidades y mediciones, contrastar cantidades y utilizar varios recursos.
	<p>“Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones: Explicará en detalle las posibles relaciones entre números naturales, enteros, números racionales, números reales, sus operaciones y propiedades; basado en la comparación y la experiencia, derivará propiedades de casos específicos; y explicará, demostrará, verificará o pasará ejemplos y refutación”.</p>

Fuente: Elaboración propia. Basada en CN 2016

b) Competencia: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio

“Consiste en que el estudiante logre caracterizar equivalencias y generalizar regularidades y el cambio de una magnitud con respecto de otra, a través de reglas generales que le permitan encontrar valores desconocidos, determinar restricciones y hacer predicciones sobre el comportamiento de un fenómeno. Para ello plantea ecuaciones, inecuaciones y funciones, y usa estrategias, procedimientos y propiedades para resolverlas, graficarlas o manipular expresiones simbólicas. Así también razona de manera inductiva y deductiva, para determinar leyes generales mediante varios ejemplos, propiedades y contraejemplos” (Programa de Educación Primaria, 2016, p.243)

Tabla 5: Competencia Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio

CAPACIDAD	DESCRIPCIÓN
Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas	“Esto significa convertir los datos problemáticos, los valores desconocidos, las variables y las relaciones en gráficos o expresiones algebraicas (modelos) que puedan resumir la interacción entre ellos. También significa un resultado de evaluación o una expresión de la situación; y de acuerdo con la situación o expresión para hacer preguntas o preguntas.
Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas	“Esto significa expresar su comprensión de los conceptos, conceptos o propiedades de patrones, funciones, ecuaciones y desigualdades estableciendo las relaciones entre ellos; utilizando lenguaje algebraico y diversas representaciones. Y explicó la información representada por el contenido de álgebra”
	“Es la selección, ajuste, combinación o creación de procesos, estrategias Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales

y ciertos atributos para simplificar o transformar ecuaciones, desigualdades y expresiones simbólicas, permitiéndole resolver ecuaciones, determinar dominios y rangos, representar líneas,

parábolas y funciones diversas”

Argumentan Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia

Esto significa hacer afirmaciones sobre variables, reglas algebraicas y propiedades algebraicas, razonamiento inductivo para generalizar las reglas y probar y probar deductivamente propiedades y nuevas relaciones

Fuente: Elaboración propia. Basada en el CN 2016

c) Competencia: Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre

Consiste en que el” estudiante analice datos sobre un tema de interés o estudio o de situaciones aleatorias, que le permitan tomar decisiones, elaborar predicciones razonables y conclusiones respaldadas en la información producida. Para ello, el estudiante recopila, organiza y representa datos que le dan insumos para el análisis, interpretación e inferencia del comportamiento determinista o aleatorio de estos usando medidas estadísticas y probabilísticas” (Programa de Educación Primaria, 2016, p.263)

Tabla 6: Competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre

CAPACIDAD	DESCRIPCIÓN
Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas	“Es el acto de representar un conjunto de datos, seleccionar una tabla o gráfico estadístico, una medida de tendencia central, ubicación o dispersión. Al proponer temas de investigación, se deben identificar las variables de la población o muestra. También implica el análisis de situaciones aleatorias y expresa la ocurrencia de eventos a través de valores de probabilidad”
Comunica la comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos	“Esto es para transmitir su comprensión de los conceptos de estadística y probabilidad relacionados con la situación. Leer, describir e interpretar información estadística contenida en gráficos o tablas de diferentes fuentes”
Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos	“Es seleccionar, ajustar, combinar o crear diversos programas, estrategias y recursos para recolectar, procesar y analizar datos, así como el uso de técnicas de muestreo y el cálculo de medidas estadísticas y de probabilidad”
Sustenta conclusiones o decisiones con base en información obtenida	Toma decisiones, hace predicciones o saca conclusiones y proporciona apoyo basado en la información obtenida del procesamiento y análisis de datos y revisión o evaluación de procesos.

d) Competencia: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización

Consiste en que el “estudiante se oriente y describa la posición y el movimiento de objetos y de sí mismo en el espacio, visualizando, interpretando y relacionando las características de los objetos con formas geométricas bidimensionales y tridimensionales. Implica que realice mediciones directas o indirectas de la superficie, del perímetro, del volumen y de la capacidad de los objetos, y que logre construir representaciones de las formas geométricas para diseñar objetos, planos y maquetas, usando instrumentos, estrategias y procedimientos de construcción y medida. Además, describa trayectorias y rutas, usando sistemas de referencia y lenguaje geométrico” (Programa de Educación Primaria, 2016, p.253)

Tabla 7: Competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización

CAPACIDAD	DESCRIPCIÓN
Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones	“Se trata de construir un modelo que reproduzca las características de los objetos, sus posiciones y movimientos a través de formas geométricas, elementos y características; las posiciones y transformaciones en el plano. También puede evaluar si el modelo cumple con las condiciones dadas en la pregunta”
Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas	“Se utiliza para transmitir su comprensión de los atributos de las formas geométricas, sus transformaciones y su posición en el sistema de referencia; el lenguaje geométrico y las representaciones gráficas o simbólicas también se utilizan para establecer relaciones entre estas formas”
Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio	“Es seleccionar, adaptar, combinar o crear diversas estrategias, procesos y recursos para construir formas geométricas, rastrear rutas, medir o estimar distancias y superficies, y transformar formas bidimensionales y tridimensionales”

Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas

“Se trata de establecer las posibles relaciones entre los atributos de los elementos y las formas geométricas, según su exploración o visualización. De igual forma, en base a su experiencia, ejemplos o contraejemplos, y conocimiento de propiedades geométricas para probarlas, verificarlas o refutarlas; utilizar razonamiento inductivo o deductivo”

Fuente: Elaboración propia basada en el CN. 2016

2. Capacidad

La capacidad es el recurso para una acción eficaz. Estos recursos son los conocimientos, habilidades y actitudes que los estudiantes utilizan para afrontar dada la situación. Estas funciones involucran habilidad, que es una operación más compleja.

La asesoría docente sobre el aprendizaje de las matemáticas considera el desarrollo de seis habilidades matemáticas, que se consideran fundamentales para el uso instrumental de las matemáticas. Estos apoyan la capacidad para resolver problemas matemáticos y deben resolverse en todos los niveles y métodos de la educación básica regular. Estas seis capacidades son las siguientes:

Matematizar: La matematización es el proceso de proporcionar una estructura matemática para una parte de un problema real o real. Siempre que se pueda establecer el isomorfismo, es decir, que la forma entre la estructura matemática y la realidad sea igual, el proceso será efectivo. Cuando esto suceda, los atributos de la estructura matemática corresponderán a los reales y viceversa. Las matemáticas también implican la interpretación de soluciones o modelos matemáticos basados en el contexto de la situación del problema.

Representar: La forma de representar las cosas es diferente, por lo que la forma de organizar el aprendizaje de las matemáticas también es diferente. El aprendizaje de las matemáticas es un proceso de lo concreto a lo abstracto. Por lo tanto, si elaboramos conceptos y expresamos operaciones matemáticas a par

de nuestras experiencias reales y especiales, las personas, especialmente los niños, aprenderán matemáticas con mayor facilidad. Esto implica manipular materiales concretos (estructurados o no estructurados) y luego proceder con operaciones simbólicas. Nuestra capacidad para representar objetos matemáticamente apoya la transición de manipular objetos concretos a objetos abstractos. "Las habilidades de expresión no solo son fundamentales para afrontar situaciones problemáticas, sino también para organizar el aprendizaje matemático y socializar los conocimientos matemáticos adquiridos por los estudiantes"

Comunicar: El lenguaje matemático “también es un instrumento que nos permite comunicarnos con los demás. Contiene diversas formas de expresión y comunicación oral, escrita, simbólica, gráfica. Todo ello existe de forma única en cada persona y pueden desarrollarse en las Instituciones Educativas si brindan oportunidades y medios para hacerlo. Buscamos ejecutar esta capacidad en los estudiantes para que puedan comprender, desarrollar y expresar con precisión matemática las ideas, argumentos y procedimientos utilizados, así como sus conclusiones. Además, identificar, interpretar y analizar expresiones matemáticas escritas o verbales. En matemáticas se busca desarrollar en los estudiantes esa capacidad de recibir, producir y organizar mensajes matemáticos orales de forma crítica y creativa. Esto les facilita la toma de decisiones individuales y grupales”

Elaborar estrategias: Al enfrentar “una situación problemática de la vida real, lo primero que hacemos es dotarla de una estructura matemática. Luego, seleccionamos una alternativa de solución entre otras opciones. Si no disponemos de ninguna alternativa plausible, intentamos crearla. Entonces, cuando ya disponemos de una alternativa razonable de solución,

elaboramos una estrategia. De esta manera, la resolución de una situación problemática supone la selección o elaboración de una estrategia para guiar el trabajo, interpretar, evaluar y validar su procedimiento y solución matemáticos. La construcción de conocimientos matemáticos requiere también seleccionar o crear y diseñar estrategias de construcción de conocimientos”

Utilizar expresiones simbólicas: Hay diferentes formas de simbolizar. Han estado “construyendo sistemas simbólicos con características sintácticas, semánticas y funcionales peculiares. El uso de expresiones y símbolos matemáticos ayuda a la comprensión de ideas matemáticas, sin embargo, estas no son fáciles de generar debido a la complejidad de los procesos de simbolización. En el desarrollo del aprendizaje matemático, los estudiantes, basándose en sus experiencias vivenciales e inductivas, utilizan diferentes niveles de lenguaje. Inicialmente utilizan un lenguaje de rasgos coloquiales, paulatinamente utilizan un lenguaje simbólico hasta llegar a un lenguaje técnico y formal como resultado de un proceso de convención y acuerdo en el grupo de trabajo” “La capacidad de usar símbolos y expresiones simbólicas es esencial para desarrollar conocimientos y resolver problemas matemáticos. También comunicar, explicar y comprender resultados matemáticos”

Argumentar: Esta capacidad no solo es esencial para el desarrollo del pensamiento matemático, sino también esencial para organizar y construir secuencias, proponer conjeturas y verificarlas, y establecer conceptos, juicios y razonamientos. Estos conceptos, juicios y razonamientos son el proceso de encontrar o La solución proporciona un soporte lógico y coherente.

3. Estándares de aprendizaje de Matemática

El estándar de aprendizaje es un estándar preciso y universal, no solo se usa para informar si se ha alcanzado el estándar, sino que también se usa para indicar la distancia o distancia que cada estudiante debe alcanzar el estándar. De esta manera, pueden proporcionar información valiosa para brindar retroalimentación a los estudiantes sobre su aprendizaje, ayudarlos a progresar y adaptar la enseñanza a los requisitos de las necesidades de aprendizaje establecidas. Del mismo modo, los estándares de aprendizaje se pueden utilizar como referencias para las actividades de programación, permitiendo a los estudiantes desarrollar habilidades.

Son “descripciones del desarrollo de la competencia en niveles de creciente complejidad, desde el inicio hasta el fin de la Educación Básica, de acuerdo con la secuencia que sigue la mayoría de las estudiantes que progresan en una competencia determinada. Estas descripciones son holísticas porque hacen referencia de manera articulada a las capacidades que se ponen en acción al resolver o enfrentar situaciones auténticas” (Currículo Nacional, 2016, p.36)

Tabla 8: Estándares y desempeños de la competencia resuelve problemas de cantidad

Competencia: Resuelve problemas de cantidad	
Cuando el estudiante Resuelve problemas de cantidad combina capacidades como:	
	Traduce cantidades a expresiones numéricas
	Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones
	Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.
	Argumenta afirmaciones sobre relaciones numéricas y las operaciones
Descripción del nivel de la competencia esperado al final del V nivel	<p>“Resuelve problemas referidos a una o más acciones de comparar, igualar, repetir o repartir cantidades, partir y repartir una cantidad en partes iguales; las traduce a expresiones aditivas, multiplicativas y la potenciación cuadrada y cúbica; así como a expresiones de adición, sustracción y multiplicación con fracciones y decimales (hasta el centésimo). Expresa su comprensión del sistema de numeración decimal con números naturales hasta seis cifras, de divisores y múltiplos, y del valor posicional de los números decimales hasta los centésimos; con lenguaje numérico y representaciones diversas. Representa de diversas formas su comprensión de la noción de fracción como operador y como cociente, así como las equivalencias entre decimales, fracciones o porcentajes usuales. Selecciona y emplea estrategias diversas, el cálculo mental o escrito para operar con números naturales, fracciones decimales y porcentajes de manera exacta o aproximada; así como para hacer conversiones de unidades de medida de masa, tiempo y temperatura, y medir de manera exacta o aproximada usando la unidad pertinente. Justifica sus procesos de resolución, así como sus afirmaciones sobre las relaciones entre las cuatro operaciones y sus propiedades, basándose en ejemplos y sus conocimientos matemáticos”</p>

DESEMPEÑOS SEXTO GRADO DE PRIMARIA

“Traduce una o más acciones de comparar, igualar, repetir, repartir cantidades, dividir una cantidad en partes iguales, a expresiones aditivas, multiplicativas y a potencias cuadrada y cúbica con números naturales; así como a operaciones de adición, sustracción y multiplicación de fracciones y decimales (hasta el centésimo); al plantear y resolver problemas.

Expresa su comprensión del sistema de numeración decimal con números naturales hasta seis cifras, de divisores y múltiplos, primos y compuestos, así como del valor posicional en números decimales hasta los centésimos; con lenguaje numérico y representaciones diversas. Representa de diversas formas su comprensión de la noción de fracción como operador y como cociente, así como las equivalencias entre decimales, fracciones o porcentajes usuales

Selecciona y emplea estrategias heurísticas, estrategias de cálculo aproximado y exacto, mental o escrito y otros procedimientos, para realizar operaciones con fracciones, números naturales y decimales exactos, así como para calcular porcentajes. Mide la masa, el tiempo y la temperatura, de manera exacta o aproximada, seleccionando y usando la unidad de medida que conviene en una situación y emplea estrategias de cálculo para convertir medidas expresadas con naturales y decimales.

Justifica con varios ejemplos y sus conocimientos matemáticos, sus afirmaciones sobre la relaciones entre las cuatro operaciones y sus propiedades. Así también, justifica su proceso de resolución”

Fuente: Elaboración propia basada en el Programa Curricular de Educación Primaria 2019.

Tabla 9: Estándares y desempeños de la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio

Competencia: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	
Cuando el estudiante Resuelve problemas de cantidad combina capacidades como:	
	Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas
	Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas
	Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales
	Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia
Descripción del nivel de la competencia esperado al final del V nivel	<p>“Resuelve problemas de equivalencias, regularidades o relaciones de cambio entre dos magnitudes o entre expresiones; traduciéndolas a ecuaciones que combinan las cuatro operaciones, a expresiones de desigualdad o a relaciones de proporcionalidad directa, y patrones de repetición que combinan criterios geométricos y cuya regla de formación se asocia a la posición de sus elementos. Expresa su comprensión del término general de un patrón, las condiciones de desigualdad expresadas con los signos $>$ y $<$, así como de la relación proporcional como un cambio constante; usando lenguaje matemático y diversas representaciones. Emplea recursos, estrategias y propiedades de las igualdades para resolver ecuaciones o hallar valores que cumplen una condición de desigualdad o proporcionalidad; así como procedimientos para crear, continuar o completar patrones. Realiza afirmaciones a partir de sus experiencias concretas, sobre patrones y sus elementos no inmediatos; las justifica con ejemplos, procedimientos, y propiedades de la igualdad y desigualdad”.</p>

DESEMPEÑOS SEXTO GRADO DE PRIMARIA

“Traduce equivalencias y no equivalencias (“desequilibrio”), valores desconocidos, regularidades y el cambio entre dos magnitudes, identificadas en situaciones, a ecuaciones con que contienen las cuatro operaciones y desigualdades; la proporcionalidad directa o a patrones de repetición (con criterios geométricos de traslación y giros) patrones (con y sin configuraciones puntuales) cuya regla se asocia a la posición de sus elementos y patrones aditivos o multiplicativos; al plantear y resolver problemas.

Expresa su comprensión del término general de un patrón (Por ejemplo: 2, 5, 8, 11, 14,--> término general = triple de un número, menos 1), así como condiciones de desigualdad expresadas con los signos $>$ y $<$, así como de la relación proporcional como un cambio constante; usando lenguaje algebraico y diversas representaciones.

Emplea estrategias heurísticas, estrategias de cálculo y propiedades de las igualdades para resolver ecuaciones o hallar valores que cumplen una condición de desigualdad o de proporcionalidad; así como para determinar la regla o el término general de un patrón.

Elabora afirmaciones sobre los términos no inmediatos en un patrón y sobre lo que ocurre cuando modifica cantidades que intervienen en los miembros de una desigualdad. Las justifica con ejemplos, cálculos o propiedades de la igualdad o en sus conocimientos. Así también, justifica su proceso de resolución”

Fuente: Elaboración propia basada en el Programa Curricular de Educación Primaria 2019.

Tabla 4: Estándares y desempeños de la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización

Competencia: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización

Cuando el estudiante Resuelve problemas de forma, movimiento y localización combina capacidades como:

Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones

Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas

Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio

Descripción “Resuelve problemas en los que modela características y datos de ubicación de los objetos a formas bidimensionales y tridimensionales, sus elementos, propiedades, su movimiento y ubicación en el plano cartesiano. Describe estas formas reconociendo ángulos rectos, número de lados y vértices del polígono, así como líneas paralelas y perpendiculares, identifica formas simétricas y realiza traslaciones, en cuadrículas. Así también elabora croquis, donde traza y describe desplazamientos y posiciones, usando puntos

del nivel de la competencia esperado al final del V nivel

cardinales y puntos de referencia. Usa lenguaje geométrico. Emplea estrategias y procedimientos para trasladar y construir formas a través de la composición y descomposición, y para medir la longitud, superficie y capacidad de los objetos, usando unidades convencionales y no convencionales, recursos e instrumentos de medición. Elabora afirmaciones sobre las figuras compuestas; así como relaciones entre una forma tridimensional y su desarrollo en el plano; las explica con ejemplos concretos y gráficos”

DESEMPEÑOS SEXTO GRADO DE PRIMARIA

“Modela características de los objetos, datos de ubicación, cambios de tamaños y movimientos identificados en problemas; con formas bidimensionales (triángulos, cuadriláteros y círculos) o tridimensionales (prismas rectos y cilindro) y sus elementos; así como a la rotación en el plano cartesiano.

Describe la comprensión del prisma, triángulo, cuadrilátero y círculo a partir de reconocer elementos, y líneas paralelas y perpendiculares. Así mismo describe posiciones de objetos en el plano usando puntos cardinales y de referencia, los representa en croquis. También representa de diversas formas, giros en cuartos y medias vueltas, traslación, y dos o más ampliaciones de una figura plana en el plano cartesiano. Todo ello lo hace usando lenguaje geométrico.

Emplea estrategias heurísticas, estrategias de cálculo y procedimientos de composición y descomposición para construir formas desde perspectivas, desarrollo de sólidos, realizar giros en el plano, así como para trazar recorridos. Usa diversas estrategias para construir ángulos, medir la longitud (cm), la superficie (m^2 , cm^2) o la

capacidad de los objetos, de manera exacta o aproximada. Realiza cálculos numéricos para hacer conversiones de medidas (unidades de longitud). Emplea la unidad de medida no convencional o convencional, según convenga, así como instrumentos, de dibujo (compás, transportador) y de medición, y diversos recursos.

Elabora afirmaciones sobre las relaciones entre los elementos de las formas geométricas, propiedades básicas, su desarrollo en el plano y atributos medibles, y las explica con argumentos basados en ejemplos concretos, gráficos, propiedades y en sus conocimientos matemáticos con base en su exploración o visualización, usando razonamiento inductivo. Así también, explica el proceso seguido. Por ejemplo: Al duplicar el perímetro de un rectángulo su área se cuadruplica”

Fuente: Elaboración propia basada en el Programa Curricular de Educación Primaria 2019.

Tabla 11: Estándares y desempeños de la competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre

Competencia: Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	
Cuando el estudiante Resuelve problemas de cantidad combina capacidades como:	
	Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas
	Comunica la comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos
	Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos
	Sustenta conclusiones o decisiones en base a información obtenida
Descripción del nivel de la competencia esperado al final del V nivel	<p>“Resuelve problemas relacionados con temas de estudio, en las que reconoce variables cualitativas o cuantitativas discretas, recolecta datos a través de encuestas y de diversas fuentes de información. Selecciona tablas de doble entrada, gráficos de barras dobles y gráficos de líneas, seleccionando el más adecuado para representar los datos. Usa el significado de la moda para interpretar información contenida en gráficos y en diversas fuentes de información. Realiza experimentos aleatorios, reconoce sus posibles resultados y expresa la probabilidad de un evento relacionando el número de casos favorables y el total de casos posibles. Elabora y</p>

justifica predicciones, decisiones y conclusiones, basándose en la información obtenida en el análisis de datos o en la probabilidad de un evento”

DESEMPEÑOS SEXTO GRADO DE PRIMARIA

“Elabora tablas de frecuencia de doble entrada y gráficos de líneas seleccionando el gráfico estadístico más adecuado. Para esto, reconoce variables cualitativas (por ejemplo: color, material) y cuantitativas discretas (Por ejemplo: número de hermanos) y sus respectivas modalidades (Por ejemplo: rojo, amarillo; cuero, plástico) o valores (Por ejemplo: 1, 2, 3) que ha obtenido en un tema de estudio o en situaciones aleatorias.

Interpretar información contenida en gráficos y en diversas fuentes de información, usando el significado de la moda y expresa la probabilidad de un evento relacionando el número de casos favorables y el total de casos posibles.

Recolecta datos a través de encuestas y de diversas fuentes de información, y las registra en tablas de frecuencia simples, para resolver problemas estadísticos.

Elabora y justifica predicciones, decisiones y conclusiones, basándose en la información obtenida en el análisis de datos o en la probabilidad de un evento” .

Fuente: Elaboración propia basada en el Programa Curricular de Educación Primaria 2019.

Evaluación del rendimiento académico

La evaluación es una herramienta que nos permite medir la habilidad o logro de del estudiante luego de un proceso de aprendizaje. La evaluación responde en función a objetivos y competencias trazadas por el docente para la orientación y formación de nuevos aprendizajes.

Según Reátegui, Arakaki y Flores (2001), la evaluación cumple cuatro funciones:

“Toma de decisiones: Implica la decisión que el alumno debe pasar de nivel de aprendizaje, marcha del proceso pedagógico.

Retroinformación: se buscan conocer las debilidades y fortalezas del alumno en función de sus logros.

Reforzamiento: implica convertir a la evaluación en una actividad satisfactoria, mediante el reconocimiento de su esfuerzo y rendimiento.

Autoconciencia: se busca que el alumno reflexione respecto a su propio proceso de aprendizaje como entendiendo que elementos le esa causando dificultad” (p. 67).

Prieto y García (1996) creen que el “campo o conjunto de indicadores en los que se basa el nivel de logro de una persona es muy importante para construir una prueba para evaluar el desempeño. El tema a evaluar. Las pruebas de desempeño consisten en indicadores, que están conectados a proyectos o tareas importantes relacionados con el campo a través de definiciones semánticas” (p.90).

En 2016, el Diseño Curricular Nacional del Ministerio de Educación propuso una evaluación para evaluar el proceso de aprendizaje para distinguirlo de las evaluaciones tradicionales, que solo permitían a los estudiantes obtener las puntuaciones más altas. Por esta razón, oficialmente utiliza letras para identificar todos los niveles de aprendizaje:

Inicio C: Indica que el estudiante está empezando un proceso de aprendizaje sobre un contenido determinado o tiene una dificultad. En este momento es muy importante el acompañamiento y monitoreo.

Proceso B: Indica que el aprendizaje está en proceso de ser logrado, en camino a aprender. También requiere acompañamiento.

Logrado A: Indica que el alumno logró el aprendizaje previsto en un tiempo determinado por el docente. Es el calificativo que todos los alumnos necesitan lograr.

Logro destacado AD: Indica que el alumno evidencia un nivel superior a lo esperado respecto a la competencia. Esto quiere decir que demuestra aprendizajes que van más allá del nivel esperado.

2.3. Definición de términos básicos

Aprendizaje. Al integrar nuevos conocimientos en el plan de conocimientos previo, o incluso revisarlo, la internalización y reinterpretación individual de una serie de significados culturales socialmente compartidos, los niños deben ser capaces de construir nuevos conocimientos entre estos conocimientos y los que ya poseen.

Aprendizaje cooperativo. Parte de la técnica de adquirir el significado de la vida interior, forma el carácter y fortalece la voluntad. Pero esta personalidad requiere la realización de la interacción social.

Capacidades. Son todo tipo de conocimientos limitados, que se pueden poner en práctica para desarrollar habilidades. Es decir, cooperan entre sí. Pueden ser habilidades cognitivas y relaciones interpersonales, orientación emocional, actitud, conocimientos, procedimientos, etc. Una vez adquiridos, cambiarán la forma en que las personas comprenden, actúan y viven en diferentes contextos y situaciones de relaciones personales y participación social.

Cooperación. Las acciones comunes y claras de diversas personas, equipos o entidades para realizar tareas comunes o lograr un mismo objetivo de beneficios comunes, similares o complementarios.

Competencia. Saber actuar en un entorno específico. En este caso, el alumno selecciona y moviliza diversos conocimientos, conocimientos, habilidades propias y recursos externos de manera focalizada e integral para resolver situaciones problemáticas o alcanzar metas específicas. Cumplir con ciertos estándares de acción considerados esenciales.

Equipo. Una asociación definible de personas con conciencia colectiva, que participan en el logro de objetivos comunes y se apoyan mutuamente para lograr objetivos comunes.

Formación de equipos. En el aula, el equipo de trabajo puede variar según el número de integrantes, sujeto a las tareas que deba realizar el equipo. Además del número de composición del equipo. Esto también se atribuye al aspecto cualitativo, que se refiere a la heterogeneidad de los niveles de aprendizaje o conocimiento sexual (niños y niñas).

Matemática. Un conjunto de conocimientos de base humana, estas ciencias continúan inventando y descubriendo para explicar la realidad y satisfacer sus necesidades.

Organización. Formar un equipo cohesionado mediante una asignación razonable de trabajo, una planificación adecuada y el autocontrol de las tareas para lograr los objetivos.

Trabajo en equipo. El trabajo en equipo involucra a personas que trabajan de manera coordinada en la ejecución del proyecto, una serie de ejercicios, etc. El trabajo en equipo es más que la suma de contribuciones individuales

CAPITULO III

PRESENTACIÓN, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

3.1 Tablas y gráficos estadísticos

Análisis descriptivo de las pruebas pretest y post test (Variable dependiente:

Rendimiento académico)

Los resultados al realizar las pruebas de pretest y post a ambos grupos experimental y de control, generaron resultados, los cuales fueron procesados en el programa informático SPSS 22 y Excel para realizar los cálculos y porcentajes, todo ello visualizados en las siguientes tablas y gráficos.

Tabla 12: Resultados de notas del Pre y Post test de los grupos de control y experimental

Grupo Control			Grupo Experimental		
Alumno	Pre test	Post test	Alumno	Pretest	Post test
1	8	12	1	5	15
2	10	12	2	6	14
3	9	11	3	7	15
4	11	14	4	5	12
5	5	10	5	6	13
6	7	12	6	7	14
7	8	11	7	10	20
8	6	12	8	9	15
9	4	9	9	11	20
10	6	10	10	4	12
11	6	10	11	6	12
12	9	12	12	8	16
13	8	13	13	9	17
14	7	14	14	9	16
15	8	10	15	5	14

16	11	15	16	4	13
17	10	13	17	6	16
18	5	9	18	12	20
19	6	11	19	9	17
20	7	13	20	8	16
Total	151	233	Total	146	307

Fuente: Elaboración propia

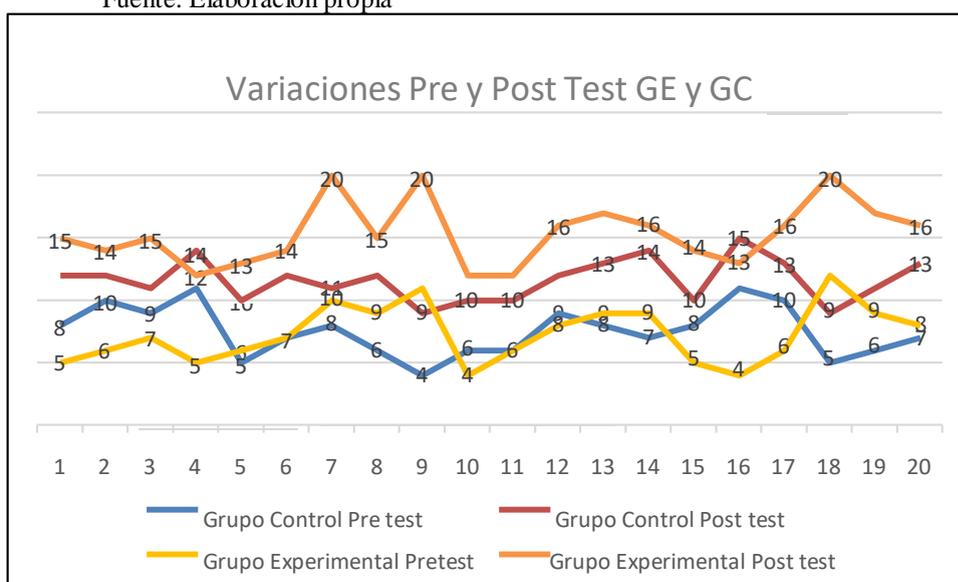


Gráfico 1: Variaciones PRE y Post Test grupo control y experimental

La presente tabla nos muestra los resultados de las calificaciones en rango vigesimal, obtenidas por los alumnos del sexto grado de educación primaria en las pruebas Pre-Test y Post Test de los grupos control y experimental.

Es preciso indicar que, en ambos grupos, existe un cambio positivo en cuanto a los resultados del post test respecto al pretest. En el grupo de control se pasa de un total de 151 puntos a 233, en el grupo experimental se pasa de 146 puntos a los 307 evidenciándose mejoras significativas en ambos grupos.

En el grupo de control la media aritmética de los calificativos del pretest es de 7.55 y en el post test la media es de 11.65, registrándose un incremento significativo de 4.1 puntos. En el grupo experimental el promedio de las calificaciones del pretest es de

7.3 y en el post test la media aritmética es de 15.35, registrándose un incremento significativo de 8.05 puntos.

Finalmente deducimos que la diferencia significativa favorece al grupo experimental, respecto del grupo control ya que la diferencia de los resultados del post test de ambos grupos es de 3.7 puntos favoreciendo al grupo experimental.

Análisis descriptivo de la prueba pretest

Tabla 13: Prueba Pre Test

PRUEBA PRE TEST				
CALIFICACIÓN	Grupo Control		Grupo Experimental	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
INICIO	18	90.00	18	90.00
PROCESO	2	0.00	2	10.00
LOGRADO	0	-	0	-
Total	20	100.00	20	100.00

Fuente: Elaboración propia

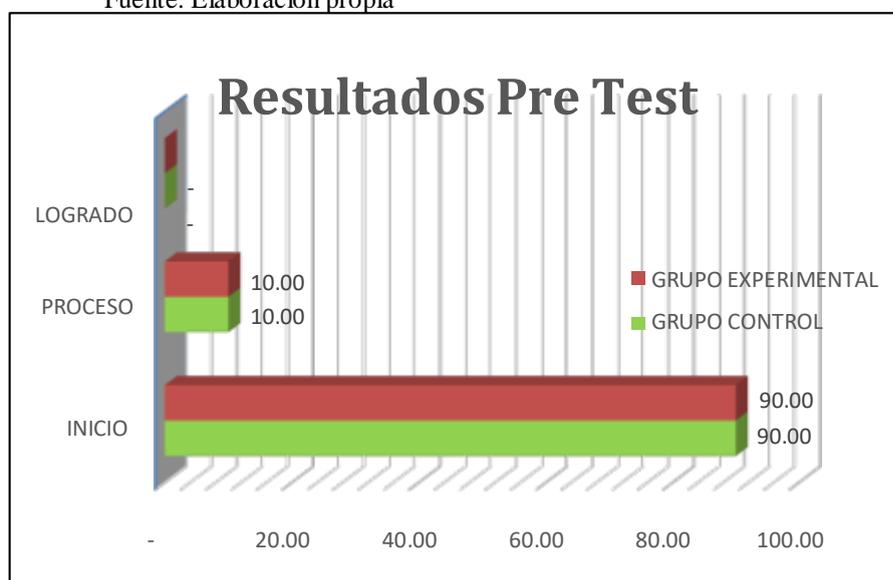


Gráfico 2: Resultados Pre test

La tabla y el gráfico nos muestran que los resultados de la prueba Pre Test tomada a los grupos de control y experimental son similares ya que en ambos grupo el

90% de los alumnos se encuentran en inicio, el 10% está en proceso y ninguno ha logrado el aprendizaje.

Entiéndase que para el presente estudio se ha tomado los calificativos de la siguiente manera:

Inicio: 0 a 10

Proceso: 11 a 13

Logrado: 14 a 20

Análisis descriptivo de la prueba post test

Tabla 5: Prueba Post Test

PRUEBA POST TEST	Grupo Control		Grupo Experimental	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
INICIO	6	30.00	0	-
PROCESO	11	55.00	5	25.00
LOGRADO	3	15.00	15	75.00
Total	20	100.00	20	100.00

Fuente: Elaboración propia

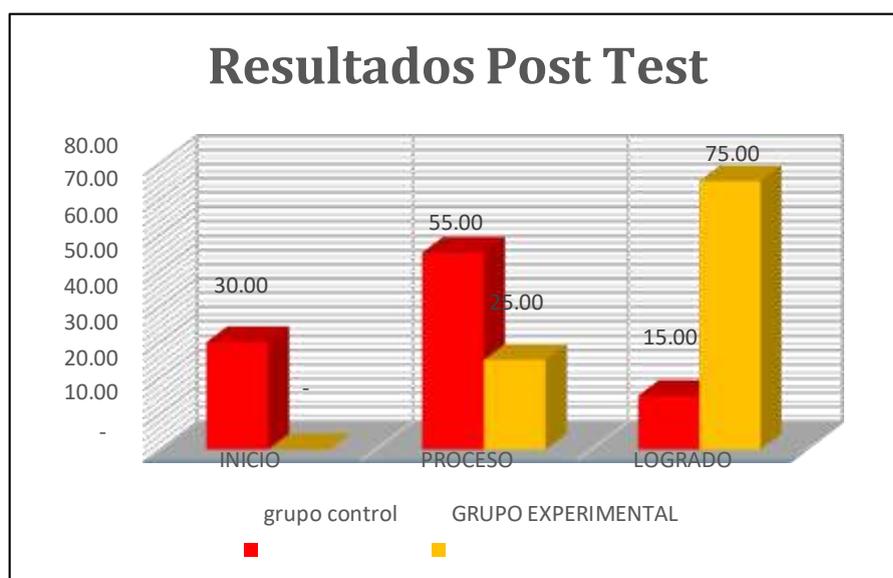


Gráfico 3: Resultados Post Test

Como podemos observar la tabla y el gráfico relacionados a los resultados de la prueba Post Test, en el grupo de control el 30% se encuentra en inicio, mientras que el grupo experimental nadie está en ese nivel.

En proceso se encuentra el 55% del grupo control y el 25% del grupo experimental.

En el grupo de control han logrado el aprendizaje el 15%, mientras que en el grupo experimental lo han logrado el 75% de los alumnos que recibieron las sesiones de clases de aprendizaje cooperativo.

Análisis descriptivo de la variable independiente: Aprendizaje Cooperativo

Para el análisis de la variable independiente, a saber, aprendizaje cooperativo se ha tomado en cuenta únicamente a los alumnos del grupo experimental, es decir, a aquellos con quienes se trabajaron sesiones de aprendizaje cooperativo, al final de las cuales se les aplicó un cuestionario tipo Likert de 8 ítems como consta en el anexo correspondiente. Ítem N° 1: ¿Cómo calificarías las estrategias de aprendizaje cooperativo utilizadas por el profesor durante el desarrollo de las clases?

Tabla 15: Calificación de las estrategias del aprendizaje cooperativo

Calificación de las estrategias del Aprendizaje Cooperativo		
Calificación	Frecuencia	Porcentaje
Excelente	11	55.00
Bueno	8	40.00
Regular	1	5.00
Malo	0	-
Total	20	100.00

Fuente: Elaboración propia

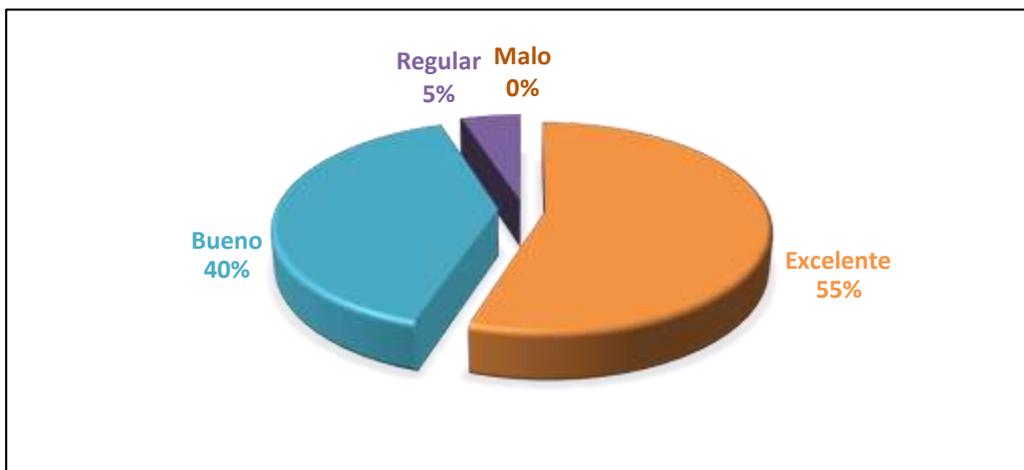


Gráfico 4: Calificación de estrategias de aprendizaje cooperativo

La tabla y el gráfico referidos a la pregunta: ¿Cómo calificarías las estrategias de aprendizaje cooperativo utilizadas por el profesor durante el desarrollo de la clases? hecha a los alumnos del grupo experimental, nos muestra que el 55% lo consideran excelente y el 40% bueno, dándonos un porcentaje acumulado del 90%; para el 5% es regular y malo no lo califica nadie.

Ítem N° 2: ¿Los logros que alcanzaste en la sesión de aprendizaje cooperativo fueron?

Tabla 16: Logros alcanzados con las sesiones de aprendizaje cooperativo

Logros alcanzados		
Calificación	Frecuencia	Porcentaje
Excelente	13	65.00
Bueno	7	35.00
Regular	0	-
Malo	0	-
Total	20	100.00

Fuente: Elaboración propia



Gráfico 5: Logros alcanzados con las sesiones de aprendizaje cooperativo

La tabla y el gráfico relacionado a la interrogante: ¿Los logros que alcanzaste en la sesión de aprendizaje cooperativo fueron?, nos señala lo siguiente: el 65% de los estudiantes alcanzaron excelentes logros con el aprendizaje cooperativo y el 35% refiere haber obtenido buenos logros con dichas sesiones de clase.

Ítem N° 3: ¿Cómo fueron los materiales visuales utilizados por el profesor?

Tabla 17: Materiales visuales utilizados en las sesiones de aprendizaje cooperativo

Materiales visuales utilizados		
Calificación	Frecuencia	Porcentaje
Excelente	11	55.00
Bueno	8	40.00
Regular	1	5.00
Malo	0	-
Total	20	100.00

Fuente: Elaboración propia

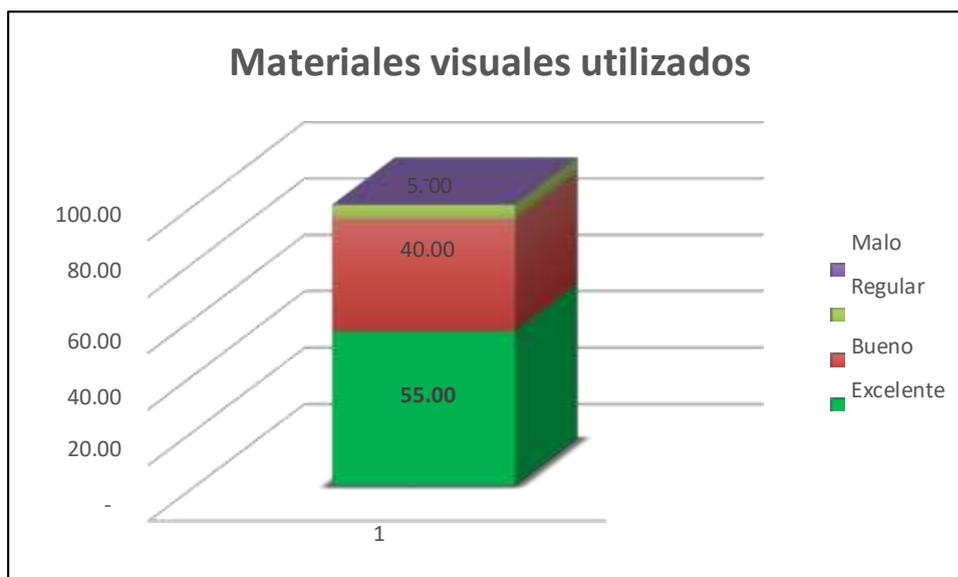


Gráfico 6: Materiales utilizados en las sesiones de aprendizaje cooperativo

Según los resultados de la presente tabla y gráfico sobre los materiales visuales utilizados por el profesor durante las sesiones de aprendizaje cooperativo, se puede apreciar que al 55% le pareció excelente; al 40% lo considera bueno.

Ítem N° 4: ¿Cómo te sentiste al realizar trabajos con las estrategias de aprendizaje cooperativo?

Tabla 18: Trabajos con las estrategias de aprendizaje cooperativo

Te sentiste		
Calificación	Frecuencia	Porcentaje
Excelente	17	85.00
Bueno	3	15.00
Regular	0	-
Malo	0	-
Total	20	100.00

Fuente: Elaboración propia

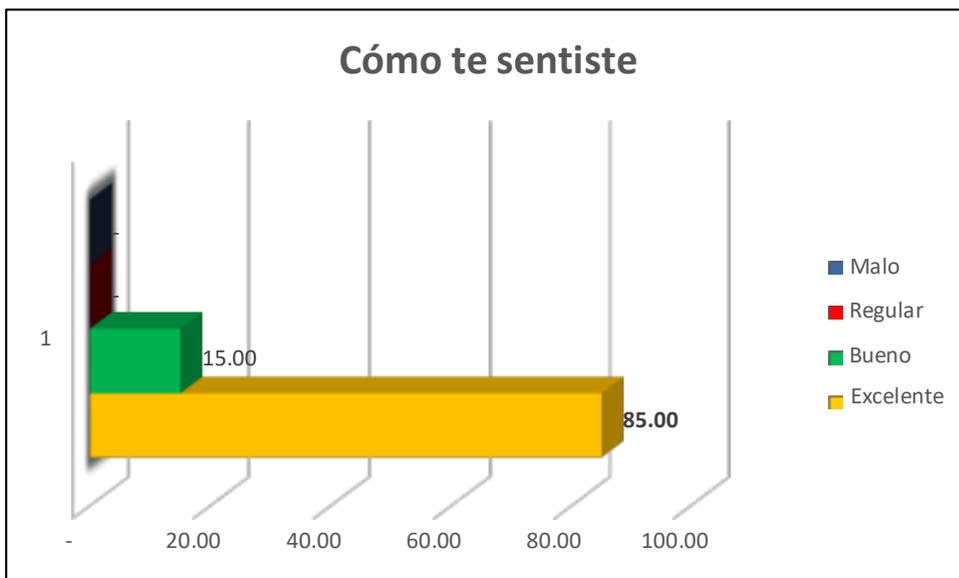


Gráfico 7: Trabajos con las estrategias de aprendizaje cooperativo

Al preguntarles a los estudiantes del grupo experimental ¿cómo se sintieron al realizar trabajos con las estrategias de aprendizaje cooperativo?, como consta en la tabla y el gráfico, el 25% indicó sentirse excelente y el 15% manifestó sentirse bien.

Ítem N° 5: ¿Cómo te sentiste al realizar trabajos en equipo?

Tabla 19: Sentimientos al realizar trabajos en equipo

Trabajos en equipo		
Calificación	Frecuencia	Porcentaje
Excelente	19	95.00
Bueno	1	5.00
Regular	0	-
Malo	0	-
Total	20	100.00

Fuente: Elaboración propia



Gráfico 8: Trabajos en equipo

Respecto a ¿cómo se sintieron al realizar trabajos en equipo?, el 95% consideró haberse sentido excelente y el 5% bien.

Ítem N° 6: ¿Las estrategias de aprendizaje cooperativo te ayudaron en tu aprendizaje del área de matemáticas?

Tabla 20: Aprendizaje cooperativo y el área de matemática

Área de Matemática		
Calificación	Frecuencia	Porcentaje
Excelente	16	80.00
Bueno	4	20.00
Regular	0	-
Malo	0	-
Total	20	100.00

Fuente: Elaboración propia

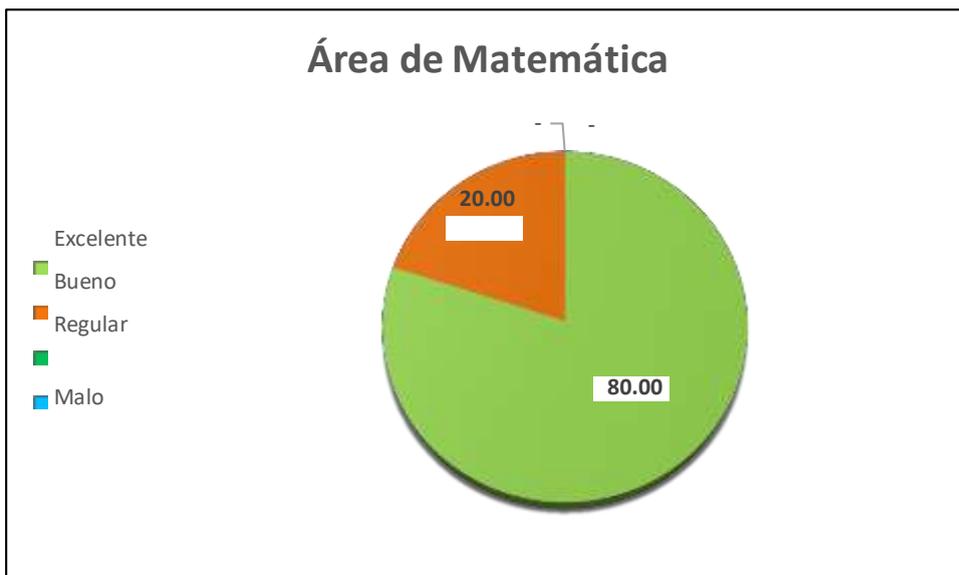


Gráfico 9: Aprendizaje cooperativo y el área de matemática

Ante la pregunta: ¿Las estrategias de aprendizaje cooperativo te ayudaron en tu aprendizaje del área de matemáticas?, los alumnos respondieron que en un 80% que las estrategias del aprendizaje cooperativo les ayudó excelentemente en su proceso de asimilación del área de matemática. Al 20% les ayudó en buena forma.

Ítem N° 7: ¿Lograste aprender y comprender la matemática al trabajar en equipos?

Tabla 21: Aprendizaje de matemática al trabajar en equipo

Lograste atender y comprender		
Calificación	Frecuencia	Porcentaje
Excelente	17	85.00
Buena	2	10.00
Regular	1	5.00
Malo	0	-
Total	20	100.00

Fuente: Elaboración propia



Gráfico 10: Lograste aprender y comprender en matemática

El 85% de los estudiantes manifiesta que lograron aprender y comprender de manera excelente las matemáticas al trabajar en equipo; un 10% refiere haber aprendido y comprendido bien el área en mención.

Ítem N° 8: ¿Cómo calificas el desempeño del profesor durante el desarrollo de las clases de aprendizaje cooperativo?

Tabla 22: Desempeños del profesor en las sesiones de aprendizaje cooperativo

Desempeño del profesor		
Calificación	Frecuencia	Porcentaje
Excelente	15	75.00
Bueno	4	20.00
Regular	1	5.00
Malo	0	-
Total	20	100.00

Fuente: Elaboración propia

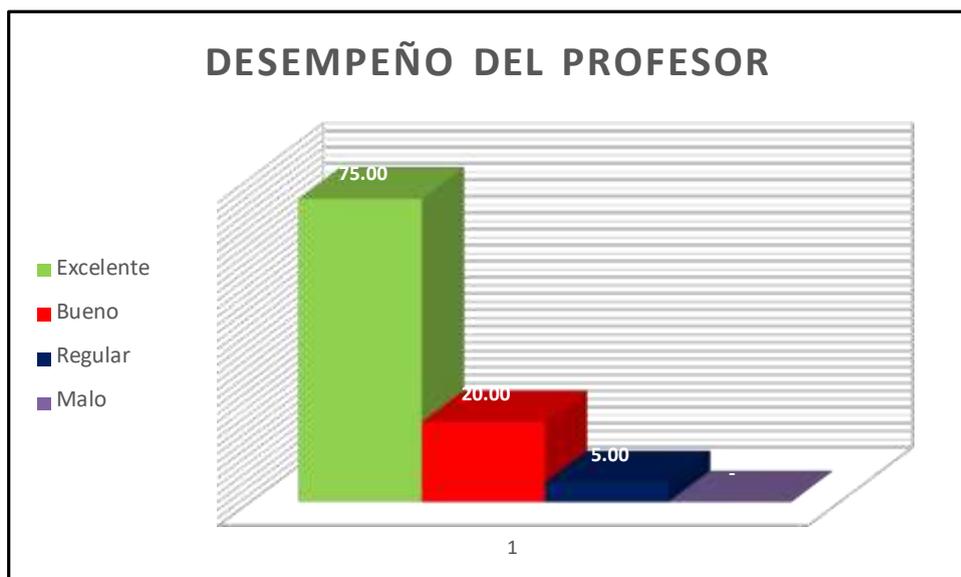


Gráfico 11: Desempeño del profesor en las sesiones de aprendizaje cooperativo

Finalmente, ante la interrogante: ¿Cómo calificas el desempeño del profesor durante el desarrollo de las clases de aprendizaje cooperativo?, los alumnos en un 75% califican a sus docentes que su desempeño fue excelente; para un 20% el desempeño del profesor fue bueno y sólo para un 5% fue regular.

3.2 Contrastación de Hipótesis

3.2.1 Hipótesis General

H₁: El aprendizaje cooperativo influye positivamente en el rendimiento académico en el área de Matemática de los alumnos del sexto grado de educación primaria en la Institución Educativa “Marino Adrián Meza Rosales” - Jacas Grande, Huamalies – Huánuco – 2019.

H₀: El aprendizaje cooperativo no influye positivamente en el rendimiento académico en el área de Matemática de los alumnos del sexto grado de educación primaria en la Institución Educativa “Marino Adrián Meza Rosales” - Jacas Grande, Huamalies – Huánuco – 2019

3.2.2 Hipótesis Específicas

Hipótesis específica 1

H₁: El aprendizaje cooperativo influye positivamente en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en la dimensión traduce cantidades a expresiones numéricas en el área de Matemática de los alumnos del sexto grado de educación primaria en la Institución Educativa “Marino Adrián Meza Rosales” - Jacas Grande, Huamalíes – Huánuco

H₀: El aprendizaje cooperativo no influye positivamente en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en la dimensión traduce cantidades a expresiones numéricas en el área de Matemática de los alumnos del sexto grado de educación primaria en la Institución Educativa “Marino Adrián Meza Rosales” - Jacas Grande, Huamalíes – Huánuco

Hipótesis específica 2

H₁: El aprendizaje cooperativo influye positivamente en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en la dimensión comunica su comprensión sobre los números y las operaciones en el área de Matemática de los alumnos del sexto grado de educación primaria en la Institución Educativa “Marino Adrián Meza Rosales” - Jacas Grande, Huamalíes – Huánuco

H₀: El aprendizaje cooperativo no influye positivamente en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en la dimensión comunica su comprensión sobre los números y las operaciones en el área de Matemática de los alumnos del sexto grado de educación primaria en la Institución Educativa “Marino Adrián Meza Rosales” - Jacas Grande, Huamalíes – Huánuco

Hipótesis específica 3

H₁: El aprendizaje cooperativo influye positivamente en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en la dimensión usa estrategias y procedimientos de estimación y calculo en el área de Matemática de los alumnos del sexto grado de educación primaria en la Institución Educativa “Marino Adrián Meza Rosales” - Jacas Grande, Huamalies – Huánuco

H₀: El aprendizaje cooperativo no influye positivamente en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en la dimensión usa estrategias y procedimientos de estimación y calculo en el área de Matemática de los alumnos del sexto grado de educación primaria en la Institución Educativa “Marino Adrián Meza Rosales” - Jacas Grande, Huamalies – Huánuco

Hipótesis específica 4

H₁: El aprendizaje cooperativo influye positivamente en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en la dimensión argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones en el área de Matemática de los alumnos del sexto grado de educación primaria en la Institución Educativa “Marino Adrián Meza Rosales” - Jacas Grande, Huamalies – Huánuco

H₀: El aprendizaje cooperativo no influye positivamente en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en la dimensión argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones en el área de Matemática de los alumnos del sexto grado de educación primaria en la Institución Educativa “Marino Adrián Meza Rosales” - Jacas Grande, Huamalies – Huánuco

CONCLUSIONES

- Primera: El aprendizaje cooperativo influye positivamente en el rendimiento académico en el área de Matemática de los alumnos del sexto grado de educación Primaria en la Institución Educativa “Marino Adrián Meza Rosales” - Jacas Grande, Huamalíes – Huánuco – 2019.
- Segunda: El aprendizaje cooperativo influye positivamente en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en la dimensión traduce cantidades a expresiones numéricas en el área de Matemática de los alumnos del sexto grado de educación primaria en la Institución Educativa “Marino Adrián Meza Rosales” - Jacas Grande, Huamalíes – Huánuco
- Tercera: El aprendizaje cooperativo influye positivamente en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en la dimensión comunica su comprensión sobre los números y las operaciones en el área de Matemática de los alumnos del sexto grado de educación primaria en la Institución Educativa “Marino Adrián Meza Rosales” - Jacas Grande, Huamalíes – Huánuco
- Cuarta: El aprendizaje cooperativo influye positivamente en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en la dimensión argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones en el área de Matemática de los alumnos del sexto grado de educación primaria en la Institución Educativa “Marino Adrián Meza Rosales” - Jacas Grande, Huamalíes – Huánuco

RECOMENDACIONES

- Primero:** Los docentes deben considerar en sus sesiones de aprendizaje diarias el modelo de aprendizaje cooperativo, con el fin de incrementar el aprendizaje cooperativo y el rendimiento académico de los estudiantes de educación primaria en el área de matemática.
- Segundo:** Los docentes deben aplicar sistemáticamente estrategias cooperativas considerando que el aprendizaje cooperativo influye de manera significativa en el desarrollo de las capacidades cognitivas y afectivas en los estudiantes de educación primaria, logrando desarrollar la competencia de resolución de problemas de cantidad.
- Tercero:** Sugerir a los docentes a desarrollar investigaciones que le permitan conocer estrategias metodológicas que favorezcan en la solución del problema de deficiencias en el rendimiento académico de los estudiantes, de cualquier nivel, especialmente en el área de matemática
- Cuarto:** Los docentes deben preparar a los estudiantes en el uso óptimo de estrategias de aprendizaje cooperativo para la mejora de su rendimiento académico en las diversas áreas.

FUENTES DE INFORMACIÓN

- Ausubel, D. (1976), *Psicología educativa: un punto de vista cognoscitivo*. México, Trillas.
- Calero, M. (1998). *Hacia la Excelencia de la Educación*. Lima – Perú: Editorial San Marcos.
- Calero, M. (1997). *Constructivismo. Un Reto de Innovación Pedagógica*. Lima – Perú: Editorial San Marcos.
- Canepa, J. (2008). *Programa de capacitación de aprendizaje cooperativo*. Piura: Maestría.
- Carrasco, J. (2000). *Cómo Aprender Mejor. Estrategias de Aprendizaje*. Madrid – España: Editorial Ricalp.
- Chero Mure, S, (2009). *Influencia del aprendizaje cooperativo en el aprendizaje*. Tesis. UNCP. Huancayo
- Coacha Huamán, C. (2008) *La actitud participativa y su relación en la construcción del aprendizaje*. Tesis. ISPP.
- Cooper, J. (2013). *Estrategias de enseñanza*. Editorial Limusa.
- Díaz, A. y Hernández, G. (2002). *Estrategias Docentes para un Aprendizaje Significativo. Una Interpretación Constructivista*. México: Editorial Mc. Graw – Hill, segunda edición.
- Dewey, J. (2014). *Experiencia y educación*. Argentina: Biblioteca nueva Fernández,
- P. & Melero, M. (1995), *La interacción social en contextos educativos, (com.)*. Madrid Siglo XXI, España.

- Ferreiro, R. (2003). Estrategias Didácticas del Aprendizaje Cooperativo. El Constructivismo Social, una nueva forma de Enseñar y Aprender. México. Editorial Trillas.
- Ferreiro, R. y Calderón, M. (2003) El ABC del Aprendizaje Cooperativo. Trabajo en equipo para enseñar y aprender. México. Editorial Trillas.
- Ferreiro, R. (2004), Un Modelo educativo innovador: el aprendizaje cooperativo. Educadores: Revista de renovación pedagógica. Madrid – España.
- Ferrero, P. (2011). Matemática. Resolución de Problemas. HarcootSchool
- Flores, M. (2000). Teorías Cognitivas y Educación. Fuentes Pedagógicas del Paradigma Cognitivo, Ecológico y Contextual (Constructivismo). Lima – Perú: Editorial San Marcos.
- Gallego, J. (2001). Enseñar y Pensar en la Escuela. Madrid – España. Editorial Pirámide.
- Girod, R. (1984). Políticas de Educación; l'illusoire et le possible. Universidad de Francia.
- Gonzales, C. (2010). Programas psicopedagógicos de manejo de técnicas de aprendizaje cooperativo. Editora Judith Kuan.
- Good, T. y Brophy, L. (1997). Psicología Educativa Contemporánea. México: Editorial Mc – Graw – Hill, segunda edición.
- Hardy, T. y Jackson, R. (2000). Aprendizaje y Cognición. Madrid – España: Editorial Prentice Hall, cuarta edición.
- Hernández, R., Fernández, C., Batista M. L. (2014). Metodología de la investigación. (6ta. Ed.). México: Mc Graw- Hill/interamericana editores, S.A. DE C.V.
- Izquierdo, C. (1999). Técnica de Estudio y Rendimiento Intelectual: Guía para Estudiantes y Maestros. México. Editorial Trillas.

- Jhonson, D. y Jhonson, R. (2009). Aprender juntos y solos. Buenos Aires:
- Jhonson, D., Jhonson, R. y Holubec, E. (2009). El aprendizaje cooperativo en el aula. Argentina: Paidós.
- Laboratorio de Innovación educativa (2009). Aprendizaje Cooperativo, propuesta para la implantación de una estructura de cooperación en el aula. Editorial Ártica. Madrid – España.
- Martí, E. y otros (1997). Psicología del Desarrollo. El Mundo del Adolescente. Madrid – España: Editorial Horsori,
- Ministerio de Educación (2010). Orientación para el trabajo pedagógico del área de Matemática. Lima – Perú: MINEDU.
- Ministerio de Educación (2015). Diseño Curricular Nacional. Lima – Perú: MINEDU.
- Ministerio de Educación (2016). Currículo Nacional. Lima – Perú: MINEDU
- Mejía E. (2012) Metodología de la investigación. Lima: San Marcos.
- Monereo, L. (2011). Aprendizaje cooperativo, Enfoque metodológico. Buenos Aires: Fausto.
- Moreno, S. (2014). Guía del Aprendizaje Participativo. México: Ediciones Buenas tareas.
- Novak, J.D. y Gowin, D.B. (1988). Aprendiendo a Aprender. Barcelona: Editorial Martínez Roca,
- Ñaupas, H., Mejía, E., Novoa E., Villagómez A. Paitán, (2011). Metodología de la investigación científica y asesoramiento de tesis. (2ª ed.).Lima: Editorial e imprenta de la UNMSM.
- Oficina de medición de la calidad de los aprendizajes (2015). Resultados de la evaluación censal de estudiantes de EBR. Lima – Perú: UMC – MINEDU.

Ontoria A., y otros (2002). Potenciar la Capacidad de Aprender a Aprender. Madrid – España: Editorial Narcea, .

Orellana, O. (1996). Psicología Educativa II Aprendizaje. Lima – Perú: Editorial Universidad Nacional Mayor de San Marcos,

Perero, M. (1994). Historia e historias de matemáticas. México: Ibero Americana.

Piaget, J. & Inhelder, B. (1981). Psicológica del niño. Madrid: Morata.

Pino, R. (2010). Metodología de la investigación. Lima: San Marcos.

PISA (2013). Primeros resultados. Informe Nacional del Perú. Primera Edición. Lima – Perú: UMC – MINEDU.

Pizarro, R. (1985). Inteligencias múltiples y aprendizaje escolar. Chile: Valparaíso.

Prieto G. García A. (1996). Construcción de ítems. Ed. Psicometría. Madrid: Pirámide.

Pújolas, P. (2001). Atención a la diversidad y aprendizaje cooperativo en la educación obligatoria. Archidona, Ajibe.

Ross – Pérez, E. (2001). Principales Métodos y Técnicas Educativas. Lima – Perú: Editorial Universidad Nacional Mayor de San Marcos,

Ruíz, C. y Sánchez, P. (2010). El uso de los materiales educativos visuales y el desarrollo de estrategias cognitivas. Tesis. FCCSSED-UNP. Piura – Perú

Salazar, J. (2008). Aprendizaje cooperativo y el rendimiento académico en matemática de bachillerato. Yucatan- Mexico: Universidad Autónoma.

Salmeron, H. (2010). Influencia del aprendizaje cooperativo en el desarrollo de la competencia para aprender a aprender en la infancia. Universidad de Granada.

Slavin, R. (1995). Cooperative learning. Theory and research. New York: Praeger.

Solórzano, N. (2001). Manual de actividades para el rendimiento académico. México. Trillas.

Stigliano, D. (2008). Enseñar y aprender en grupos cooperativos. México: Novedades educativas.

Suarez, C. (2003). El Aprendizaje Cooperativo, como herramienta pedagógica. Lima – Perú: Instituto de Pedagogía Popular.

Thorne, c. (1997), Piaget, entre Nosotros. Lima – Perú: Editorial Pontificia Universidad Nacional Católica del Perú,

Vigotsky, L. (1993). Pensamiento y lenguaje. Buenos aires: Fausto.

Whitehead, A. (2003). La función de la razón. España: Tecnos.

Woolfolk, A. (1999). Psicología Educativa. México: Editorial Mexicana, séptima edición.

Referencias electrónicas

Bonilla, S. (2013). Trabajo cooperativo como estrategia didáctica para desarrollar la capacidad de pensamiento autónomo y crítico promoviendo el aprendizaje significativo en los estudiantes del Colegio San Bartolomé. (Tesis Doctoral). Universidad de Cuenca – Ecuador. Recuperado de dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/4809/1/TESIS.pdf

Chumba, R. (2009). “El aprendizaje cooperativo y la deserción escolar en lalicenciatura en contaduría y administración del Centro de Estudio Superior C.T.M. Universidad de Yucatán”. (Tesis de Maestría). Facultad de Educación, México. Recuperado de http://www.alfaguia.org/alfaguia/files/1319038570_01.pdf

Contreras, M. y Contreras, Z. (2012), “Estrategias del Aprendizaje Cooperativo y desarrollo de la habilidad de traducción en estudiantes de la I.E. N° 30708 Rosa de Santa María”. (Título profesional de Licenciada en Educación). Universidad Nacional del Centro del Perú. Tarma – Perú. Recuperado de <https://zualis.files.wordpress.com/2012/.../tesis-terminada>

Domínguez, J. y Tamayo, C. (2011). Intervenciones Educativas con estrategias didácticas bajo el enfoque socio cognitivo orientados al desarrollo del Aprendizaje en los estudiantes de Educación Básica Regular del Perú. (Tesis profesional de Licenciado en Educación). Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Escuela de Educación, Perú. Recuperado de erp.uladech.edu.pe/archivos/03/03012/.../16285520140610114946.pdf.

Gonzales, R. (1991). Estrategias metodológicas para el mejoramiento académico en la asignatura de Matemática de los alumnos del 7º grado de UEN Antonio Arraiz”. (Tesis de Maestría). Caracas - Venezuela. Recuperado de <http://www.monografias.com/trabajos25/rendimiento-matematicas/rendimiento-matematicas.shtml>

Gonzales, K. (2010). Efecto del Trabajo Cooperativo para desarrollar la capacidad comunicativa de comprensión y expresión oral en el área de inglés de los estudiantes del 4to. Grado de Secundaria del colegio nacional de Iquitos, (Título profesional de Licenciada en Educación). Universidad Nacional de la Amazonía Peruana. Iquitos – Perú. Recuperado de <http://dspace.unapiquitos.edu.pe/bitstream/unapiquitos/111/1/TESIS>

Hilario, J. (2012). El Aprendizaje Cooperativo para mejorar la practica pedagógica en el área de Matemática en el nivel secundario de la Institución Educativa Señor de la Soledad- (Tesis Doctoral). Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima – Perú. Recuperado de cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/cybertesis/2369

León del Barco, B. (2002). Elementos mediadores en la eficacia del aprendizaje cooperativo, entrenamiento en habilidades sociales y dinámica de grupo. (Tesis Doctoral). Universidad Extremadura: Departamento de sociología de Educación. Recuperado de <http://biblioteca.unex.es/tesis/8477235937.PDF>

Walters, L. (2000). Four Leading Models. Harvard Education Letters. Recuperado de <http://www.edletter.org/past/issues/2000-mj/models.shtml>

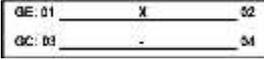
ANEXOS

Anexo 1: Matriz de consistencia

TÍTULO : “APRENDIZAJE COOPERATIVO Y EL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA DE LOS ESTUDIANTES DEL SEXTO GRADO DE EDUCACIÓN

PRIMARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 32400 “MARINO ADRIÁN MEZA ROSALES” - JACAS GRANDE, HUAMALIES - HUÁNUCO - 2019”,

Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Tipo y Diseño de la investigación	Universo o Población	Técnicas e instrumentos
<p>Problema general</p> <p>¿En qué medida el aprendizaje cooperativo influye en el rendimiento académico del área de Matemática de los alumnos del sexto grado de educación primaria en la Institución Educativa “Marino Adrián Meza Rosales” - Jacas Grande, Huamalies – Huánuco – 2019?</p> <p>Problema específicos</p> <p>¿Cómo influye el aprendizaje cooperativo en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en el área</p>	<p>Objetivo general</p> <p>Determinar en qué medida el aprendizaje cooperativo influye en el rendimiento académico en el área de Matemática de los alumnos del sexto grado de educación primaria en la Institución Educativa “Marino Adrián Meza Rosales” - Jacas Grande, Huamalies – Huánuco – 2019.</p> <p>Objetivo específicos</p>	<p>Hipótesis general</p> <p>El aprendizaje cooperativo influye positivamente en el rendimiento académico en el área de Matemática de los alumnos del sexto grado de educación primaria en la Institución Educativa “Marino Adrián Meza Rosales” - Jacas Grande, Huamalies – Huánuco – 2019.</p>	<p>Variable Independiente</p> <p>Aprendizaje cooperativo</p> <p>Variable dependiente</p> <p><i>Rendimiento académico</i></p>	<p>Tipo y nivel de investigación Aplicada, porque en base a la información adquirida permitió solucionar problemas relacionados con el proceso de rendimiento académico en el área de matemática de forma práctica e inmediata.</p> <p>Diseño de investigación es de tipo cuasi experimental, de campo mediante la aplicación del pre y post test cuya representación gráfica es la siguiente:</p>	<p>La población conformada por 190 estudiantes de ambos sexos del nivel de primaria, matriculados en el año escolar académico 2018 de la Institución Educativa “Marino Adrián Meza Rosales” - Jacas Grande, Huamalies – Huánuco.</p> <p>Muestra</p> <p>El tipo de muestra fue no probabilístico de tipo intencional o por conveniencia, por lo que se trabajó con 40 alumnos del sexto grado de primaria establecidos en dos</p>	<p>Técnicas para la recolección de datos:</p> <p>En la recolección de datos se aplicaron pruebas de pretest a ambos grupos para recoger cuantitativamente información acerca de su rendimiento académico. Luego de aplicar a los estudiantes del grupo experimental las sesiones de aprendizaje cooperativo se aplicó a ambos grupos la prueba de post test que permitió medir los resultados de la variable dependiente cuantitativamente.</p>

Enunciado del Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Tipo y Diseño de la investigación	Universo o Población	Métodos - Técnicas e instrumentos
<p>de Matemática de los alumnos del sexto grado de educación primaria en la Institución Educativa “Marino Adrián Meza Rosales” - Jacas Grande, Huamaléfes – Huánuco?</p>	<p>Determinar cómo influye el aprendizaje cooperativo en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en el área de Matemática de los alumnos del sexto grado de educación primaria en la Institución Educativa “Marino Adrián Meza Rosales” - Jacas Grande, Huamaléfes – Huánuco – 2019.</p>	<p>Hipótesis específica H₁ El aprendizaje cooperativo influye positivamente en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en el área de matemática de los alumnos del sexto grado de educación primaria en la Institución Educativa “Marino Adrián Meza Rosales” - Jacas Grande, Huamaléfes – Huánuco – 2019. H₀ El aprendizaje cooperativo no influye positivamente en el</p>		<p> Dato: GE: Grupo experimental GC: Grupo control 01: Prueba de matemática de los alumnos del sexto grado de educación primaria en el área de matemática de los alumnos del sexto grado de educación primaria en el área de matemáticas. 02: Prueba de matemática de los alumnos del sexto grado de educación primaria en el área de matemáticas. 03: Prueba de matemática de los alumnos del sexto grado de educación primaria en el área de matemáticas. 04: Prueba de matemática de los alumnos del sexto grado de educación primaria en el área de matemáticas. 05: Prueba de matemática de los alumnos del sexto grado de educación primaria en el área de matemáticas. 06: Prueba de matemática de los alumnos del sexto grado de educación primaria en el área de matemáticas. 07: Prueba de matemática de los alumnos del sexto grado de educación primaria en el área de matemáticas. 08: Prueba de matemática de los alumnos del sexto grado de educación primaria en el área de matemáticas. 09: Prueba de matemática de los alumnos del sexto grado de educación primaria en el área de matemáticas. 10: Prueba de matemática de los alumnos del sexto grado de educación primaria en el área de matemáticas. 11: Prueba de matemática de los alumnos del sexto grado de educación primaria en el área de matemáticas. 12: Prueba de matemática de los alumnos del sexto grado de educación primaria en el área de matemáticas. 13: Prueba de matemática de los alumnos del sexto grado de educación primaria en el área de matemáticas. 14: Prueba de matemática de los alumnos del sexto grado de educación primaria en el área de matemáticas. 15: Prueba de matemática de los alumnos del sexto grado de educación primaria en el área de matemáticas. 16: Prueba de matemática de los alumnos del sexto grado de educación primaria en el área de matemáticas. 17: Prueba de matemática de los alumnos del sexto grado de educación primaria en el área de matemáticas. 18: Prueba de matemática de los alumnos del sexto grado de educación primaria en el área de matemáticas. 19: Prueba de matemática de los alumnos del sexto grado de educación primaria en el área de matemáticas. 20: Prueba de matemática de los alumnos del sexto grado de educación primaria en el área de matemáticas.</p>	<p>grupos de control y experimental. Grupo experimental: 20 alumnos Grupo control: 20 alumnos Total de la muestra: 40 alumnos Al grupo experimental se aplicó las sesiones de aprendizaje con el modelo y estrategias del aprendizaje cooperativo; mientras que el grupo de control siguió con la enseñanza tradicional.</p>	<p>Descripción de los instrumentos: Aprendizaje cooperativo: Sesión de aprendizaje cooperativo: Mediante este instrumento se organizaron los momentos o procesos cognitivos que tiene el aprendizaje cooperativo. En las sesiones de aprendizaje cooperativo se aplicaron los diferentes modelos y estrategias que se han desarrollado en nuestra investigación. Rendimiento académico: Prueba pretest: fue una prueba realizada a los estudiantes antes de aplicar las sesiones de aprendizaje cooperativo al grupo experimental. Esta prueba permitió recoger</p>

Enunciado del Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Tipo y Diseño de la investigación	Universo o Población	Métodos - Técnicas e instrumentos
		desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en el área de matemática de los alumnos del sexto grado de educación primaria en la Institución Educativa “Marino Adrián Meza Rosales” - Jacas Grande, Huamalés – Huánuco – 2019.				información sobre el nivel de rendimiento académico de los estudiantes de ambos grupos. Prueba post-test: midió los resultados después de aplicar las sesiones de aprendizaje cooperativo al grupo experimental.

Fuente: Elaboración propia

Anexo 2: Relación de alumnos del grupo control

	MODALIDAD	GRADO	NIVEL	TURNO	SECCIÓN
	Educación Básica Regular	Sexto	Primaria	Mañana	A
Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	CÓDIGO DEL ESTUDIANTE	SEXO	FECHA DE NACIMIENTO	EDAD
1	CIERTO CAMPOS JHUNIOR SMIT	60508298	Hombre	22/07/2007	11
2	CIERTO RIVERA AMELIA	00000060267628	Mujer	30/09/2007	11
3	CIERTO VEGA MEYER BEYER	00000060361551	Hombre	19/01/2008	11
4	CRUZ ESPINOZA FLORMILA	11358414400060	Mujer	23/07/2006	12
5	DAZA PALACIOS PIERO ALEXANDER	60361591	Hombre	11/10/2007	11
6	DAZA QUISPE ROBER	60003544	Hombre	14/01/2007	12
7	MARCOS TARAZONA MARCO ANTONIO	00000072301952	Hombre	03/02/2007	12
8	MERGILDO FELIX RODOLFO	00000060003535	Hombre	06/12/2006	12
9	MIRAVAL CIERTO RISEL	00000060267601	Hombre	07/06/2007	11
10	PALACIOS CIERTO SAMIRA	00000072297925	Mujer	21/06/2007	11
11	PALACIOS DAZA NAYIN OCTAVIO	11029596400078	Hombre	15/05/2004	14
12	PALACIOS PAJUELO LUIS ANTONIO	71607863	Hombre	09/08/2005	13
13	PAREDES RAMOS ANIBAL	60267613	Hombre	08/07/2007	11
14	RAMOS MIRAVAL ADELINA	00000060267606	Mujer	05/06/2007	11
15	RAMOS MIRAVAL AVELINO JACINTO	00000060267605	Hombre	05/06/2007	11
16	RIVERA HUERTA SHEYLA KARIN	00000061661714	Mujer	22/03/2006	13
17	TARAZONA DAZA KENER	00000060267626	Hombre	07/10/2007	11
18	TARAZONA MERGILDO FLOR MAGNOLIA	60003517	Mujer	20/08/2006	12
19	TARAZONA TELLO DAVID	71626855	Hombre	10/02/2007	12
20	TRINIDAD CIERTO YENI LISBETH	71607847	Mujer	13/08/2002	16

Fuente: Elaboración propia basada en el SIAGIE

Anexo 3: Relación de alumnos del grupo Experimental

	MODALIDAD	GRADO	NIVEL	TURNO	SECCIÓN
	Educación Básica Regular	Sexto	Primaria	Mañana	B
N°	APELLIDOS Y NOMBRES	CÓDIGO DEL ESTUDIANTE	SEXO	FECHA DE NACIMIENTO	EDAD
1	BEZARES QUINO JAIR ANDRES	60595478	Hombre	12/03/2008	11
2	BRAVO TARAZONA HEWITT POWEL	60267611	Hombre	27/07/2007	11
3	CAICO CIERTO ROSALINDA	60217485	Mujer	22/01/2007	12
4	CAMACHO NUÑEZ KARINA	72233431	Mujer	30/03/2007	12
5	GUZMAN PALACIOS RONALDO	71661490	Hombre	30/01/2005	14
6	GUZMAN VALDIVIA YULY	00000060003514	Mujer	16/07/2006	12
7	HUERTA TARAZONA EMELY	61552254	Mujer	07/11/2007	11
8	INGA CIERTO ROSSY LORENA	60267624	Mujer	02/10/2007	11
9	ISIDRO CIERTO ESMILDA SANDY	00000061072956	Mujer	11/05/2007	11
10	LOPEZ VASQUEZ NOE	72296133	Hombre	03/10/2005	13
11	MARCOS TARAZONA WILLIAM LENIN	71610634	Hombre	29/03/2005	14
12	MERGILDO SANCHEZ YESENIA ESTELA	00000060267641	Mujer	15/12/2007	11
13	OSORIO CIERTO YOLINO	00000060024175	Hombre	14/12/2007	11
14	PAREDES MIRAVAL MAYCOL ANDRES	00000060003501	Hombre	27/05/2006	12
15	PRIMO MEDINA BERNABE ELIEONAY	13036318400038	Hombre	31/05/2007	11
16	ROMERO LAVERIANO AYDE	00000060361557	Mujer	29/01/2008	11
17	ROMERO MARCOS BELINDA MAYTE	11084084300030	Mujer	03/02/2008	11
18	ROMERO RAMOS HELEN SEBASTIAN	60361573	Hombre	23/03/2008	11
19	ROMERO TORIBIO GEORGE ERICK	12051481000020	Hombre	25/02/2006	13
20	TRINIDAD CIERTO LORENA ABIGAYL	71607855	Mujer	24/11/2005	13

Fuente: Elaboración propia basada en el SIAGIE

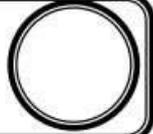


EVALUACIÓN PRE TEST DE MATEMÁTICA

APELLIDOS Y NOMBRES:Nº.....

GRADO: SEXTO – SECCIÓN: _____

FECHA: ____ / ____ /2019



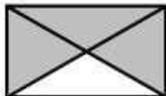
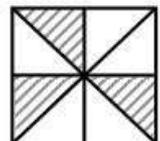
Estimado alumno esta prueba ha sido elaborada con la finalidad de recoger información de sus saberes previos. Responde a las preguntas adecuadamente, en los ejercicios y problemas es importante el colocar el proceso de resolución.

I PARTES (1 punto cada pregunta)

1. Une con flechas:

- | | |
|-------------------------------|-------------------|
| A. $\frac{2}{5}, \frac{3}{6}$ | • F. Irreductible |
| B. $\frac{7}{3}, \frac{6}{5}$ | • F. Propias |
| C. $\frac{2}{5}, \frac{4}{7}$ | • F. Impropias |
| D. $\frac{2}{4}, \frac{1}{2}$ | • F. Equivalentes |

2. ¿Qué fracción de la figura representa el área sombreada?

- a)  \Rightarrow _____
- b)  \Rightarrow _____

3. Relacione las fracciones equivalentes. Unir mediante flechas.

Columna I	Columna II
$\frac{20}{200}$	$\frac{10}{35}$
$\frac{4}{5}$	$\frac{4}{40}$
$\frac{2}{7}$	$\frac{12}{15}$
$\frac{6}{9}$	$\frac{18}{27}$

4. Ordena las siguientes fracciones en forma ascendente:

$$\frac{4}{3}, \frac{5}{7}, \frac{3}{4}, \frac{2}{9}, \frac{2}{3}$$

5. Escribe en cada caso el signo $>$, $<$ o $=$ según corresponda.

$$\frac{3}{4} \quad \square \quad \frac{2}{3}$$

$$\frac{5}{9} \quad \square \quad \frac{35}{63}$$

$$\frac{5}{12} \quad \square \quad \frac{3}{7}$$

6. Convierte de fracción impropia a fracción mixta o viceversa, según corresponda:

$$1\frac{7}{9} = \square$$

$$\frac{13}{4} = \square$$

II PARTE (2 puntos c/u)

7. La suma de $\frac{1}{3} + \frac{3}{4} + \frac{1}{6}$ es:

8. Simplifica: $\left[\frac{1 + \frac{2}{5}}{3 - \frac{4}{5}} \right]$

9. Efectúa :

$$A = \left[1 - \frac{1}{2} \right] \times \left[1 - \frac{1}{3} \right] \times \left[1 - \frac{1}{4} \right] \times \left[1 - \frac{1}{5} \right] \times \left[1 - \frac{1}{6} \right]$$

10. Reducir: $7\frac{2}{3} \times \frac{11}{46} \times \frac{1}{121} \times 66$

11. Efectuar $\sqrt{\left(\frac{1}{2}\right)^{-3} + \left(\frac{2}{5}\right)^{-2} + \left(\frac{4}{7}\right)^{-1}}$

12. De una finca de 4200 hectáreas se venden los $\frac{2}{3}$ de $\frac{1}{7}$ y se alquilan los $\frac{3}{4}$ de los $\frac{4}{5}$ de la finca. ¿Cuántas hectáreas quedan?

13. En un salón de 32 alumnos, los $\frac{5}{8}$ son mujeres. Hallar el número de hombres.



EVALUACIÓN POST TEST DE MATEMÁTICA

APELLIDOS Y NOMBRES:Nº.....

GRADO: SEXTO – SECCIÓN: _____

FECHA: ____/____/2019



Estimado alumno esta prueba ha sido elaborada con la finalidad de medir sus conocimientos en relación a las actividades de aprendizaje del tema de fracciones. Responde a las preguntas adecuadamente, en los ejercicios y problemas es importante el colocar el proceso de resolución.

I PARTES (1 punto cada pregunta)

1. Une con flechas:

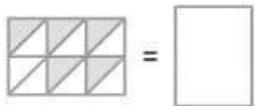
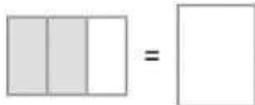
A. $\frac{3}{7}, \frac{3}{6}$ • F. Irreductible

B. $\frac{9}{2}, \frac{7}{3}$ • F. Propias

C. $\frac{3}{7}, \frac{5}{9}$ • F. Impropias

D. $\frac{2}{4}, \frac{6}{12}$ • F. Equivalentes

2. ¿Qué fracción de la figura representa el área sombreada?



3. Relacione las fracciones equivalentes. Unir mediante flechas.

Columna I	Columna II
$\frac{20}{100}$	$\frac{8}{28}$
$\frac{4}{5}$	$\frac{4}{20}$
$\frac{2}{7}$	$\frac{20}{12}$
$\frac{2}{3}$	$\frac{12}{15}$
	$\frac{18}{27}$

4. Ordena las siguientes fracciones en forma ascendente:

$$\frac{6}{8}, \frac{3}{5}, \frac{4}{7}, \frac{1}{2}, \frac{3}{7}$$

5. Escribe en cada caso el signo $>$, $<$ o $=$ según corresponda.

$$\frac{4}{9} \square \frac{3}{5}$$

$$\frac{7}{9} \square \frac{3}{5}$$

$$\frac{6}{13} \square \frac{18}{39}$$

6. Convierte de fracción impropia a fracción mixta o viceversa, según corresponda:

$$2\frac{3}{5} = \square$$

$$\frac{22}{9} = \square$$

II PARTE (2 puntos c/u)

7. Halla: $3 + 2\frac{1}{2} + \frac{1}{5}$

8. Simplifica: $\frac{2\frac{1}{2} + 3\frac{1}{3}}{4\frac{1}{4} + 6\frac{1}{6}}$

9. Efectúa :

$$\frac{\left(1 + \frac{1}{5}\right)\left(1 + \frac{1}{6}\right)\left(1 + \frac{1}{7}\right)\left(1 + \frac{1}{8}\right)\left(1 + \frac{1}{9}\right)}{\left(1 - \frac{1}{5}\right)\left(1 - \frac{1}{6}\right)\left(1 - \frac{1}{7}\right)\left(1 - \frac{1}{8}\right)\left(1 - \frac{1}{9}\right)}$$

10. Reducir: $26 \times \frac{8}{13} \times \frac{4}{11} \times \frac{22}{16}$

11. Efectuar: $\sqrt{\left(\frac{1}{9} + \frac{1}{3}\right)^{-1}} \times \frac{10^0}{2^{-1}}$

12. Si vendo una casa por los $\frac{3}{8}$ de los $\frac{5}{9}$ de \$7200 y un caballo por $\frac{1}{2}$ de $\frac{1}{3}$ de $\frac{1}{4}$ de \$2400. ¿Cuánto recibiré en total?

13. Si me pagan los $\frac{2}{3}$ de los $\frac{2}{5}$ de \$150, ¿Cuánto recibiré?

Anexo 6: Cuestionario para los estudiantes del sexto grado de educación primaria.

INTRODUCCION

La finalidad del cuestionario es saber si las estrategias de aprendizaje cooperativo te ayudaran a mejorar tu rendimiento académico.

Lee correctamente cada una de los Items y responde con tranquilidad, según lo ocurrido en las sesiones de aprendizaje del área de Matemática. Marca con una (x) según la siguiente escala:

EXCELENTE	BUENO	REGULAR	MALO
4	3	2	1

Nº	ITEM	4	3	2	1
1	¿Cómo consideras las estrategias de aprendizajes cooperativo empleadas por tu docente durante el desarrollo de su clase?				
2	¿Los logros que alcanzaste en la sesión de aprendizaje fueron significativas ?				
3	Los materiales visuales utilizados por tu profesor Fueron expresivos y comunicativos?				
4	¿Cómo te sentiste al realizar actividades con las estrategias de aprendizaje cooperativo?				
5	¿Cómo te percibiste al realizar trabajos en equipo?				
6	¿Las estrategias de aprendizaje cooperativo te ayudaron en tu aprendizaje del área de Matemática?				
7	¿Lograste comprender al trabajar en Equipo con tus compañeros ?				
8	¿Cómo calificas el desempeño del docente durante el desarrollo de la experiencia de aprendizaje ?				

Anexo 7: Experiencias de aprendizaje cooperativo.





Anexo 8: Sesión de aprendizaje cooperativo:



INSTITUCION EDUCATIVA
"MARINO ADRIÁN MEZA ROSALES"

SESIÓN DE APRENDIZAJE COOPERATIVO N° 01

DATOS INFORMATIVOS					
INSTITUCIÓN EDUCATIVA	MARINO ADRIÁN MEZA ROSALES	GRADO	6°	SECCIÓN	B
ÁREA	MATEMÁTICA	BIMESTRE	I	DURACIÓN	2 HORAS
DOCENTE	JONATAN CUEVA LOZANO	UNIDAD	04	FECHA	___ / 03/ 2019

Competencias y capacidades	Desempeños precisados (criterios de evaluación)	Evidencias de aprendizaje	Contenidos	Instrumento de evaluación
Resuelve problemas de cantidad. Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.	Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico (números, signos y expresiones verbales) su comprensión de la fracción como operador y como cociente; las equivalencias entre fracciones o porcentajes usuales.	Explica la relación que guardan entre sí las diversas representaciones de una fracción (como operador y como cociente).	La fracción como operador y cociente	Escala de rango

SECUENCIA DIDÁCTICA				
ACT.	MOMENTOS	PROCESOS DE APRENDIZAJE / ESTRATEGIAS	RECURSOS	T
INICIO	Momento 1: Activación de conocimientos previos y orientación hacia la tarea.	Para iniciar la sesión se usará la estrategia "La Telaraña": usando un ovillo de lana los alumnos proponen como usarán el aprendizaje cooperativo para ayudar a sus compañeros a lograr la tarea encomendada. Luego se formarán equipos de 4 alumnos según el criterio del docente, donde cada equipo estará conformado por alumnos de diferentes estilos de aprendizaje. Usando la estrategia "Lápices al centro": los alumnos en cada equipo escucharán sus saberes previos sobre "fracciones", respondiendo a las preguntas: - ¿qué es una fracción? - ¿cómo expresamos las fracciones gráficamente? - ¿Qué clases de fracciones hay? - ¿Qué es fracción equivalente y fracción irreducible?	Lana Papelotes Plumones de colores	20'
	Momento 2: Presentación de los contenidos	Se recogen los saberes previos de cada equipo y utilizando las respuestas a las preguntas dadas el docente expone las definiciones matemáticas de: Fracciones, fracciones propias, impropias, mixtas; graficación de fracciones; equivalencia, reducción.	Pizarra Fichas de trabajo	20'

DESARROLLO	Momento 3: Procesamiento de la información	<p>Planteamos preguntas y ejercicios para resolver dentro de los equipos de trabajo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ¿Cómo se convierte de impropia a misto y viceversa las siguientes fracciones: $\frac{18}{5}, \frac{35}{9}, \frac{14}{3}, \frac{12}{5}, 2\frac{3}{4}, 1\frac{3}{5}, 2\frac{2}{3}, 3\frac{2}{7}$? - ¿Cómo podemos representar gráficamente las siguientes fracciones: $\frac{17}{5}, \frac{5}{2}, 3\frac{1}{2}, 5\frac{2}{3}, \frac{7}{9}, \frac{5}{9}, \frac{2}{7}$? - Escribe 3 fracciones equivalentes a: $\frac{3}{5}, \frac{7}{9}, \frac{11}{15}, \frac{7}{2}$ - Simplifique las siguientes fracciones a irreducibles: $\frac{72}{128}, \frac{120}{150}, \frac{48}{64}, \frac{36}{180}$ 	Pizarra Fichas de trabajo (ver anexo)	30'
CIERRE	Momento 4: Recapitulación de lo aprendido	<p>Usando la estrategia "El número": cada integrante recibe un número, al azar el número del integrante elegido saldrá a exponer las respuestas que se han dado en el equipo de trabajo.</p> <p>La docente dará una práctica dirigida a los equipos donde en cooperación con todos sus compañeros deberán resolver los ejercicios utilizando el modelo "Aprendiendo Juntos" donde cada integrante debe lograr el éxito de todos.</p> <p>El docente motiva, supervisa y aporta para el logro del objetivo en cada equipo de trabajo cooperativo.</p> <p>Cada estudiante llevará una práctica adicional, con la recompensa que si todos los integrantes de cada equipo logran resolver satisfactoriamente la tarea se les otorgará puntos adicionales a favor.</p>	Papelote Pizarra Fichas de trabajo (ver anexo)	20'
EVALUACIÓN		Es constante y permanente, se evaluará la participación responsable de los alumnos.		

DIRECTOR

Jonatan Cueva Lozano
DOCENTE

TEMA N° 01: FRACCIONES I

FRACCIÓN: Relación entre una parte de un total y el respectivo total (todo), donde:

Todo: Número de partes en que se divide la unidad (total).

Parte: Número de partes que se consideran.

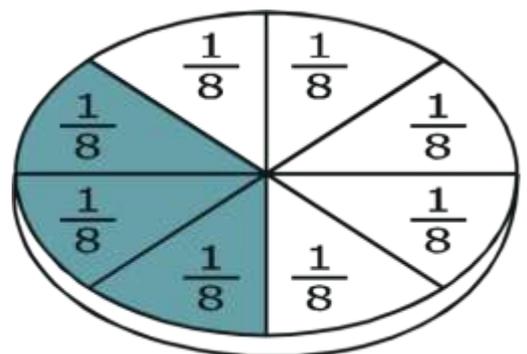
Importante: En los problemas, reconoceremos la "parte" porque va antecedido por la palabra "es", "son", etc., y el "todo" porque va antecedido de la palabra "de", "del", etc.

En general:

$$\text{Fracción} = \frac{N}{D} \begin{array}{l} \rightarrow \text{Numerador} \\ \rightarrow \text{Denominador} \end{array}$$

$$\text{Fracción} = \frac{\text{Parte}}{\text{Todo}} \begin{array}{l} \rightarrow \text{es, son, ...} \\ \rightarrow \text{de, del, ...} \end{array}$$

El denominador (D) indica el número de partes iguales en que se ha dividido la unidad, y el numerador (N) indica el número de esas partes que se han tomado en cuenta.



CLASIFICACIÓN

Por comparación de sus términos	Por grupos de fracciones
<p>Propias. Cuando el numerador es menor que el denominador. Ejemplos:</p> $\frac{5}{9}, \frac{45}{100}, \frac{98}{99}$ <p>Impropias. Cuando el numerador es mayor que el denominador. Ejemplos:</p> $\frac{23}{2}, \frac{5}{4}, \frac{200}{6}$	<p>Homogéneas. Dos o más fracciones se dicen que son homogéneas cuando todas poseen el mismo denominador. Ejemplo:</p> $\frac{23}{41}, \frac{3}{41} \text{ y } \frac{18}{41} \text{ son homogéneas}$ <p>Heterogéneas. Dos o más fracciones se dicen que son heterogéneas cuando al menos una de ellas no posee el mismo denominador que las demás. Ejemplo:</p> $\frac{2}{9}, \frac{17}{41} \text{ y } \frac{8}{16} \text{ son heterogéneas}$

Por los divisores comunes entre sus términos	Por su denominador
<p>Reducibles. Son todas aquellas fracciones cuyo numerador y denominador poseen algún divisor común distinto de 1. Ejemplos:</p> $\frac{2}{4}, \frac{3}{9}, \frac{12}{72}$ <p>Irreducibles. Son aquellas fracciones cuyo numerador y denominador poseen como único divisor común a la unidad (PESÍ). Ejemplos:</p> $\frac{5}{4}, \frac{4}{17}, \frac{24}{35}$	<p>Ordinarios. Cuando su denominador es diferente de una potencia de 10, (denominador diferente de 10^n; $n \in \mathbb{Z}^+$). Ejemplos:</p> $\frac{2}{7}, \frac{9}{23}, \frac{25}{15}$ <p>Decimales. Cuando su denominador es igual a una potencia de 10 (denominador igual a 10^n; $n \in \mathbb{Z}^+$). Ejemplos:</p> $\frac{2}{100}, \frac{137}{1000}, \frac{27}{10}$

Fraciones mixta

Un número mixto está formado por un número entero positivo y una fracción propia.

Ejemplos: $9\frac{3}{7}, 2\frac{5}{9}, 9\frac{2}{5}$

Conversión de número mixto a fracción impropia	Conversión de fracción impropia a número mixto
<p>Para convertir un número mixto a fracción impropia se multiplica la parte entera por el denominador y a este producto se le suma el numerador, el denominador de la fracción es el mismo.</p> <p>Ejemplo:</p> $4\frac{7}{10} = \frac{4 \times 10 + 7}{10}$ $4\frac{7}{10} = \frac{47}{10}$	<p>Para convertir a número mixto una fracción impropia, se divide el numerador por el denominador. El cociente será el entero del número mixto, y el resto, el Numerador de la fracción, siendo el denominador el mismo.</p> <p>Ejemplo:</p> <p>Vamos a convertir la fracción $\frac{13}{5}$ a número mixto.</p> $\frac{13}{5} = 2\frac{3}{5}$

Fracciones Equivalentes

Si $f = \frac{a}{b}$ es una fracción irreducible, entonces:

$$f_{\text{equiv.}} = \frac{ak}{bk}, k \neq 0$$

Ejm: $\frac{3}{5} = \frac{6}{10}$

Si multiplicamos por un mismo número tanto al numerador como al denominador la fracción _____

$$\frac{1}{3} \text{ es equivalente a: } \frac{2}{6}$$

Por que:

El producto en aspa da el mismo resultado

Simplificación de Fracciones

$$\frac{4}{12} \xrightarrow{\div 2} \frac{2}{6} \xrightarrow{\div 2} \frac{1}{3}$$

$$\frac{1}{3} \xrightarrow{\div 2} \frac{2}{6} \xrightarrow{\div 2} \frac{4}{12}$$

Una fracción se puede simplificar si el numerador y denominador tiene divisores comunes diferentes de 1.

Cuando no se puede reducir la fracción, se le llama fracción **irreducible**.



EJERCICIOS PARA CLASE

Une con flechas:

A. $\frac{2}{5}, \frac{3}{6}$

F. Irreducible

B. $\frac{7}{3}, \frac{6}{5}$

F. Propias

C. $\frac{2}{5}, \frac{4}{7}$

F. Impropias

D. $\frac{2}{4}, \frac{1}{2}$

F. Equivalentes

Completa y relaciona:

A. N D

Propia

B. N D

Impropias

Marca con una X aquellas fracciones irreducibles

$\frac{12}{6}, \frac{3}{7}, \frac{17}{15}, \frac{12}{21}, \frac{11}{33}, \frac{11}{17}, \frac{9}{13}$

Completa las siguientes fracciones impropias

$\frac{4}{6} = \frac{8}{12} = \underline{\quad} = \underline{\quad} = \underline{\quad}$

Relaciona:

A. $\frac{4}{3}$ $2 \frac{1}{2}$

B. $\frac{5}{2}$ $1 \frac{1}{3}$

Une con flechas:

A. $\frac{2}{5}$, $\frac{4}{10}$

F. Propias

B. $\frac{1}{5}$, $\frac{3}{7}$

F. Irreductible

C. $\frac{4}{5}$, $\frac{2}{7}$

F. Impropia

$\frac{5}{7}$

D. $\frac{7}{3}$, $\frac{12}{5}$

F. P equivalente

Coloca V o F según el caso:

A. $N > D$ es fracción irreductible



B. $N < D$ es fracción propia



C. $N = D$ es fracción impropia

$\frac{8}{3}$, $\frac{2}{5}$, $\frac{6}{3}$, $\frac{4}{10}$, $\frac{8}{20}$, $\frac{6}{5}$, $\frac{10}{25}$

Marca con las fracciones propias y las impropias

$\frac{8}{3}$, $\frac{6}{5}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{8}{10}$, $\frac{2}{7}$, $\frac{6}{7}$, $\frac{5}{3}$, $\frac{4}{2}$

Relaciona:

A. $\frac{12}{5}$ $2\frac{2}{5}$

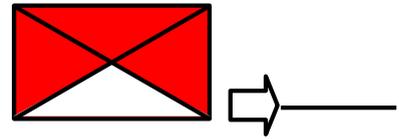
B. $\frac{6}{4}$ $1\frac{2}{4}$

Marca con las fracciones equivalentes:

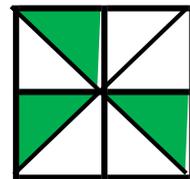
¿Qué fracción de la figura
representa el área sombreada?

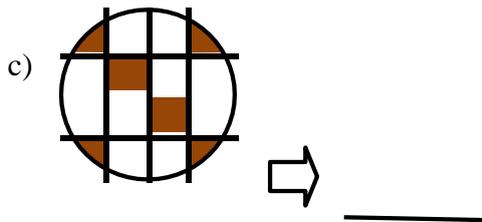


a)



b)





Colocar < ó > ó = según sea el caso:

a) $\frac{7}{5}$ $\frac{6}{4}$ f) $\frac{45}{9}$ $\frac{144}{12}$



b) $\frac{8}{8}$ $\frac{7}{6}$ $\frac{300}{105}$ $\frac{48}{6}$

c) $\frac{6}{4}$ $\frac{18}{5}$ $\frac{59}{73}$ $\frac{67}{59}$

d) $\frac{32}{52}$ $\frac{21}{7}$ $\frac{37}{49}$ $\frac{22}{51}$

e) $\frac{36}{24}$ $\frac{42}{54}$ $\frac{36}{51}$ $\frac{66}{20}$

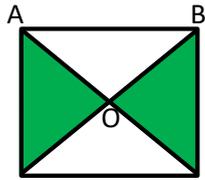
TRABAJO EN CLASE

¿Qué fracción representa la figura sombreada?

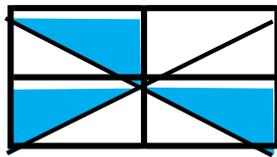
No olvides que es necesario que la figura, esté dividida en partes iguales, si no es así, efectúa los trazos convenientes.



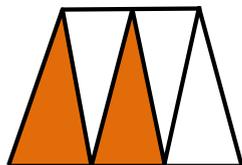
Rpta:.....



Rpta:.....



Rpta:.....



Rpta:.....



Rpta:.....

Completa los siguientes cuadros:

Fracción	Número Mixto
$\frac{3}{8}$	
$\frac{7}{2}$	
$13\frac{4}{4}$	
$\frac{3}{8}$	
$\frac{5}{9}$	
$4\frac{3}{8}$	
$5\frac{6}{23}$	
$11\frac{2}{2}$	
$3\frac{4}{3}$	
$\frac{7}{9}$	

Número Mixto	Fracción
$1\frac{2}{3}$	
$3\frac{1}{3}$	
$6\frac{2}{7}$	
$6\frac{8}{11}$	

$7\frac{1}{6}$	
$4\frac{7}{10}$	
$5\frac{4}{9}$	
$6\frac{3}{5}$	
$8\frac{1}{3}$	

TAREA PARA CASA

Colocar < > ó = según sea el caso

a) $\frac{2}{5}$ $\frac{6}{8}$ $\frac{40}{20}$ $\frac{50}{70}$

b) $\frac{6}{7}$ $\frac{8}{9}$ $\frac{58}{36}$ $\frac{51}{60}$

c) $\frac{5}{4}$ $\frac{7}{9}$ $\frac{36}{56}$ $\frac{90}{45}$

d) $\frac{4}{5}$ $\frac{20}{10}$ $\frac{36}{36}$ $\frac{90}{45}$

Relacione las fracciones equivalentes.

Unir mediante flechas.

Columna I
 $\frac{20}{100}$

Columna II
 $\frac{10}{35}$

$\frac{2}{7}$ $\frac{12}{5}$

$\frac{6}{9}$ $\frac{18}{27}$

Tengo un terreno, el que he dividido en cinco partes, si regalo tres partes del mismo ¿Cómo le puedo representar?

Rpta.: _____

¿Cuántas fracciones equivalentes hay?

I) $\frac{5}{2}$ $\frac{10}{4}$ II) $\frac{7}{4}$ $\frac{14}{9}$

III) $\frac{9}{5}$ $\frac{3}{2}$ IV) $\frac{9}{4}$ $\frac{3}{2}$

a) 1 b) 2 c) 3

d) 4 e) N.A.

$$\frac{4}{5}$$

$$\frac{4}{40}$$

Simplificar: $\frac{35}{60}$

- a) $5/12$ b) $7/5$ c) $5/7$
d) $35/7$ e) N.A.

Hallar la fracción de: $23\frac{1}{2}$

- a) $47/3$ b) $49/2$ c) $57/2$
d) $46/2$ e) N.A.

Simplificar: $\frac{305}{85}$

- a) $15/20$ b) $55/10$ c) $20/10$
d) $17/13$ e) N.A.

Hallar el mixto de $13/5$

- b) $2\frac{3}{5}$ b) $2\frac{1}{5}$ c) $2\frac{4}{5}$
d) $2\frac{2}{5}$ e) N.A.

Hallar la fracción de $5\frac{1}{2}$

- a) $13/2$ b) $17/2$ c) $36/2$
d) $52/9$ e) N.A.

Simplificar: $\frac{236}{112}$

- a) $36/12$ b) $44/50$ c) $77/12$
d) $57/17$ e) N.A.

Simplificar: $\frac{36}{24}$

- a) $3/2$ b) $-3/2$ c) $-2/3$
d) -2 e) $-3/4$

Simplificar: $\frac{356}{320}$

- a) $34/40$ b) $32/40$ c) $52/36$
d) $56/70$ e) N.A.

TEMA N° 02: FRACCIONES II: OPERACIONES CON
FRACCIONES

Adición en números fraccionarios

a. De igual denominador: Fracciones Homogéneas

Al desarrollar la suma de dos o más fracciones de igual denominador, se suman los numeradores y se escribe el mismo denominador.

Ejemplo: $\frac{2}{5} + \frac{2}{6}$ →

b. De diferente denominador: Fracciones Heterogéneas

Para realizar la Suma de fracciones de diferente denominador, buscamos convertir las fracciones a otras equivalentes, de tal forma que todas tengan ahora el mismo denominador.

Razonemos los siguientes casos.

b.1. Método del mínimo común múltiplo (m.c.m.)

Ejemplo:

$$\frac{2}{5} + \frac{1}{6} + \frac{5}{9}$$

Hallar el mínimo común múltiplo de los denominadores y lo escribimos como

DENOMINADOR del resultado.

5	-	6	-	9	2
5	-	3	-	9	3
5	-	1	-	3	3
5	-	1	-	1	5
1	-	1	-	1	

⇒ m.c.m. = $2 \times 3 \times 3 \times 5 = 90$

Entonces: $\frac{2}{5} \frac{1}{6} \frac{5}{9} = \frac{\quad}{90}$

- Dividimos el m.c.m. por cada denominador:

$$\begin{array}{l} (90 : 5) \times 2 = 36 \\ (90 : 6) \times 1 = 15 \\ (90 : 9) \times 5 = 50 \end{array} \quad \begin{array}{l} \vdots \\ \vdots \\ \vdots \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{El resultado lo multiplicamos} \\ \text{por el respectivo numerador.} \end{array}$$

Por consiguiente:

$$\frac{2}{5} \frac{1}{6} \frac{5}{9} = \frac{36 \cdot 2 \quad 15 \cdot 1 \quad 50 \cdot 5}{90} = \frac{101}{90}$$

b.1 Regla de productos cruzado

$$\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{ad + bc}{bd}$$

Ejemplo: $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{1 \times 3 + 2 \times 1}{2 \times 3} = \frac{3 + 2}{6} = \frac{5}{6}$

Como numerador se coloca $1 \times \underline{\quad} + 2 \times \underline{\quad}$ producto en aspa y como denominador $2 \times \underline{\quad}$

Sustracción en números fraccionarios

Desarrollar la Sustracción de números racionales equivale a realizar la Adición de uno de ellos con el Opuesto del otro.

Ejemplo:

Realizar:

$$\frac{2}{5} - \frac{3}{11}$$

- Esta sustracción también se puede escribir así:

$$\frac{2}{5} + \frac{-3}{11}$$

De igual denominador: F. Homogéneas

$$\frac{3}{4} - \frac{1}{4} = \frac{3-1}{4} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

b. De diferente denominador: F. Heterogéneas

- Aplicamos la REGLA DE LOS PRODUCTOS CRUZADOS

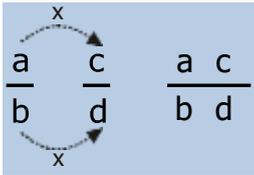
Ejemplo $\frac{1}{2} - \frac{1}{3} = \frac{1 \times 3 - 2 \times 1}{2 \times 3} = \frac{3 - 2}{6} = \frac{1}{6}$

Como numerador se coloca $1 \times \underline{\quad} - 2 \times \underline{\quad}$ producto
 en aspa y como denominador $2 \times \underline{\quad}$

Multiplicación en números fraccionarios

El numerador final es el resultado de multiplicar los numeradores, el denominador final es el resultado de multiplicar los denominadores, en el proceso podemos ir simplificando.

Es decir:


$$\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{a \cdot c}{b \cdot d}$$

Ejemplo:

Efectuar:

$$\frac{5}{7} \times \frac{2}{5} = \frac{3}{8} \quad \frac{5}{7} \times \frac{2}{5} = \frac{30}{280} = \frac{3}{28}$$

División en números fraccionarios

Dividir una fracción $\frac{a}{b}$ por otra NO NULA $\frac{c}{d}$ equivale a multiplicar la primera fracción por la

inversa de la segunda.

Es decir:

$$\frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c} = \frac{a \cdot d}{b \cdot c}$$

Ejemplo: $\frac{36}{5} \frac{9}{8} \frac{36}{5} \frac{8}{9} \frac{36}{5} \frac{8}{9} \frac{32}{5}$

EJERCICIOS PARA CLASE

I. Resuelve y simplifica: Homogéneas

1)

2)

$$\frac{5}{15} \frac{5}{15}$$

3) $\frac{5}{12} \frac{1}{12}$

4) $\frac{41}{79} \frac{37}{79} \frac{25}{79} \frac{71}{79} \frac{63}{79}$

5) $\frac{8}{20} \frac{4}{20}$

6) $\frac{5}{9} \frac{4}{9}$

II. Resuelve y simplifica:

7) $\frac{2}{7} \frac{1}{14} \frac{1}{2}$

8) $3 \frac{1}{2} \frac{1}{2}$

9) $2 \frac{1}{2} 3 \frac{1}{2}$

10) $9 \frac{1}{2} 5 \frac{1}{4}$

11) $2^{-1} \frac{1}{4}$

12) $3x^{-8} x^{-4} x^{22} \frac{1}{13} \frac{1}{11} \frac{1}{16}$

13) $\frac{3}{2} \frac{1}{5}$

14) $\frac{1}{x} \frac{5}{x} \frac{14}{x} \frac{1}{5} \frac{1}{7} \frac{1}{2}$

$$15) \frac{\frac{3}{8} \frac{4}{5} \frac{3}{10} \frac{1}{3} \frac{1}{6}}{\frac{1}{3} \frac{1}{4} \frac{5}{12}}$$

$$16) \frac{1 \frac{1}{2}}{1 \frac{1}{2}}$$

TAREA PARA CASA

Resuelve y simplifica:

$$1) \frac{\frac{3}{4} \frac{1}{2} \frac{3}{8}}$$

$$2) \frac{\frac{5}{9} \frac{2}{3}}$$

$$3) \frac{7 \frac{3}{11}}$$

$$4) \frac{3 \frac{1}{5} \frac{2}{8} \frac{3}{7} \frac{3}{4}}{8 \frac{3}{4} \frac{1}{5} \frac{2}{3}}$$

$$5) \frac{4 \frac{3}{8}}$$

$$6) \frac{\frac{3}{8} \frac{1}{5}}$$

$$7) \frac{\frac{1}{10} \frac{2}{25} \frac{3}{40} \frac{1}{6}}{\frac{1}{8} \frac{1}{12}}$$

$$8) \frac{\frac{2}{4} \frac{4}{5}}{6}$$

$$9) \frac{\frac{3}{8}}{\frac{5}{5}}$$

$$10) \frac{\frac{3}{5} \frac{1}{2}}{2 \frac{1}{3} \frac{1}{4}}$$

TEMA N° 03: FRACCIONES III: PROBLEMAS

EJERCICIOS PARA CLASE

Resuelve:

<p>El granjero Pacho tenía 32 animales, $\frac{1}{2}$ eran vacas, $\frac{1}{4}$ eran chanchos y el resto caballos. ¿Cuántos eran vacas y chanchos?</p>	<p>¿Cuánto le falta a 60 para ser igual a los $\frac{2}{5}$ de 400?</p>
<p>¿Cuánto es los $\frac{3}{5}$ de 30 más los $\frac{2}{10}$ de 200?</p>	<p>Si tengo $\frac{1}{4}$ de $\frac{3}{2}$ de $\frac{8}{6}$ de S/.360. ¿Cuánto me falta para tener S/.630?</p>
<p>Si empleo $\frac{5}{8}$ del día en trabajar. ¿Cuántas horas descanso?</p>	<p>Un hombre vende $\frac{1}{3}$ en su finca, alquila $\frac{1}{8}$ y el restante lo cultiva. ¿Qué porción de la finca cultiva?</p>

De S/. 1000 pierdo $\frac{1}{5}$, luego me roban S/. 150, ¿Cuánto me queda?	¿Cuánto le sobra a 2000 respecto a los $\frac{5}{3}$ de $\frac{3}{2}$ de 600?
De los 648 alumnos de un colegio son varones los $\frac{7}{18}$ del total y el resto son mujeres. ¿Cuántas mujeres hay?	Los $\frac{3}{4}$ de alumnos de un salón son niñas. Si hay 28 alumnos, ¿cuántos son niños?

TAREA PARA CASA

Resuelve cada uno de los problemas en forma ordenada.

En un aula de 32 alumnos, las mujeres representan los $\frac{3}{4}$ del total. Hallar el número de mujeres.	Remigio gasta diariamente en el recreo los $\frac{2}{5}$ de su dinero. Si la mamá de Remigio le da unapropina diaria de 10 soles, ¿Cuánto gasta Remigio en el recreo diariamente?
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>Mariana tenía 30 soles; gastó 18 soles. ¿Qué parte de su dinero es lo que gastó?</p>	<p>Si me debían los $\frac{3}{8}$ de 400 soles y me pagan los $\frac{3}{4}$ de los $\frac{6}{7}$ de 70 soles, ¿Cuánto me deben?</p>
<p>Si Rosa tenía S/.600 y perdió .200, ¿Qué fracción de lo que tenía perdió?</p>	<p>¿Qué parte de 3600 es los $\frac{2}{3}$ de 600?</p>
<p>En una granja hay 20 animales entre gallinas y conejos. Si hay 12 conejos, ¿Qué parte del total son gallinas?</p>	<p>¿Cuánto le falta a $\frac{3}{4}$ para ser igual al producto de $\frac{2}{3}$ con $\frac{9}{4}$?</p>
<p>Pepito tenía 40 canicas. Si le obsequia a Pedrito los $\frac{3}{8}$, ¿cuántas canicas le quedaría?</p>	<p>Si debo S/.300 y pago $\frac{4}{5}$ de S/.200. ¿Cuánto me falta pagar?</p>

