



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

**FACULTAD DE EDUCACIÓN Y HUMANIDADES
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN**

**APLICACIÓN DEL TALLER DE TRABAJO
COLABORATIVO BASADO EN EL ENFOQUE DEL
APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO, UTILIZANDO
MATERIAL IMPRESO, PARA MEJORAR EL PROCESO EN
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN EL ÁREA DE
MATEMÁTICA EN LOS ESTUDIANTES DEL TERCER
GRADO DEL NIVEL SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN
EDUCATIVA PÚBLICA PARROQUIAL “SEÑOR DE
PUMALLUCAY”, PROVINCIA DE YUNGAY, REGIÓN
ANCASH EN EL AÑO 2019**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO
EN EDUCACIÓN SECUNDARIA, ESPECIALIDAD DE
MATEMÁTICA, FÍSICA Y COMPUTACIÓN**

AUTOR:

SABINO CACHA, HUGO TEODULFO

ORCID: 0000-0001-5204-5559

ASESOR:

JARA ASECIO, APOLINAR RUBÉN

ORCID: 0000-0001-7894-4501

CHACAS – PERÚ

2019

TÍTULO DE LA TESIS

Aplicación del taller de trabajo colaborativo basado en el enfoque del aprendizaje significativo, utilizando material impreso, para mejorar el proceso en resolución de problemas en el área de matemática en los estudiantes del tercer grado del nivel secundaria de la Institución Educativa Pública Parroquial “Señor de Pumallucay”, Provincia de Yungay, Región Ancash, en el año 2019.

EQUIPO DE TRABAJO

AUTOR

Sabino Cacha, Hugo Teodulfo

ORCID: 0000-0001-5204-5559

Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Estudiante de Pregrado,
Chimbote, Perú

ASESOR

Jara Asencio, Apolinar Rubén

ORCID: 0000-0001-7894-4501

Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Facultad de educación y
Humanidades, Escuela Profesional de Educación, Chimbote, Perú

JURADO

Zavaleta Rodríguez, Andrés Teodoro

ORCID: 0000-0002-3272-8560

Carhuanina Calahuala, Sofia Susana

ORCID: 0000-0003-1597-3422

Ramos Sagastegui, Claudia Pamela

ORCID: 0000-0001-7416-425X

HOJA DE FIRMA DEL JURADO Y ASESOR

.....
Mgtr. ZAVALA RODRIGUEZ ANDRES TEODORO

ORCID ID: 0000-0002-3272-8560

PRESIDENTE

.....
Mgtr. CARHUANINA CALAHUALA SOFÍA SUSANA

ORCID ID: 0000-0003-1597-3422

MIEMBRO

.....
Mgtr. RAMOS SAGASTEGUI CLAUDIA PAMELA

ORCID ID: 0000-0001-7416-425X

MIEMBRO

.....
Mgtr. APOLINAR RUBÉN JARA ASECIO

ORCID ID: 0000-0001-7894-4501

ASESOR

HOJA DE AGRADECIMIENTO

Agradezco en primer lugar a Dios que ha guiado mi camino día tras día a mis hermanos, sobrinos y amigos quienes me apoyaron incondicionalmente motivándome a seguir adelante y no rendirme, a todos mis formadores de la Universidad por el apoyo incondicional recibido durante el período de mi formación profesional y personal, al Doctor Abele Capponi por su ejemplo de vida como maestro y sabias enseñanzas y a todos mis compañeros de clases quienes hacían que cada día de cada semestre transcurrido sea inolvidable.

DEDICATORIA

Dedico el presente trabajo de investigación con todo mi corazón a dos personas en especial a mi padre y madre quienes me dieron la vida y la dicha de poder disfrutar de este momento a ellos que han sido mi motor quienes me han brindado su amor y su apoyo tanto económico y emocional por estar ahí cuando más los necesitaba y a mis queridos hermanos, ellos han sido mi ejemplo mi compañía en los momentos más difíciles de la vida; por ende a estas personas les quedo eternamente agradecida por todo lo que hicieron por mí.

RESUMEN

Viendo los resultados desalentadores en ECE del área de Matemática del nivel secundario de la Institución Educativa Pública Parroquial “Señor de Pumallucay”, Provincia de Yungay, Región Ancash se realizó el trabajo de investigación: “Aplicación del taller de trabajo colaborativo basado en el enfoque del aprendizaje significativo, utilizando material impreso, para mejorar el proceso en resolución de problemas en el área de matemática en los estudiantes del 3° del nivel secundaria”. Cuyo objetivo general es: Determinar si la aplicación del taller de trabajo colaborativo basado en el enfoque del aprendizaje significativo, utilizando material impreso, mejora el proceso en resolución de problemas en el área de matemática en los estudiantes del 3° del nivel secundaria. El tipo de investigación es cuantitativa, explicativo, pre-experimental y la variable dependiente (Proceso en Resolución de Problemas). El universo y la muestra de la presente investigación estuvo constituido por 33 estudiantes de 3° de educación secundaria. El instrumento de la investigación fue el TEST DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS. Se llegó a las siguientes conclusiones: Al evaluar el proceso en resolución de problemas antes de la intervención, se observó que el 70% de los estudiantes de 3° de educación secundaria se situaron en el nivel deficiente, el 30% en proceso y ningún estudiante alcanzó el nivel de logro previsto y destacado. Luego de la aplicación del taller se concluyó que éste, logró mejorar significativamente el proceso en resolución de problemas, ya que el 57% de estudiantes del 3° alcanzaron el nivel de logro previsto y destacado.

Palabras claves:

Taller, trabajo colaborativo, enseñanza/aprendizaje, aprendizaje significativo, Resolución de Problemas, competencias y capacidades.

ABSTRACT

Seeing the discouraging results in ECE of the Mathematics area of the secondary level of the Parochial Public Educational Institution “Lord of Pumallucay”, Yungay Province, Ancash Region, the research work was carried out: “Application of the collaborative work workshop based on the approach of the significant learning, using printed material, to improve the problem solving process in the area of mathematics in students in the 3° level of secondary school”. Whose general objective is: To determine if the application of the collaborative work workshop based on the meaningful learning approach, using printed material, improves the problem solving process in the area of mathematics in students in the 3rd year of the secondary level. The type of research is quantitative, pre-experimental and the dependent variable (Process in Problem Solving). The universe and the sample of the present investigation was constituted by 33 students of 3° of secondary education. The instrument of the research was the Problem Resolution Test. The following conclusions were reached: When evaluating the problem-solving process before the intervention, it was observed that 70% of the students in 3° year of secondary education were at a deficient level, 30% in process and no student reached the expected and outstanding level of achievement. After the application of the workshop, it was concluded that it was able to significantly improve the problem-solving process, since 57% of 3° grade students reached the expected and outstanding level of achievement.

Keywords:

Workshop, collaborative work, teaching / learning, meaningful learning, problem solving, skills and abilities.

CONTENIDO

TÍTULO DE LA TESIS	ii
EQUIPO DE TRABAJO.....	iii
HOJA DE FIRMA DEL JURADO Y ASESOR.....	iv
HOJA DE AGRADECIMIENTO	v
DEDICATORIA	vi
RESUMEN.....	vii
ABSTRACT.....	viii
CONTENIDO	ix
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xii
índice de TABLAS.....	xiii
índice de CUADROS	xiv
I. INTRODUCCIÓN	1
II. REVISIÓN DE LITERATURA.....	10
2.1 Antecedentes:	10
2.2 Bases teóricas de la investigación.....	15
2.2.1 Didáctica	15
2.2.1.1 La didáctica como conocimiento científico sobre la enseñanza.....	16
2.2.1.2 Método didáctico.....	17
2.2.1.3 Técnica	17
2.2.2 Estrategia Didáctica.....	18
2.2.2.1 Modalidad de organización de la enseñanza	21
2.2.2.1.1 El trabajo colaborativo	21
2.2.2.2 Enfoque metodológico del aprendizaje	31
2.2.2.2.1 El aprendizaje.....	31
2.2.2.2.2 El aprendizaje significativo	36
2.2.3 Recurso como soporte de aprendizaje	49
2.2.3.1 Medios educativos.....	49
2.2.3.2 Material impreso:	51
2.2.3.2.1 Tipos de materiales impresos para la enseñanza	52
2.2.3.2.2 Elementos para el diseño del material impreso:	54

2.2.3.2.3	El material impreso en la enseñanza de las matemáticas	55
2.2.3.2.4	Sugerencias para el diseño del material impreso.....	57
2.2.3.2.5	Importancia del material impreso.....	57
2.2.3.2.6	Limitaciones del material impreso	58
2.2.4	Área curricular.....	58
2.2.4.1	La Matemática.....	58
2.2.4.2	Enseñanza de la matemática.....	59
2.2.4.3	Área de Matemática	61
2.2.4.3.1	Importancia.....	61
2.2.4.3.2	Organización del área según el CN 2016 - MINEDU	62
2.2.4.3.3	Capacidades del área de Matemática según el CN 2016.....	64
2.2.4.3.4	Métodos de la enseñanza en el área de matemática	65
2.2.4.3.5	Técnicas de la enseñanza en el área de matemática	67
2.2.5	Resolución de problemas	69
2.2.5.1	Los problemas matemáticos	69
2.2.5.2	Resolución de problemas matemáticos	70
2.2.5.3	Proceso en la resolución de problemas matemáticos:	70
2.2.5.4	Enseñanza de estrategias para resolver problemas matemáticos.....	73
2.2.5.5	El aprendizaje significativo en la resolución de problemas matemáticos.	74
III.	HIPÓTESIS	76
3.1.	Hipótesis general.....	76
3.2.	Hipótesis nula.....	76
IV.	METODOLOGÍA	77
4.1.	Diseño de la investigación.....	77
4.2.	Población y muestra	77
4.3.	Definición y operacionalización de variables e indicadores	79
4.4.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	81
4.5.	Plan de análisis	83
4.6.	Matriz de consistencia.....	85
4.7.	Principios éticos	87
V.	RESULTADOS	88
VI.	CONCLUSIONES	102
	ASPECTOS COMPLEMENTARIOS	103

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	104
ANEXOS.....	121

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Figura 1. Gráfico de barras de resultado del Proceso en Resolución de Problemas Matemáticos antes de la aplicación del taller de trabajo colaborativo basado en el enfoque del aprendizaje significativo.....	89
Figura 2. Gráfico de barras de resultado del Proceso en Resolución de Problemas Matemáticos después de la aplicación del taller de trabajo colaborativo basado en el enfoque del aprendizaje significativo.....	90
Figura 3. Gráfico de barras de resultados del Proceso en Resolución de Problemas Matemáticos según el Pre test y Post test.	92
Figura 4. Diagrama de caja y bigotes según Pre test y Post test.	93
Figura 5. Gráfico de la prueba T Student a un nivel de significancia de 0.05% según pre test y post test, para prueba de hipótesis.	95

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Población Muestral.....	78
Aplicación del taller de trabajo colaborativo basado en el enfoque del aprendizaje significativo, utilizando material impreso, para mejorar el proceso en resolución de problemas en el área de matemática en los estudiantes del tercer grado del nivel secundaria de la institución educativa pública parroquial “Señor de Pumallucay”, Provincia de Yungay, Región Ancash en el año 2019.	85
Tabla 2. Test de normalidad del Proceso en Resolución de Problemas Matemáticos.....	88
Tabla 3. Distribución porcentual del Proceso en Resolución de Problemas Matemáticos según pre test.	89
Tabla 4. Distribución porcentual del Proceso en Resolución de Problemas Matemáticos según post test.	90
Tabla 5. Resultados del Procesos en Resolución de Problemas Matemáticos según Pre test y Post test.....	91
Tabla 6. Prueba de hipótesis para comparar la variable proceso en resolución de problemas en el área de matemática en los estudiantes del tercer grado del nivel secundaria de la Institución Educativa Pública Parroquial “Señor de Pumallucay”, Provincia de Yungay, Región Ancash, en el año 2019.	93

ÍNDICE DE CUAROS

Cuadro 1. Operacionalización de las variables e indicadores	79
Cuadro 2. Aplicación del taller de trabajo colaborativo basado en el enfoque del aprendizaje significativo, utilizando material impreso, para mejorar el proceso en resolución de problemas en el área de matemática en los estudiantes del tercer grado del nivel secundaria de la institución educativa pública parroquial “Señor de Pumallucay”, Provincia de Yungay, Región Ancash en el año 2019.	85

I. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación titulado: Aplicación del taller de trabajo colaborativo basado en el enfoque del aprendizaje significativo, utilizando material impreso, para mejorar el proceso en resolución de problemas en el área de matemática en los estudiantes del tercer grado del nivel secundaria de la institución educativa pública parroquial “Señor de Pumallucay”, Provincia de Yungay, Región Ancash en el año 2019, parte de una problemática real que cruzan los estudiantes de la educación básica regular concerniente a la resolución de problemas matemáticos y de su cotidianidad.

La sociedad actual demanda personas con dominio de resolución de problemas que les permita resolver aquellos de cualquier índole, a su vez, para desarrollar el juicio crítico y la toma de decisiones de cada persona. En la actualidad, es forzoso que todas las personas estén preparadas integralmente, puesto que se transita en una sociedad de competitividad y rodeados de variados medios tecnológicos.

Actualmente se viven acelerados cambios que involucran todos los aspectos de la vida humana y la educación. Los conocimientos se vienen multiplicando y profundizando de año en año con más fuerza de acuerdo al avance de la ciencia y tecnología. Las necesidades exigen ya no conocimientos disciplinarios sino transdisciplinarios. Las bases tecnológicas del aprendizaje permiten un acceso fulminante al conocimiento y a la especialización.

Frente a este avance en la formación, la educación tiene como desafío fundamental formar hombres y mujeres con actitudes positivas, con capacidades de buscar informaciones actualizados, seleccionar, sistematizar y solucionar problemas, utilizar nuevos

conocimientos. Este proceso debe verse acompañado necesariamente de una toma de conciencia por parte del individuo, de cómo es que aprende y qué método, estrategia de aprendizaje utiliza para mejorar y desarrollar sus habilidades.

En nuestro país cuando se trata de rebasar el pensamiento teórico para aplicar los fundamentos pedagógicos a la práctica, el docente se enfrenta a varios problemas que trascienden en el proceso educativo. En este sentido, los profesores de matemática tienen dificultades para comunicar el conocimiento a sus estudiantes. Lo anterior es debido a deficiencias en la estructura de las interfaces entre el sujeto que aprende y lo que debe ser aprendido. Éstas se encuentran representadas principalmente por el profesor, y desde luego por cualquier otro elemento que de alguna manera distribuya el conocimiento como revistas, libros, audio visual, etc.

Hasta cuando son numerosas las propuestas sobre los métodos y las técnicas de aprendizaje en el área de matemática, el hecho es que generalmente no se usan en el aula. Por lo tanto, los problemas a que se enfrenta el proceso educativo no están centrados tanto en su formulación, sino más bien en hacer conciencia tanto del profesor como del alumno para aplicarlas de manera cotidiana.

Por eso se dice que uno de los principales problemas comunes que comparten los sistemas educativos de todos los países, incluido el nuestro radica en qué hacer con tanta información que existe, como producto de la sociedad del conocimiento, la sociedad de la información y el mundo globalizado; problema que en nuestro caso se agudiza aún más, debido a que las instituciones educativas del contexto poco hacen por conceder de las herramientas necesarias que permitan al alumno procesar ese cúmulo de información que se encuentra en medios escritos y electrónicos; esto, quizá se deba a la promoción de un aprendizaje memorístico por parte de los maestros, limitando que el alumno aplique

estrategias de aprendizaje para organizar su información y así promover la capacidad de aprender a aprender y la consolidación de un aprendizaje significativo en el área de Matemática; además, a ello, se agregaría la despreocupación de los maestros por capacitarse en el manejo de estrategias de aprendizaje adecuados para desarrollar las habilidades matemáticas.

El mal uso de las estrategias de aprendizaje que desarrollan los estudiantes o el docente en el aula de clases, es decir, no se les potencia la capacidad de aprender a aprender con el uso de alguna estrategia de aprendizaje como herramienta para el aprendizaje académico. Sin embargo, hay que recalcar que el tema del Rendimiento Académico no sólo es una característica peculiar de la Institución Educativa Pública Parroquial “Señor de Pumallucay” de Yungay sino que también involucran a todas las instituciones educativas del ámbito local, regional y nacional; según los resultados de ECE 2018 del área de Matemática del 2° grado de educación secundaria, a nivel nacional solamente el 14,1% alcanzaron el nivel satisfactorio, el 15,9% en proceso, el 36,4% en inicio y el 33,7% en previo al inicio, a nivel regional solamente el 10,2% alcanzaron el nivel satisfactorio, el 13,3% en proceso, el 34,7% en inicio y el 41,8% en previo al inicio, a nivel de la Unidad de Gestión Educativa Local (UGEL – Yungay), solamente el 4,0% alcanzaron el nivel satisfactorio, el 8,5% en proceso, el 30,4% en inicio y el 57,1% en previo al inicio y a nivel institucional alcanzaron el 11,1% de los 27 estudiantes el nivel satisfactorio, el 0,0% se encuentran en proceso, el 51,9% se encuentran en inicio y el 37,0% se encuentran en previo al inicio, estos resultados reflejan que los estudiantes tienen un bajo rendimiento académico en el área de Matemática; esto incluye aquellos estudiantes que están en el nivel previo al inicio con calificativos de 0 – 10 (MINEDU, informe institucional ECE 2018).

Los alumnos de educación secundaria experimentan grandes frustraciones cuando desaprovechan el área de Matemática o cuando obtienen bajos calificaciones, como consecuencia de no saber usar los estilos de aprendizaje a un nivel cognitivo. En relación con el trabajo que se realiza diariamente en las aulas, y sobre todo de acuerdo con los resultados de investigaciones relacionadas con el tema objeto de estudio, se tiene que el proceso de promoción del aprendizaje escolar, se da de manera superficial, dejándose de lado la tendencia de un aprendizaje profundo y estratégico; es decir; por un lado los maestros, tienen la visión de “enseñar” y no de “enseñar a aprender”; y por otro lado los estudiantes tienen una percepción de aprender para un proceso de evaluación del conocimiento y no de “aprender a aprender”; o lo que es más, saben ¿cómo estudiar? , pero no ¿cómo aprender? Esto trae consigo la poca comprensión de la información y, por ende el bajo Rendimiento Académico de los alumnos. En función a lo planteado anteriormente, hay que precisar que a partir del análisis documental (revisión de cuadernos), realizado a los alumnos del nivel secundario sobre todo en el tercer grado de educación secundaria son pocos los que hacen uso de las estrategias de aprendizaje por desconocimiento, desconociendo cuál de ellos predomina en su aprendizaje diario en las aulas, como una herramienta base del trabajo académico, que les permita codificar la información de estudio que se encuentra en los diversos libros de texto; esto porque, quizá para ellos, sea más conveniente realizar un trabajo memorístico de estudio sin hacer uso de ninguna estrategia, puesto que, según ellos, las consideran muy tediosas y les resta tiempo de preparación para los exámenes de una determinada área de estudios, convirtiéndose, de esta manera, en agentes pasivos del aprendizaje y no en agentes capaces de ser protagonistas y constructores de su propio conocimiento en las aulas.

En los últimos años, se ha acentuado que la educación es uno de los medios fundamentales para mejorar las condiciones de vida de la población de un país y poder alcanzar así su mejora integral, pero esto no es posible porque nuestra calidad de vida, lo que pensamos, hacemos o construimos depende de la calidad de nuestros pensamientos. Por eso es necesario que los sistemas educativos se vayan modernizando, debido al avance tan precipitado de la ciencia y la tecnología, para preparar personas competentes que estén acorde a las exigencias de este mundo.

De esta manera un elemento importante que los sistemas educativos deben de tener en cuenta, son las estrategias didácticas para facilitar un vasto campo de posibilidades para la acción pedagógica. Es necesario utilizar estrategias didácticas, que den resultados favorables en el aprendizaje de las matemáticas.

Por presentar dificultades para aprender las matemáticas, a nivel internacional, nacional, regional y local; España está en último lugar en lo que se refiere a la formación matemática de sus estudiantes de bachillerato con respecto a los demás países europeos, mientras que Estados Unidos no cuenta con programas nacionales obligatorios que promuevan la asignatura (Fonemato, 2011).

Según los informes de Universidad Perú (Fonemato, 2011), en la evaluación de la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, el Perú ocupa los últimos lugares en el mundo, sin embargo en sentido contrario, es decir algunos estudiantes peruanos ocupan lugares privilegiados trayendo medallas cuando participan en concurso internacionales de matemáticas. Pero la gran mayoría se encuentra en la primera situación, es un país donde a la matemática no se le presta la debida atención. Penosamente, parte de nuestros problemas como sociedad se debe a que la enseñanza de las matemáticas en particular y de otras áreas

en general no cuenta con lineamientos de política definidos y la educación en las áreas básicas cada vez son más deficientes.

En la región Ancash el factor económico influye y conmueve en gran manera el sector educativo, limitando experiencias reales y directas en el aula y fuera de ella, como los materiales modernos, que pueden propiciar el desarrollo del aprendizaje en el estudiante, pero muchos estudiantes no pueden tener acceso a ellos, por eso el docente tiene que utilizar estrategias didácticas que ubiquen en el mismo nivel a todos los estudiantes.

Es preocupante observar la dificultad que presentan los estudiantes para poder asimilar los conocimientos en el área de matemáticas en Yungay, siendo uno de los factores desencadenantes de este problema el individualismo con que los estudiantes desarrollan su labor académica.

Estas diferencias se ven también reflejadas en la Institución Educativa Pública Parroquial “Señor de Pumallucay”, donde los estudiantes no se encuentran en el mismo nivel de aprendizaje de las matemáticas, debido muchas veces a las clases tradicionales dictaminadas por el docente con carencia de estrategias didácticas, además a esto se suma la falta de dedicación de parte de los estudiantes para poder aprender. A partir de esta problemática, para el presente informe se ha planteado como problema: ¿De qué manera la aplicación del taller de trabajo colaborativo basado en el enfoque del aprendizaje significativo, utilizando material impreso, mejora el proceso en resolución de problemas en el área de matemática en los estudiantes del tercer grado del nivel secundaria de la Institución Educativa Pública Parroquial “Señor de Pumallucay”, Provincia de Yungay, Región Ancash en el año 2019?

La investigación para responder a este problema tuvo como objetivos general:
Determinar si la aplicación del taller de trabajo colaborativo basado en el enfoque del

aprendizaje significativo, utilizando material impreso, mejora el proceso en resolución de problemas en el área de matemática en los estudiantes del tercer grado del nivel secundaria de la Institución Educativa Pública Parroquial “Señor de Pumallucay”, Provincia de Yungay, Región Ancash en el año 2019. Los objetivos específicos Fueron: a) Estimar el nivel de proceso en la resolución de problemas en el área de matemáticas a través de pre – test de los estudiantes del tercer grado del nivel secundaria de la Institución Educativa Pública Parroquial “Señor de Pumallucay”, Provincia de Yungay, Región Ancash en el año 2019. b) Diseñar y aplicar el taller de trabajo colaborativo basado en el enfoque del aprendizaje significativo de los estudiantes del tercer grado del nivel secundaria de la Institución Educativa Pública Parroquial “Señor de Pumallucay”, Provincia de Yungay, Región Ancash en el año 2019. c) Evaluar el nivel de proceso en la resolución de problemas en el área de matemáticas a través de post – test de los estudiantes del tercer grado del nivel secundaria de la Institución Educativa Pública Parroquial “Señor de Pumallucay”, Provincia de Yungay, Región Ancash en el año 2019. d) Contrastar los resultados del pre – test y post – test, verificando la eficacia de la aplicación del trabajo colaborativo de los estudiantes del tercer grado del nivel secundaria de la Institución Educativa Pública Parroquial “Señor de Pumallucay”, Provincia de Yungay, Región Ancash en el año 2019.

La presente investigación, según el nivel análisis y medición de la información, fue una investigación de tipo cuantitativo, de nivel explicativo y de diseño pre experimental, con pre prueba y post prueba, con un solo grupo de estudiantes de 3° de educación secundaria. Para la recolección de datos se utilizó el TEST para evaluar el proceso en Resolución de Problemas y la escala de estimación para la variable independiente. La población fue igual a la muestra, con un total de 33 estudiantes de 3° del nivel secundario de la IEPP: Señor de Pumallucay de la localidad de Yungay.

Las dificultades que los estudiantes presentan para resolver problemas matemáticos, es cuando éstos se convierten en un oyente pasivo, estableciendo una comunicación unidireccional con el docente, por este motivo considero que el trabajo colaborativo y el aumento de la interacción entre los alumnos y el profesor, es una clave educativa para la innovación pedagógica. Es importante realizar trabajos colaborativos, ya que el individualismo y la competitividad se ven acentuadas dentro de nuestra práctica educativa y reflejada en la sociedad. Por lo tanto, este trabajo se torna crucial porque contribuyó a describir y relacionar las variables proporcionando información válida que fue útil en el aspecto teórico, metodológico, social y práctico.

Por consiguiente, esta investigación respecto a la relevancia teórica, estuvo orientada a recopilar información acerca del trabajo colaborativo, el enfoque del aprendizaje significativo y material impreso como elementos de la estrategia didáctica, además de la resolución de problemas en el área de matemáticas que viene a ser la capacidad que se logró mejorar.

La presente investigación se justifica en el aspecto metodológico porque el taller de trabajo colaborativo basado en el enfoque del aprendizaje significativo se convirtió en un instrumento o estrategia de enseñanza para el docente y una estrategia de aprendizaje para los educandos del nivel secundario, permitiendo un aprendizaje colectivo. Apoyándome en el enfoque del aprendizaje significativo propuesto por Ausubel, quien sostiene que es un proceso a través del cual una nueva información se une con un aspecto relevante de la estructura del conocimiento del estudiante, expreso que la investigación fue de mucha importancia porque colaboró con nuevas estrategias metodológicas para el área de Matemática.

Esta investigación se justifica en el aspecto práctico puesto que permitió al estudiante resolver problemas matemáticos siguiendo los 4 pasos establecidos por Pólya y desarrollar el pensamiento crítico, creativo y reflexivo. De esta manera han resuelto problemas matemáticos de una forma más eficiente, utilizando destrezas y habilidades de manera grupal e individual.

Con respecto a la relevancia social, esta investigación influyó en la mejora del proceso de resolución de problemas durante la aplicación del taller con la finalidad de desarrollar las competencias matemáticas centrado en el enfoque de resolución de problemas para ayudar al educando a tomar decisiones pertinentes y resolver problemas cotidianos de cualquier índole.

II. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1 Antecedentes:

Los antecedentes teóricos que se encontraron para el presente trabajo de investigación son los que a continuación se detallan:

González (2017), realizó una investigación titulada Aprendizaje Colaborativo en la resolución de problemas matemáticos en entornos Google Classroom, cuyo objetivo es mejorar la motivación y el rendimiento académico en la resolución de problemas del alumno mediante la incorporación de técnicas colaborativas en el aula utilizando herramientas online que permitan la creación de un entorno centrado en Google Classroom para la resolución de problemas en colaboración. Para ello diseñamos un experimento formado por todo el alumnado de los diferentes grupos de la ESO (Educación Secundaria Obligatoria) en un centro del Principado de Asturias mediante un diseño cuasi-experimental con medidas del pretest y postest y grupo de control equivalente. Discutimos y analizamos el proceso de implantación del modelo propuesto, valorando los efectos en los procesos de enseñanza - aprendizaje: Proponemos estrategias que fomenten la participación del alumnado en el entorno colaborativo creado, estudiando la influencia de su uso en la mejoría de su motivación y la competencia matemática en la resolución de problemas. Los resultados de la intervención didáctica y su análisis demuestran que en una metodología de estas características influye positivamente en la motivación de los alumnos y en sus resultados académicos (González, 2017).

Vicente (2018), realizó una Investigación titulada Aprendizaje cooperativo y resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del CEBA Alexander Graham Bell Comas – Lima 2017, cuyo objetivo es “determinar el grado de relación entre el aprendizaje

cooperativo y la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del CEBA Alexander Graham Bell Comas– Lima 2017”. Para el cumplimiento de este objetivo, se brinda prioridad en fundamentar teóricamente la resolución de problemas como elemento notable en la enseñanza-aprendizaje de las Matemáticas, determinar los tipos de problemas matemáticos esbozados desde el área de la didáctica de la Matemática para promover el aprendizaje significativo y seleccionar las estrategias para la resolución de problemas en la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en la Educación General Básica que promuevan el aprendizaje significativo. La metodología de la investigación obedece a un tipo básico y diseño no experimental, correccional de corte transversal, habiéndose utilizado un cuestionario y una lista de cotejo, como instrumentos de recolección de datos a una muestra de 100 estudiantes. En seguida de haber elaborado la descripción y discusión de resultados, habiendo adquirido un coeficiente de correlación de Spearman de 0.325 se llegó a las siguiente conclusión: El aprendizaje cooperativo se relaciona de manera directa en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del CEBA “Alexander Graham Bell” Comas– Lima 2017. La resolución de problemas promueve el cumplimiento del eje curricular integrador del área de Matemáticas ya que en cada etapa para la búsqueda de la solución a una situación planteada se hace énfasis en el uso del pensamiento crítico, lógico matemático, creativo y reflexivo, la resolución de problemas posibilita la creación de espacios educativos basados en el aprendizaje a través del discurso y el diálogo, en donde estos son elementos claves para desarrollar la conciencia crítica, habilidades y competencias matemáticas, destrezas comunicativas en los estudiantes con el fin de promover la autonomía en cada individuo, que resolver un problema no es realizar un ejercicio puesto que este implica que sus datos deberán estar situadas a la realidad del estudiante para que sean capaces de crear estrategias y procesos para obtener una solución (Vicente, 2018).

Núñez (2018), realizó una investigación titulada adecuada aplicación de procesos pedagógicos y didácticos en el área de matemática de la I.E. N° 14743 «Sagrado Corazón de Jesús», cuyo objetivo es fortalecer las competencias docentes en la aplicación de procesos pedagógicos y didácticos en el área de matemática de los estudiantes del nivel primario de la IE. N° 14743 Sagrado Corazón de Jesús – Paita. Esta propuesta se llevará a cabo para fortalecer las capacidades de los docentes en el manejo de los procesos didácticos, para la mejora de los aprendizajes. Con esta propuesta se contribuye a la generación de nuevos conocimientos y modelos de aplicación en la enseñanza del área de matemática, así como el desarrollo de una investigación con una mirada crítica reflexiva, cuyos resultados pueden convertirse en procedimientos para otras investigaciones de otras áreas. Esta indagación pertenece a una investigación de tipo descriptivo según el nivel de conocimiento. La conclusión principal: el Plan de Acción es de vital importancia para la gestión escolar de la Institución Educativa que nos ayuda a identificar situaciones problemáticas, metas institucionales, objetivos, alternativas de solución, con el compromiso y trabajo colaborativo de la comunidad (Núñez, 2018).

Aguinaga (2018), realizó una investigación titulada Desarrollo de estrategias didácticas en el área de Matemática cuyo objetivo es “Fortalecer el desarrollo de Estrategias Didácticas de los Docentes en el Área de Matemática”, basados en teorías con enfoques centrados en la gestión por procesos donde, la mejora de la gestión escolar se relaciona directamente con la mejora del funcionamiento de la institución educativa; en este sentido, la gestión basada en procesos nos sirve para asegurar la prestación del servicio educativo de manera eficiente y eficaz”, la cual suscrita en el marco del liderazgo pedagógico centrado en los aprendizajes, evidenciando la necesidad de empoderar a los docentes con estrategias didácticas pertinentes para el área de matemática, con el propósito de mejorar su desempeño

a beneficio de los estudiantes; donde concluye; que fortalecer el desarrollo de estrategias didácticas de los docentes en el área de matemática mejoran los aprendizajes de los estudiantes del segundo grado de primaria de la I.E N°11029- Monsefú, entonces es una exigencia capacitar a los docentes quienes son los verdaderos agentes de cambio en la actual sociedad, que cada vez más se muestra competitiva. Esta exploración pertenece a una investigación de tipo descriptivo según el nivel de conocimiento (Aguinaga, 2018).

Escalante (2015), realizó una investigación titulada “Aplicación del método Pólya en la resolución de problemas matemáticos” con la finalidad de determinar los pasos que aplica el método Pólya en la resolución de problemas matemáticos, llevado a cabo con estudiantes de quinto grado primaria de la Escuela Oficial Rural Mixta “Bruno Emilio Villatoro López” del municipio de La Democracia, departamento de Huehuetenango. Todo con el propósito de formar estudiantes con competencias cognitivas y que a la vez se adquieran capacidades constructivas e innovadoras. Para esta investigación se utilizó la metodología cuantitativa de diseño cuasiexperimental, con una distribución probabilística, de manera que la muestra fue de 25 sujetos entre las edades de 9 a 11 años que cursaron quinto grado primaria. Para resolver un ejercicio, el estudiante aplica procedimientos habituales para su resolución. Pero resolver problemas con este método el estudiante debe primero comprender luego reflexionar y ejecutar pasos originales que no había ensayado antes para la solución del problema, luego comprobar su respuesta. Dicha investigación también se basó en procesos como la observación, luego se aplicó una preevaluación y luego una pos-evaluación, esto con la finalidad de comprobar la efectividad del método Pólya aplicado a la resolución de problemas matemáticos. Con la aplicación de este método los estudiantes ahora trabajan analíticamente de forma racional; comparten ideas, criterios e intereses fomentando la unidad y el trabajo en equipo, también es una referencia para futuros licenciados en matemática para que utilicen

métodos que impliquen el uso de la comprensión, la formulación de un plan y llevarlo a la práctica (Escalante, 2015).

Arredondo (2017), realizó la tesis titulada: Relación entre las dimensiones en el proceso de resolución de problemas con los enfoques del aprendizaje de la matemática en los estudiantes del I Ciclo de la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y valle – en el 2013, tuvo la finalidad de establecer la relación entre ambas variables. La Investigación se desarrolló con el procesamiento estadístico con la contrastación de hipótesis, en cuya parte se demuestra que si existe una relación significativa entre las dimensiones para el método de resolución de problemas y el aprendizaje de la matemática en los estudiantes del i ciclo de la facultad de ciencias de la universidad nacional de educación enrique guzmán y valle – la cantuta en el 2013 (Arredondo, 2017).

Quintanilla (2015), realizó una investigación titulada Trabajo cooperativo y su relación con el rendimiento académico de los estudiantes en la asignatura de Historia Y Filosofía de la Educación; Facultad De Educación, Unap – 2015”, la cual tuvo como objetivo analizar la relación entre el método Trabajo Cooperativo con el Rendimiento Académico de los estudiantes de la asignatura de Historia y Filosofía de la educación, de la Facultad de Educación. El tipo de investigación fue correlacional y el diseño de tipo No experimental. La población estuvo conformada por todos los estudiantes de las carreras profesionales de la Facultad de Ciencias de la Educación y Humanidades los que representan un número (187). La determinación de la muestra fue el 100% de la población es decir, los 187 estudiantes de todas las carreras. Las técnicas que se empleó en la recolección de los datos fue la encuesta y el instrumento fue el cuestionario de preguntas (Quintanilla, 2015).

Linares (2017), presentó una tesis titulada “El aprendizaje cooperativo y su influencia en el rendimiento académico en el área de matemática de los alumnos de educación

secundaria”, el mismo que como objetivo tuvo “Determinar en qué medida el aprendizaje cooperativo influye positivamente en el rendimiento académico en el área de matemática de los alumnos del primer grado de educación secundaria en la Institución Educativa Privada “San Juan Bautista de la Salle”; es un estudio cuasi experimental, con una muestra a 40 estudiantes, ambos grupos del 1er año de la Institución Educativa Privada “San Juan Bautista de la Salle”; 20 del grupo experimental y 20 del grupo control. A través del método de t de Student se demostró estadísticamente un mejoramiento de las calificaciones de los estudiantes en las capacidades razonamiento y demostración, comunicación en matemática y resolución de problemas; con lo cual comprueba la hipótesis principal: El aprendizaje cooperativo influye positivamente en el rendimiento académico en el área de matemática de los alumnos del primer grado de educación secundaria en la Institución Educativa Particular “San Juan Bautista de la Salle” (Linares, 2017).

2.2 Bases teóricas de la investigación

2.2.1 Didáctica

Es el arte de enseñar o dirección técnica del aprendizaje. Es parte de la pedagogía que representa, explica y fundamenta los métodos más adecuados y eficaces para conducir al educando a la progresiva adquisición de hábitos, técnicas e integral formación. La didáctica es la acción que el docente ejerce sobre la dirección del educando, para que éste llegue a alcanzar los objetivos de la educación. Este proceso involucra la utilización de una serie de recursos técnicos para dirigir y facilitar el aprendizaje.

Según Díaz (2002), la didáctica tiene como objeto de estudio el proceso de enseñanza – aprendizaje, y posee las características de un sistema teórico, porque en él participará un conjunto de componentes internos que se relacionan entre sí (conceptos, categorías, leyes, etc.). Es un sistema cuyo funcionamiento se dirige al logro de determinados objetivos, que

facilitan la resolución de una situación problemática o la satisfacción de una necesidad social, que consiste en formar a las nuevas generaciones mediante una íntima interrelación entre la escuela y la vida, entre la escuela y el medio social, inmediato, nacional y universal (Díaz A. F., 2002).

La esencia del objeto de estudio de la didáctica es de índole social, por cuanto en la relación de los sujetos (estudiante y docente), en el proceso de enseñanza – aprendizaje, es donde se prepara a la persona para la vida. La escuela ocupa en este proceso el compromiso de educar, entendida como la preparación en términos de las aspiraciones de la sociedad.

2.2.1.1 La didáctica como conocimiento científico sobre la enseñanza

Zabalza (1999), piensa que una ciencia no se define por su objeto, casi siempre compartido, sobre todo si acepta una consideración sistémica de las ciencias, sino por el tipo de problemas que ayuda a resolver. Basándose en la misma idea se considera que la didáctica debe definirse por el campo propio de los problemas que aborda y por la forma de estudiarlos, es decir, como campo de investigación. Pero también como campo de conocimiento y campo de acción social comunicativa. No hay un concepto único y una definición uniforme de la didáctica. Y no se debe sólo a su evolución, sino que más bien parece que cada concepto emana de una concepción del tipo de conocimiento sobre el que se reflexiona (Zabalza, 1999).

En consecuencia, según Dobles (1985), la educación es la ciencia pura, la pedagogía es la ciencia práctica, normativa, que establece científicamente reglas e indicaciones para la práctica educativa. La didáctica es la aplicación concreta de las elaboraciones pedagógicas (Dobles, 1985).

La didáctica, según Kuper (1993), comprende a la pedagogía como una ciencia social dedicada a definir y esclarecer. De aquí, que la meta de una didáctica entendida de esta

manera sea la de poder dilucidar campos de la práctica e interpretarlos como campos de acción o interacción en el sentido dado por el interaccionismo simbólico y presentar los resultados como base para proceder de una manera nueva en la escuela y las clases (Kuper, 1993).

2.2.1.2 *Método didáctico*

El término método ha ido perdiendo vigencia dentro del campo de la didáctica a favor de otros términos que lo engloban o que lo desarrollan, tales como; modelos, estilos y estrategias o técnicas, procedimientos, modos, formas y actividad.

En algunas ocasiones se prefiere el término estrategia, como elemento aglutinador y rector de la actividad, ya que sea un acumulado de acciones que permite la unidad y la variedad de acción ajustándose y acomodándose a situaciones y finalidades contextuales (Rodríguez, 2012).

Según Comenio (2006), en su obra *Didáctica Magna* pretende ofrecer su concepto de didáctica como el artificio universal para enseñar todo a todos con rapidez, alegría y eficacia: en primer lugar, lo que se desea es formar para la plenitud humana; en segundo lugar, se desea que todos los hombres sean educados íntegramente y en tercer lugar, que eso sea hecho universalmente, no para pompa y brillo exterior, sino para alcanzar la verdad. Por tanto, el problema que se le presenta al docente no es elección de una metodología, sino la búsqueda de aquellas estrategias que mejor conecten con las necesidades de los estudiantes y de los objetivos – contenidos de la enseñanza (Comenio, 2006).

García (2011) El método didáctico es el camino que siguen los estudiantes, guiados y animados por el docente, para el logro de los objetivos del aprendizaje (García, 2011).

2.2.1.3 *Técnica*

La palabra técnica, etimológicamente, deriva de la palabra griega *technikos* y del latín *technicus*, se traduce como el arte o conjunto de procesos de un arte o de una fabricación. Por tanto, según las investigaciones e innovaciones educativas la técnica es un procedimiento lógico y con fundamento psicológico destinado a orientar el aprendizaje del estudiante, lo puntual de la técnica es que ésta incide en un sector específico o en una fase del curso o tema que imparte, como la presentación al inicio del curso, el análisis de contenidos, la síntesis o la crítica del mismo. La didáctica es el recurso particular de que se vale el docente para llevar a efecto los propósitos planeados desde la estrategia. En su aplicación, la estrategia puede hacer uso de una serie de técnicas para conseguir los objetivos que persigue (Rodríguez, 2012).

La técnica se limita más bien a la orientación del aprendizaje en áreas delimitadas del curso, mientras que la estrategia incluye aspectos más generales del curso o de un proceso de formación completo. Por ello, Las técnicas son procedimientos que averiguan obtener eficazmente, a través de una secuencia determinada de pasos o comportamientos, uno o varios productos precisos. Al mismo tiempo, determinan de manera ordenada la forma de llevar a cabo un proceso, sus pasos definen claramente cómo ha de ser guiado del curso de las acciones para conseguir los objetivos propuestos.

2.2.2 Estrategia Didáctica

Las estrategias en el ámbito didáctico, se refieren a aquella sucesión ordenada y sistematizada de actividades y recursos que los profesores manejan en la práctica educativa. Del mismo modo, se basan en unos principios metodológicos como señas de identidad de una actuación educativa concreta.

Según Santivañez (2010), es el conjunto de modalidades de organización de la enseñanza, basados en un enfoque metodológico de aprendizaje utilizando los recursos como soporte de aprendizaje.

Las estrategias didácticas, hacen referencia a operaciones o actividades mentales que facilitan y desarrollan los diversos procesos del aprendizaje escolar. Por lo que permite llevar a cabo la organización, procesamiento y retención de aquella información que se quiere potenciar, y como tal, favorecer la construcción de un aprendizaje significativo (Santivañez, 2010).

Díaz, Hernández (2009), clasifican los diferentes tipos de estrategias en tres grandes grupos:

a) Estrategias de apoyo: Estas estrategias, no se dirigen directamente al aprendizaje de los contenidos. La misión fundamental de estas estrategias es mejorar la eficacia del aprendizaje mejorando las condiciones en las que se produce. Establecen y mantienen la motivación, las actitudes y el afecto, enfocan la atención, mantienen la concentración, manejan la ansiedad y el tiempo de manera efectiva. Están al servicio de la sensibilización del estudiante hacia las tareas del aprendizaje (Díaz & Hernández, 2009).

La motivación para Díaz y Hernández (2009), es una de las grandes condiciones del aprendizaje significativo, en donde la voluntad es condición para aprender significativamente. Una primera estrategia es la curiosidad epistémica, control de la tarea, confianza y desafío. Las estrategias relacionadas con las actitudes apuntan a tres ámbitos de intervención: el clima de aprendizaje, el sentimiento de seguridad y satisfacción personal (Díaz & Hernández, 2009).

Según Valle, Barca, Gonzáles y Nuñez (1999), una estrategia afectiva que puede mejorar la dimensión afectiva del aprendizaje es la que tiene que ver con el control

emocional, especialmente de la ansiedad, ya que la ansiedad puede bloquear e interferir en el aprendizaje, especialmente el aprendizaje significativo. La estrategia afectiva frente a la ansiedad es la mantener el control emocional durante las tareas del aprendizaje. Este control se puede conseguir con las técnicas de desensibilización sistemática, la reestructuración cognitiva y modelado (Valle, Barca, Gonzáles, & Nuñez, 1999).

b) Estrategias de aprendizaje: son el conjunto de actividades, técnicas y medios que se planifican de acuerdo con las necesidades de los estudiantes, los objetivos que se rebuscan y la naturaleza de los conocimientos, con la finalidad de hacer efectivo el proceso de aprendizaje. La meta de cualquier estrategia particular de aprendizaje será la de afectar el estado motivacional y afectivo y la manera en la que el estudiante selecciona, adquiere, organiza o integra un nuevo conocimiento.

Según Herrera (2009), las estrategias de aprendizaje se centran en el estudiante y se asocian al trabajo autónomo o aprendizaje autorregulado, esto es, aquel que define el propio sujeto. Define este aprendizaje como un proceso en el que los individuos asumen la iniciativa, con o sin ayuda de los demás, en el diagnóstico de sus necesidades de aprendizaje, la formulación de sus metas de aprendizaje, la identificación de los recursos humanos y materiales necesarios para aprender, la elección y aplicación de las estrategias de aprendizaje adecuadas y la evaluación de los resultados de aprendizaje (Herrera, 2009).

Menereo (2009), lo define como el proceso de toma de decisiones consciente e intencional donde el estudiante elige y recupera de manera coordinada, los conocimientos que necesita para cumplimentar determinada demanda u objetivo, dependiendo de las características de la situación educativa en que se produce la acción (Menereo, 2009).

c) Estrategias de enseñanza: son los métodos, técnicas, procedimientos y recursos que se planifican de acuerdo con las necesidades de la población a la cual va dirigida y que tiene por objeto hacer más efectivo el proceso de enseñanza – aprendizaje.

Para el logro de los objetivos el docente puede tomar en cuenta elementos tales como: La motivaciones y los intereses reales de los estudiantes, ambiente motivante y adecuado al proceso enseñanza-aprendizaje, posibilidad por parte de los educandos de modificar o reforzar su comportamiento, utilización de recursos naturales del medio ambiente y adecuados a la realidad de las situaciones de aprendizaje.

El docente como mediador del aprendizaje debe conocer los intereses y diferencias individuales de los estudiantes (inteligencias múltiples). así como conocer estímulos de sus contextos: familiares, comunitarios, educativos y otros, además de contextualizar las actividades (Díaz & Hernández, 2009).

2.2.2.1 Modalidad de organización de la enseñanza

Según Santivañez (2010), la modalidad de la organización de la enseñanza, implica la gestión de un proceso de comunicación que se realiza con una finalidad específica y en el contexto determinado de una clase (Santivañez, 2010).

Díaz M. (2005), considera como modalidades de enseñanza los distintos escenarios donde tienen lugar las actividades a realizar por de los docentes y de los estudiantes a lo largo de un curso, y que se diferencian entre sí en funciones de los propósitos de la acción didáctica, las tareas a realizar y los recursos necesarios para su ejecución, evidentemente, diferentes formas de enseñanza reclaman tipos de trabajos distintos para docentes y estudiantes y exigen la utilización de herramientas metodológicos (Díaz M. , 2005).

2.2.2.1.1 El trabajo colaborativo

Según Martínez (2004), el trabajo colaborativo es una metodología de enseñanza que facilita el aprendizaje debido a que se trabaja en forma cooperativa para lograr un fin en común. De esta manera las problemáticas se llevan a cabo de forma más eficiente, desarrollando destrezas y habilidades de manera grupal e individual (Martínez, 2004).

La importancia del trabajo colaborativo está en que cada una de las personas aprende de manera recíproca por lo cual es notable la interdependencia en el cumplimiento de la tarea que individualmente se realiza, creando así una retroalimentación a nivel grupal.

El trabajo colaborativo se encuentra donde los individuos trabajan juntos, debido a la naturaleza de sus tareas. La tarea del grupo debe ser colaborativa en su naturaleza. Las personas involucradas comparten las mismas metas, parte de las cuales es el cumplimiento de su tarea compartida. Por esto el trabajo colaborativo es claramente no competitivo. Se desarrolla en un espacio normalmente informal y usualmente se ejecuta en grupos pequeños, generalmente proyectos grupales. Los miembros del grupo hacen uso extensivo de la comunicación horizontal. Esta puede tomar lugar tanto en formas de interacción indirectas como directas y distribuidas o no distribuidas. Los límites del trabajo colaborativo no son siempre convenientes con los límites de la organización formal; en realidad, un proceso de trabajo colaborativo involucraría a personas en sitios distintos, y se caracteriza por ser relativamente autónomo. Influencias externas sobre las tareas, es decir, planificación y control externo, reducen la naturaleza colaborativa del trabajo. Sin embargo, esto no significa que no es planificado o más bien programado. El trabajo colaborativo tiene como objetivo fundamental desarrollar la dimensión social, tanto de los procesos de Enseñanza Aprendizaje como del propio aprendizaje de los estudiantes. El aspecto clave dentro de la dimensión social del aprendizaje es el valor de la relación entre paralelos, lo cual descarta la

idea de que para aprender es indispensable seguir instrucciones de alguien más competente, como el maestro (Rodríguez, 2012).

a) Características del trabajo colaborativo

Según Martínez (2004), es un conjunto de métodos para atender las necesidades básicas de aprendizaje de un determinado grupo con un objetivo común. Éste debe seguir una serie de pautas para conseguir que el proceso formativo finalice con éxito. Así, podemos decir que un grupo colaborativo debe ser: Un espacio de intercambio y debate que favorezca la interacción y la interacción con otros compañeros a través del uso de herramientas síncronas y asíncronas. Para ello, el docente debe procurar, desde el inicio, acercar a los miembros del grupo, favorecer los primeros contactos, así como conseguir que se conozcan las expectativas de cada uno, de manera que se cree un clima agradable para el aprendizaje. Los estudiantes deben fijar, además, una serie de normas básicas para el funcionamiento del grupo. Un lugar en el que los alumnos adquieran determinadas destrezas para el trabajo en grupo, como facilitar el conocimiento y manejo de las grupo, o fomentar las actividades de búsqueda de información, de manera que los participantes aprendan a seleccionar toda la información existente en la red sobre el tema de estudio. Los estudiantes deberán, posteriormente, analizar toda esa información, aportar nuevas ideas, resolver dudas y debatir para que exista un contraste de ideas y opiniones para favorecer el aprendizaje. El estudiante debe aprehender la información, no simplemente memorizarla, así como asumir la responsabilidad de su propio aprendizaje. Un espacio que debe estar abierto al grupo y a todo el que quiera participar y en el que los integrantes se sientan motivados para aprender, leer, investigar o escribir. Una zona donde se distribuyan las tareas y se pongan en común, de manera generosa y desinteresada, siendo consciente de que nuestras intervenciones pueden ser criticadas de forma constructiva y, si fuera necesario, corregidas. Un sitio donde el

estudiante sea capaz de autoevaluar los contenidos y las actividades individuales y de equipo realizadas (Martínez, 2004).

b) Tipos de trabajo colaborativo

Según Román (2016), los tipos de trabajo colaborativo más comunes en la conformación de grupos y equipos de trabajo son los siguientes:

- **Informal:** Consiste en exigir que los estudiantes trabajen juntos para lograr una meta de aprendizaje colectiva en grupos temporales especiales que duran desde unos cuantos minutos hasta todo un período de clase. Este tipo es utilizado cuando el docente requiere que los estudiantes, encaminen sus habilidades hacia un tema determinando, y a conceptos que deben aprender; asimismo para lograr que se fomente el aprendizaje, dentro de un ambiente cordial al interior de los equipos, para ayudar a organizar por adelantado el material que se abarcará en una sesión de clases, para garantizar que los estudiantes procesen cognitivamente el material que se está impartiendo y para proporcionar una conclusión a la sesión didáctica.

Este tipo de grupos avalan la identificación y corrección de errores, falta de comprensión de algunos conceptos o relaciones. Favorecen el aprendizaje personalizado. Asimismo pueden aplicarse en todo momento del proceso, pero son significativamente útiles, cuando el docente requiere hacer una exposición oral por la complejidad que represente la temática, o para la instrucción vertical. Garantiza que la información realmente sea procesada por el estudiante, y no se conviertan en una colección de apuntes copiados del pizarrón durante la exposición del docente. Mantiene a los estudiantes activos intelectualmente y el interés por la temática puede resultar motivador, propiciando que de manera personal y fuera del ámbito escolar se profundice en la temática en estudio.

- **Formal:** En los grupos de aprendizaje convencional, los estudiantes trabajan juntos durante períodos que comprenden desde una hora de clase hasta varias semanas para lograr objetivos comunes de aprendizaje y completar tareas y asignaturas específicas. Estos grupos formales, se pueden utilizar en diferentes formas, con finalidades siempre encaminadas a la adquisición de conocimientos, para adquirir nuevos conceptos, solucionar problemas, experimentos científicos, redacciones, etc (Román, 2016).

El docente, aporta durante el proceso la enseñanza de conceptos, tipos de estrategias o métodos que facilitan el aprendizaje, observa de cerca la evolución y aprovechamiento de los grupos de trabajo, apoya a los estudiantes cuando éstos lo necesitan. Evalúa el aprovechamiento de los estudiantes, según los criterios estipulados previamente, y atestigua que los grupos procesen cuán eficazmente trabajaron juntos los integrantes. Los estudiantes piden apoyo al docente, a sus compañeros, buscan la retroalimentación, para tener elementos que les evite cometer los mismos errores y aplicar los aciertos en futuros trabajos (Rodríguez, 2012). El docente desempeña un papel de seis etapas en el aprendizaje cooperativo:

Especificar los objetivos de la lección. Debe declarar claramente antes del inicio de la instrucción dos tipos de objetivos; el académico, el cual corresponderá al grado o nivel de los estudiantes; y el de habilidades sociales.

Tomar decisiones previas a la instrucción acerca de los grupos de aprendizaje, la distribución física del salón, los materiales didácticos y las funciones asumidas por los estudiantes dentro del grupo. Los grupos deberán conformarse de preferencia de manera mixta y con un máximo de cuatro integrantes, siendo la tarea la que en realidad determine ese número. El tiempo es un factor importante, entre menor sea el tiempo el grupo deberá ser

más reducido. Existen diferentes estrategias para formar los grupos, mismas que el docente debe conocer.

Organización física del salón. Debe ser ordenado de manera que el docente pueda transitar con facilidad, pero sobretodo que los estudiantes puedan trabajar cara a cara, que se localicen lo suficientemente cerca para dialogar en voz baja y armónicamente.

Selección de materiales didácticos. El docente dependiendo del grado de madurez y habilidad de los estudiantes distribuirá y establecerá los materiales dentro del grupo o dejará de hacerlo cuando los integrantes tengan altos niveles de interdependencia personal.

Asignar funciones para garantizar la interdependencia. El docente al planear la sesión debe de visualizar las funciones que desempeñarán los estudiantes, pero cabe citar que entre ellos mismos, han reconocido las habilidades óptimas de cada uno, por lo cual les gusta jugar ese papel. El guía o habilitador deberá estimular a los integrantes de cada grupo para que se compruebe la comprensión del concepto o temática en cuestión, pueden encargarse todos de esta función o uno en específico.

Explicar la estructura de tarea y objetivos. Explicar la tarea académica. Primero el docente explicará la tarea a realizar y que se espera obtener con ésta lección. Posteriormente, precisará los objetivos específicos de la lección, los cuales giran alrededor de la temática, debe activar los conocimientos previos, de manera que los estudiantes tengan la oportunidad de traerlos a la memoria y enlacen la nueva información, con la finalidad de modificar las estructuras mentales, y favorecer el aprendizaje significativo.

c) Técnicas de trabajo colaborativo

Para Díaz y Hernández (2009), son técnicas centradas en el trabajo en grupo a partir de estructuras comunicativas de colaboración. Las metas son compartidas por el grupo, demandan de la participación activa de todos los miembros, primero en una fase cooperativa

para continuar en el intercambio para la construcción de conocimiento a partir del intercambio con los demás. El docente interviene aportando normas, estructura de la actividad y realizando el seguimiento y valoración de las actividades. Algunas de las principales técnicas que favorecen el trabajo colaborativo son:

- Lluvia de ideas. La lluvia de ideas o brainstorming es una de las técnicas que podemos utilizar al comienzo de las unidades didácticas para motivar a los estudiantes, conocer cuáles son sus conocimientos previos, la posible solución a un problema y la creación de un clima motivante hacia las actividades que posteriormente se realizarán. Su intención es crear de forma espontánea una gran cantidad de ideas, incluso aunque sea absurda o exagerada.

- Rueda de ideas. Organizados en pequeños grupos, cada miembro del mismo aporta ideas, sugerencias o soluciones a un problema propuesto por el docente. Posteriormente cuando el grupo no puede aportar más ideas se seleccionan las 5 ideas más valoradas o se le pide a los sujetos al final que elijan las tres más significativas para ellos.

- Pequeños grupos de discusión: Para el desarrollo de esta actividad el docente propone la discusión crítica sobre un tema o problema desde diferentes puntos de vista en grupos de 4 ó 5 personas, posteriormente cada grupo aporta sus resultados o conclusiones en un informe.

- Torneo de equipo: Es una técnica clásica de trabajo colaborativo. Para su desarrollo el docente dividirá la clase en una serie de grupos, los cuales en un momento determinado habrá que competir entre ellos sobre el dominio de unos contenidos previamente establecidos por el docente (Díaz & Hernández, 2009).

Cada una de las técnicas relacionadas supone un conjunto de opciones a disposición del docente en función de las características del curso, de los objetivos y contenidos. Es el

docente, quien en definitiva plantea el diseño de las situaciones de enseñanza, plantea actividades de aprendizaje, coordina, organiza y gestiona los grupos, anima a la participación, plantea mecanismos de adecuación, crea espacios y situaciones de comunicación educativa.

d) Procesos del trabajo colaborativo:

Los pasos o secuencias que permiten al docente estructurar el proceso de enseñanza aprendizaje haciendo uso del trabajo colaborativo son los siguientes: i) especificar objetivos de enseñanza, ii) disipar el tamaño del grupo, asignar los roles para asegurar la interdependencia, iii) explicar las tareas académicas, iv) monitorizar la conducta de los estudiantes, v) evaluar la calidad y cantidad de aprendizajes de los estudiantes.

Díaz y Hernández (2009), de acuerdo a estos pasos el docente puede trabajar con cinco tipos de estrategias: especificar con claridad los propósitos del curso o lección, tomar ciertas medidas en forma de ubicar a los estudiantes al constituir los grupos de trabajo, explicar con claridad a los estudiantes la tarea y la estructura de la meta que se espera alcanzar, monitorizar la efectividad de los grupos, evaluar el nivel de logros de los estudiantes y ayudarles a discutir.

Para que un trabajo grupal sea realmente colaborativo reúne las siguientes particularidades: interdependencia positiva, introducción cara a cara, responsabilidad individual, utilización de habilidades interpersonales y procesamiento grupal.

A estas características se recomiendan algunas técnicas pero entre ellas las más aplicables son: Aprendiendo juntos; con pasos como: selección de la cualidad, toma de decisiones respecto el tamaño del grupo, realización del trabajo en grupo y supervisión de los grupos.

Investigación en grupo: con pasos como: elección de la tarea, planeación colaborativa, implementación de habilidades: monitoreo del docente, análisis y síntesis de lo trabajado, presentación del producto final y evaluación.

e) Importancia del trabajo colaborativo

El trabajo colaborativo aumenta el interés de los estudiantes, promueve el pensamiento crítico, promueve y favorece la interacción, favorece la adquisición de destrezas sociales, promueve la comunicación, promueve la coordinación, mejora el logro académico, estimula el uso del lenguaje, origina el uso de la narrativa , permite mejorar la autoestima, permite desarrollar destrezas de autodescubrimiento, sinergia en la ejecución de ciertas tareas, además fuerza a los estudiantes a ser más explícitos con otros en sus: Intenciones, metas, planes y entendimiento de la tarea (Rodríguez, 2012).

f) Rol del docente de matemáticas en el trabajo colaborativo:

El buen aprendizaje implica un doble compromiso: el estudiante debe asumir una disponibilidad para aprender y comprometerse a ocuparse para conseguirlo y el docente tiene la obligación de preparar el escenario y actuar como agente mediador entre el estudiante y el conocimiento. Realizando de esta manera estas responsabilidades:

Conocer y relacionarse con los alumnos. Esto implica valorar el esfuerzo individual y el trabajo colectivo, así como su participación, respetando la variedad de capacidades y características de los estudiantes, evaluando y señalando lo que debe mejorarse y cómo hacerlo.

Tener buen dominio de conocimiento. El agente mediador, según Vygotski, es alguien más capaz, que el aprendiz. Si el docente no tiene un dominio completo de los conocimientos que enseña, se agitará más por comprender determinada indagación que por organizar el proceso de aprendizaje para los estudiantes. El dominio permitirá al docente ayudar al

estudiante a descubrir relaciones, comprender procesos y crear los escenarios de actividad para la construcción del aprendizaje (Rodríguez, 2012).

Instrumentar didácticamente su programa. Es importante que el docente conozca el plan y programa de estudios para poder establecer los propósitos del curso, decidir previamente qué va a enseñar, cómo lo va a enseñar, cómo y cuándo evaluar de acuerdo a las características y necesidades de aprendizaje de los estudiantes.

El rol del docente como agente mediador entre el contenido y el alumno ayuda a estos a descubrir relaciones y construir significados, ofrece experiencias, promueve un ambiente adecuado, orientado, modela y acompaña el proceso de aprendizaje.

g) La colaboración entre docente y alumnos en el trabajo Colaborativo

Es importante destacar que aquí se le da igual importancia a la colaboración del docente y a la que realizan otros compañeros más competentes.

Un estudiante sobresaliente, no solo en lo académico, sino también en su desarrollo cognoscitivo, puede ser y constituirse en un verdadero apoyo pedagógico en el aprendizaje de los menos capacitados.

Realmente, no es fácil lograr que los estudiantes más competentes se suministren para ayudar a los menos capacitados o que requieren de más colaboración; esto es muy importante en la asignatura de matemáticas, porque en ella con frecuencia la gran parte de los estudiantes incurren en error al desarrollar ejercicios, siendo necesario la cooperación de los más capacitados para que puedan desarrollar los ejercicios en los cuales tienen dificultades.

En cuanto el docente que desee plasmar la estrategia del aprendizaje colaborativo apoyado en la pedagogía Vigoskyana, debe ser un profundo conocedor de la dinámica de los grupos de estudio y aprendizaje, ya que aquí no se trata de hacer una síntesis de contenidos para el logro de aprendizajes consignados por el docente, de lo que se trata es de que en ello

impere el compromiso con la colaboración para que los que más saben, más entiendan, más comprendan y más estrategias de pensamiento han desarrollado para aprender a aprender colaboren con los que poseen un nivel de desarrollo inferior y estén interesados en lograr aprendizajes significativos.

En los grupos de trabajo de estudio, para el aprendizaje colaborativo, es vital considerar y tomar en cuenta que los estudiantes más capaces y que se involucren en la colaboración, deben tener un alto grado de seguridad en sí mismo y sobre todo, demostrar una gran capacidad de razonamiento en la solución de problemas y en la puesta en práctica de estrategias para tomar decisiones (Rodríguez, 2012).

2.2.2.2 Enfoque metodológico del aprendizaje

Enfoque metodológico de aprendizaje se define de acuerdo a la naturaleza teórica o concepción de aprendizaje que tiene y aplica el docente durante el desarrollo de su clase. Los enfoques educativos no forman sólo un cuerpo general y abstracto de ideas, sino que son fundamentalmente articulados entre propósitos educativos el conocimiento sistemático y las prácticas concretas, como tales, los enfoques educativos integran un marco de concepción, criterios y resultados educativos. Por lo tanto, el enfoque metodológico se define de acuerdo a la naturaleza teórica o concepción de aprendizaje que tiene y usa el docente el desarrollo de su clase (Rodríguez, 2012).

2.2.2.2.1 El aprendizaje

Es el proceso de adquisición de conocimientos, habilidades, valores y actitudes, posibilitado mediante el estudio, la enseñanza o la experiencia. Dicho proceso puede ser entendido a partir de diversas posturas, lo que implica que existen diferentes teorías vinculadas al hecho de aprender. La psicología conductista, por ejemplo, narra el aprendizaje de acuerdo a las permutas que pueden observarse en la conducta de un sujeto. El proceso

fundamental en el aprendizaje es la imitación (la repetición de un proceso observado, que implica tiempo, espacio, habilidades y otros recursos). De esta forma, los niños aprenden las tareas básicas forzadas para subsistir y desarrollarse en una comunidad.

El aprendizaje humano se define como el cambio relativamente invariable de la conducta de una persona a partir del resultado de la experiencia. Este cambio es conseguido tras el establecimiento de una asociación entre un estímulo y su correspondiente respuesta. La capacidad no es exclusiva de la especie humana, aunque en el ser humano el aprendizaje se instauró como un factor que supera a la habilidad común de las ramas de la evolución más similares. Gracias al desarrollo del aprendizaje, los humanos han logrado alcanzar una cierta independencia de su entorno ecológico y hasta pueden cambiarlo de acuerdo a sus necesidades (Rodríguez, 2012).

A. Proceso de aprendizaje

El proceso de aprendizaje es una actividad individual que se desarrolla en un contexto social y cultural. Los estudiantes deben mejorar su capacidad de pensar, de comprender y su habilidad de percibir las consecuencias de segundo, tercer y cuarto orden derivadas de sus acciones en la toma de decisiones; deben incrementar además su capacidad para comprender el corto y largo plazo en el tiempo. El aprendizaje actual extiende orientado a la asimilación de información, que viene a ser la acumulación de conocimientos (fechas, datos y hechos aislados) (Rodríguez, 2012).

El primer proceso del aprendizaje asimilación de informaciones el tipo de aprendizaje prevalente en el sistema educativo tradicional. El estudiante efectúa actividades como leer, escuchar, estudiar, mediante las cuales adquiere la información que es asimilada y guardada o depositada en la memoria para su posterior recuperación. Este tipo de aprendizaje no

construye conocimientos ni desarrolla la capacidad de pensar; no incrementa el stock de conocimientos y presenta "fugas" por olvido o por obsolescencia.

Segundo proceso del aprendizaje adquirir entendimiento: El término entendimiento es usado para distinguir este tipo de aprendizaje del aprendizaje centrado en la información. La información abarca hechos, términos y similares. El entendimiento tiene que ver con las relaciones. En este proceso se establecen relaciones con la información obtenida y guardada, las que nuevamente son almacenadas de memoria para su posterior recuperación. Al igual que el primer proceso, este también es asimilativo y no constructivo, se basa en la memoria y también enfrenta el problema de las huidas de lo aprendido.

Tercer proceso del aprendizaje crear entendimiento: La aplicación de este proceso implica construcción activa de parte de los estudiantes. Los conocimientos no son absorbidos pasivamente por ellos, ni asimilan las relaciones establecidas, sino que descubren activamente y establecen nuevos conjuntos de relaciones elaboradas por ellos mismos. Es decir: crean su entendimiento. Es una actividad inherentemente creativa y activa a diferencia del primer y segundo procesos del aprendizaje.

Los estudiantes no sólo deben mirar y escuchar pasivamente la exposición del docente para depositar la información recibida en su mente, sino que deben construir su entendimiento; es decir hacerlo en un proceso activo. Este proceso del aprendizaje permite retener el entendimiento por un tiempo más prolongado. Otra ventaja de este proceso es el desarrollo del conocimiento operativo. Cuando se afirma que el estudiante además de escuchar y mirar tiene que hacerlo, significa utilizar la mente para formar (no vaciar) algo que no estuvo previamente ahí o modificar algo que se vació previamente. Ese algo se refiere a un modelo mental. Debido a que mucho de lo que los estudiantes aprenden de esta manera fue creado por alguien más; llamaremos recreación a este tercer proceso del aprendizaje.

Cuando el proceso trabaja óptimamente, los estudiantes literalmente recrean el buen entendimiento, reubicando los pasos, reforman el modelo mental, revive la experiencia que el creador atravesó. De esta manera los estudiantes están literalmente haciendo el modelo mental a su manera, creándolo o imitándolo desde cero.

Cuarto proceso del aprendizaje desarrollar la capacidad de crear entendimiento No basta con crear entendimiento sino que esta capacidad debe desarrollarse, ya que no es suficiente tener una buena retención para seguir desarrollando la capacidad de pensar. Las técnicas del Pensamiento Sistémico como el paradigma, el método y el lenguaje no se han desarrollado en la mayoría de los currículos de la educación formal.

Quinto proceso del aprendizaje desarrollar la capacidad de compartir entendimiento: Este proceso del aprendizaje permite a los estudiantes tener a su disposición el entendimiento de una manera y mediante un proceso que les permite a otros estudiantes recrearlo para ellos mismos de una manera más efectiva. Esta capacidad sobre exige a todas las otras porque impulsa los entendimientos más profundos y las más profundas comprensiones hacia fuera, permitiendo a los otros proceder todo beneficio de los productos de las mejoradas capacidades de pensamiento. Las técnicas para compartir adecuadamente el entendimiento son diferentes de las necesarias para crear entendimiento y son totalmente diferentes de las necesarias para asimilar el entendimiento. Entre las técnicas para compartir, está la capacidad llamada empatía que es la capacidad de experimentar como propio aquello que otra persona está sintiendo. Las personas que poseen esta capacidad bien desarrollada son mucho más respetuosas a otras cosas u otras personas. Son más propensos a tratar a los demás como les gustaría que se les trate a ellos mismos.

B. Tipos de aprendizaje

Los tipos de aprendizaje según Díaz y Hernández (2009) son los siguientes:

- **Aprendizaje receptivo:** Este tipo de aprendizaje el sujeto sólo necesita comprender el contenido para poder reproducirlo, pero no descubre nada. El contenido o motivo de aprendizaje se presenta al estudiante en su forma final, solo se le pide que internalice o incorpore el material que se le presenta de tal manera que en un momento posterior pueda recuperarlo. El estudiante recibe el contenido que ha de internalizar, sobre todo por la explicación del docente, el material impreso, la información audiovisual, los ordenadores.
- **Aprendizaje por descubrimiento:** el sujeto no recibe los contenidos de forma pasiva; descubre los conceptos y sus relaciones y los reordena para adaptarlos a su esquema cognitivo. El estudiante debe descubrir el material por sí mismo, antes de incorporarlo a su organización cognitiva. Este aprendizaje por descubrimiento puede ser guiado o tutorado por el docente.
- **Aprendizaje repetitivo:** se produce cuando el estudiante memoriza contenidos sin comprenderlos o relacionarlos con sus conocimientos anteriores, no encuentra significado a los contenidos. Se produce cuando el estudiante memoriza contenidos sin comprenderlos o relacionarlos con sus conocimientos previos, no encuentra significado a los contenidos.
- **Aprendizaje significativo:** es el aprendizaje en el cual el sujeto relaciona sus conocimientos previos con los nuevos dotándolos así de conexión respecto a sus estructuras cognitivas.
- **Aprendizaje observacional:** tipo de aprendizaje que se da al observar el comportamiento de otra persona, llamada modelo. El sujeto observa un modelo y reconoce sus rostros característicos de conducta.

Aprendizaje latente: aprendizaje en el que se adquiere un nuevo comportamiento, pero no se demuestra hasta que se ofrece algún estímulo para manifestarlo.

Pues en la vida hay varios motivos con lo que salir adelante y uno de las cosas son los aprendizajes de la vida diaria las cuales las puedes ver y utilizar en cualquier parte pero particularmente en la escuela. El aprendizaje receptivo habla que uno mismo debe comprender el contenido para poder procesar la información (Díaz & Hernández, 2009).

2.2.2.2 El aprendizaje significativo

Para Díaz y Hernández (2009), el aprendizaje significativo es el resultado de la interacción de los conocimientos previos y los conocimientos nuevos y de su adaptación al contexto, y que además va a ser funcional en determinado momento de la vida del estudiante.

El aprendizaje significativo, según Ausubel, es un proceso a través del cual una nueva información se relaciona con un aspecto relevante de la estructura del conocimiento del estudiante. Este aprendizaje ocurre cuando la nueva información se enlaza con las ideas pertinentes de firmeza que ya existen en la estructura cognoscitiva del que aprende (Díaz & Hernández, 2009).

Algunas características del aprendizaje significativo según Ausubel:

La información nueva depende de la ya existente en la estructura cognitiva de forma sustantiva, no arbitraria, ni al pie de la letra.

El estudiante debe tener una actitud y disposición favorable para extraer el significado del aprendizaje.

Ausubel y Novak (1983), especialistas en psicología de la educación en la Universidad de Cornell, han diseñado la teoría del aprendizaje significativo, el primer modelo sistemático de aprendizaje cognitivo, según la cual para aprender es necesario relacionar los nuevos aprendizajes a partir de las ideas previas del estudiante. Debe quedar claro desde este primer

momento en nuestra explicación del aprendizaje significativo que el aprendizaje de nuevo conocimiento depende de lo que ya se sabe, o dicho de otra manera, se comienza a construir el nuevo conocimiento a través de conceptos que ya se poseen. Aprendemos por la construcción de redes de conceptos, agregándoles nuevos conceptos (mapas de conceptos/mapas conceptuales).

Un segundo aspecto, igualmente importante, lo enuncian Ausubel y Novak cuando afirman que el mismo proceso de adquirir información produce una modificación tanto en la información adquirida como en el aspecto específico de la estructura cognoscitiva con la cual aquella está vinculada (Ausubel & Novak, 1983).

En consecuencia, para aprender significativamente el nuevo conocimiento debe interactuar con la estructura de conocimiento existente. En esta línea, Ausubel esboza que el aprendizaje del estudiante depende de la estructura cognitiva previa que se relaciona con la nueva información, entendiendo por estructura cognitiva, al conjunto de conceptos, ideas que un individuo posee en un determinado campo del conocimiento, así como su organización.

Lo crucial pues no es cómo se presenta la información, sino como la nueva información se integra en la estructura de conocimiento existente. Desde esta consideración, en el proceso de orientación del aprendizaje, es de vital importancia conocer la estructura cognitiva del estudiante; no sólo se trata de saber la cantidad de información que posee, sino cuales son los conceptos y proposiciones que maneja así como de su grado de estabilidad. Los principios de aprendizaje propuestos por Ausubel, brindan el marco para el diseño de herramientas metacognitivas que permiten conocer la organización de la estructura cognitiva del educando, lo cual permitirá una mejor orientación de la labor educativa.

A. Principios del aprendizaje significativo

Ausubel y Novak (1983), explican como la nueva información aprendida va dando lugar a cambios en el cerebro. Cuando la nueva información se relaciona con algún aspecto de lo ya existente en la estructura cognitiva del estudiante, se produce un proceso que conduce al aprendizaje significativo. Si los contenidos no son relevantes en la estructura cognitiva del estudiante, la información nueva debe adquirirse de memoria. Esto es, cada fragmento o unidad de conocimiento se almacena arbitrariamente en la estructura cognitiva y se produce sólo aprendizaje memorístico: la información nueva no se asocia con los conceptos existentes y por ello se olvida con mayor facilidad. Es opinión del autor que el aprendizaje memorístico se produce cuando no se realiza ningún esfuerzo consciente por asociar el nuevo conocimiento con una estructura de conceptos o elementos de conocimiento que ya se encuentren en la estructura cognitiva (Ausubel & Novak, 1983).

Según Díaz y Hernández (2009), el aprendizaje significativo es un proceso a través del cual una misma información se relaciona, de manera no arbitraria y sustantiva (no literal), con un aspecto relevante de la estructura cognitiva del estudiante. En este proceso, la nueva información interacciona con una estructura de conocimiento específica, la cual Ausubel llamaría concepto subsumidor, existente en la estructura cognitiva de quien aprende. El subsumidor, sería, por tanto, un concepto, una idea, una proposición ya existente en la estructura cognitiva, capaz de servir de anclaje para la nueva información, de modo que ésta adquiera significado para el estudiante. Esto significaría que nuevas ideas, conceptos, proposiciones, pueden ser aprendidos significativamente (y retenidos), en la medida en que otras ideas, conceptos, proposiciones, relevantes e inclusivos, estén adecuadamente claros y disponibles en la estructura cognitiva del estudiante y funcionen, de esta forma, como punto de anclaje de los primeros. Así, el aprendizaje significativo se caracterizaría por la

interacción, no una simple asociación, entre aspectos específicos y relevantes de la estructura cognitiva y las nuevas informaciones (Díaz & Hernández, 2009).

Una de las condiciones para que ocurra el aprendizaje significativo, es que el material a ser aprendido sea relacionable (o incorporable) a la estructura cognitiva del aprendiz, de manera no arbitraria y no literal. Un material con esa característica sería un material potencialmente significativo. En este material se debería considerar, además, dos factores muy importantes: su propia naturaleza, y su naturaleza en relación a la estructura cognitiva del principiante. De acuerdo con lo anterior, cabe distinguir entre significado lógico y significado psicológico:

El significado lógico se refiere al significado inseparable de ciertos tipos de materiales simbólicos, en virtud de la propia naturaleza de esos materiales. La evidencia del significado lógico está en la posibilidad de relacionar, de manera sustantiva y no arbitraria, material e idea. El contenido de las disciplinas enseñadas en la escuela es, casi por definición, lógicamente significativo; por ello, las tareas de aprendizajes escolares rara vez carecen de significado lógico. El significado psicológico, a su vez, es una experiencia enteramente idiosincrásica. Se refiere a relacionar en forma sustantiva y no arbitraria, un material lógicamente significativo a la estructura cognitiva del aprendiz, individualmente. La materia a ser enseñada puede, así, tener significado lógico, pero faltar de significado en su relación sustantiva y no arbitraria con la estructura cognitiva de un aprendiz en particular.

De Posada (2000), se refiere también al aprendizaje significativo, aportando algunos elementos que, a nuestro parecer, son importantes. También menciona él los requisitos necesarios para que el material se aprenda de modo significativo: éste debe poseer significado en sí mismo, es decir, poseer una lógica intrínseca, y además, ha de tener significatividad psicológica para el estudiante, es decir, las nuevas concepciones deben poder ser insertadas

de forma no arbitraria en las redes de significados ya construidas en el transcurso de sus experiencias previas de aprendizaje (De Posada, 2000).

El estudiante ha de poseer ideas inclusoras con las que conectar el nuevo material afirma, sin embargo este autor que existe un aspecto que no ha sido suficientemente contemplado y que reviste gran importancia en la enseñanza de las ciencias. Se refiere con esto a que las personas acumulan en la vida diaria experiencias, situaciones, hechos, etc., independientes entre sí. Algunos de ellos enlazan con esquemas previos del individuo y adquieren una situación específica en la jerarquía conceptual, otros no lo consiguen. La importancia de esta estructura cognitiva en la ordenación del conocimiento del estudiante radicaría en que la función de cognición sería adaptativa y serviría a la organización del mundo experimental, no al descubrimiento de la realidad ontológica.

La hipótesis que plantea De Posada (2000), es que se podrían dar mayores oportunidades de producir aprendizajes significativos en los estudiantes si se tuviera en cuenta estas experiencias, situaciones, hechos, etc. fruto de la práctica diaria del estudiante. Todas ellas tendrían en común una baja conexión con la estructura jerárquica de conocimiento. De posada llama a estas experiencias, situaciones, hechos, factores inclusores, que serían distintos en su naturaleza y jerarquía a las ideas inclusoras de Ausubel, pero ambos serían necesarios en la producción de aprendizajes significativos, en los que los alumnos tienen fuertes concepciones arraigadas. Afirma que si los factores inclusores no son tratados adecuadamente en el proceso enseñanza aprendizaje, por más que se tengan en cuenta las ideas inclusoras, el aprendizaje no sería verdaderamente significativo porque estaría faltando una reinterpretación del entorno experiencia del estudiante. Si no se concreta la situación mediante los factores inclusores, el estudiante podría suponer que se está trabajando en un

entorno alejado de su experiencia cotidiana y por tanto no asociaría activamente con lo que ya sabe (De Posada, 2000).

De otro modo (Izquierdo, 1994), corrobora con Gowin centrándose en los cambios en el significado de la experiencia de los estudiantes. Educar es cambiar el significado de la experiencia del estudiante. El significado es obtenido de la experiencia compartida. Para Gowin, el hecho de compartir significados para que podamos experimentar la misma experiencia hace posible educar: el significado es social. Los significados conectan cosas. El valor educativo surge porque se cimientan significados que enlazan las cosas, que las juntan y así crean nuestro mundo. Además, los significados son extraíbles y transferibles. Esta extracción y aplicación a una situación diferente puede facilitarse a través de la enseñanza. Enseñar es extender, cambiar o dar nuevos significados a la experiencia.

El aprendizaje tiene lugar después de que se ha entendido el significado, por tanto, el significado entendido es lo que uno aprende.

El aprendizaje nunca es completamente cognitivo, los sentimientos acompañan a cualquier acto de pensar. Al educar nos preocupamos de integrar pensamiento, sentimiento y acción. Cuando los sentimientos de los estudiantes se van convirtiendo en significado, obtiene una forma de dar sentido a la experiencia, a lo que Gowin llama significación o trascendencia sentida. Cuando siente la significación o trascendencia, añadimos valor.

Muy importante dentro de educar, la libertad, la posibilidad de elección: el estudiante elige ajustar lo que sabe con el significado reciente. Al hacerlo, se abren otras elecciones. Uno puede elegir aprender sobre el aprendizaje, pudiendo elegir ser educado.

Los docentes son la causa eficiente de la enseñanza. La enseñanza cambia a otra persona, interviniendo en su vida con materiales seleccionados para dar sentido a la experiencia humana. El estudiante trabaja, estudia para entender cómo el significado de la

experiencia puede cambiar la incorporación de nuevos significados en la antigua estructura. El aprendizaje real es producido por la acción del que aprende, no por el docente. Los materiales educativos deben ser considerados como acontecimientos previos que los seres humanos pueden usar para concebir que nuevos acontecimientos sucedan.

B. Factores que intervienen y contribuyen en el aprendizaje significativo

El aprendizaje es considerado como un proceso por medio del cual existe una construcción del conocimiento de los estudiantes partiendo de las experiencias adquiridas con el entorno, en ciertas ocasiones estas pueden ser de gran manera significativas de acuerdo con su nivel de desarrollo; Vigotsky plantea que en el proceso de construcción del conocimiento se debe enseñar a pensar, enseñar a aprender y enseñar a crear. Por ende es importante ofrecer conocimientos teóricos, pero aún más relevante aprender teniendo en cuenta el contexto en el que nos encontramos, debido que la principal herramienta del aprendizaje es la cultura y la sociedad. El aprendizaje además ser concebido como la construcción de conocimiento de una manera sistemática y organizada; también en ella actúan factores determinantes como lo son las actitudes, las aptitudes y los contenidos, de estos se deriva la formación en el ser, en el pensar, el hacer y el saber. Dando lugar a los llamados aprendizajes significativos los cuales son de gran importancia para que exista un completo proceso cognoscitivo por lo anterior se evidencia que en el proceso de aprendizaje intervienen múltiples factores, así mismo en la adquisición del conocimiento en el adolescente se ven involucrados otros componentes, uno de ellos es la memoria en la cual el adolescente experimenta múltiples permutas siendo más racional debido que para la construcción, asimilación y apropiación de contenido utiliza procesos como la comparación logrando asociaciones más complejas en forma sistemática.

En el desarrollo del pensamiento el adolescente es capaz de formar hipótesis y de someterlas a la experiencia, utilizando proposiciones y acontecimientos; logrando pensar lógicamente, resolviendo problemas matemáticos (Periodo de las operaciones formales Piaget) (Arias & Florez, 2011).

Para Díaz y Hernández (2009), los factores que contribuyen al aprendizaje significativo son las siguientes:

En primer lugar, el tema que se a presentar tiene que ser potencialmente significativo, es decir, algo que el estudiante pueda asociar claramente con sus conocimientos anteriores.

En segundo lugar, el estudiante tiene que crear lo cual Ausubel llama una disposición al aprendizaje significativo, que puede definirse como el hábito de relacionar material nuevo con aprendizaje anterior de forma significativa y útil, se puede enseñar a inducir a los estudiantes a comparar, demostrar y asociar materiales nuevos con conceptos relevantes que han adquirido, organizado y almacenado en la memoria previamente.

El tercer factor fundamental que interviene en el aprendizaje significativo es la forma en que se presenta el nuevo material. Ausubel nos proporciona varios consejos para estructurar, secuenciar y presentar un tema: En primer lugar, los profesores, deberían presentar a los estudiantes ideas centrales integradoras antes que las ideas periféricas; en segundo lugar, deberían subrayar las definiciones exactas y correctas de los términos empleados; en tercer lugar, subrayar las similitudes y diferencias; por último, es importante que los estudiantes expongan con sus propias palabras lo que han aprendido (Díaz & Hernández, 2009).

C. Tipos de aprendizaje significativo

Es trascendental repetir que el aprendizaje significativo no es la simple conexión de la información nueva con la ya existente en la estructura cognoscitiva del que aprende. Por

el contrario, sólo el aprendizaje mecánico es la simple conexión, arbitraria y no sustantiva; el aprendizaje significativo involucra la modificación y evolución de la nueva información, así como de la estructura cognoscitiva envuelta en el aprendizaje. Según Díaz y Hernández (2009), Ausubel distingue tres tipos de aprendizaje significativo:

- **Aprendizaje de Representaciones:** Es el aprendizaje más elemental del cual dependen los demás tipos de aprendizaje. Consiste en la atribución de significados a determinados símbolos, al respecto Ausubel dice: Ocurre cuando se igualan en significado símbolos arbitrarios con sus referentes (objetos, eventos, conceptos) y significan para el alumno cualquier significado al que sus referentes aludan.

Este tipo de aprendizaje se presenta generalmente en los niños, por ejemplo, el aprendizaje de la palabra pelota, ocurre cuando el significado de esa palabra representa, o se convierte en equivalente para la pelota que el niño está percibiendo en ese momento, por consiguiente, significan la misma cosa para él; no se trata de una simple asociación entre el símbolo y el objeto, sino que el niño los relaciona relativamente sustantiva y no arbitraria, como una equivalencia representacional con los contenidos relevantes existentes en su estructura cognitiva.

- **Aprendizaje de Conceptos:** Los conceptos se definen como objetos, eventos, situaciones o propiedades de que posee atributos de criterios comunes y que se designan mediante algún símbolo o signos, partiendo de ello podemos afirmar que en cierta forma también es un aprendizaje de representaciones.

Los conceptos son adquiridos a través de dos procesos. Formación y asimilación. En la formación de conceptos, los atributos de criterio (características) del concepto se adquieren a través de la experiencia directa, en sucesivas etapas de formulación y prueba de hipótesis,

del ejemplo anterior puede decir que el niño adquiere el significado genérico de la palabra pelota, ese símbolo sirve también como significante para el concepto cultural pelota, en este caso se instaura una equivalencia entre el símbolo y sus atributos de criterios comunes. De allí que los niños aprendan el concepto de pelota a través de varios encuentros con su pelota y las de otros niños.

El aprendizaje de conceptos por asimilación se produce a medida que el niño amplía su vocabulario, pues los atributos de criterio de los conceptos se pueden definir usando las combinaciones disponibles en la estructura cognitiva por ello el niño podrá distinguir distintos colores, tamaños y afirmar que se trata de una pelota, cuando vea otras en cualquier momento.

- **Aprendizaje de Propositiones:** Este tipo de aprendizaje va más allá de la simple asimilación de lo que representan las palabras, combinadas o aisladas, puesto que exige captar el significado de las ideas expresadas en forma de proposiciones.

El aprendizaje de proposiciones implica la combinación y relación de varias palabras cada una de las cuales constituye un referente unitario, luego estas se combinan de tal forma que la idea resultante es más que la simple suma de los significados de las palabras componentes individuales, produciendo un nuevo significado que es asimilado a la estructura cognoscitiva.

Es decir, que una proposición potencialmente significativa, expresada verbalmente, como una declaración que posee significado denotativo (las características evocadas al oír los conceptos) y connotativo (la carga emotiva, actitudinal e idiosincrática provocada por los conceptos) de los conceptos involucrados, interactúa con las ideas notables ya establecidas en la estructura cognoscitiva y, de esa interacción, surgen los significados de la nueva proposición.

Según Díaz y Hernández (2009), Ausubel propone unos requisitos para que el aprendizaje sea significativo:

Una significatividad lógica del material: es decir, que el material sea potencialmente significativo. La significatividad debe estar en función de los conocimientos previos y de la experiencia vital. Debe poseer un significado lógico, es decir, ser relacionable de forma intencional y sustancial con las ideas correspondientes y pertinentes que se encuentran disponibles en la estructura cognitiva del estudiante. Este significado se refiere a las características inherentes del material que se va aprender y a su naturaleza (Rodríguez, 2012).

Una significatividad psicológica del material: el que el significado psicológico sea individual no excluye la posibilidad de que existan significados que sean compartidos por diferentes estudiantes, estos significados de conceptos y proposiciones de diferentes estudiantes son lo suficientemente homogéneos como para posibilitar la comunicación y el entendimiento entre los estudiantes.

Una significatividad funcional: una disposición para el aprendizaje significativo, es decir, que el estudiante muestre una disposición para relacionar de manera sustantiva y no literal el nuevo conocimiento con su estructura cognitiva (Rodríguez, 2012).

D. Fomentar el aprendizaje significativo

¿Cómo se puede lograr que el aprendizaje de los estudiantes en el aula sea significativo? La primera premisa para cualquier educador, tal como concretó Ausubel, es conocer lo que el alumno ya sabe, y en consecuencia diseñar los objetivos y los planes didácticos para el aula, es decir, partiendo del nivel de conocimientos, tanto teóricos como prácticos, de los estudiantes sobre los diferentes contenidos curriculares (Rodríguez, 2012).

Por otra parte, no menos importante es organizar el material y los contenidos educativos de manera que tenga una estructura interna organizada que pueda dar lugar luego

a la construcción de significados de forma relacional. Si se concede a los contenidos de un orden lógico y coherente, atendiendo a los conocimientos de los estudiantes, de modo que les sea familiar, será más fácil que los asuman y los retengan.

La actitud del estudiante hacia el aprendizaje es fundamental para lograr que éste sea de calidad, por eso, es necesario que el docente a la hora de enseñar invierta parte del tiempo en explicar a los estudiantes la importancia y los beneficios que pueden obtener con la adquisición de los nuevos contenidos que les va a presentar. Si se motiva al estudiante para que desee aprender y se le facilita el aprendizaje con las premisas anteriores, se dará el entorno más favorable para que el proceso de enseñanza se desarrolle de manera efectiva (Rodríguez, 2012).

E. Aprendizaje significativo y esquemas de conocimiento

Para lograr que el estudiante realice un aprendizaje significativo es necesario modificar el equilibrio inicial de sus esquemas respecto al nuevo contenido de aprendizaje. Si la tarea está demasiado alejada de los esquemas del estudiante, éste no puede atribuirle significación alguna y el proceso de enseñanza – aprendizaje se bloquea. Si ocurriera que a pesar de ello se fuerza la situación, el resultado más probable es que se dé un aprendizaje puramente repetitivo de forma mecánica y no comprensiva, puramente repetitiva.

La significatividad del aprendizaje está estrechamente relacionada con su funcionalidad. Los conocimientos, hechos, conceptos, destrezas o habilidades, valores, actitudes, normas etc. deben ser funcionales, esto es que puedan ser utilizados de manera efectiva cuando las circunstancias en las que se encuentra el estudiante así lo requieran; cuanto mayor sea el grado de significatividad de aprendizaje realizado, tanto mayor será también su funcionalidad, pues podrá relacionarse con más situaciones y nuevos contenidos en diferentes contextos. Se pretende lograr que el estudiante más que captar y acumular

información, pueda producirla, transformarla y aplicarla. En el caso del aprendizaje de lenguas extranjeras es necesario que esto suceda para permitir que la competencia comunicativa del estudiante se desarrolle. Se entiende por competencia comunicativa a la relación e interacción que se establece entre las competencias gramatical, discursiva, sociolingüística y estratégica. La competencia comunicativa es la que nos habilita a transmitir e interpretar los mensajes, nos permite negociar significados en contextos específicos, resultando un constructo dinámico e interpersonal que sólo puede ser examinado por los significados manifestados a través de la actuación de dos o más individuos (Rodríguez, 2012).

F. Importancia del aprendizaje significativo

Produce una retención más duradera de la información. Modificando la estructura cognitiva del estudiante mediante reacomodos de la misma para integrar a la nueva información.

Facilita el adquirir nuevos conocimientos relacionados con los ya aprendidos en forma significativa, ya que al estar clara mente presentes en la estructura cognitiva se facilita su relación con los nuevos contenidos.

La nueva información, al relacionarse con la anterior, es depositada en la llamada memoria a largo plazo, en la que se conserva más allá del olvido de detalles secundarios concretos.

Es activo, pues depende de la asimilación deliberada de las actividades de aprendizaje por parte del estudiante.

Es personal, pues la significación de los aprendizajes depende de los recursos cognitivos del estudiante (conocimientos previos y la forma como éstos se organizan en la estructura cognitiva).

2.2.3 Recurso como soporte de aprendizaje

Cuando se habla de recursos de aprendizaje se hace referencia a todo recurso didáctico, modalidad o sistema de información identificado como necesario para lograr una triunfante realización en la labor académica.

Rojas (2003), define como el conjunto de medios de los cuales se vale el docente para la enseñanza – aprendizaje de los estudiantes, a fin de que estos adquieran conocimientos, a través del máximo número de sentidos. Es de modo práctico y objetiva donde el docente ve resultados satisfactorios en la enseñanza – aprendizaje. Es un medio que sirve para estimular el proceso educativo, permitiendo al estudiante adquirir informaciones, experiencias, desarrollar actitudes y adoptar normas de conducta, de acuerdo a las competencias que se quieren lograr (Rojas, 2003).

2.2.3.1 Medios educativos

Es el conjunto de recursos e instrumentos utilizado en el proceso dinámico de enseñanza aprendizaje. Son recursos o instrumentos que posibilitan o ayudan al docente y estudiante a vivir activamente experiencias educativas en interacción dinámica con la realidad (objetos, cosas, fenómenos y procesos), en procura de conocimientos integrales (formativos e informativos), o sea, saberes conceptuales, procedimentales y actitudinales (Rodríguez, 2012). Conjunto de instrumentos (dispositivos) e insumos que sirven para estimular y/u orientar el proceso educativo, principalmente el aprendizaje, admitiendo reforzar las experiencias de aprendizaje en su significación y funcionalidad, apoyando el desarrollo de competencias de acuerdo al objeto que se quiera lograr. Por tanto, son todos los recursos que facilitan el proceso de enseñanza y la construcción de los aprendizajes, porque estimulan las funciones cognitivas y activan las experiencias y aprendizajes previos para

acceder más fácilmente a la información, a las habilidades y destrezas y a la formación de actitudes y valores (Rodríguez, 2012).

- **Naturaleza del medio educativo:** Desde la óptima ontológica los medios educativos pueden ser: Física, determinado por su estructura o material empleado en su elaboración (madera, plástico, lana, tela, vidrio, piedra, papel cartulina, metal, etc.); el diseño (tamaño, forma color, funcionalidad, acabada, etc.) y durabilidad (resistencia canal, determinado por el tipo o forma en que se presenta o entrega del mensaje, información o contenido: lenguaje (oral, escrito o gráfico); imagen (modelo, grande mediano, pequeño en blanco, negro o color) movimiento (dinamismo, agilidad en la entrega del contenido).

Psicológica, determinado por el tipo de estímulo, que permite despertar el interés de los niños y los predispone para la acción o participación dinámica de los educandos.

Pedagógicas, determinado por el propósito formador e informador, cuyo propósito es lograr o alcanzar fines educativos o competencias curriculares mediante la promoción de actividades de aprendizaje (Rodríguez, 2012).

- **Condiciones del material educativo para un aprendizaje significativo:** Las condiciones que Ausubel y Novack (1983), establecen para que se produzcan aprendizajes significativos en un alumno son las siguientes:

El material (contenidos) ha de ser potencialmente significativo: Información organizada (significatividad psicológica) y Estructura interna clara (significatividad lógica). Existencia de ideas inclusoras previas en ese campo específico: Necesidad de la evaluación previa de las mismas e importancia del conocimiento previo en el aprendizaje. Existencia de actividad motivada en el sujeto, esto hace referencia a la necesidad de que el sujeto que

aprende debe realizar un esfuerzo importante, que es absolutamente preciso para la memorización comprensiva (Ausubel & Novak, 1983).

2.2.3.2 Material impreso:

Los Materiales Impresos son aquellas producciones, tales como textos e imágenes que sobre un soporte de papel o similar, sirve para facilitar la enseñanza o la adquisición de conocimientos en educación, salud, derecho, religión, política o ciencias en general. A diferencia de los materiales educativos digitales, los pueden olerse, palpase, y pesarse, lo que les concede una condición de objeto real (Rodríguez, 2012).

Por lo tanto el material impreso puede deducirse como aquel recurso en formato de libros, folletos y afiches entre otros recursos y que facilita el alcance de los fines establecidos en un currículo de educación.

Desde esta perspectiva, el material impreso es la base de la educación y del aprendizaje en particular, base sobre la cual ha evolucionado todo otro sistema de entrega de enseñanza. El material impreso es más accesible, más conveniente y más estandarizado que los datos digitalizados (texto) que aparecen en una pantalla de computadora. La impresión es autosuficiente, lo que significa que para hacerla accesible, se puede usar en cualquier entorno sin la necesidad de otro equipo especializado.

El material impreso, como herramienta de enseñanza, puede llevar grandes cantidades de información en forma condensada. Por lo tanto, es ideal para las actividades que requieren altos niveles de abstracción y donde se requiere el pensamiento o el argumento lógico. El material impreso también es:

- **Espontáneo.** Los materiales impresos se pueden usar en cualquier entorno sin la necesidad de equipos de presentación sofisticados.

- **Pedagógicamente transparentes.** Si el estudiante lee bien, el medio impreso es el medio pedagógico más transparente de todos.
- **Fácil de usar y portátil.** Con luz adecuada, los materiales impresos se pueden usar en cualquier momento y lugar sin la ayuda de otros equipos. Los estudiantes pueden llevarse el material impreso para leerlo y revisarlo cuando dispongan de tiempo y en un lugar de su propia elección. La portabilidad de la impresión es de especial importancia para los estudiantes de ciudades, pueblos o poblados en que hay un acceso establecido a la tecnología avanzada. De fácil revisión y consulta. En general, los materiales impresos los controla el estudiante.
En consecuencia, este puede desplazarse rápidamente a través de las secciones reiteradas, concentrándose en las áreas que reclaman mayor atención. Además, los estudiantes pueden escribir notas o pensamientos en los márgenes del material impreso.
- **Eficaz en función de los costos.** No hay herramienta pedagógica menos costosa de producir que el material impreso. Además, en el mundo desarrollado, abundan instalaciones para la duplicación poco costosa de estos materiales.

2.2.3.2.1 Tipos de materiales impresos para la enseñanza

Para Rodríguez (2012), los materiales educativos están constituidos por todos los instrumentos de apoyo, herramientas y ayudas didácticas (guías, libros, materiales impresos y no impresos, esquemas, videos, diapositivas, imágenes, etc.) que construimos o seleccionamos con el fin de acercar a nuestros estudiantes al conocimiento y a la construcción de los conceptos para suministrar de esta manera el aprendizaje. Ahora bien, los materiales educativos realizados con la utilización de las tecnologías de la información y la

comunicación, son todos los anteriormente enunciados (exceptuado los impresos), con la característica fundamental de ser representados en formato digital y transmitidos por medio de sistemas de telecomunicación. No obstante, es fundamental tener presente que el sentido de estos materiales deriva de la decisión de cómo seleccionarlos, qué utilización darles, para qué y cómo organizarlos en una actividad, lo cual debe ser el resultado de una reflexión docente sobre lo que quiere enseñar; lo que se espera que los estudiantes aprendan; y los procedimientos que se debe desarrollar para lograrlo.

Los materiales educativos constituyen una mediación entre el objeto de conocimiento y las estrategias cognoscitivas que emplean los sujetos.

Facilitan la expresión de los estilos de aprendizaje, crean lazos entre las diferentes disciplinas, y sobre todo, liberan en los estudiantes la creatividad, la capacidad de observar, comparar y hacer sus propias elaboraciones. También desunen procesos básicos de aprendizaje como la memoria, la evocación y la identificación.

Deben servir como apoyo didáctico para que los estudiantes observen, clasifiquen, jerarquicen, descubran por sí mismos, utilicen eficientemente la información, etc.

Los materiales educativos inciden favorablemente en los aprendizajes de los estudiantes, no como objetos mágicos capaces de producir aprendizajes, sino como herramientas didácticas puestas al servicio de estrategias metodológicas que se apoyan en una fundamentación sólida que posee el docente.

La eficacia de los materiales educativos está condicionada a la capacidad que tengan los educadores para incorporarlos a su práctica. La utilización que se hace de ellos, depende de la formación pedagógica y de la preparación de los docentes para enseñar las diferentes disciplinas. A lo largo de la historia de la educación y la pedagogía se reconoce que la

utilización de materiales educativos impresos y no impresos, facilita al individuo (estudiantes y docentes) el descubrimiento de sus estrategias para aprender a aprender.

La posibilidad de diversificar los materiales educativos y de organizarlos de acuerdo con las secuencias de aprendizaje de los estudiantes, favorece los aprendizajes individuales y los de grupo. Operan como un puente entre el nivel de conocimiento previo y los nuevos conocimientos.

Facilitan la aproximación a conceptos abstractos, complejos y de difícil comprensión, pues, para que sean conocimientos adquiribles necesitan de la mediación de los sentidos. Asociados a la enseñabilidad, los materiales deben adecuarse a las características personales y culturales de los estudiantes: a sus edades, niveles de madurez, diferencias individuales y también deben contribuir a afianzar las culturas propias de éstos y responder a las necesidades de su comunidad.

No se puede crear una dependencia por parte de los docentes convirtiéndolos en el único medio para acceder a los aprendizajes.

Los materiales educativos deben ser un apoyo para el docente y no su remplazo. Las guías y manuales de trabajo son herramientas que permiten aproximarse al conocimiento y que facilitan la construcción de los conceptos, pero no deben sustituir los procesos cognitivos de los estudiantes.

En síntesis, los sistemas paratextuales son necesarios para afianzar los procesos de construcción del conocimiento pero no son en sí mismos el conocimiento.

2.2.3.2.2 Elementos para el diseño del material impreso:

La elaboración de cualquier material didáctico escrito no es un trabajo fácil, pues es necesario aplicar diversas técnicas que indiquen al propósito principal: el aprendizaje.

Para que los materiales congreguen los criterios de calidad en su elaboración, es pertinente partir de una o varias concepciones teóricas del aprendizaje, es decir, corrientes o teóricas del aprendizaje que representan nuestra concepción de cómo los estudiantes aprenden (conductismo, cognoscitivismo, constructivismo, etc).

Además de lo anterior, debemos tomar en cuenta otros aspectos: adecuada de los contenidos, diseño gráfico que apoyará a los contenidos, tipografía (tipo y tamaño de letra, así como el tamaño y calidad del papel impreso), estructura didáctica de la información, organización del contenido en forma lógica, motivación para el aprendizaje, diseño de experiencias de aprendizaje atractivas e interesantes, elaboración de evaluaciones y auto evaluaciones del aprendizaje, hacer agradable y atractivo del material de estudio, redacción adecuada para la mejor comprensión de las lecturas.

En cuanto a la estructuración del contenido puede estar organizado de la siguiente forma: conceptual, cronológica, procedimental, por problemas, principios del aprendizaje o con una combinación de estas formas.

Todo material que se precie ser didáctico debe estar diseñado de tal manera que propicie y facilite el aprendizaje, para esto es que se planean algunas actividades tendientes a la consecución de los objetivos de aprendizaje propuestos. Entre éstos tenemos: cuadros sinópticos, mapas conceptuales, la técnica del subrayado, ensayo, ejercicios y tareas, cuestionarios, resúmenes, etc.

2.2.3.2.3 El material impreso en la enseñanza de las matemáticas

Desde esta perspectiva la elaboración de material impreso se entiende como un producto desarrollado principalmente por los profesores desde su experiencia profesional en la puesta en práctica del currículo. Son materiales que no suelen responder ni a

criterios lógico-técnicos ni a demandas administrativas ni mucho menos a intereses del mercado editorial.

Evidentemente muchos de estos materiales poseen características muy artesanales y no siempre presentan la calidad tanto técnica como pedagógica deseable. Pero son fruto de la práctica, de la reflexión y actividad de colectivos de profesores (y en algunos casos, de individuos). La ventaja de estos materiales es que son elaborados con el criterio de ser útiles y adecuados a las características del contexto de enseñanza desde donde son generados, así como por estar adaptados a alumnos con unas características específicas.

La producción de materiales por parte del profesorado es una actividad altamente costosa en tiempo y esfuerzo. En este sentido, quienes han participado en estas tareas es porque bien necesitaban para su contexto de aula un tipo de material que no existía en el mercado, bien porque estaban altamente motivados e interesados en producir materiales alternativos. Por ello, gran parte de la elaboración de materiales impresos, desde esta óptica, han sido producidos por movimientos o colectivos de profesores progresistas y sensibilizados con la renovación pedagógica.

La elaboración de materiales desde la práctica, no en todos los casos, pero sí como la defendemos en este trabajo va vinculada inevitablemente con una determinada concepción del desarrollo de la profesionalidad docente y con un modo de entender la práctica curricular que apuesta por la renovación pedagógica y por la emancipación y autonomía docente.

Ciertamente sería un planteamiento idealista y quimérico que la producción de materiales por el profesorado pudiera generalizarse de tal modo que se convirtiera en una alternativa sólida y global al mercado industrial. Ni los profesores disponen de unas condiciones de trabajo que permitan simultanear esta tarea con otras específicas de su

profesión, ni es posible ni pertinente renunciar a los productos comerciales. Ahora bien, esta tarea es factible y deseable bajo ciertos parámetros e infraestructura como pueden ser las actividades de formación, los proyectos de investigación, el desarrollo de ciertas unidades didácticas planteadas como una estrategia para experimentar innovaciones curriculares, etc. En este sentido el papel de la Administración sería importante en cuanto facilitar tanto los recursos económicos, laborales y humanos que permitieran abordar adecuadamente esta tarea así como en la difusión de los materiales elaborados por los colectivos de profesores.

2.2.3.2.4 Sugerencias para el diseño del material impreso

Dado que el material impreso es un medio de comunicación unidireccional, existe el desafío de diseñar su instrucción con el fin de maximizar la cantidad de interacción en su material impreso.

Al diseñar o seleccionar el material impreso que se usará como parte de su curso, se debe considerar lo siguiente:

- **Estilo de escritura.** Se sugiere escribir el material pedagógico con un lenguaje más parecido al usado para hablar que para escribir artículos de revistas o libros. Usar la voz activa y los pronombres personales. Evitar palabras difíciles innecesarias, jergas, estereotipos culturales o de género y use términos técnicos sólo cuando sea necesario.
- **La organización del contenido.** Antes de elaborar el contenido, cree un resumen del material que se cubrirá. Esto le ayudará a crear un flujo sistemático de los temas basándose en las metas y objetivos identificados.

2.2.3.2.5 Importancia del material impreso

Su perdurabilidad permite al lector revisar o repetir unidades de estudio tantas veces como sea necesario, y subrayar los puntos o áreas que más le interesen.

Permiten a cada estudiante adecuar su ritmo de lectura a sus habilidades e intereses, facilita la toma de notas, lo que propicia la capacidad de síntesis, enriquece el vocabulario, su uso no exige de equipo, por tanto, se puede utilizar en cualquier lugar, permite abordar con profundidad determinados temas de estudio, admite confrontar opiniones diversas en torno a un mismo tema y es un complemento ideal para la labor del docente y del estudiante.

2.2.3.2.6 *Limitaciones del material impreso*

Su éxito depende de la habilidad para la lectura y comprensión del estudiante. El estudiante con deficiencia de la lectura muestra mayor dificultad en la comprensión del contenido abstracto, pues este medio se presta más a la enunciación de una sucesión de reglas que a la presentación de ejemplos.

2.2.4 Área curricular

2.2.4.1 *La Matemática*

La palabra mathematica proviene de un término griego que significa algo que se ha aprendido, conocimiento adquirido, o forzando muy poco las cosas, conocimiento que se puede adquirir por aprendizaje. La contracción del significado de conocimiento general al de matemática propiamente dicha, se produjo muy lentamente: en Aristóteles ya aparece completa, pero no se puede decir lo mismo en Platón. El hecho de que los primeros griegos dieran a la matemática el nombre de conocimiento general aprendible tiene, al parecer, dos explicaciones. Una de ellas sostiene que fue porque la suponían como un conocimiento, mientras que la otra afirma que, en cuanto tema de educación general, la matemática fue la primera área organizada como disciplina, antes de que hubiera una retórica, una dialéctica, una gramática, etc.

El hecho es que desde que existen instituciones dedicadas a la educación, en todas ellas se han enseñado conocimientos matemáticos, al margen de que se la haya considerado en un tiempo como ciencia de las cantidades, o en otras épocas de la historia, como la ciencia de las estructuras. Parece por lo tanto que las matemáticas han fundado siempre con una dilatadísima tradición de enseñanza.

2.2.4.2 *Enseñanza de la matemática*

La matemática es una materia que generalmente despierta sentimientos encontrados, hay quienes la aprecian, así como aquellos quienes después de haber terminado un año lectivo no pretenden saber nada de ella; esto se debe principalmente por las experiencias o habilidades que haya tenido cada individuo. De este modo, algunas personas sienten frustración ante ejercicios o problemas matemáticos, y otros, por el contrario se sienten motivados y satisfechos al enfrentarse a esta disciplina.

El ambiente que se genere en los procesos de enseñanza y aprendizaje es un factor decisivo para propiciar ambos tipos de sentimientos; por ejemplo ante la falta de un ambiente propicio y de una metodología adecuada durante la enseñanza de la matemática, la experiencia resultante no podrá ser muy positiva.

El estudiante será capaz de comprender de una mejor manera aquello que puede relacionar con sus experiencias, pues encontrará que posee mayor relevancia en su vida cotidiana. Lamentablemente esto no ocurre con frecuencia, ya que en su mayoría los docentes utilizan como eje central de la actividad matemática la pizarra y limitan la participación de sus estudiantes; por lo general, las actividades escolares promueven la memorización y el estudiante no es capaz de poner en práctica la información que ha aprendido de memoria, o en la mayoría de los casos la olvida fácilmente después de resolver un examen.

De ahí que las estrategias didácticas adquieren importancia durante el proceso de enseñanza y aprendizaje. Con respecto a esto, el Ministerio de Educación plantea que las actividades y situaciones que se diseñen, tienen que orientar hacia la comprensión, asimilación e interiorización de conceptos de la matemática.

Es fundamental para la enseñanza significativa de la matemática buscar el modo de conexión entre el aprendizaje nuevo con los conocimientos que ya posee y facilitar de esta manera la comprensión del nuevo aprendizaje. El docente no puede desechar los conocimientos previos de sus estudiantes como si fueran inútiles; por el contrario, debe restacarlos y aprovecharlos para fomentar la confianza en sí mismo al reconocer que la información que traen consigo es importante para el proceso de enseñanza.

Es bien sabido que dentro del aula escolar hay estudiantes con multiplicidad de habilidades y capacidades, y esto no debe ser una limitante en el aprendizaje de la matemática, por tanto, es responsabilidad del docente generar el ambiente favorable para desarrollar al máximo la capacidad de cada estudiante aunque no todos lleguen al mismo nivel.

En la enseñanza de la matemática se ha dejado de lado el pensamiento analítico y reflexivo, el cual ha sido substituido por la memoria y la mecanización generada principalmente por la repetición de ejercicios. Según explica Rodríguez (2012), la enseñanza ha transcurrido en representaciones simbólicas que no han sido abordadas en forma concreta; de este modo las operaciones matemáticas se convierten en manipulaciones simbólicas, al no ser aprendidas por medio de la manipulación de materiales concretos, se obstaculiza la comprensión de los procesos matemáticos.

Con el fin de trabajar la comprensión lógica de los problemas matemáticos, es fundamental que cada docente tenga presente cuáles son las habilidades que debe fomentar durante sus clases.

2.2.4.3 *Área de Matemática*

(MINEDU, Currículo Nacional Secundaria, 2016), La matemática es una actividad humana y ocupa un lugar relevante en el desarrollo del conocimiento y de la cultura de nuestras sociedades. Se encuentra en constante desarrollo y renovación, y, por ello, sustenta una creciente variedad de investigaciones en las ciencias y en las tecnologías modernas, las cuales son fundamentales para el desarrollo integral del país.

La matemática tiene un rol muy importante porque está en la base de todo conocimiento moderno. Su importancia esta intrínsecamente ligada a las necesidades y al progreso de la humanidad. La matemática escolar debe responder y anticiparse a las necesidades cambiantes de un mundo cada vez más tecnológico: nuevos conocimientos, herramientas y maneras de hacer y comunicar la matemática continúan surgiendo y evolucionando (MINEDU, 2016).

2.2.4.3.1 *Importancia*

Según Rodríguez (2012), la matemática es importante en los siguientes aspectos:

En el aspecto social: La matemática contribuye al desarrollo de las sociedades. Aporta tanto al desarrollo científico y tecnológico, como también al desarrollo económico y político de ellas. Precisamente por ellas los países de más alto desarrollo científico y tecnológico prestan especial atención a su vigencia, el cual tiene como uno de sus campos de acción a su enseñanza y aprendizaje.

En aspecto personal: se puede afirmar que la enseñanza y el aprendizaje de la matemática contribuye a la formación integral de púberes y adolescentes desde diferentes aspectos.

Cognitivo: porque aprovecha el razonamiento inductivo y favorece el desarrollo del razonamiento deductivo, la capacidad de análisis y síntesis, la imaginación espacial, el rigor y la creatividad.

Comunicacional: porque aporta al lenguaje y modos de argumentación habituales de cada quien, las distintas formas de expresión matemática – numérica, gráfica, geométrica, lógica, algebraica y probabilística ganando así, él o ella, en precisión y rigor.

Instrumental: por su utilización en las actividades personales de la vida cotidiana y en los escenarios futuros, laborales y académico fundamentalmente.

Estético: porque desarrolla la sensibilidad y el goce mediante la apreciación y construcción de objetos y procesos de espacial belleza, como son ciertas demostraciones, teóricas matemáticas y forma geométrica.

Lúdico: por el interés y gusto se suscitan en cada una/o ciertos juegos, rompecabezas y problemas no rutinarios.

Ético: pues su adecuado desarrollo posibilita la asimilación de valores, el ejercicio fundado de la crítica y la práctica de la convivencia democrática y solidaria.

Cultural: Porque enriquece el bagaje y las expresiones culturales de cada quien. Permitiendo profundizar estudios o aprendizajes.

2.2.4.3.2 Organización del área según el CN 2016 - MINEDU

Según (MINEDU, Currículo Nacional Secundaria, 2016), se han identificado cuatro competencias del área de Matemática:

- Competencia **RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD**: Consiste en que el estudiante solucione problemas o plantee nuevos problemas que le demanden construir y comprender las nociones de cantidad, 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.
- Competencia **RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQU/VALENC/A 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.
- 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 desafiar 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.

- Competencia **RESUELVE PROBLEMAS DE GESTION 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 la situación usando medidas estadísticas y probabilísticas.

2.2.4.3.3 Capacidades del área de Matemática según el CN 2016

Según (MINEDU, Currículo Nacional Secundaria, 2016), las principales capacidades de las diversas competencias son las que siguen:

- **Competencia RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD:**
Traduce cantidades a expresiones numéricas
Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones
Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo
Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.
- **Competencia RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO:**
Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas
Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas

Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales

Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia.

- **Competencia RESUELVE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN:**

Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones

Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas

Usa estrategias y procedimientos para medir y orientarse en el espacio

Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas.

- **Competencia RESUELVE PROBLEMAS DE GESTION DE DATOS E INCERTIDUMBRE:**

Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas

Comunica su comprensión de los conceptos estadísticos o probabilísticos

Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos

Sustenta conclusiones o decisiones con base en la información obtenida.

2.2.4.3.4 Métodos de la enseñanza en el área de matemática

Según (Lopez, 2015), los principales métodos de la enseñanza de las matemáticas son los siguientes:

- A. Método deductivo:** Este método se dirige de lo general a lo particular, de las causas a los efectos del principio a los hechos, de la ley a las consecuencias. Formalmente, emplea el silogismo que es un modo de razonamiento que tiene tres proposiciones, construidas de tal modo que la tercera - llamada conclusión - deriva necesariamente de las dos primeras proposiciones llamadas premisas. Pedagógicamente las aplicaciones deductivas, además de presentar una utilidad

práctica, constituyen una poderosa ejercitación del pensamiento porque acorta y facilita el proceso de aprendizaje, debido a que toda verdad inductiva debe ser comprobada deductivamente.

B. Método inductivo:

Este método, que permite ir de lo particular a lo general. Del caso individual a la ley, la inducción es la operación por medio de la cual el espíritu y el pensamiento se dirigen de los hechos, casos o fenómenos particulares al reconocimiento de las leyes que las rigen. Este método habitúa al estudiante a observar, experimentar, inducir y razonar por sí mismo, lo independiza del docente y de los libros proporcionándole confianza en sus propias fuerzas y capacidades, además lo estimula en el desenvolvimiento de la autoactividad.

C. Método analógico/ comparativo: Este método permite establecer semejanzas y diferencias entre dos o más datos particulares conllevando nos a una conclusión. Es necesario para precisar conceptos y estimular los conocimientos.

D. Método sintético: Es método consiste en recomponer un todo, reuniendo sus distintos elementos. Es inverso al análisis por que compone o ensambla las partes para construir el todo. Va de lo simple a lo complejo, de los elementos al todo, este método en la práctica el analítico y el sistemático se complementan, estableciéndose un intercambio permanente; toda vez que sin análisis todo conocimiento es confuso y falso, mientras que sin la síntesis todo conocimiento es incompleto.

E. Método demostrativo: Este método consiste en ejecutar una operación y la explica tantas veces sea necesario, enfatizando en los procesos claves o importantes. Después los estudiantes deben ejecutar la misma operación.

F. Resolución de problemas: promueve el aprendizaje a través de la resolución de problemas o vencimiento de dificultades, estimándose que la aplicación de los conceptos encuentra su mayor realización en la solución de los problemas.

G. El estudio dirigido: Este método pretende que el estudiante domine un tema de estudio, precisando el asunto y dándole pautas para mejor logro. Se procura proporcionarle técnicas para alentar y estimular los procesos del pensamiento razonable, de manera que su aprendizaje sea afectivo.

2.2.4.3.5 Técnicas de la enseñanza en el área de matemática

Según Rodríguez (2012), las principales técnicas de enseñanza de las matemáticas son las siguientes:

A. Técnica expositiva: permite presentar y desarrollar un tema a través de una disertación verbal formal, teniendo como finalidad la instrucción. Sirve para informar y dar conocimiento. Da poco margen a la discusión o interacción entre los docentes y estudiantes. Es aconsejable emplearlo en sesiones breves y cuando los temas requieran ninguna o poca discusión, además debe acompañarse de demostraciones o actividades complementarias para mantener la atención del estudiante. Por ello hay que tener en cuenta para esta técnica la voz adecuada, temas interesantes y significativos, emplear vocabulario comprensible, presentarlo con continuidad o secuencia lógica, en orden, en forma clara y con amenidad. De esta manera el docente orienta la presentación del tema de modo que sea compatible con los intereses y capacidades de los estudiantes.

B. Técnica participativa: Conduce a una activa intervención de docentes y estudiantes en el proceso de enseñanza – aprendizaje. Además tiene como objeto promover la participación de todos los miembros del grupo, sirviendo como vía,

procedimiento y medio sistematizado de organización y desarrollo de la actividad del grupo de estudiantes, sobre la base de concepciones no tradicionales de la enseñanza, con el fin de lograr el aprovechamiento óptimo de sus posibilidades cognitivas y afectivas.

C. Técnica colaborativa: Esta técnicas facilita el aprendizaje debido a que se trabaja en forma cooperativa para lograr un fin en común. De esta manera las problemáticas se llevan a cabo de forma más eficiente, desarrollando destrezas y habilidades de manera grupal e individual. La importancia de esta técnica está en que cada una de las estudiantes aprende de manera recíproca por lo cual es relevante la interdependencia en el cumplimiento de la tarea que individualmente se realiza, teniendo como objetivo fundamental desarrollar la dimensión social, tanto de los procesos de enseñanza - Aprendizaje como del propio aprendizaje de los estudiantes. El aspecto clave dentro de la dimensión social del aprendizaje es el valor de la relación entre iguales, lo cual descarta la idea de que para aprender es indispensable seguir instrucciones de alguien más competente, como el docente.

D. Técnica la lluvia de ideas: Esta técnica se utiliza al comienzo de las unidades didácticas para motivar a los estudiantes, conocer cuáles son sus conocimientos previos, la posible solución a un problema y la creación de un clima motivan té hacia las actividades que posteriormente se realizarán. Su intención es generar de forma espontánea una gran cantidad de ideas, incluso aunque sea absurda o exagerada.

E. Técnica el hilo conductor: Es aconsejable su utilización por ser una técnica que trata precisamente de conocer el nivel de recordación, del aprendizaje de los estudiantes.

F. Técnica de discusión: Su utilización por ser una técnica que permite la interacción docente – estudiante y estudiantes entre sí, en torno a un tema o asunto. En su aplicación permite la participación activa de los estudiantes en el proceso de aprendizaje tanto en expresar sus puntos de vista como en aportar ideas, intervenir y ser escuchados, es recomendable utilizar esta técnica después de gran cantidad de actividades de demostraciones matemáticas. El docente debe aprovechar al máximo el interés y las motivaciones de los estudiantes por algún tema específico del currículo ya que posibilita una realimentación o información constante entre docentes y estudiantes, además es flexible, permite la profundización de un tema o el paso a otros con relativa facilidad, permitiendo el desarrollo y modificación de actitudes.

2.2.5 Resolución de problemas

2.2.5.1 Los problemas matemáticos

Valencia (2016), Un problema es una situación que implica un no saber, o bien, una incompatibilidad entre dos ideas. Desde ya, también debe existir una necesidad por resolverlo, pues si no, no sería un problema, y, por lo tanto, este tiene que tener un carácter de obstáculo para alcanzar una meta, que es su resolución.

En el caso de la escuela, es preciso tener presente que la misma situación puede ser un problema para el docente y otro distinto para el estudiante, pudiendo haber una gran distancia entre ambos. Por ello, el docente debe presentar problemas familiares a los estudiantes, y arrancar desde allí (Valencia, 2016).

Valencia (2016), expresa: La definición común de problema matemático es una situación que supone una meta para ser alcanzada, existen obstáculos para alcanzar ese objetivo, requiere deliberación, y se parte del conocimiento del algoritmo útil para resolver el problema. La situación es usualmente cuantitativa o requiere técnicas matemáticas para su solución, y debe ser aceptado como problema por alguien antes de que pueda ser llamado problema”. Otros matemáticos han señalado que un problema es una determinada situación en la cual existen nexos, relaciones, cualidades de y entre los objetos que no son accesibles directa e indirectamente a la persona; es toda relación en la cual hay algo oculto para el sujeto, que este se esfuerza por hallar (Valencia, 2016).

Concretando, para que una situación se llame problema es necesario que: exista una persona que desea resolverla (resolutor), exista un estado inicial y un estado final (meta a alcanzar), y que exista algún tipo de impedimento para el paso de un estado a otro.

2.2.5.2 *Resolución de problemas matemáticos*

Resolver un problema consiste en el proceso de ataque, en el abordaje del mismo por parte del sujeto. Él, aun cuando el resolutor no disponga de la idea de solución entiende, que si se encuentra concentrado en hallar la respuesta, se encuentra resolviendo el problema. Por consiguiente resolver un problema es hacer lo que se hace cuando no se sabe qué hacer, pues si se sabe lo que hay que hacer, ya no hay problema (Valencia, 2016).

Pólya (1974), por su parte, confirma que resolver un problema es encontrar un camino allí donde no se conoce previamente camino alguno, encontrar la forma de sortear un obstáculo, conseguir el fin deseado, que no es conseguible de forma inmediata, utilizando los medios adecuados. Resolver problemas es una actividad humana fundamental. De hecho, el pensamiento humano trabaja la mayor parte del tiempo sobre problemas (Pólya, 1974).

2.2.5.3 *Proceso en la resolución de problemas matemáticos:*

El proceso en resolución de problemas matemáticos es el conjunto de fases sucesivas advertidas en un fenómeno natural o necesario para concretar una operación matemática. La resolución de problemas es un arte práctico, como nadar o tocar el piano. De la misma forma que es necesario introducirse en el agua para aprender a nadar, para aprender a resolver problemas, el alumnado ha de invertir mucho tiempo enfrentándose a ellos. (Gomara, 2016), señala que un problema puede resolverse correctamente si se siguen las siguientes fases tal como propone Pólya (1974):

- **Comprender el problema.** Leer tranquilamente el enunciado. Puede ser necesario leerlo varias veces, hasta estar seguro de haberlo entendido y de que no se ha escapado ningún dato interesante. Se ha tener muy claro en que consiste, que se conoce, que se pide, cuales son las condiciones. Esto es imprescindible para afrontar el problema con garantías de éxito. Proceso a seguir en esta fase:

Se debe leer el enunciado despacio. ¿Cuáles son los datos? Identifica el enunciado y lo subraya de color azul. Anota todos los datos que nos ofrece el problema, ¿qué nos preguntan? ¿Qué buscamos? Identificamos la pregunta y lo subrayamos de color rojo, buscamos relaciones entre datos y las incógnitas y si se puede, se debe hacer un esquema o dibujo de la situación.

- **Traza un plan para resolverlo.** Cuando ya se está seguro de haber entendido bien el problema y se cree tener toda la información necesaria, es el momento de elegir una estrategia para resolverlo.

Existe una gran variedad de estrategias que conviene conocer y practicar para mejorar la capacidad de resolver problemas. Proceso a seguir en esta fase: ¿este problema es parecido a otros que ya conocemos?, ¿se puede plantear el problema

de otra forma? Imaginar un problema parecido pero más sencillo, suponer que el problema ya está resuelto; ¿Cómo se relaciona la situación de llegada con la partida? ¿Se utilizan todos los datos cuando se hace el plan?

- **Pone en práctica el plan:** Cuando ya se tiene una estrategia que parece adecuado, es necesario trabajarlo con decisión y no abandonarlo a la primera dificultad. Si se ve que las cosas se complican demasiado y que no nos acercamos nada a la solución, es preciso volver al paso anterior y probar con una estrategia diferente. Por lo general, hay varias formas de llegar a la solución y no podemos esperar acertar siempre en el primer intento. Una vez resuelto el problema, es preciso revisar el resultado y cerciorarse bien de que se ha llegado a la solución. Son innumerables las veces que creemos haber resuelto un problema y luego no es así.

El proceso a seguir en esta fase:

Al ejecutar el plan se debe comprobar cada uno de los pasos ¿Se puede ver claramente que cada paso es correcto? Antes de hacer algo se debe pensar: ¿Qué se consigue con esto? Se debe acompañar cada operación matemática de una explicación contando lo que se hace y para que se haga, cada vez que se calcula algo, es preciso anotar lo que se ha calculado, cuando se tropieza con alguna dificultad que nos deja bloqueados, se debe volver al principio, reordenar las ideas y probar de nuevo.

- **Comprobar los resultados:** Es la más importante en la vida diaria porque supone la confrontación del resultado obtenido con la realidad que queríamos resolver. Por ello, es necesario examinar a fondo el camino que se ha seguido. ¿Cómo se ha llegado

a la solución? ¿O, por que no se ha llegado a la solución? ¿Iba bien encaminado desde el principio? El proceso a seguir en esta fase:

Leer de nuevo el enunciado y comprobar que lo que se pedía es lo que se ha averiguado. Debe fijarse en la solución. ¿Parece lógicamente posible? ¿Se puede comprobar la solución? ¿Hay algún otro modo de resolver el problema? ¿Se puede hallar alguna otra solución?

Se debe acompañar la solución de una explicación que indique claramente lo que se ha hallado, se debe utilizar el resultado obtenido y el proceso seguido para formular y plantear nuevos problemas, revisar la solución desde un principio tratando de comprender bien no solo que funciona sino por que funciona. Mirar ver si se les ocurre hacerlo de un modo más simple (Gomara, 2016).

Familiarizarse con el método de solución, a fin de utilizarlo en problemas futuros. Cada problema que se resuelve se convierte en una regla que más adelante me sirvió para solucionar otros problemas (Pólya, 1974).

2.2.5.4 Enseñanza de estrategias para resolver problemas matemáticos

Rodríguez (2012), enriqueció a la matemática con un importante legado de Pólya en la enseñanza de estrategias para resolver problemas. En suma, dejó los siguientes diez mandamientos para los profesores de matemática:

1. Interésese en su materia
2. Conozca su materia
3. Trate de leer las caras de sus estudiantes; trate de ver sus expectativas y dificultades; póngase usted mismo en el lugar de ellos,
4. Dese cuenta que la mejor manera de aprender algo es descubriéndolo por uno mismo
5. De a sus estudiantes no solo información, sino el conocimiento de cómo hacerlo, promueva actitudes mentales y el hábito del trabajo metódico,
6. Permítales aprender a conjeturar,
7. Permítales aprender a comprobar,
8. Advierta que los rasgos del problema que tiene a la mano pueden ser útiles en la solución de problemas futuros: trate de sacar a flote el patrón general que yace bajo la presente situación concreta,
9. No muestre todo el secreto a la primera: deje que sus estudiantes hagan sus conjeturas antes; déjelos encontrar

por ellos mismos tanto como sea posible, 10. Sugíérales; no haga que se lo traguen a la fuerza (Rodríguez, 2012, pág. 74) .

2.2.5.5 El aprendizaje significativo en la resolución de problemas matemáticos.

La resolución de problemas, ampliamente considerada conveniente el eje de la enseñanza de la matemática, es recurrentemente mencionada en los textos con una relevancia específica, tanto por los especialistas en didáctica como por expertos matemáticos; sin embargo en la práctica, la enseñanza no logra concretar estrategias que permitan aprender este contenido predominantemente procedimental de manera significativa.

Ausubel y Novak (1983), exponen sobre la importancia de la significatividad del aprendizaje que se logra cuando la nueva información, pone en movimiento y relaciona conceptos ya existentes en la mente del que aprende, es decir, conceptos inclusivos o inclusores. Para este tipo de aprendizaje, Ausubel menciona que debe existir lo que denomina actitud para el aprendizaje significativo, que se trata de una disposición por parte del aprendiz para relacionar una tarea de aprendizaje sustancial y no arbitraria, con los aspectos relevantes de su propia estructura cognitiva.

Este concepto que puede unirse al de motivación del aprendizaje, ligada durante el proceso de aprendizaje a la comprensión posible por parte del alumno de la significatividad de lo que se aprende, sea en términos de cómo se enlaza una actividad concreta con la apropiación de un objeto complejo o con la secuencia de las situaciones de enseñanza en relación al objetivo. Otros definen a la motivación como la dosis de esfuerzo aplicada a diferentes actividades, que resulta de la relación entre los estilos cognitivos, afectivos y morales.

Finalmente, la resolución de problemas es la forma de actividad o pensamiento dirigido en los que, tanto la representación cognoscitiva de la experiencia previa como los

componentes de una situación problemática actual, son reorganizados, transformados o recombinados para lograr un objetivo diseñado; rodea la generación de estrategias que trasciende la mera aplicación de principios. Los problemas matemáticos entrañan un no saber, o bien una incompatibilidad entre dos ideas que se transforma en un obstáculo que se necesita atravesar. Esta solución se logrará utilizando básicamente un tipo de inteligencia: la lógico – matemática. La solución de problemas tiene valor porque cultiva procedimientos, métodos y heurísticas que son apreciables para la escuela y la vida.

Se resalta en diferentes autores la oposición entre problemas y ejercicios en cuanto a las maniobras de acción en uno y en otro sentido. El ejercicio conlleva la práctica de la repetición y sirve para automatizar cursos de pensamiento y de praxis. Si se asimila la noción de problema con la ejecución de ejercicios y planteamos el camino de la repetición sin que los estudiantes logren descubrir donde anida el problema o la dificultad, llevaremos al estudiante a la inhibición del aprendizaje más que a su logro.

La resolución de problemas pone en juego el desarrollo de contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales, es decir, implica tanto significatividad lógica como psicológica o fenomenológica. El aprendiz en su naturaleza idiosincrásica puede particularmente, sustituir el significado lógico de la materia en producto de aprendizaje psicológicamente significativo.

III. HIPÓTESIS

3.1. Hipótesis general.

H1: La aplicación del taller de trabajo colaborativo basado en el enfoque del aprendizaje significativo, utilizando material impreso, mejora significativamente el proceso en resolución de problemas en el área de matemática de los estudiantes del 3° grado del nivel secundaria de la Institución Educativa Pública Parroquial, “Señor de Pumallucay”, Provincia de Yungay, Región Ancash en el año 2019.

3.2. Hipótesis nula.

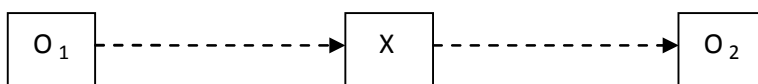
Ho: La aplicación del taller de trabajo colaborativo basado en el enfoque del aprendizaje significativo, utilizando material impreso, NO mejora significativamente el proceso en resolución de problemas en el área de matemática de los estudiantes del 3° grado del nivel secundaria de la Institución Educativa Pública Parroquial, “Señor de Pumallucay”, Provincia de Yungay, Región Ancash en el año 2019.

IV. METODOLOGÍA

4.1. Diseño de la investigación

Según Campbell y Stanley (2006) clasifican al diseño de investigación experimental en pre experimental y cuasi experimental. Respecto a este trabajo, en el diseño correspondiente es Pre experimental, ya que se realizó la administración de un tratamiento o estímulo en la modalidad de pre test - post test, con un solo grupo de trabajo (Campbell & Stanley, 2006).

Aplicación de estrategias didácticas



Dónde: **O**: Fueron los estudiantes del tercer grado de educación secundaria de la Institución Educativa Pública Parroquial “Señor de Pumallucay”.

O₁ = Pre-test al grupo

X = Aplicación del trabajo colaborativo, basado en el enfoque del aprendizaje significativo, utilizando material impreso.

O₂ = Post-test al grupo

4.2. Población y muestra

Universo es un conjunto de sujetos o individuos con determinadas características, de la que se obtiene la muestra o participantes para una investigación, el universo de la investigación estuvo constituido por 33 estudiantes de 3° de educación secundaria de la Institución Educativa Pública Parroquial “Señor de Pumallucay”, de Yungay.

Muestra es un subconjunto de individuos de un universo estadístico, la muestra para esta investigación fue igual al universo que han sido los estudiantes del tercer grado del nivel

secundario en la institución educativa por ser más accesible para poder aplicar el taller ya que en esta sección he realizado realizando mis prácticas profesionales.

Tabla 1.

Población Muestral

Institución Educativa	Grado y sección	N° de estudiantes	
		Varones	Mujeres
Institución Educativa Pública Parroquial “Señor de Pumallucay”, de Yungay.	3° Única	21	12
TOTAL		33	

Fuente: Ficha de matrícula del tercer grado de educación secundaria de la IEPP. Señor de Pumallucay 2019.

4.3. Definición y operacionalización de variables e indicadores

Cuadro 1. Operacionalización de las variables e indicadores

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	INDICADORES
<p>V. INDEPENDIENTE</p> <p>Taller de trabajo colaborativo basado en el enfoque del aprendizaje significativo, utilizando material impreso</p>	<p>El taller de trabajo colaborativo es una metodología de enseñanza que provee el aprendizaje debido a que se trabaja en forma cooperativa para lograr un fin en común. De esta manera se resuelven los problemas matemáticos de una forma más eficiente, desarrollando destrezas y habilidades de manera grupal e individual. Apoyándose en el enfoque del aprendizaje significativo a lo que Ausubel sostiene que es un proceso a través del cual una nueva información se une con un aspecto relevante de la estructura del conocimiento del estudiante. Utilizando como soporte de aprendizaje al material impreso por permitir a cada estudiante adecuar su ritmo de lectura a sus habilidades e intereses, facilita la toma de notas, lo que propicia la capacidad de síntesis, enriquece el vocabulario, su uso no exige de equipo, por tanto, se puede utilizar en cualquier lugar,</p>	<p>Modalidad:</p> <p>Trabajo colaborativo</p>	<p>Panificación</p>
			Ejecución
			Evaluación
		<p>Enfoque Metodológico</p>	<p>Motivación</p>
			<p>Aplicación</p>
			<p>Después de la Aplicación</p>
	<p>Recurso:</p> <p>Material Impreso</p>	<p>Selección del contenido</p>	
		<p>Elaboración del Material</p>	

	permite abordar con profundidad determinados temas de estudio, permite confrontar opiniones diversas en torno a un mismo tema y es un complemento ideal para la labor del docente y del estudiante		
<p>V. DEPENDIENTE</p> <p>El proceso en la resolución de problemas en el área de matemática</p>	<p>El proceso en resolución de problemas matemáticos es el conjunto de fases sucesivas advertidas en un fenómeno natural o necesario para concretar una operación matemática. Las fases que se tienen en cuenta para la resolución de problemas son: comprender el problema, trazar un plan para resolverlo, poner en práctica el plan y comprobar los resultados. Para otros, éste es el transcurso de ataque, en el abordaje del mismo por parte del sujeto. Resolución de problemas es el proceso a través del cual podemos reconocer las señales que identifican la presencia de una dificultad, anomalía o entorpecimiento del desarrollo normal de una tarea, recolectar la información necesaria para resolver los problemas detectados y escoger e implementar</p>	Comprende el problema	<ul style="list-style-type: none"> -Anota todos los datos que propone el problema. -Identifica cuál es la pregunta. -Establece relaciones entre datos y las incógnitas. -Realiza un esquema o gráfico de la situación.
		Trazar un plan para resolverlo	<ul style="list-style-type: none"> -Elige una estrategia para resolver el problema. -Imagina un problema parecido pero más sencillo. -Reconoce si se puede plantear el problema de otra forma. -Evalúa si se utilizan todos los datos cuando se hace el plan.
		Poner en práctica el plan	<ul style="list-style-type: none"> -Explica qué se consigue con la acción propuesta antes de actuar. -Realiza las operaciones matemáticas necesarias.

	las mejores alternativas de solución, ya sea de manera individual o grupal.		-Acompaña cada operación matemática de una explicación. -Comprueba cada uno de los pasos verificando si cada uno es correcto.
		Comprueba los resultados	-Revisa el resultado para cerciorarse que ha llegado a la solución. -Comprueba la solución. -Identifica cómo se ha llegado a la solución. -Acompaña la solución de una explicación que indique lo que se ha hallado.

4.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

a) Las técnicas

Se definen como procedimientos y actividades realizadas para construir una estrategia y determinar el tipo de instrumento de evaluación a utilizar durante el proceso enseñanza – aprendizaje de los estudiantes. Para esta investigación se considerará las siguientes técnicas:

- **La observación:** Esta técnica permite percibir a través de nuestros órganos sensoriales lo que ocurre durante la aplicación de esta investigación en las sesiones. Por la cual el investigador participará de la situación que quiere observar, es decir, penetra en la experiencia de los otros, dentro de un grupo o institución. Es una de las técnicas más meritorias para evaluar el desarrollo del aprendizaje. A través de ella podemos percibir las habilidades conceptuales, procedimentales y

actitudinales del estudiante, en forma detallada e imborrable, con el propósito de brindarle orientación y realimentación cuando así lo requiera para garantizar el aprendizaje.

- **El TEST:** Es una técnica derivada de la entrevista y la encuesta tiene como objeto lograr la indagación sobre rasgos definidos de la personalidad, la conducta o determinados comportamientos y características individuales o colectivas de la persona (inteligencia, interés, actitudes, aptitudes, rendimiento, memoria, manipulación, etc.). A través de preguntas, actividades, manipulaciones, etc., que son observadas y evaluadas por el investigador (Sánchez, 2015).

b) Los instrumentos

Conjunto de herramientas utilizadas por el docente para recoger datos relacionados con los resultados de aprendizaje. Para esta investigación se considerará los siguientes instrumentos de evaluación:

- **Escala de estimación:** Este instrumento pretende equiparar la frecuencia o intensidad de la conducta a observar o los niveles de aceptación frente a algún indicador, mediante una escala numérica. En el presente trabajo se utilizará para registrar datos sobre la institución educativa y la participación activa de los alumnos en el proceso aprendizaje.
- **Pruebas Escritas:** Estos instrumentos permitirán verificar el logro del objetivo propuesto. Se pretende utilizar dos tipos: el pre - test y el post-test, estas pruebas serán aplicadas al grupo con el que se va a trabajar. El pre-test se orientará a determinar el nivel de conocimientos antes de la aplicación del estímulo, el post - test se aplicará al finalizar las unidades, lo que permitirá

verificar la incidencia del trabajo colaborativo en la resolución de problemas en el área de matemática. Algunas preguntas del test requieren como instrumento de una prueba escrita de ensayo y otras de una prueba escrita de selección. El TEST es una prueba con 10 preguntas, donde las 6 primeras preguntas sirven para evaluar dos procesos de las tres primeras fases y las 4 últimas preguntas sirven para evaluar los procesos de la última fase de la resolución de problemas. Cada pregunta bien respondida tiene un valor de 1,25 puntos y 0 las preguntas incorrectas. Además según los puntajes alcanzados hay cuatro niveles de logro en el proceso de la resolución de problema tal como se muestra a continuación:

- Nivel deficiente (0 - 8,75 puntos)
- Nivel en proceso (10 - 12,5 puntos)
- Nivel de logro previsto (13,75 - 16,25 puntos)
- Nivel de logro destacado (17,5 - 20 puntos).

4.5. Plan de análisis

Para la presentación de los resultados, primero se evaluó el supuesto de normalidad mediante la prueba de Shapiro –Wilk o Kolmogorov Smirnov dependiendo del tamaño de la muestra, es decir menor o mayor de 30 para luego decidir la prueba estadística para la contrastación de las hipótesis, prueba paramétrica de T-student o la prueba no paramétrica de Rangos de Wilcoxon. Se utilizará estadísticos descriptivos e inferenciales.

El procesamiento y análisis de los datos se realizó con el programa estadístico SPSS en su versión 24.0. La presentación de los resultados se hizo a través del gráfico de barras utilizando el Programa Excel versión 16. Para la recolección de datos del presente trabajo de investigación se siguió el siguiente procedimiento:

Para recabar información sobre la muestra en estudio, se tuvo un previo encuentro con los alumnos para observar las clases que se les imparte; posteriormente se les evaluó con una pre prueba a los estudiantes con la finalidad de conocer las habilidades de resolución de problemas.

Luego de conocer la situación real de los alumnos en cuanto a su proceso en la resolución de problemas, se recurrió a la aplicación del trabajo colaborativo basado en el enfoque del aprendizaje significativo para la mejora de los procesos de resolución de problemas en el área de matemática. Después de la aplicación del taller, se utilizó una post prueba para comprobar la hipótesis que se planteó en la investigación.

4.6. Matriz de consistencia

Cuadro 2. Aplicación del taller de trabajo colaborativo basado en el enfoque del aprendizaje significativo, utilizando material impreso, para mejorar el proceso en resolución de problemas en el área de matemática en los estudiantes del tercer grado del nivel secundaria de la institución educativa pública parroquial “Señor de Pumallucay”, Provincia de Yungay, Región Ancash en el año 2019.

ENUNCIADO DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	DISEÑO	UNIVERSO Y MUESTRA	INSTRUMENTOS
¿De qué manera la aplicación del taller de trabajo colaborativo basado en el enfoque del aprendizaje significativo, utilizando material impreso, mejora el proceso de resolución de problemas en el área de matemática en los estudiantes del 3° grado del nivel secundaria de la Institución Educativa Pública Parroquial “Señor de Pumallucay”, Provincia de Yungay, Región Ancash en el año 2019?	<p>Objetivo General: Determinar si la aplicación del taller de trabajo colaborativo basado en el enfoque del aprendizaje significativo, utilizando material impreso, mejora el proceso en resolución de problemas en el área de matemática en los estudiantes del 3° grado del nivel secundaria de la IEPP. “Señor de Pumallucay”, Provincia de Yungay, Región Ancash en el año 2019.</p> <p>Objetivos Específicos: 1. Estimar el nivel de proceso en la resolución de problemas en el área de matemáticas a través de pre – test de los estudiantes del tercer grado del nivel secundaria de la IEPP. “Señor de Pumallucay”,</p>	<p>Hipótesis general: La aplicación del taller de trabajo colaborativo basado en el enfoque del aprendizaje significativo, utilizando material impreso, mejora significativamente el proceso en resolución de problemas en el área de matemática de los estudiantes del 3° grado del nivel secundaria de la Institución Educativa Pública Parroquial, “Señor de Pumallucay”, Provincia de Yungay, Región Ancash en el año 2019.</p> <p>Hipótesis nula: La aplicación del taller de trabajo colaborativo basado en el enfoque del aprendizaje significativo, utilizando material impreso, NO</p>	<p>V. INDEPENDIENTE El taller de trabajo colaborativo basado en el enfoque del aprendizaje significativo, utilizando material impreso.</p> <p>V. DEPENDIENTE EL proceso en la resolución de problemas en el área de matemática.</p>	<p>Modalidad: Trabajo colaborativo</p> <p>Enfoque metodológico: Enfoque del aprendizaje significativo</p> <p>Recurso: Material impreso</p> <p>-Comprender el problema</p>	<p>Tipo: Investigación cuantitativa</p> <p>Nivel: Explicativo</p> <p>Diseño: Pre-experimental</p>	<p>En la presente investigación el universo y la muestra están constituidos por los 33 estudiantes del 3° grado, sección única de Educación Secundaria de la IEPP “Señor de Pumallucay”, Provincia Yungay, Región Ancash, en el año 2019, a los cuales se les aplicará el taller del trabajo colaborativo basado en el enfoque del aprendizaje significativo, utilizando material impreso, para la mejora del proceso en resolución de</p>	<p>El instrumento que se utilizará para la variable independiente es la ESCALA DE ESTIMACIÓN y para la variable dependiente es la TEST DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS (PRUEBA ESCRITA) de tipo ENSAYO Y SELECCIÓN.</p>

	<p>Provincia de Yungay, Región Ancash en el año 2019.</p> <p>2. Diseñar y aplicar el taller del trabajo colaborativo basado en el enfoque del aprendizaje significativo de los estudiantes del tercer grado del nivel secundaria de la IEPP. “Señor de Pumallucay”, Provincia de Yungay, Región Ancash en el año 2019.</p> <p>3.- Evaluar el nivel de proceso en la resolución de problemas en el área de matemáticas a través de post – test de los estudiantes del tercer grado del nivel secundaria de la IEPP. “Señor de Pumallucay”, Provincia de Yungay, Región Ancash en el año 2019.</p> <p>4.-Contrastar los resultados de la pre – test y la post – test, verificando la eficacia de la aplicación del taller de trabajo colaborativo de los estudiantes del tercer grado del nivel secundaria de la IEPP. “Señor de Pumallucay”, Provincia de Yungay, Región Ancash en el año 2019.</p>	<p>mejora significativamente el proceso en resolución de problemas en el área de matemática de los estudiantes del 3° grado del nivel secundaria de la Institución Educativa Pública Parroquial, “Señor de Pumallucay”, Provincia de Yungay, Región Ancash en el año 2019.</p>		<p>-Trazar un plan para resolverlo</p> <p>-Poner en práctica el plan</p> <p>-Comprobar los resultados</p>		<p>problemas en el área de matemática.</p>	
--	--	--	--	--	--	--	--

4.7. Principios éticos

Todos los profesionales en cada área disciplinar intentan desarrollar algunas normas que son relevantes para la realización de actividades en un marco laboral. Por ello, es necesario basarse en algunos valores y códigos que deben cumplirse obligatoriamente. Por una parte, la calidad del trabajo con sus funciones prácticas; y por otra, el trabajo profesional tiene el compromiso de sentir la capacidad de orientar a las buenas acciones, contribuyendo con el bienestar de sí misma y de personas a las que pretende dirigirse. En ese caso, en la investigación se aspira respetar los siguientes principios éticos:

- El rigor científico
- Privacidad y confidencialidad
- Veracidad del trabajo
- Validez y confiabilidad de los datos.

V. RESULTADOS

5.1 Resultados del Proceso en Resolución de Problemas Matemáticos

En este apartado se presenta la distribución numérica y porcentual del Proceso en Resolución de Problemas Matemáticos. El orden de presentación es el siguiente: en primer lugar, se presenta la tabla numérica y figura del Pre test del Proceso en Resolución de Problemas Matemáticos, así como los datos porcentuales; en segundo lugar, se presenta la tabla y figura de la aplicación del post test, además de los datos porcentuales; finalmente, se realiza la contrastación de hipótesis.

5.1.1. Test de normalidad

Tabla 2.

Test de normalidad del Proceso en Resolución de Problemas Matemáticos.

Test	Kolmogorov - Smirnov		
	Estadístico	gl	Sig.
Pre test	.130	33	.169
Post test	.134	33	.139

Fuente: Reporte SPSS 24.0

La tabla 2 muestra el estadístico de **Kolmogorov - Smirnov** y el nivel significancia para los valores en ambos momentos pre test y post test ($\text{sig.} < 0.05$). Al respecto, no se cumple el supuesto de normalidad con ($p = 0,139$ y $p = 0,169$) ya que los datos no provienen de una distribución normal, por lo que se emplea la prueba no paramétrica Z Rangos de Wilcoxon para muestras relacionadas para contrastación de hipótesis.

5.1.2. Resultados de la variable el Proceso en Resolución de Problemas Matemáticos antes de la aplicación del Taller de Trabajo Colaborativo basado en el enfoque del aprendizaje significativo.

Tabla 3.

Distribución porcentual del Proceso en Resolución de Problemas Matemáticos según pre test.

Niveles del Proceso en Resolución de Problemas	Intervalo	Pre test	
		fi	%
Nivel Deficiente	[0 - 8.75]	23	70%
Nivel en Proceso	[10 - 12.5]	10	30%
Nivel de Logro Previsto	[13.75-16.25]	0	0%
Nivel de Logro Destacado	[17.5 - 20]	0	0%
Total		33	100%
<i>Mediana</i>		7.518	

Fuente: Reporte SPSS 24.0

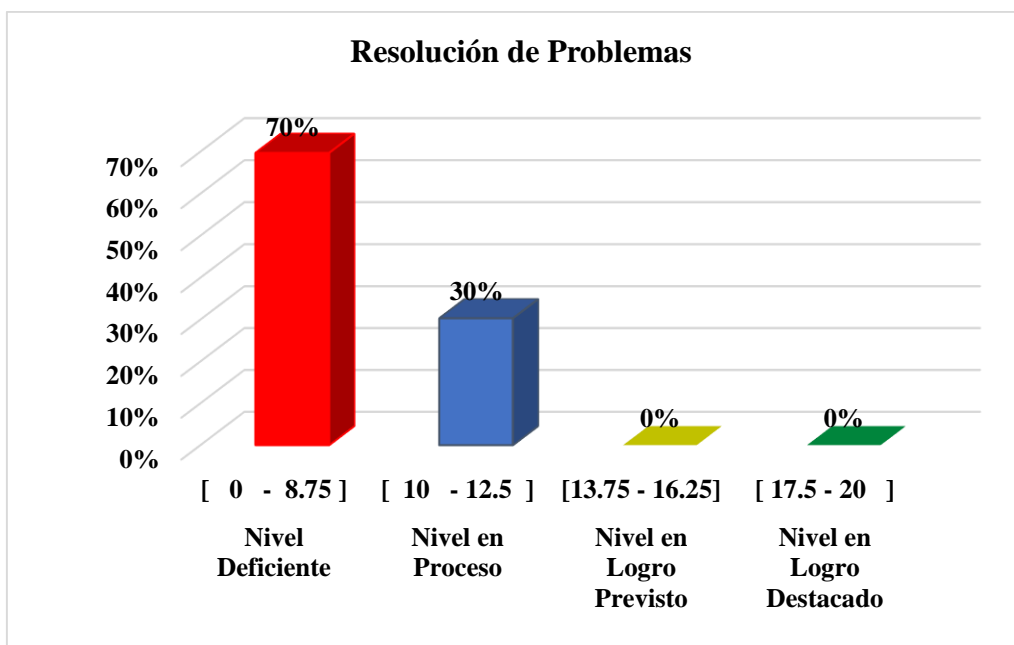


Figura 1. Gráfico de barras de resultado del Proceso en Resolución de Problemas Matemáticos antes de la aplicación del taller de trabajo colaborativo basado en el enfoque del aprendizaje significativo.

En la tabla 3 y figura 1 del resultado del pre test, se observa que el 70 % de los estudiantes se encuentran en el Nivel Deficiente, el 30% en el Nivel en Proceso, el 0% en

Nivel de Logro Previsto y el 0% se encuentran en el Nivel de Logro Destacado en Resolución de Problemas Matemáticos de los alumnos del 3° de Educación Secundaria de la IEPP. “Señor de Pumallucay” de Yungay.

5.1.3. Resultados de la variable Proceso en Resolución de Problemas Matemáticos después de la aplicación del Taller de Trabajo Colaborativo basado en el enfoque del aprendizaje significativo.

Tabla 4.

Distribución porcentual del Proceso en Resolución de Problemas Matemáticos según post test.

Nivel del Proceso en Resolución de Problemas	Intervalo	Post test	
		fi	%
Nivel Deficiente	[0 - 8.75]	3	9%
Nivel en Proceso	[10 - 12.5]	11	33%
Nivel de Logro Previsto	[13.75 - 16.25]	11	33%
Nivel de Logro Destacado	[17.5 - 20]	8	24%
Total		33	100%
<i>Mediana</i>		<i>14</i>	

Fuente: Reporte SPSS 24.0

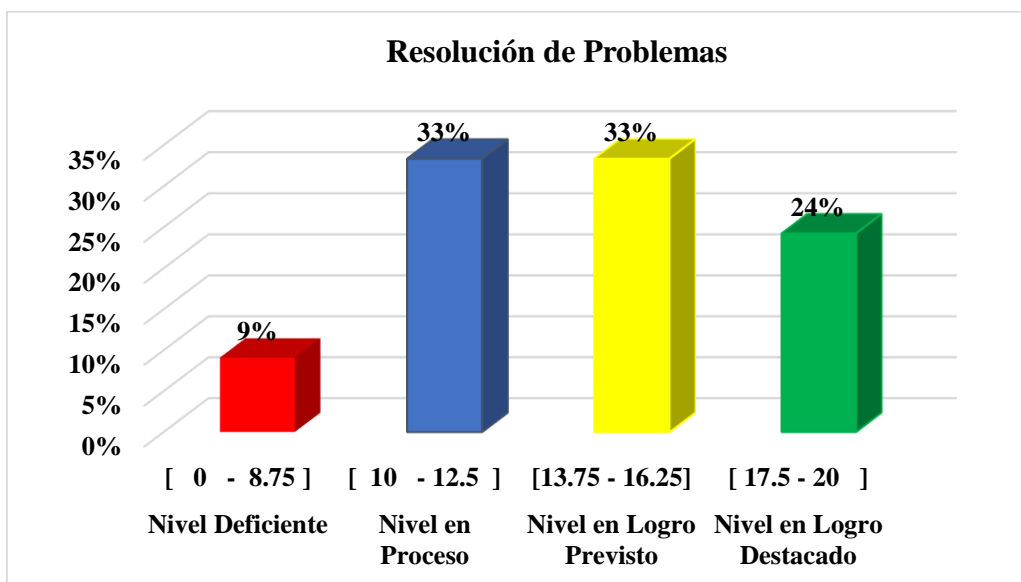


Figura 2. Gráfico de barras de resultado del Proceso en Resolución de Problemas Matemáticos después de la aplicación del taller de trabajo colaborativo basado en el enfoque del aprendizaje significativo.

En la tabla 4 y figura 2, los resultados del post test del Proceso en Resolución de Problemas Matemáticos, se observa que el 9% de estudiantes se encuentran en el Nivel Deficiente, el 33% en el Nivel en Proceso, el 33% en Nivel de Logro Previsto y el 24% se encuentran en el Nivel de Logro Destacado en el Proceso en Resolución de Problemas Matemáticos de los alumnos del 3° de Educación Secundaria de la IEPP. “Señor de Pumallucay” de Yungay.

5.1.4. Resultado del Procesos en Resolución de Problemas Matemáticos según Pre test y Post test.

Tabla 5.

Resultados del Procesos en Resolución de Problemas Matemáticos según Pre test y Post test.

Nivel del Proceso en Resolución de Problemas Matemáticos	Intervalo	Test			
		Pre test		Post test	
		Fi	%	Fi	%
Nivel Deficiente	[0 - 8.75]	23	70%	3	9%
Nivel en Proceso	[10 - 12.5]	10	30%	11	33%
Nivel de Logro Previsto	[13.75 - 16.25]	0	0%	11	33%
Nivel de Logro Destacado	[17.5 - 20]	0	0%	8	24%
Total		33	100%	33	100%
<i>Mediana</i>		<i>7.518</i>		<i>14</i>	

Fuente: Reporte SPSS 24.0

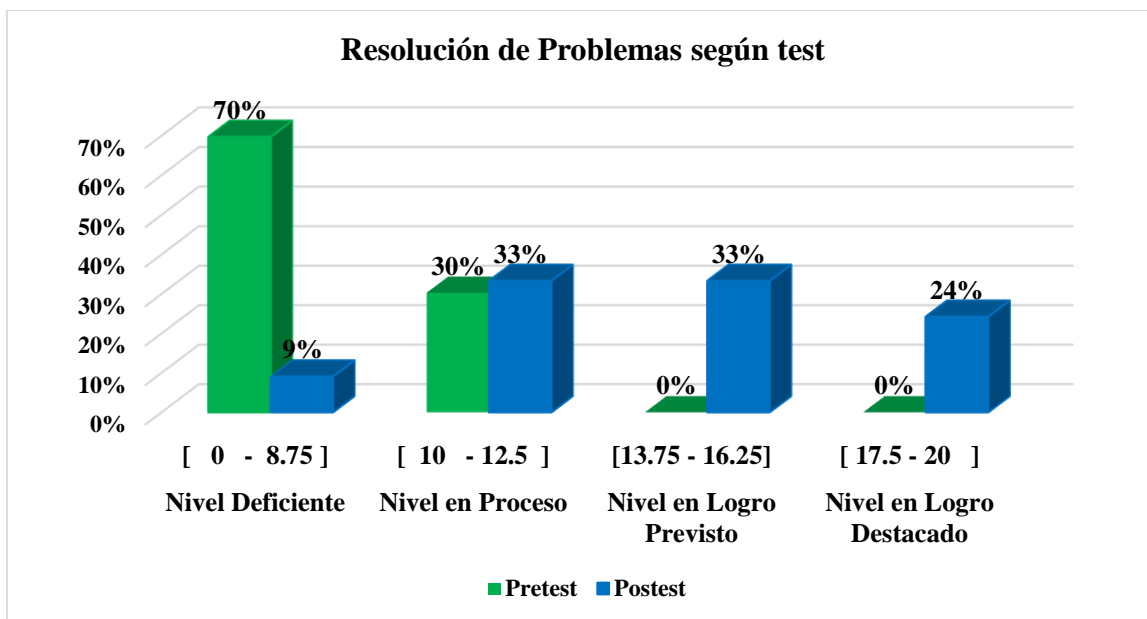


Figura 3. Gráfico de barras de resultados del Proceso en Resolución de Problemas Matemáticos según el Pre test y Post test.

En la tabla 5 y figura 3 muestra los resultados del pre test y post test. Al respecto, del 70% de los estudiantes que se encontraron en el Nivel Deficiente en el pre test, este porcentaje se redujo al 9% en el post test. Del 30% de estudiantes que se hallaban en el Nivel en Proceso, el porcentaje aumentó a 33%. De un 0% de estudiantes que alcanzaron el Nivel de Logro Previsto en el pre test, el porcentaje se elevó al 33% en el post test. De un 0% de estudiantes que alcanzaron el Nivel de Logro Destacado en el pre test, el porcentaje se elevó al 24% en el post test. Esto significa que los estudiantes no solo mejoraron en el desarrollo del Proceso en Resolución de Problemas Matemáticos, sino que la implementación del taller de trabajo colaborativo basado en el enfoque del aprendizaje significativo favoreció significativamente en el desarrollo del Proceso en Resolución de Problemas Matemáticos en los estudiantes de 3° de Educación Secundaria de la IEPP. Señor de Pumallucay de Yungay.

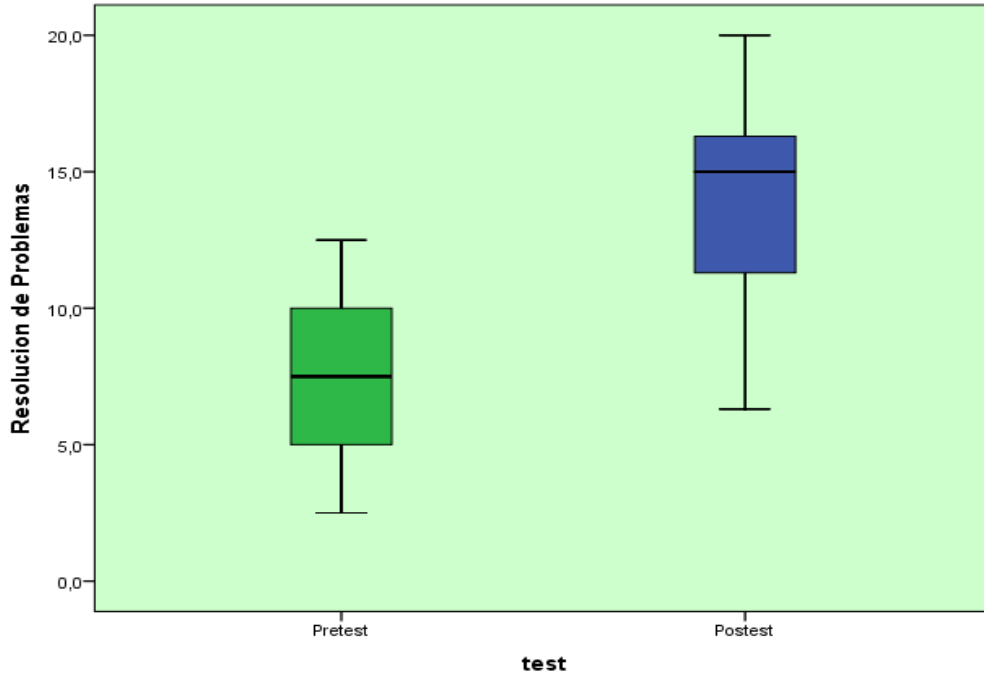


Figura 4. Diagrama de caja y bigotes según Pre test y Post test.

En la figura 4 se muestra el diagrama de caja y bigotes que ilustra gráficamente la comparación de los puntajes del antes y el después de la aplicación de taller de trabajo colaborativo basado en el enfoque del aprendizaje significativo, en el cual se mejoró el proceso en resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del tercer grado del nivel secundaria de la Institución Educativa Pública Parroquial “Señor de Pumallucay”, Provincia de Yungay, Región Ancash, en el año 2019.

5.1.5. Prueba de hipótesis

Para contrastar la hipótesis de la variable el proceso en resolución de problemas matemáticos se utilizó la prueba T de Student para muestras relacionadas con cuyos datos han sido medidos en una escala de nivel ordinal.

Tabla 6.

Prueba de hipótesis para comparar la variable proceso en resolución de problemas en el área de matemática en los estudiantes del tercer grado del nivel secundaria de la Institución Educativa Pública Parroquial “Señor de Pumallucay”, Provincia de Yungay, Región Ancash, en el año 2019.

Prueba de comparación de medianas	Prueba T de Student		gl	Nivel de significancia	Decisión
	Valor Z calculado	Valor Z tabular			Zc < Zt
H_0 : Media = Med2 H_a : Media < Med2	Tc = - 7.443	Tt = - 1.692	32	$\alpha = 0.05$ P = 0.000	Se rechaza H0

Fuente: Reporte SPSS 22.0

Regla de decisión:

Si p (valor) < 0.05 (nivel de significancia).

Se rechaza la hipótesis H_0 y se acepta la hipótesis H_1 , $T_c < T_t$.

Hipótesis Estadística:

H_0 = La aplicación del taller de trabajo colaborativo basado en el enfoque del aprendizaje significativo, utilizando material impreso, NO mejora significativamente el proceso en resolución de problemas en el área de matemática de los estudiantes del 3° grado del nivel secundaria de la Institución Educativa Pública Parroquial, “Señor de Pumallucay”, Provincia de Yungay, Región Ancash en el año 2019.

H_1 = La aplicación del taller de trabajo colaborativo basado en el enfoque del aprendizaje significativo, utilizando material impreso, mejora significativamente el proceso en resolución de problemas en el área de matemática de los estudiantes del 3° grado del

nivel secundaria de la Institución Educativa Pública Parroquial, “Señor de Pumallucay”, Provincia de Yungay, Región Ancash en el año 2019.

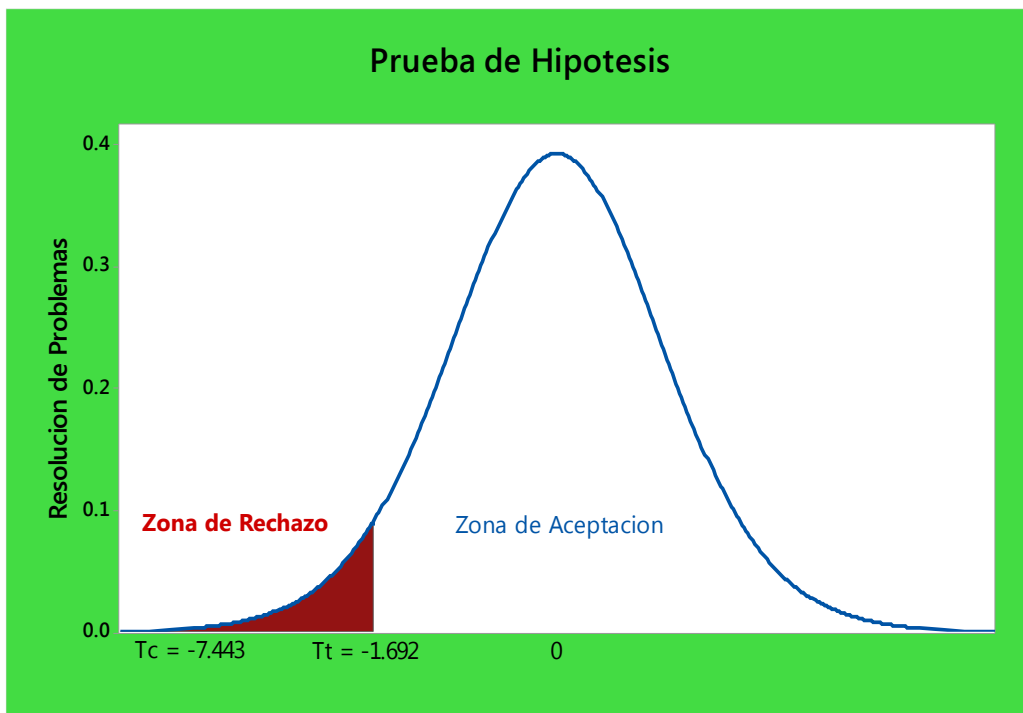


Figura 5. Gráfico de la prueba T Student a un nivel de significancia de 0.05% según pre test y post test, para prueba de hipótesis.

En la tabla 6 y figura 5, se muestra la prueba de hipótesis para la comparación de puntuaciones promedio del proceso en resolución de problemas matemáticos de los estudiantes del tercer grado del nivel secundaria de la Institución Educativa Pública Parroquial “Señor de Pumallucay”, Provincia de Yungay, Región Ancash, en el año 2019, obtenidas antes y después de la aplicación del taller de trabajo colaborativo basado en el enfoque del aprendizaje significativo.

En la comparación de las puntuaciones promedio, se reflejó superioridad del promedio en el post test (14) respecto al promedio del pre test (7.518); diferencia justificada mediante la Prueba T de Student, Tc (calculada) = - 7.443 es menor que el valor teórico = Tt (tabular) = - 1.692, para el nivel de significancia de ($\alpha=0,05$); ello implica que se puede rechazar la hipótesis nula (Ho) y afirmar que la aplicación del taller de trabajo colaborativo basado en el

enfoque del aprendizaje significativo generó suficiente evidencia para expresar que mejoró significativamente el proceso en resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del tercer grado del nivel secundaria de la Institución Educativa Pública Parroquial “Señor de Pumallucay”, Provincia de Yungay, Región Ancash, en el año 2019, con nivel de confianza del 95%.

5.2 Análisis de resultados

Teniendo presente la información que muestran las tablas y figuras consignadas del pre y post test de los estudiantes del tercer grado del nivel secundaria de la Institución Educativa Pública Parroquial “Señor de Pumallucay”, Provincia de Yungay, Región Ancash, en el año 2019, se llega a realizar el análisis en función a los datos estadísticos empleados sobre el proceso en resolución de problemas matemáticos.

5.2.1 Análisis del pre test.

Los resultados obtenidos por los estudiantes del tercer grado del nivel secundaria de la Institución Educativa Pública Parroquial “Señor de Pumallucay” del grupo experimental en pre test fueron los siguientes en la tabla 2 y figura 1, se observa que el 70 % de los estudiantes de 3° grado de Educación Secundaria se situaron en el nivel deficiente, el 30% en el nivel en proceso y ningún estudiante alcanzó el nivel de logro previsto y logro destacado en el proceso en resolución de problemas matemáticos.

Tras la observación del investigador a los estudiantes de 3° grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa Pública Parroquial “Señor de Pumallucay”, se evidenció que los alumnos presentaban dificultades en los procedimientos de resolución de problemas matemáticos; era escaso el manejo del proceso en la Resolución de Problemas Matemáticos, evidenciándose que pocos estudiantes resolvían problemas matemáticos utilizando los procedimientos en la resolución de problemas y otros resolvían empíricamente.

Esta realidad se observa en los estudiantes porque están acostumbrados a resolver ejercicios, que consiste en la aplicación de procedimientos habituales para su resolución tal como lo sostiene (Escalante, 2015), esta situación indicaba que resolvían los problemas sin comprender, sin planificar y al concluir no realizaban ninguna comprobación, todo aquello indica que pocos conocían los procedimientos de resolución de problemas matemáticos y además lo resolvían de manera rápida sin entretenimiento y concentración.

En los resultados obtenidos en el pre test por los estudiantes de 3º grado de Educación Secundaria del grupo experimental, de acuerdo a los datos estadísticos de referencia todos los estudiantes se ubican en los puntajes del nivel deficiente y en proceso. Resultados que determinan la situación deficitaria en que se encuentran los estudiantes en el proceso en resolución de problemas matemáticos.

Es necesario reconocer que el proceso en resolución de problemas matemáticos es el conjunto de fases sucesivas advertidas en un fenómeno natural o necesario para concretar una operación matemática. La resolución de problemas es un arte práctico, como nadar o tocar el piano. De la misma forma que es necesario introducirse en el agua para aprender a nadar, para aprender a resolver problemas, el alumnado ha de invertir mucho tiempo enfrentándose a ellos tal como lo sostiene Gomara (2016). Desde mi punto de vista Pólya plantea la resolución de problemas matemáticos como un conjunto de procedimientos que, manejamos y aplicamos en cualquier campo de la vida de cada día.

5.2.2 Análisis del post test.

En relación a los resultados obtenidos en el post test por los estudiantes de 3º grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa Pública Parroquial “Señor de Pumallucay, se observa que hubo una mejora notable respecto a los puntajes obtenidos por

los estudiantes en el pre test. De manera contundente, el 57% de estudiantes alcanzaron el nivel de logro previsto y logro destacado respecto a la mejora del proceso en resolución de problemas matemáticos.

Estos resultados pueden corroborarse con aquellas secuelas obtenidas por Vicente (2018), quien realizó una investigación titulada “Aprendizaje cooperativo y resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del CEBA” con el propósito de determinar el grado de relación entre el aprendizaje cooperativo y la resolución de problemas matemáticos. Tras la investigación concluye que la resolución de problemas promueve el cumplimiento del eje curricular integrador del área de Matemáticas ya que en cada etapa para la búsqueda de la solución a una situación planteada se hace énfasis en el uso del pensamiento crítico, lógico matemático, creativo y reflexivo, la resolución de problemas posibilita la creación de espacios educativos basados en el aprendizaje a través del discurso y el diálogo, donde éstos son elementos claves para desarrollar la conciencia crítica, habilidades y competencias matemáticas, destrezas comunicativas en los estudiantes con el fin de promover la autonomía en cada individuo, puesto que resolver un problema no es realizar un ejercicio puesto que este implica que sus datos deberán estar situadas a la realidad del estudiante para que sean capaces de crear estrategias y procesos para obtener una solución (Vicente, 2018).

Pólya (1974), confirma que resolver un problema es encontrar un camino allí donde no se conoce previamente camino alguno, encontrar la forma de sortear un obstáculo, conseguir el fin deseado, que no es conseguible de forma inmediata, utilizando los medios adecuados. Resolver problemas es una actividad humana fundamental. De hecho, el pensamiento humano trabaja la mayor parte del tiempo sobre problemas (Pólya, 1974).

Luego de la fase experimental se observa que los alumnos considerados en la muestra de estudio experimental han superado los puntajes obtenidos en el pre test debido al

desarrollo de la aplicación del taller de trabajo colaborativo basado en el enfoque del aprendizaje significativo, utilizando material impreso. Los estudiantes consiguieron el manejo de una serie de procedimientos en la resolución de problemas, con el fin de brindar resultados más precisos y bien fundamentados.

De la misma manera el docente fue satisfecho del taller porque el material didáctico empleado fue dinámico, divertido e interesante que le permitieron a los estudiantes a desarrollar sus competencias matemáticas, tales como resuelve problemas de cantidad, resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio, resuelve problemas de forma, movimiento y localización y resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre.

Del mismo modo desarrollaron algunas capacidades matemáticas de las diversas competencias propuestas en MINEDU (2016); tales como: traduce cantidades a expresiones numéricas, comunica su comprensión sobre los números y las operaciones, usa estrategias y procedimientos de estimulación y cálculo, traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas, comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas, modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones, comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas, representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas y sustenta conclusiones o decisiones con base en la información obtenida (MINEDU, 2016).

El clima que se mantenía en el aula fue grato; porque muchos estudiantes participaban activamente, motivados, contentos e interesados por las actividades que se realizaban en el taller.

Después de las sesiones de aprendizaje del taller de trabajo colaborativo basado en el enfoque de aprendizaje significativo los estudiantes del 3° grado de secundaria han puesto en práctica todo lo aprendido durante la ejecución del taller.

5.2.3 Análisis del pre y post test:

La diferencia significativa en los resultados del pre y post test se debe a la manipulación de la variable independiente, donde se ha desarrollado el taller de trabajo colaborativo basado en el enfoque del aprendizaje significativo utilizando material impreso. Con los resultados obtenidos, es evidente la efectividad del experimento, tal como se evidencia en los resultados y puntajes obtenidos por los estudiantes en el Post test, el 70% que se encontraban en el nivel deficiente se redujo al 9%; el 30 % de los estudiantes que se encontraban en proceso se incrementaron a 33 %, en el nivel de logro previsto se puede apreciar que del 0% de estudiantes se elevaron al 33% y en el nivel de logro destacado se puede apreciar que del 0% de estudiantes se realizaron a un 24%. Los estudiantes no solo mejoraron el proceso en la resolución de problemas, sino que la aplicación del taller de trabajo colaborativo basado en el enfoque del aprendizaje significativo, utilizando material impreso favoreció significativamente en el desarrollo de las 4 competencias matemáticas y sus capacidades.

Estos resultados pueden compararse a los resultados obtenidos por Escalante (2015), quien realizó una investigación titulada “Aplicación del método Pólya en la resolución de problemas matemáticos” con el objeto de determinar los pasos que aplica el método Pólya en la resolución de problemas matemáticos, con el propósito de formar estudiantes con competencias cognitivas y que a la vez se adquirieran capacidades constructivas e innovadoras. Para resolver un ejercicio, el estudiante aplica procedimientos habituales para su resolución. Pero resolver problemas con este método el estudiante debe primero comprender luego reflexionar y ejecutar pasos originales que no había ensayado antes para la solución del problema, luego comprobar su respuesta. Con la aplicación de este método los estudiantes ahora trabajan analíticamente de forma racional; comparten ideas, criterios e intereses

fomentando la unidad y el trabajo en equipo, también es una referencia para futuros licenciados en matemática para que utilicen métodos que impliquen el uso de la comprensión, la formulación de un plan y llevarlo a la práctica (Escalante, 2015).

De la misma manera Linares (2017), presentó una tesis titulada “El aprendizaje cooperativo y su influencia en el rendimiento académico en el área de matemática de los alumnos de 1° de educación secundaria”, cuyo objetivo era determinar en qué medida el aprendizaje cooperativo influye positivamente en el rendimiento académico en el área de matemática, en el análisis de sus resultados se observó que el aprendizaje cooperativo influye positivamente en el rendimiento académico en el área de matemática de los alumnos del primer grado de educación secundaria en la Institución Educativa Particular “San Juan Bautista de la Salle” (Linares, 2017).

VI. CONCLUSIONES

Al concluir la investigación ejecutada con la finalidad de mejorar el proceso en resolución de problemas en el área de matemática en los estudiantes del tercer grado del nivel secundaria de la Institución Educativa Pública Parroquial “Señor de Pumallucay”, Provincia de Yungay, Región Ancash, en el año 2019, se llegó a las siguientes conclusiones:

- Al evaluar el proceso en resolución de problemas matemáticos antes de la intervención, se observó que el 70% de los estudiantes de 3° de educación secundaria se situaron en el nivel deficiente, el 30% en proceso y ningún estudiante alcanzó el nivel de logro previsto y destacado.
- Luego del Taller de trabajo colaborativo basado en el enfoque del aprendizaje significativo, utilizando material impreso, se logró contribuir significativamente en la mejora del proceso en resolución de problemas matemáticos, ya que el 57% de estudiantes del 3° de educación secundaria alcanzaron el nivel de logro previsto y destacado.
- Las estrategias de enseñanza empleadas en el Taller, denominado trabajo colaborativo basado en el enfoque del aprendizaje significativo, han permitido desarrollar las competencias matemáticas, ya que el área de Matemática tiene el enfoque centrado en la Resolución de Problemas.
- La mejora del proceso en la resolución de problemas ha permitido a los estudiantes a tomar decisiones pertinentes y resolver problemas en distintos contextos usando, de manera flexible estrategias y conocimientos matemáticos.

ASPECTOS COMPLEMENTARIOS

1. El Ministerio de Educación y sus órganos descentralizados como las Direcciones Regionales de Educación y las Unidades de Gestión Educativa Local deben promover la capacitación a los directores y docentes referente a estrategias didácticas para la mejora del proceso de resolución de problemas.
2. Los docentes del área de Matemática de la Institución Educativa Pública Parroquial “Señor de Pumallucay” de la Provincia de Yungay deben implementar y aplicar el taller de trabajo colaborativo basado en el enfoque del aprendizaje significativo para mejorar el proceso en la resolución de problemas en el nivel secundario.
3. Se invita a los docentes del nivel de educación primaria y secundaria en el área de Matemática a enseñar a resolver problemas matemáticos y no solo ejercicios algorítmicos, puesto que los problemas tienen alta demanda cognitiva.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguinaga, P. J. (2018). *Desarrollo de estrategias didácticas en el área de Matemática*. Lima - Perú.
- Arias, V. N., & Florez, R. R. (2011). Aporte de la obra de Piaget a la comprensión de problemas educativos: su posible explicación del aprendizaje. *Revista colombiana de educación*, 93-105.
- Arredondo, R. R. (2017). *Relación entre las dimensiones en el proceso de resolución de problemas con los enfoques del aprendizaje de la Matemática en los estudiantes del I ciclo de la Facultad de Ciencias de la Universidad nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle -La Cantuta*. Lima - Perú.
- Ausubel, D., & Novak, J. (1983). *Psicología Educativa: un punto de vista cognoscitivo*. México: Segunda edición TRILLAS.
- Campbell, D. T., & Stanley, J. C. (2006). *Diseños experimentales y cuasiexperimentales en la investigación social*. Buenos Aires - Argentina: Amorrortu Editores.
- De Miguel, D. M. (2005). *Modalidades de Enseñanza en el Desarrollo de Competencias*. Asturias - España: Universidad de Oviedo.
- Díaz, B. A., & Hernández, R. G. (2009). *Estrategias Docentes para un aprendizaje significativo*. México: Mc Graw Hill.
- Escalante, M. S. (2015). *Método Pólya en la Resolución de Problemas Matemáticos*. Quetzaltenango - Guatemala.
- Fonemato. (27 de junio de 2011). *Página en internet*. Obtenido de Las Matemáticas en España entre los 17 y 19 años, para llorar.: <http://www.matematicasbachiller.com/anejos/noticia/ciclica.html>
- González, S. M. (2017). *Aprendizaje Colaborativo en la resolución de problemas matemáticos en entornos Google Classroom*. La Coruña.
- Herrera, T. L. (2009). Estrategias de aprendizaje en estudiantes universitarios. Un aporte a la construcción del Espacio Europeo de Educación Superior. *Pedagogía Universitaria*, 76-78.
- Izquierdo, A. m. (1994). La Vde Gowin, un instrumento para aprender a aprender. *Revista Alambique*, 1-5.

- Linares, C. A. (2017). *El aprendizaje cooperativo y su influencia en el rendimiento académico en el área de Matemática de los alumnos de educación secundaria*. Lima - Perú.
- Lopez, G. N. (2015). Metodo de enseñanza de las matemáticas. *Crea el tuyo*, 1-2.
- Martínez, C. M. (2004). Características del Aprendizaje Colaborativo de ELE mediado por wikis: Dinámicas de grupo, toma de decisiones y competencia digital. *Consejo Nacional de Educación de Finlandia*, 315 - 327.
- Menereo, F. C. (2009). Hacia una nueva cultura en la evaluación del aprendizaje escolar: retos y competencias para evaluar. *Las competencias de los alumnos y su evaluación*, 1-3.
- MINEDU. (2016). *Currículo Nacional Secundaria*. Lima - Perú: Educación Básica Regular.
- MINEDU. (2018). *Cartilla de informe institucional de ECE*. Lima - Perú: UMC.
- Nuñez, V. L. (2018). *Adecuada aplicación de proceso pedagógicos didácticos en el área de Matemática de la I.E. N° 14743 Sagrado Corazón de Jesús*. Lima - Perú.
- Pólya, G. (1974). *¿Cómo plantear y resolver problemas?* México: Editorial Trillas.
- Quintanilla, H. R. (2015). *Trabajo cooperativo y su relación con el rendimiento académico de los estudiantes en la asignatura de Historia y Filosofía de la Educación Facultad de Educación, UNAP - 2015*. Iquitos - Perú.
- Rodríguez, B. E. (2012). *La aplicación del trabajo colaborativo basado en el enfoque del aprendizaje significativo, utilizando material impreso, mejora los procesos de resolución de problemas en el área de matemática en los estudiantes del tercer grado "A" del nivel secundaria*. Chimbote - Ancash: Universidad Católica los Ángeles de Chimbote.
- Sánchez, S. M. (2015). Técnicas de Investigación. *Sistema de Universidad Virtual*, 1-11. Obtenido de <http://www.uaeh.edu.mx/virtual>
- Santivañez, V. R. (2010). *Estrategia Didáctica*. Chimbote - Ancash: Universidad Católica los Ángeles de Chimbote.
- Valencia, D. B. (2016). *La Gestión del Método de Resolución de Problemas en el Aprendizaje de la Matemática en los Alumnos del Primer Grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa Santo Toribio de Rioja*. Lima - Perú: UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN Enrique Guzmán y Valle.

- Valle, A. A., Barca, L. A., Gonzáles, C. R., & Nuñez, P. J. (1999). Las estrategias de aprendizaje revisión teórica y conceptual. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 425-461.
- Vicente, E. O. (2018). *Aprendizaje cooperativo y resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del CEBA Alexander Graham Bell Comas - Lima 2017*. Lima: Universidad César Vallejo.

ANEXOS

ANEXO 1.

Tabla: FICHA TÉCNICA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

INDICADORES	CRITERIOS
Título del Proyecto	Aplicación del taller de trabajo colaborativo basado en el enfoque del aprendizaje significativo, utilizando material impreso, para mejorar el proceso en resolución de problemas en el área de Matemática en los estudiantes del tercer grado del nivel secundaria de la Institución Educativa Pública Parroquial “Señor de Pumallucay”, provincia de Yungay, región Ancash, en el año 2019.
Nombre del experto	Mg. Mg. Mg.
Nombre del	Test del nivel del Proceso en Resolución de Problemas Matemáticos.
Objetivos del Cuestionario	Medir el nivel del PROCESO EN RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS.
Finalidad de la Construcción	Aplicar el instrumento previo a un taller de trabajo colaborativo basado en el enfoque del aprendizaje significativo, utilizando material impreso.
Duración	El TEST se aplicará en un tiempo prudencial de 90 minutos.
Descripción	El Test de nivel del Proceso en Resolución de Problemas Matemáticos se fundamenta en una definición de la Resolución de Problemas como el conjunto de fases sucesivas advertidas en un fenómeno natural o necesario para concretar una operación matemática. Las fases que se tienen en cuenta para la resolución de problemas son: comprender el problema, trazar un plan para resolverlo, poner en práctica el plan y comprobar los resultados. Para otros, éste es el transcurso de ataque, en el abordaje del mismo por parte del sujeto. Resolución de problemas es el proceso a través del cual podemos reconocer las señales que identifican la presencia de una dificultad, anomalía o entorpecimiento del desarrollo normal de una tarea, recolectar la información necesaria para resolver los problemas detectados y escoger e implementar las mejores alternativas de solución, ya sea de manera individual o grupal. El TEST es una prueba con 10 preguntas, donde las 6 primeras preguntas sirven para evaluar dos procesos de las tres primeras fases y las 4 últimas preguntas sirven para evaluar los procesos de la última fase de la resolución de problemas. Cada pregunta bien respondida tiene un valor de 1,25 puntos y 0 las preguntas incorrectas.
Aspectos de la evaluación del instrumento	La evaluación del instrumento se realizará considerando la escala de valoración que se indican en la ficha. También se anotarán las observaciones o sugerencias por cada ítems.

Fuentes técnicas o bases para la delimitación de	Proyecto de Tesis y el Diseño Curricular Nacional (2016).
Alcance	Estudiantes del 3° año de Educación Secundaria.
Edad	Entre 14 y 15 años.
Realidad local	Distrito de Yungay, provincia de Yungay y departamento de Ancash.
Lugar geográfico	Punyán
Autor	SABINO CACHA, HUGO TEODULFO

DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LA VARIABLE DEPENDIENTE Y SUS DIMENSIONES

EL PROCESO EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA: Resolver un problema consiste en el proceso de ataque, en el abordaje del mismo por parte del sujeto. Él, aun cuando el resolutor no disponga de la idea de solución entiende, que si se encuentra concentrado en hallar la respuesta, se encuentra resolviendo el problema. Por consiguiente resolver un problema es hacer lo que se hace cuando no se sabe qué hacer, pues si se sabe lo que hay que hacer, ya no hay problema (Valencia, 2016). Pólya (1974), por su parte, confirma que resolver un problema es encontrar un camino allí donde no se conoce previamente camino alguno, encontrar la forma de sortear un obstáculo, conseguir el fin deseado, que no es conseguible de forma inmediata, utilizando los medios adecuados. Resolver problemas es una actividad humana fundamental. De hecho, el pensamiento humano trabaja la mayor parte del tiempo sobre problemas (Pólya, 1974).

El proceso en resolución de problemas matemáticos es el conjunto de fases sucesivas advertidas en un fenómeno natural o necesario para concretar una operación matemática. La resolución de problemas es un arte práctico, como nadar o tocar el piano.

Dimensiones de la variable dependiente:

Dimensión 1.-Comprender el problema: Leer tranquilamente el enunciado. Puede ser necesario leerlo varias veces, hasta estar seguro de haberlo entendido y de que no se ha escapado ningún dato interesante. Se ha tener muy claro en que consiste, que se conoce, que se pide, cuales son las condiciones. Esto es imprescindible para afrontar el problema con garantías de éxito. Proceso a seguir en esta fase:

Se debe leer el enunciado despacio. ¿Cuáles son los datos? Identifica el enunciado y lo subraya de color azul. Anota todos los datos que nos ofrece el problema, ¿qué nos preguntan? ¿Qué buscamos? Identificamos la pregunta y lo subrayamos de color rojo, buscamos relaciones entre datos y las incógnitas y si se puede, se debe hacer un esquema o dibujo de la situación.

Dimensión 2.-Traza un plan para resolverlo: Cuando ya se está seguro de haber entendido bien el problema y se cree tener toda la información necesaria, es el momento de elegir una estrategia para resolverlo.

Existe una gran variedad de estrategias que conviene conocer y practicar para mejorar la capacidad de resolver problemas. Proceso a seguir en esta fase: ¿este problema es parecido a otros que ya conocemos?, ¿se puede plantear el problema de otra forma? Imaginar un problema parecido pero más sencillo, suponer que el problema ya está resuelto; ¿Cómo se relaciona la situación de llegada con la partida? ¿Se utilizan todos los datos cuando se hace el plan?

Dimensión 3.- Pone en práctica el plan: Cuando ya se tiene una estrategia que parece adecuado, es necesario trabajarlo con decisión y no abandonarlo a la primera dificultad. Si se ve que las cosas se complican demasiado y que no nos acercamos nada a la solución, es preciso volver al paso anterior y probar con una estrategia diferente. Por lo general, hay varias

formas de llegar a la solución y no podemos esperar acertar siempre en el primer intento. Una vez resuelto el problema, es preciso revisar el resultado y cerciorarse bien de que se ha llegado a la solución. Son innumerables las veces que creemos haber resuelto un problema y luego no es así. El proceso a seguir en esta fase:

Al ejecutar el plan se debe comprobar cada uno de los pasos ¿Se puede ver claramente que cada paso es correcto? Antes de hacer algo se debe pensar: ¿Qué se consigue con esto? Se debe acompañar cada operación matemática de una explicación contando lo que se hace y para que se haga, cada vez que se calcula algo, es preciso anotar lo que se ha calculado, cuando se tropieza con alguna dificultad que nos deja bloqueados, se debe volver al principio, reordenar las ideas y probar de nuevo.

Dimensión 4.- Comprobar los resultados: Es la más importante en la vida diaria porque supone la confrontación del resultado obtenido con la realidad que queríamos resolver. Por ello, es necesario examinar a fondo el camino que se ha seguido. ¿Cómo se ha llegado a la solución? ¿O, por que no se ha llegado a la solución? ¿Iba bien encaminado desde el principio? El proceso a seguir en esta fase:

Leer de nuevo el enunciado y comprobar que lo que se pedía es lo que se ha averiguado. Debe fijarse en la solución. ¿Parece lógicamente posible? ¿Se puede comprobar la solución? ¿Hay algún otro modo de resolver el problema? ¿Se puede hallar alguna otra solución? Se debe acompañar la solución de una explicación que indique claramente lo que se ha hallado, se debe utilizar el resultado obtenido y el proceso seguido para formular y plantear nuevos problemas, revisar la solución desde un principio tratando de comprender bien no solo que funciona sino por qué funciona. Mirar, ver si se les ocurre hacerlo de un modo más simple (Gomara, 2016).

CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO: La estimación de la confiabilidad se comprobó a través del método de dos mitades, la correlación entre las dos mitades es muy alta (0.981) por lo tanto el instrumento es confiable. La confiabilidad del test según el método de división de las mitades se realizó a través de Coeficiente del Alfa de Cronbach. Según Herrera (1998), como está dentro del rango 0,72 a 0,99, el instrumento mencionado tiene **Excelente confiabilidad.**

BAREMO O ESCALA DE VALORACIÓN PARA EVALUAR LA VARIABLE EL PROCESO DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS: Para determinar el nivel de proceso en Resolución de Problemas se tomará 4 niveles:

Nivel de logro	Rango de puntuación
LOGRO DESTACADO	17,5 - 20 puntos
LOGRO PREVISTO	13,75 - 16,25 puntos
EN PROCESO	10 - 12,5 puntos
DEFICIENTE	00 - 8,75 puntos

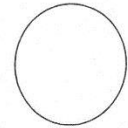
MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE LA VARIABLE DEPENDIENTE

VARIABLE: EL PROCESO EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA

DIMENSIONES	PROBLEMAS	INDICADORES	ÍTEMS	NIVELES O RANGOS
Comprende el problema	1. Cuál es el número mayor, sabiendo que un número dividido entre otro da como cociente 13. Si la diferencia de ambos es 180.	-Anota todos los datos que propone el problema.	Anota los datos del problema.	0 - 1,25
		-Identifica cuál es la pregunta.	Escribe la pregunta del problema.	0 - 1,25
	2. Una ama de casa compró cierta cantidad de pasteles. El marido se comió un octavo de los pasteles comprados y el hijo la mitad de los comidos por su padre. Si entre ambos se comieron una docena de pasteles ¿cuántos quedan aún?	-Establece relaciones entre datos y las incógnitas.	Establece una relación entre los datos del problema y la pregunta.	0 - 1,25
		-Realiza un esquema o gráfico de la situación.	Realiza un dibujo o esquema del problema.	0 - 1,25
Traza un plan para resolverlo	3. La razón entre dos números es $\frac{2}{3}$. Si se añaden 20 unidades al más pequeño y 5 al más grande la razón se invierte. ¿De qué números se trata?	-Elige una estrategia para resolver el problema.	Puedes plantear el problema de otra manera? ¿Cómo?	0 - 1,25
		-Imagina un problema parecido pero más sencillo.	Crea un problema parecido al anterior.	0 - 1,25
	4. La mitad de un terreno se encuentra cubierta de césped; la cuarta parte, con losetas y en la mitad de lo que resta, se ha instalado una piscina. Si en lo que queda del terreno se construye una casa de 100 m^2 ¿cuál es la superficie del terreno? a) 400 m^2 b) 300 m^2 c) 800 m^2 d) 200 m^2 e) 350 m^2	-Reconoce si se puede plantear el problema de otra forma.	Explica de qué manera se puede resolver el problema.	0 - 1,25
		-Evalúa si se utilizan todos los datos cuando se hace el plan.	Todos los datos sirven para resolver el problema propuesto. Explica y/o fundamenta.	0 - 1,25
Pone en práctica el plan	5. En una tienda de anticuario hay 12 candelabros de 2 y 3 brazos. Si para utilizarlos se necesitan 31 velas, ¿cuántos candelabros hay de cada tipo? a) 5 y 7 b) 6 y 6 c) 4 y 8 d) 3 y 9 e) 2 y 10	-Explica qué se consigue con la acción propuesta antes de actuar.	Explica qué pretendes obtener al resolver el problema.	0 - 1,25
		-Realiza las operaciones matemáticas necesarias.	Resuelve el problema realizando las operaciones matemáticas necesarias.	0 - 1,25

	6. Calcular la diagonal menor de un rombo, sabiendo que uno de sus lados es 5 m y la diagonal mayor es 8 m. a) 6 m b) 5 m c) 4m d) 2m e) 7m	-Acompaña cada operación matemática de una explicación.	Explica por qué realizaste cada operación matemática.	0 - 1,25
		-Comprueba cada uno de los pasos verificando si cada uno es correcto.	Haz una comprobación de cada paso que has realizado	0 - 1,25
Comprueba los resultados	7. Hay 4 ómnibus que viajan entre la ciudad “Las palmeras” y “el paradero de 2 de Mayo” ¿Cuántas maneras una persona puede ir a la ciudad las palmeras y regresar en un Ómnibus diferente? Rpt: 12 maneras ()	-Revisa el resultado para cerciorarse que ha llegado a la solución.	Analiza el resultado. ¿Da solución al problema?	0 - 1,25
	8. Si un club deportivo cuenta con 10 dirigentes y se desea formar una comisión compuesta de tres miembros. ¿De cuántas maneras distintas pueden formarse dicha comisión? Rpt: 120 maneras ()	-Comprueba la solución.	Haz la comprobación del problema.	0 - 1,25
	9. El área de un cuadrado es 4 m^2 . ¿Cuál es el perímetro del triángulo equilátero construido sobre su diagonal? Rpt: $\sqrt{2} \text{ m}$ ()	-Identifica cómo se ha llegado a la solución.	Explica los pasos que has seguido para llegar al resultado.	0 - 1,25
	10. ¿En cuánto debe aumentar el numerador de $\frac{2}{9}$ para que sea equivalente a los $\frac{4}{5}$ de $\frac{10}{12}$? Rpt: 5 ()	-Acompaña la solución de una explicación que indique lo que se ha hallado.	Explica con tus propias palabras qué es lo has obtenido al hallar el resultado.	0 - 1,25

Fuente: Elaboración propia.



TEST DE NIVEL DEL PROCESO EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Apellidos y nombres:

Grado y sección:

Docente Practicante:

Instrucciones:

- Lea atentamente cada pregunta, antes de contestar
- Conteste usando lápiz pasta. No use corrector
- Registra el desarrollo correspondiente en la misma hoja

I. ¿Qué pasos vas a realizar en el proceso de resolución de los siguientes problemas?, menciónalos (1,25 puntos c/u).		
PROBLEMAS	PASOS QUE SE REALIZAN	
1. Cuál es el número mayor, sabiendo que un número dividido entre otro da como cociente 13. Si la diferencia de ambos es 180.	Anota los datos del problema.	Escribe la pregunta del problema.
2. Una ama de casa compró cierta cantidad de pasteles. El marido se comió un octavo de los pasteles comprados y el hijo la mitad de los comidos por su padre. Si entre ambos se comieron una docena de pasteles ¿cuántos quedan aún?	Establece una relación entre los datos de problema y la pregunta.	Realiza un dibujo o esquema del problema.
3. Hallar el número positivo de tres cifras cuya segunda y cuya tercera cifra son el doble de la primera de modo que la suma de las dos primeras cifras es 9.	¿Puedes plantear el problema de otra manera? ¿Cómo?	Crea un problema parecido al anterior.
II. Resuelve los siguientes problemas propuestos, marca el resultado correcto y contesta los enunciados. (1,25 puntos c/u).		
PROBLEMAS	PASOS QUE SE REALIZAN	
4. La mitad de un terreno se encuentra cubierta de césped; la cuarta parte, con losetas y en la mitad de lo que resta, se ha instalado una piscina. Si en lo que queda del terreno se construye una casa de 100 m ² ¿cuál es la superficie del terreno?	Explica de qué manera se puede resolver el problema.	Todos los datos sirven para resolver el problema propuesto. Explica y/o fundamenta.

<p>a) 400 m² b) 300 m² c) 800 m² d) 200 m² e) 350 m²</p>		
<p>5. En una tienda de anticuario hay 12 candelabros de 2 y 3 brazos. Si para utilizarlos se necesitan 31 velas, ¿cuántos candelabros hay de cada tipo? a) 5 y 7 b) 6 y 6 c) 4 y 8 d) 3 y 9 e) 2 y 10</p>	<p>Explica qué pretendes obtener al resolver el problema.</p>	<p>Resuelve el problema realizando las operaciones matemáticas necesarias</p>
<p>6. Calcular la diagonal menor de un rombo, sabiendo que uno de sus lados es 5 m y la diagonal mayor es 8 m. a) 6 m b) 5 m c) 4m d) 2m e) 7m</p>	<p>Explica por qué realizaste cada operación matemática.</p>	<p>Haz una comprobación de cada paso que has realizado.</p>
<p>III. Resuelve los siguientes problemas propuestos, coloca verdadero (V) o falso (F) según corresponda en los paréntesis y contesta los enunciados. (1,25 puntos c/u).</p>		
<p>7. En una carrera participan 4 atletas. ¿De cuántas maneras distintas pueden llegar a la meta, si llega uno a continuación del otro? Rpt: 16 maneras ()</p>	<p>Analiza el resultado. ¿Da solución al problema?</p>	
<p>8. Cuatro mineros abren una galería de 15 m de longitud en 9 días. ¿Cuántos metros de galería abrirán 6 mineros en 15 días? Rpt: 37,5 metros ()</p>	<p>Haz la comprobación del problema.</p>	

<p>9. El área de un cuadrado es 4 m^2. ¿Cuál es el perímetro del triángulo equilátero construido sobre su diagonal?</p> <p>Rpt: $\sqrt{2} \text{ m}$ ()</p>	<p>Explica los pasos que has seguido para llegar al resultado.</p>
<p>10. ¿En cuánto debe aumentar el numerador de $\frac{2}{9}$ para que sea equivalente a los $\frac{4}{5}$ de $\frac{10}{12}$?</p> <p>Rpt: 5 ()</p>	<p>Explica con tus propias palabras qué es lo has obtenido al hallar el resultado.</p>

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE EL NIVEL DEL PROCESO EN RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
DIMENSIÓN 1 Comprende el problema								
1	Anota los datos del problema.	x		x		x		
2	Escribe la pregunta del problema.	x		x		x		
3	Establece una relación entre los datos del problema y la pregunta.	x		x		x		
4	Realiza un dibujo o esquema del problema.	x		x		x		
DIMENSIÓN 2 Trazar un plan para resolverlo								
5	¿Puedes plantear el problema de otra manera? ¿Cómo?	x		x	No	Si	No	
6	Crea un problema parecido al anterior.	x		x		x		
7	Explica de qué manera se puede resolver el problema.	x		x		x		
8	Todos los datos sirven para resolver el problema propuesto. Explica y/o fundamenta.	x		x		x		
DIMENSIÓN 3 Poner en práctica el plan								
9	Explica qué pretendes obtener al resolver el problema.	x		x		x		
10	Resuelve el problema realizando las operaciones matemáticas necesarias.	x		x		x		No es tan clara el ítem.
11	Explica por qué realizaste cada operación matemática.	x		x		x		
12	Haz una comprobación de cada paso que has realizado.	x		x		x		
DIMENSIÓN 4 Comprueba los resultados								
13	Analiza el resultado. ¿Da solución al problema?	x		x		x		
14	Haz la comprobación del problema.	x		x		x		
15	Explica los pasos que has seguido para llegar al resultado.	x		x		x		
16	Explica con tus propias palabras qué es lo que has obtenido al hallar el resultado.	x		x		x		

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad: Aplicable | No aplicable después de corregir | No aplicable |
 Apellidos y nombres del juez validador, Dr/ Mg: CUEVA, HINOSTROZA, CESAR GASTON DNI: 31639428
 Especialidad del validador: MATEMÁTICA

- ¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
- ²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
- ³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo
- Nota: Se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión


 Firma del Experto N° 01.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE EL NIVEL DEL PROCESO EN RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
DIMENSIÓN 1 Comprende el problema								
1	Anota los datos del problema.	x		x		x		
2	Escribe la pregunta del problema.	x		x		x		
3	Establece una relación entre los datos del problema y la pregunta.	x		x		x		
4	Realiza un dibujo o esquema del problema.	x		x		x		
DIMENSIÓN 2 Trazar un plan para resolverlo								
5	¿Puedes plantear el problema de otra manera? ¿Cómo?	x		x		x		
6	Crea un problema parecido al anterior.	x		x		x		
7	Explica de qué manera se puede resolver el problema.	x		x		x		
8	Todos los datos sirven para resolver el problema propuesto. Explica y/o fundamenta.	x		x		x		
DIMENSIÓN 3 Poner en práctica el plan								
9	Explica qué pretendes obtener al resolver el problema.	x		x		x		
10	Resuelve el problema realizando las operaciones matemáticas necesarias.	x		x		x		
11	Explica por qué realizaste cada operación matemática.	x		x		x		
12	Haz una comprobación de cada paso que has realizado.	x		x		x		
DIMENSIÓN 4 Comprueba los resultados								
13	Analiza el resultado. ¿Da solución al problema?	x		x		x		Se le sugiere replantear el ítem.
14	Haz la comprobación del problema.	x		x		x		
15	Explica los pasos que has seguido para llegar al resultado.	x		x		x		
16	Explica con tus propias palabras qué es lo que has obtenido al hallar el resultado.	x		x		x		

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad: Aplicable | No aplicable después de corregir | No aplicable |
 Apellidos y nombres del juez validador, Dr/ Mg: MARGARETO, REYGAREJO, EMILIO DNI: 40572025
 Especialidad del validador: MATEMÁTICA

- ¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
- ²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
- ³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo
- Nota: Se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión


 Firma del Experto N° 02.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE EL NIVEL DEL PROCESO EN RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
DIMENSIÓN 1 Comprende el problema								
1	Anota los datos del problema.	X		X		X		
2	Escribe la pregunta del problema.	X		X		X		
3	Establece una relación entre los datos del problema y la pregunta.	X		X		X		
4	Realiza un dibujo o esquema del problema.	X		X		X		
DIMENSIÓN 2 Trazar un plan para resolverlo								
5	¿Puedes plantear el problema de otra manera? ¿Cómo?	X		X		X		
6	Crea un problema parecido al anterior.	X		X		X		
7	Explica de qué manera se puede resolver el problema.	X		X		X		
8	Todos los datos sirven para resolver el problema propuesto. Explica y/o fundamenta.	X		X		X		
DIMENSIÓN 3 Poner en práctica el plan								
9	Explica qué pretendes obtener al resolver el problema.	X		X		X		
10	Resuelve el problema realizando las operaciones matemáticas necesarias.	X		X		X		
11	Explica por qué realizaste cada operación matemática.	X		X		X		
12	Haz una comprobación de cada paso que has realizado.	X		X		X		
DIMENSIÓN 4 Comprueba los resultados								
13	Analiza el resultado. ¿Da solución al problema?	X		X		X		
14	Haz la comprobación del problema.	X		X		X		
15	Explica los pasos que has seguido para llegar al resultado.	X		X		X		
16	Explica con tus propias palabras qué es lo que has obtenido al hallar el resultado.	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad: Aplicable después de corregir No aplicable
 Apellidos y nombres del juez validador: Dr Mg: HUGO A. BARRERA SOLÍS DOMÍNGUEZ DNI: 41165882
 Especialidad del validador: Matemática

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

[Firma]
Firma del Experto N° 03.

1.25	1.25	1.25	1.25	0	0	0	1.25	1.25	1.25	0	0	0	0	0	0	8.8
1.25	1.25	1.25	1.25	0	0	0	1.25	1.25	1.25	0	0	1.25	0	0	0	10.0
1.25	1.25	0	1.25	1.25	0	1.25	1.25	1.25	0	0	0	0	0	0	0	8.8
1.25	1.25	1.25	1.25	0	1.25	1.25	1.25	0	0	0	0	0	0	0	0	8.8
1.25	1.25	0	1.25	0	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	0	0	1.25	0	0	0	11.3

Resultados del Post test

P1		P2		P3		P4		P5		P6		P7	P8	P9	P10	TOTAL
I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9	I10	I11	I12	I13	I14	I15	I16	suma
1.25	1.25	0	1.25	1.25	0	1.25	1.25	1.25	1.25	0	1.25	1.25	0	1.25	0	13.8
0	1.25	0	1.25	1.25	0	0	1.25	1.25	1.25	1.25	0	1.25	1.25	1.25	0	12.5
1.25	0	0	1.25	0	0	0	0	1.25	1.25	0	0	1.25	0	1.25	0	7.5
1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	0	0	1.25	1.25	0	1.25	1.25	16.3
1.25	1.25	0	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	0	1.25	0	0	0	0	1.25	0	11.3
1.25	1.25	1.25	1.25	0	0	1.25	1.25	0	1.25	0	0	1.25	0	1.25	1.25	12.5
1.25	1.25	1.25	1.25	0	1.25	0	0	1.25	0	0	0	1.25	0	1.25	0	10.0
1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	20.0
1.25	1.25	0	1.25	0	0	1.25	1.25	0	1.25	0	0	0	0	0	1.25	8.8
1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	0	1.25	1.25	18.8
1.25	1.25	1.25	1.25	0	1.25	1.25	0	1.25	1.25	0	0	0	0	0	0	10.0
1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	0	1.25	0	1.25	1.25	0	0	1.25	0	0	0	11.3
1.25	1.25	1.25	1.25	0	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	0	0	1.25	0	1.25	1.25	15.0
1.25	1.25	0	0	0	1.25	1.25	0	1.25	1.25	0	0	1.25	0	0	1.25	10.0
1.25	1.25	0	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	0	1.25	0	0	0	1.25	1.25	0	12.5
1.25	1.25	1.25	1.25	0	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	0	1.25	1.25	1.25	17.5
1.25	1.25	0	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	0	0	1.25	0	1.25	1.25	15.0
1.25	1.25	0	1.25	0	1.25	1.25	0	0	1.25	1.25	0	0	0	0	1.25	10.0
1.25	1.25	0	1.25	0	1.25	0	0	0	1.25	1.25	0	1.25	0	1.25	1.25	11.3
1.25	1.25	1.25	1.25	0	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	0	1.25	1.25	1.25	0	16.3
1.25	1.25	0	1.25	0	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	0	1.25	1.25	0	1.25	1.25	15.0
1.25	1.25	0	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	0	0	0	0	0	1.25	12.5
1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	0	1.25	1.25	18.8

1.25	1.25	0	1.25	0	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	0	1.25	1.25	1.25	1.25	16.3
1.25	1.25	1.25	1.25	0	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	0	1.25	1.25	1.25	17.5
1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	0	1.25	1.25	1.25	1.25	18.8
1.25	1.25	0	1.25	0	0	0	1.25	1.25	0	0	0	0	0	0	0	6.3
1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	0	0	1.25	0	1.25	0	15.0
1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	0	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	0	0	1.25	16.3
1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	0	1.25	1.25	1.25	1.25	0	1.25	1.25	0	0	0	13.8
1.25	1.25	1.25	1.25	0	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	0	1.25	1.25	17.5
1.25	1.25	0	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	0	1.25	0	16.3

ANEXO 3. “APLICACIÓN DEL TALLER DE TRABAJO COLABORATIVO BASADO EN EL ENFOQUE DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO”

PRESENTACIÓN

La presente propuesta tiene como finalidad, mejorar el aprendizaje de los estudiantes en los procesos de resolución de problemas en el área de matemáticas a partir del trabajo colaborativo basado en el enfoque del aprendizaje significativo utilizando material impreso. En esta investigación se utiliza el método cuantitativo y el diseño es pre- experimental con pre – test y post – test a un solo grupo. El trabajo está estructurado en 3 partes. En la primera parte se hace referencia a la propuesta de la estrategia didáctica, la cual contiene todos los pasos y procedimientos necesarios para desarrollar cada sesión de clase. Por otro lado, en la segunda parte se muestra el desarrollo de la propuesta, es decir, se presenta: el pre test, el desarrollo de cada sesión de clase y el post test con sus respectivos resultados. Finalmente, en la tercera parte se muestran las evidencias fotográficas de la aplicación de la propuesta de la estrategia didáctica. Además, es necesario aclarar que para la recolección de datos, se ha empleado la escala de calificación propuesta por el Ministerio de Educación en lo que se refiere al nivel secundario.

PROPUESTA DE LA ESTRATEGIA DIDÁCTICA

I. Parte informativa:

1.1 Denominación:

La aplicación del taller de trabajo colaborativo basado en el enfoque del aprendizaje significativo, utilizando material impreso, mejora el proceso en resolución de problemas en el área de matemática en los estudiantes del tercer grado del nivel secundaria en la institución educativa pública parroquial “Señor de Pumallucay” de Yungay, en el año 2019.

1.2 I.E : IEPP. “Señor de Pumallucay” - Yungay

1.3 Duración : 5 semanas

1.4 Responsable : Hugo Teodulfo SABINO CACHA

II. Bases legales:

- Constitución política del Perú
- Ley N° 28044 ley general de educación.

III. Justificación:

Con la aplicación del trabajo colaborativo basado en el enfoque del aprendizaje significativo, utilizando material impreso se busca mejorar el proceso de resolución de problemas en el área de matemáticas en los estudiantes de la educación básica regular. A través del diseño de la aplicación del trabajo colaborativo, se pretende conseguir que los estudiantes logren resolver problemas en el área de matemáticas y de esta manera posibilitar al desarrollo de capacidades complejas y procesos cognitivos de orden superior. Es por eso que esta propuesta busca dar solución a esta problemática detectada, por ser de vital importancia promover el trabajo colaborativo como estrategia para la enseñanza del proceso de resolución de problemas en el área de matemática en los estudiantes del tercer grado del nivel secundaria en la Institución Educativa Pública Parroquial “Señor de Pumallucay”. Para esto se debe partir de los fundamentos pedagógicos, psicológicos y sociológicos del enfoque del aprendizaje significativo.

IV. Descripción:

Se desarrollara en cinco semanas a través de 10 sesiones, donde se aplicará el trabajo colaborativo como estrategia didáctica permanente durante estas semanas de clase, además se utilizará como recurso al material impreso por facilitar la enseñanza y la adquisición de conocimientos, además de permitir ofrecer al estudiante un conjunto de datos, de técnicas y de modelos de resolución de problemas específicos.

V. Objetivos del trabajo colaborativo:

Objetivo general:

Mejorar el proceso en resolución de problemas en el área de matemáticas a través de la aplicación del taller de trabajo colaborativo basado en el enfoque del aprendizaje significativo, en los estudiantes del tercer grado del nivel secundaria en la IEPP. "Señor de Pumallucay", Yungay, en el año 2019.

VI. Fundamentación:

Se realizarán sesiones de aprendizaje, programadas en el área de matemática en 5 semanas en las cuales se desarrollarán aspectos teóricos que buscará la participación activa de los estudiantes. El trabajo colaborativo se sustenta en los siguientes fundamentos:

Fundamentos pedagógicos: El trabajo colaborativo se fundamenta en los postulados de David Ausubel que considera que el aprendizaje significativo es un proceso a través del cual una nueva información se relaciona con un aspecto relevante de la estructura del conocimiento del individuo. Este aprendizaje ocurre cuando la nueva información se enlaza con las ideas pertinentes de afianzamiento que ya existen en la estructura cognoscitiva del que aprende.

Fundamentos psicológicos: El psicólogo suizo Piaget explica el desarrollo del pensamiento en Etapas:

Etapas Sensoriomotora: La conducta del niño es esencialmente motora, no hay representación interna de los acontecimientos externos, ni piensa mediante conceptos.

Etapas Preoperacional: Es la etapa del pensamiento y la del lenguaje que gradúa su capacidad de pensar simbólicamente, imita objetos de conducta, juegos simbólicos, dibujos, imágenes mentales y el desarrollo del lenguaje hablado.

Etapas de las Operaciones Concretas: Los procesos de razonamiento se vuelen lógicos y pueden aplicarse a problemas concretos o reales. En el aspecto social, el niño ahora se convierte en un ser verdaderamente social y en esta etapa aparecen los esquemas lógicos de seriación, ordenamiento mental del conjunto y clasificación de los conceptos de casualidad, espacio, tiempo y velocidad.

Etapas de las Operaciones Formales: En esta etapa el adolescente logra la abstracción sobre conocimientos concretos observados que le permiten emplear el razonamiento lógico inductivo y deductivo. Desarrolla sentimientos idealistas y se logra formación continua de la personalidad, hay un mayor desarrollo de los conceptos morales.

Fundamentos sociológicos: Lev Vigotsky plantea su Modelo de aprendizaje Sociocultural, a través del cual sostiene, que el desarrollo y aprendizaje, interactúan entre sí considerando el aprendizaje como un factor del desarrollo. Además, la adquisición de aprendizajes se explica cómo formas de socialización. Concibe al hombre como una construcción más social que biológica, en donde las funciones superiores son fruto del desarrollo cultural e implican el uso de mediadores. Esta estrecha relación entre desarrollo y aprendizaje que Vigotsky destaca y lo lleva a formular su famosa teoría de la "Zona de Desarrollo Próximo" (ZDP). Esto significa, en palabras del mismo Vigotsky, "la distancia entre el nivel de desarrollo, determinado por la capacidad para resolver independientemente un problema, y el nivel de desarrollo potencial, determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o en colaboración con otro compañero más capaz". La zona de desarrollo potencial estaría, así, referida a las funciones que no han

madurado completamente en el niño, pero que están en proceso de hacerlo. De todos modos, subraya que el motor del aprendizaje es siempre la actividad del sujeto, condicionada por dos tipos de mediadores: “herramientas” y “símbolos”, ya sea autónomamente en la “zona de desarrollo real”, o ayudado por la mediación en la “zona de desarrollo potencial”. Las “herramientas” (herramientas técnicas) son las expectativas y conocimientos previos del alumno que transforman los estímulos informativos que le llegan del contexto. Los “símbolos” (herramientas psicológicas) son el conjunto de signos que utiliza el mismo sujeto para hacer propios dichos estímulos. Modifican no los estímulos en sí mismo, sino las estructuras de conocimiento cuando aquellos estímulos se interiorizan y se convierten en propios.

Las “herramientas” están externamente orientadas y su función es orientar la actividad del sujeto hacia los objetos, busca dominar la naturaleza; los “símbolos” están internamente orientados y son un medio de la actividad interna que apunta al dominio de uno mismo. Ambos dominios están estrechamente unidos y se influyen mutuamente. Ambas construcciones son, además, artificiales, por lo que su naturaleza es social; de modo que el dominio progresivo en la capacidad de planificación y autorregulación de la actividad humana reside en la incorporación a la cultura, en el sentido del aprendizaje de uso de los sistemas de signos o símbolos que los hombres han elaborado a lo largo de la historia, especialmente el lenguaje, que según Vigotsky “surge en un principio, como un medio de comunicación entre el niño y las personas de su entorno. Sólo más tarde, al convertirse en lenguaje interno, contribuye a organizar el pensamiento del niño. Es decir, se convierte en una función mental interna”.

V. METODOLOGÍA:

a.- Inicio: En esta etapa se busca determinar que tanto el estudiante conoce del tema a trabajar, además recuperar sus saberes previos que ya posee, para así despertar la necesidad de aprender en el estudiante. En esta etapa el docente desarrollara las siguientes actividades:

Mostrar el material impreso a utilizar	Se deberán emplear los siguientes Materiales Impresos: <ul style="list-style-type: none"> • Módulos de aprendizaje. • Textos del Ministerio de educación (3º) • Prácticas dirigidas. • Tarea domiciliaria
Presentar el trabajo colaborativo	El docente crea el ambiente adecuado para el trabajo colaborativo, todo ello con la finalidad de activar su deseo de aprender. Estas forma de trabajo se puede desarrollar: <ol style="list-style-type: none"> 1. Lluvia de ideas 2. Rueda de ideas 3. Pequeños grupos de discusión 4. Torneo de equipos.
Recuperar saberes	Se trata de explorar las experiencias potenciales vividas, y recordarlas en base al trabajo colaborativo presentado en el recuadro anterior (lluvia de ideas, rueda de ideas, pequeños grupos de discusión, torneo de equipos, etc.).

b.- Proceso: Es el proceso de construcción de conocimientos que se desarrolla a través de las siguientes actividades:

Problematización	El docente promueve el trabajo colaborativo donde cada estudiante presenta sus sugerencias y sus posibles soluciones para el problema matemático que se está desarrollando, y a partir de ella genera
Conflicto cognitivo	Conflictos cognitivos en el estudiante mediante el cuestionamiento de lo que ya sabe; generando duda, curiosidad, inquietud y confrontación de ideas.

Hipotetizan saberes	Los estudiantes con la colaboración del docente elaboran nuevas formas de resolución de los problemas en esta área en base al trabajo colaborativo. Estas formas de resolución no se les deben considerar como válidos, sino como probables, tentativos, hipotéticos, que buscan ser demostrados.
Elaboran saberes	Se presenta un nuevo conocimiento mediante conceptos, ejemplos y/o contraejemplos, prácticas, etc. Además, se aprenden los nuevos conceptos relacionándolos con los conocimientos ya existentes.
Sintetizan nuevos saberes	Se socializan los aprendizajes logrados, y se ayuda al estudiante a complementar, ampliar y profundizar la información procesada. Se presentan las conclusiones finales.

El eje central de esta etapa es el desarrollo de las actividades de aprendizaje. Su función es presentar conceptos fundamentales y organizar, moderar y potenciar los contenidos en base al trabajo colaborativo planteadas en la etapa de recuperación de saberes previos.

c.- Salida: En esta etapa final de la actividad de aprendizaje, se evalúa y se pone en uso el nuevo conocimiento. Se materializa a través de las siguientes actividades:

Evaluación	Se evalúa el logro de aprendizaje de los estudiantes al finalizar la sesión de clase o la unidad didáctica; mediante una práctica calificada, una prueba oral o escrita, etc.
Aplicación de los nuevos saberes	Se aplican los nuevos saberes a las necesidades personales del estudiante. Es la fase de la ejercitación o transferencia y se puede medir mediante actividades de extensión (tareas).

VI. MEDIOS Y MATERIALES:

Didácticos: Los temas seleccionados están de acuerdo a la programación curricular de aula buscando desarrollar las competencias y capacidades del el área de matemática.

Humanos: Docente y alumnos

Materiales:

- Módulos de aprendizaje.
- Textos del Ministerio de educación (3ro)
- Prácticas dirigidas y tareas domiciliarias.

VII. EVALUACIÓN:

Inicial: Se realizará a través de la aplicación del prest - test a los estudiantes participantes.

Final: La evaluación final se realizará con la aplicación del post - test en el grupo de prueba.

VIII. PLAN DE APRENDIZAJE: Está constituido por 10 sesiones de aprendizaje pertenecientes al II trimestre, las cuales son:



SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 01

DOCENTE: Prof. JUSTINO SILVA, ANTONIO CIPRIANO
DOCENTE PRACTICANTE: SABINO CACHA, HUGO TEODULFO

GRADO: Tercero SECCIÓN: Única FECHA: 19-08-2019 TIEMPO: 90 minutos

I. TÍTULO DE LA SESIÓN: "Resolviendo problemas matemáticos referente al perímetro y área de los cuadriláteros".

II. PROPÓSITO DE LA SESIÓN

COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS
RESUELVE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN	Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio	Selecciona y adapta estrategias heurísticas, recursos o procedimientos para determinar la longitud, el área de los cuadriláteros y para establecer relaciones métricas entre lados de un cuadrilátero, emplea unidades convencionales (centímetro, metro y kilómetro).
MATERIALES	EVIDENCIA/PRODUCTO	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
Lapiceros Cuadernos de trabajo de 3° Cuaderno de práctica del área de Matemática Copia de ejercicios de problemas matemáticos.	-Resolución de problemas matemáticos en papelotes. -Resolución de problemas matemáticos en cuaderno de práctica del área de Matemática.	Lista de Cotejo

III. ENFOQUES TRANSVERSALES

ENFOQUE TRANSVERSAL	VALORES Y ACTITUDES
INTERCULTURALIDAD	Interactúan entre pares respetando sus manifestaciones culturales y dialecto materno. Respetan la opinión de sus compañeros. Vierten sus opiniones en el trabajo colaborativo pidiendo permiso a los integrantes del equipo de trabajo.

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA

Inicio: (15 minutos)

MOTIVACIÓN: El docente da la bienvenida a los estudiantes. A través de algunas dinámicas el docente busca de conformar equipos de trabajo para iniciar con el taller de trabajo colaborativo.

PROBLEMATIZACIÓN: El docente solicita elaborar un esquema referente a **los cuadriláteros y sus principales propiedades**. ¿Cómo podrías ayudar a organizar esta información? ¿Qué materiales utilizarías para organizar mejor estas informaciones?

RECOJO DE SABERES PREVIOS: El docente realiza una serie de preguntas: ¿En cuál de las prendas u objetos se pueden observar los cuadriláteros? ¿Cómo puedes hallar el área de los paralelogramos? ¿Cómo pueden hallar el área de los trapecios?

PROPÓSITO DE LA SESIÓN: Resolver en equipos de trabajo problemas matemáticos referente al **área y perímetro de los cuadriláteros** en papelote y cuaderno de práctica utilizando el método de Pólya.

CONFLICTO COGNITIVO: El docente formula diversas preguntas relacionadas con la actividad: ¿Cómo obtener el **área del paralelogramo, trapecio y trapecioide**? ¿Cuáles son los pasos que debes seguir para obtener el resultado?

RETO COGNITIVO: Solicita a los estudiantes a trabajar en equipo y exponer los ejercicios resueltos en el papelote para todos su compañeros (1 representante de cada equipo de trabajo).

NORMAS DE CONVIVENCIA: Hace recordar las normas de convivencia establecidas en el aula, de tal manera que se garantice con el cumplimiento de todas las actividades.

- Se organizan en equipos de trabajo, y acuerdan una forma o estrategia para comunicar los resultados.
- Al interior de cada equipo de trabajo, se organizan de tal manera que todos los integrantes tengan igual participación en los procesos de resolución de los ejercicios; garantizando así un trabajo colaborativo.
- Se respetan los acuerdos y los tiempos estipulados para cada actividad garantizando un trabajo efectivo en el proceso de aprendizaje.
- Se pone énfasis en la búsqueda de información en diferentes contextos y áreas disciplinares.
- Se respetan las opiniones e intervenciones de los estudiantes y se fomentan espacios de diálogos y de reflexión.

Desarrollo: (60 minutos)

GESTIÓN Y ACOMPAÑAMIENTO PARA EL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS:

- El docente revisa y reajusta los esquemas realizados por los diferentes equipos de trabajo para que lo utilicen durante la resolución de problemas propuestos.
- El docente reparte los materiales impresos para cada equipo de trabajo.

PROBLEMAS SOBRE PERÍMETRO Y ÁREA DE LOS CUADRILÁTEROS

- 1) Un campo rectangular tiene 170 m de base y 28 m de altura. Calcular: a) Las hectáreas que tiene. b) El precio del campo si el metro cuadrado cuesta 15 euros.
- 2) Calcula el número de baldosas cuadradas, de 10 cm, de lado que se necesitan para enlosar una superficie rectangular de 4 m de base y 3 m de altura.
- 3) Calcula el número de árboles que pueden plantarse en un terreno rectangular de 32 m de largo y 30 m de ancho si cada planta necesita para desarrollarse 4 m².
- 4) El área de un trapecio es 120 m², la altura 8 m, y la base menor mide 10 m. ¿Cuánto mide la otra base?
- 5) Una zona boscosa tiene forma de trapecio, cuyas bases miden 128 m y 92 m. La anchura de la zona mide 40 m. Se construye un paseo de 4 m de ancho perpendicular a las dos bases. Calcula el área de la zona arbolada que queda.
- 6) Un jardín rectangular tiene por dimensiones 30 m y 20 m. El jardín está atravesado por dos caminos perpendiculares que forman una cruz. Uno tiene un ancho de 8 dm y el otro 7 dm. Calcula el área del jardín.
- 7) En el centro de un jardín cuadrado de 150 m de lado hay una piscina también cuadrada, de 25 m de lado. Calcula el área del jardín.
- 8) Un libro tiene 272 páginas. Cada hoja mide 21 cm de base y 29 cm de altura. ¿Qué superficie ocupa el libro si arrancamos las hojas y colocamos unas al lado de otras?

- Los estudiantes desarrollan las diferentes actividades propuestas por el docente en grupos de trabajo.
- El docente, a partir de la actividad anterior, analiza cada uno de los papelotes con la participación de los grupos de trabajo y los induce a determinar las actividades a realizarse a lo largo de la sesión.
- Los estudiantes, con apoyo del docente, determinan cada una de las actividades a realizarse e identifican el orden en el cual se realizarán, estableciendo una ruta de trabajo de manera particular teniendo en cuenta el método de Pólya.
- El docente pregunta a cada uno de los grupos qué actividades se tendrían que realizar primero para poder resolver los problemas matemáticos establecidos.
- El docente hace énfasis en la utilidad del campo temático en cada una de las actividades y resalta la importancia de la elaboración del producto final de la sesión.
- Finalmente, reitera el propósito de la sesión que es resolver en equipos de trabajo problemas matemáticos referente al área y perímetro de los cuadriláteros.

Cierre: (15 minutos)

EVALUACIÓN: Se toma en cuenta el cumplimiento de las actividades asignadas. Se utiliza una lista de cotejo para indicar el cumplimiento o no de las actividades, siempre que dicha actividad se encuentre desarrollada.

- Los estudiantes los estudiantes presentan sus resoluciones de trabajo colaborativo.
- El docente revisa los trabajos colaborativos redactados en los papelotes que están colocados en un lugar visible del aula.
- Un representante de cada equipo de trabajo expone sus ejercicios realizados en el papelote.

METACOGNICIÓN: ¿Qué te pareció las actividades realizadas el día de hoy? ¿Para qué nos servirá las actividades realizadas? ¿En qué situaciones se puede utilizar lo aprendido?

ACTIVIDADES DE EXTENSIÓN: Resuelven problemas matemáticos propuestos por el docente practicante.

V. BIBLIOGRAFÍA

- MINEDU, Ministerio de Educación. Rutas del Aprendizaje, fascículo VII (2015) Lima
- MINEDU, Ministerio de Educación. Texto escolar. Matemática 3° (2016) Lima: Editorial Santillana
- Separatas de Matemática de 3° de Educación Secundaria
- Copias de ejercicios de problemas matemáticos del campo temático determinado.

.....
DOCENTE DEL ÁREA

.....
DOCENTE PRÁCTICANTE





SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 02

DOCENTE: Prof. JUSTINO SILVA, ANTONIO CIPRIANO
DOCENTE PRACTICANTE: SABINO CACHA, HUGO TEODULFO

GRADO: Tercero **SECCIÓN:** Única **FECHA:** 21-08-2019 **TIEMPO:** 90 minutos

II. TÍTULO DE LA SESIÓN: "Resolviendo problemas matemáticos referente a las edades utilizando el sistema de ecuaciones"

II. PROPÓSITO DE LA SESIÓN

COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS
RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO	Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales.	Y Evalúa si la expresión algebraica o grafica (modelo) que planteó representó todas las condiciones del problema: datos, términos desconocidos, regularidades, relaciones de equivalencia o variación entre dos magnitudes.
MATERIALES	EVIDENCIA/PRODUCTO	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
Lapiceros Cuadernos de trabajo de 3º Cuaderno de práctica del área de Matemática Copia de ejercicios de problemas matemáticos.	-Resolución de problemas matemáticos en papelotes. -Resolución de problemas matemáticos en cuaderno de práctica del área de Matemática.	Lista de Cotejo

III. ENFOQUES TRANSVERSALES

ENFOQUE TRANSVERSAL	VALORES Y ACTITUDES
INTERCULTURALIDAD	Interactúan entre pares respetando sus manifestaciones culturales y dialecto materno. Respetan la opinión de sus compañeros. Vierten sus opiniones en el trabajo colaborativo pidiendo permiso a los integrantes del equipo de trabajo.

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA

Inicio: (15 minutos)
MOTIVACIÓN: El docente da la bienvenida a los estudiantes. A través de algunas dinámicas el docente busca de conformar equipos de trabajo para iniciar con el taller de trabajo colaborativo.
PROBLEMATIZACIÓN: El docente solicita elaborar un esquema referente al **sistema de ecuaciones y sus métodos**. ¿Cómo podrías ayudar a organizar esta información? ¿Qué materiales utilizarías para organizar mejor estas informaciones?
RECOJO DE SABERES PREVIOS: El docente realiza una serie de preguntas: ¿Cuándo decimos que un sistema de ecuaciones es de primer grado? ¿Cómo se llaman los métodos más usuales en el sistema de ecuaciones de primer grado?
PROPÓSITO DE LA SESIÓN: Resolver en equipos de trabajo problemas matemáticos referente a las edades utilizando el sistema de ecuaciones en papelote y cuaderno de práctica utilizando el método de Pólya.
CONFLICTO COGNITIVO: El docente formula diversas preguntas relacionadas con la actividad: ¿Cómo obtener las edades de las personas si nos brindan a base de problemas? ¿Cuáles son los pasos que debes seguir para obtener el resultado?
RETO COGNITIVO: Solicita a los estudiantes a trabajar en equipo y exponer los ejercicios resueltos en el papelote para todos su compañeros (1 representante de cada equipo de trabajo).
NORMAS DE CONVIVENCIA: Hace recordar las normas de convivencia establecidas en el aula, de tal manera que se garantice con el cumplimiento de todas las actividades.

- Se organizan en equipos de trabajo, y acuerdan una forma o estrategia para comunicar los resultados.
- Al interior de cada equipo de trabajo, se organizan de tal manera que todos los integrantes tengan igual participación en los procesos de resolución de los ejercicios; garantizando así un trabajo colaborativo.
- Se respetan los acuerdos y los tiempos estipulados para cada actividad garantizando un trabajo efectivo en el proceso de aprendizaje.
- Se pone énfasis en la búsqueda de información en diferentes contextos y áreas disciplinares.
- Se respetan las opiniones e intervenciones de los estudiantes y se fomentan espacios de diálogos y de reflexión.

Desarrollo: (60 minutos)

GESTIÓN Y ACOMPAÑAMIENTO PARA EL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS:

- El docente revisa y reajusta los esquemas realizados por los diferentes equipos de trabajo para que lo utilicen durante la resolución de problemas propuestos.
- El docente reparte los materiales impresos para cada equipo de trabajo.

PROBLEMAS MATEMÁTICOS REFERENTE AL USO DEL SISTEMA DE ECUACIONES

1. La suma de las edades de dos hermanos es 28 y la resta de sus edades es 2. ¿Qué edades tienen los hermanos?
2. A una función de cine han asistido 400 personas entre adultos y niños. Cada niño ha pagado una entrada de S/.8 y cada adulto S/.12. Si la recaudación total es S/.3760, ¿cuántos niños han asistido a la función de cine?
3. La relación entre las edades de dos hermanas es, actualmente, $3/2$. Se sabe que, dentro de 8 años, dicha relación será $5/4$. ¿Cuál es la edad actual de la hermana menor?
4. Encontrar dos números cuya suma sea 45 y cuya resta sea 21.
5. Alberto y su padre se llevan 25 años de edad. Calcular la edad de Alberto sabiendo que dentro de 15 años la edad de su padre será el doble que la suya.
6. Hallar un número de tres cifras sabiendo que la suma de sus cifras es 11, que la suma de la primera y la tercera cifra es 5 y que la segunda cifra es el doble de la tercera.
7. Se tiene un rectángulo cuya altura mide 2cm más que su base y cuyo perímetro es igual a 24cm. Calcular las dimensiones del rectángulo.
8. Un avión dispone de 32 asientos en clase A y de 50 asientos en clase B cuya venta supone un total de 14.600€. Sin embargo, sólo se han vendido 10 asientos en clase A y 40 en clase B, obteniendo un total de 7.000€. ¿Cuál es el precio de un asiento en cada clase?

- Los estudiantes desarrollan las diferentes actividades propuestas por el docente en grupos de trabajo.
- El docente, a partir de la actividad anterior, analiza cada uno de los papelotes con la participación de los grupos de trabajo y los induce a determinar las actividades a realizarse a lo largo de la sesión.
- Los estudiantes, con apoyo del docente, determinan cada una de las actividades a realizarse e identifican el orden en el cual se realizarán, estableciendo una ruta de trabajo de manera particular teniendo en cuenta el método de Pólya.
- El docente pregunta a cada uno de los grupos qué actividades se tendrían que realizar primero para poder resolver los problemas matemáticos establecidos.
- El docente hace énfasis en la utilidad del campo temático en cada una de las actividades y resalta la importancia de la elaboración del producto final de la sesión.
- Finalmente, reitera el propósito de la sesión que es resolver en equipos de trabajo problemas matemáticos referente a las edades utilizando el sistema de ecuaciones.

Cierre: (15 minutos)

EVALUACIÓN: Se toma en cuenta el cumplimiento de las actividades asignadas. Se utiliza una lista de cotejo para indicar el cumplimiento o no de las actividades, siempre que dicha actividad se encuentre desarrollada.

- Los estudiantes los estudiantes presentan sus resoluciones de trabajo colaborativo.
- El docente revisa los trabajos colaborativos redactados en los papelotes que están colocados en un lugar visible del aula.
- Un representante de cada equipo de trabajo expone sus ejercicios realizados en el papelote.

METACOGNICIÓN: ¿Qué te pareció las actividades realizadas el día de hoy? ¿Para qué nos servirá las actividades realizadas? ¿En qué situaciones se puede utilizar lo aprendido?

ACTIVIDADES DE EXTENSIÓN: Resuelven problemas matemáticos propuestos por el docente practicante.

V. BIBLIOGRAFÍA

- MINEDU, Ministerio de Educación. Rutas del Aprendizaje, fascículo VII (2015) Lima
- MINEDU, Ministerio de Educación. Texto escolar. Matemática 3º (2016) Lima: Editorial Santillana
- Separatas de Matemática de 3º de Educación Secundaria
- Copias de ejercicios de problemas matemáticos del campo temático determinado.

.....
DOCENTE DEL ÁREA

.....
DOCENTE PRACTICANTE





SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 03

DOCENTE: Prof. JUSTINO SILVA, ANTONIO CIPRIANO
DOCENTE PRACTICANTE: SABINO CACHA, HUGO TEODULFO

GRADO: Tercero **SECCIÓN:** Única **FECHA:** 26-08-2019 **TIEMPO:** 90 minutos

III. TÍTULO DE LA SESIÓN: "Resolviendo problemas matemáticos referente a las fracciones y decimales".

II. PROPÓSITO DE LA SESIÓN

COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS
RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD	Usa estrategias Y procedimientos de estimación y cálculo. Argumenta afirmaciones sobre relaciones numéricas y las operaciones.	Selecciona, emplea y combina estrategias de cálculo y estimación, recursos, y procedimientos diversos para determinar equivalencias entre expresiones fraccionarias y decimales, y viceversa.
MATERIALES	EVIDENCIA/PRODUCTO	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
Lapiceros Cuadernos de trabajo de 3° Cuaderno de práctica del área de Matemática Copia de ejercicios de problemas matemáticos.	-Resolución de problemas matemáticos en papelotes. -Resolución de problemas matemáticos en cuaderno de práctica del área de Matemática.	Lista de Cotejo

III. ENFOQUES TRANSVERSALES

ENFOQUE TRANSVERSAL	VALORES Y ACTITUDES
INTERCULTURALIDAD	Interactúan entre pares respetando sus manifestaciones culturales y dialecto materno. Respetan la opinión de sus compañeros. Vierten sus opiniones en el trabajo colaborativo pidiendo permiso a los integrantes del equipo de trabajo.

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA

Inicio: (15 minutos)
MOTIVACIÓN: El docente da la bienvenida a los estudiantes. A través de algunas dinámicas el docente busca de conformar equipos de trabajo para iniciar con el taller de trabajo colaborativo.
PROBLEMATIZACIÓN: El docente solicita elaborar un esquema referente al **conjunto de los Números Racionales y las operaciones dentro del conjunto determinado**. ¿Cómo podrías ayudar organizar esta información? ¿Qué materiales utilizarías para organizar mejor estas informaciones?
RECOJO DE SABERES PREVIOS: El docente realiza una serie de preguntas: ¿Cuándo la fracción es impropia? ¿Cuándo decimos que una fracción es propia? ¿Se puede transformar un número decimal a una fracción?
PROPÓSITO DE LA SESIÓN: Resolver en equipos de trabajo problemas matemáticos referente a **las fracciones** en papelote y cuaderno de práctica utilizando el método de Pólya.
CONFLICTO COGNITIVO: El docente formula diversas preguntas relacionadas con la actividad: ¿Cómo obtener **una parte de la fracción de un todo teniendo algunos datos**? ¿Cómo obtener **el todo partiendo de las partes definidas de una fracción**? ¿Cuáles son los pasos que debes seguir para obtener el resultado?
RETO COGNITIVO: Solicita a los estudiantes a trabajar en equipo y exponer los ejercicios resueltos en el papelote para todos su compañeros (1 representante de cada equipo de trabajo).
NORMAS DE CONVIVENCIA: Hace recordar las normas de convivencia establecidas en el aula, de tal manera que se garantice con el cumplimiento de todas las actividades.

- Se organizan en equipos de trabajo, y acuerdan una forma o estrategia para comunicar los resultados.
- Al interior de cada equipo de trabajo, se organizan de tal manera que todos los integrantes tengan igual participación en los procesos de resolución de los ejercicios; garantizando así un trabajo colaborativo.
- Se respetan los acuerdos y los tiempos estipulados para cada actividad garantizando un trabajo efectivo en el proceso de aprendizaje.
- Se pone énfasis en la búsqueda de información en diferentes contextos y áreas disciplinares.
- Se respetan las opiniones e intervenciones de los estudiantes y se fomentan espacios de diálogos y de reflexión.

Desarrollo: (60 minutos)

GESTIÓN Y ACOMPAÑAMIENTO PARA EL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS:

- El docente revisa y reajusta los esquemas realizados por los diferentes equipos de trabajo para que lo utilicen durante la resolución de problemas propuestos.
- El docente reparte los materiales impresos para cada equipo de trabajo.

PROBLEMAS SOBRE FRACCIONES

1. Un grifo es capaz de llenar un depósito en 10 horas y otro en 8 horas. ¿Qué fracción del depósito se llenará si ambos grifos están abiertos durante 3 horas?
2. Entre tres hermanos deben repartirse 120 euros. El primero se lleva $\frac{7}{15}$ del total, el segundo $\frac{5}{12}$ del total y el tercero el resto. ¿Qué fracción del total se lleva el 3º?
3. En un quiosco se han vendido a lo largo de la mañana los $\frac{2}{3}$ de un lote de los periódicos. Por la tarde se han vendido la mitad de los que han quedado. ¿Qué fracción del total de periódicos representan los vendidos por la tarde? Si son 2 periódicos los que no se han vendido, ¿cuántos había al empezar la venta?
4. Un recipiente está lleno de agua hasta los $\frac{4}{5}$ de su capacidad. Se saca la mitad del agua que contiene. ¿Qué fracción de la capacidad del recipiente se ha sacado? Si la capacidad del recipiente es de 80 litros, ¿cuántos litros quedan en el mismo?
5. Una máquina teje en un día $\frac{1}{8}$ de una pieza de 96 metros. Al día siguiente teje los $\frac{2}{7}$ de lo que quedó por tejer el día anterior. ¿Cuántos metros ha tejido en los dos días? ¿Qué parte de la pieza queda por tejer?
6. Un depósito contiene 150 l de agua. Se consumen los $\frac{2}{5}$ de su contenido. ¿Cuántos litros de agua quedan?
7. El papá de Alicia tiene 45 años y su mamá los $\frac{4}{5}$ de la edad del papá. Calcula la edad de Alicia, si es los $\frac{2}{9}$ de la edad de su madre.
8. El numerador y denominador de una fracción son números formados por las mismas dos cifras, pero dispuestas en orden inverso. Si la fracción equivale a $\frac{3}{8}$, cuál es la suma de las 2 cifras mencionadas.

- Los estudiantes desarrollan las diferentes actividades propuestas por el docente en grupos de trabajo.
- El docente, a partir de la actividad anterior, analiza cada uno de los papelotes con la participación de los grupos de trabajo y los induce a determinar las actividades a realizarse a lo largo de la sesión.
- Los estudiantes, con apoyo del docente, determinan cada una de las actividades a realizarse e identifican el orden en el cual se realizarán, estableciendo una ruta de trabajo de manera particular teniendo en cuenta el método de Pólya.
- El docente pregunta a cada uno de los grupos qué actividades se tendrían que realizar primero para poder resolver los problemas matemáticos establecidos.
- El docente hace énfasis en la utilidad del campo temático en cada una de las actividades y resalta la importancia de la elaboración del producto final de la sesión.
- Finalmente, reitera el propósito de la sesión que es resolver en equipos de trabajo problemas matemáticos referente a las fracciones.

Cierre: (15 minutos)

EVALUACIÓN: Se toma en cuenta el cumplimiento de las actividades asignadas. Se utiliza una lista de cotejo para indicar el cumplimiento o no de las actividades, siempre que dicha actividad se encuentre desarrollada.

- Los estudiantes los estudiantes presentan sus resoluciones de trabajo colaborativo.
- El docente revisa los trabajos colaborativos redactados en los papelotes que están colocados en un lugar visible del aula.
- Un representante de cada equipo de trabajo expone sus ejercicios realizados en el papelote.

METACOGNICIÓN: ¿Qué te pareció las actividades realizadas el día de hoy? ¿Para qué nos servirá las actividades realizadas? ¿En qué situaciones se puede utilizar lo aprendido?

ACTIVIDADES DE EXTENSIÓN: Resuelven problemas matemáticos propuestos por el docente practicante.

V. BIBLIOGRAFÍA

- MINEDU, Ministerio de Educación. Rutas del Aprendizaje, fascículo VII (2015) Lima
- MINEDU, Ministerio de Educación. Texto escolar. Matemática 3º (2016) Lima: Editorial Santillana
- Separatas de Matemática de 3º de Educación Secundaria
- Copias de ejercicios de problemas matemáticos del campo temático determinado.

.....
DOCENTE DEL ÁREA

.....
DOCENTE PRACTICANTE





SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 04

DOCENTE: Prof. JUSTINO SILVA, ANTONIO CIPRIANO
DOCENTE PRACTICANTE: SABINO CACHA, HUGO TEODULFO

GRADO: Tercero **SECCIÓN:** Única **FECHA:** 28-08-2019 **TIEMPO:** 90 minutos

IV. TÍTULO DE LA SESIÓN: "Resolviendo problemas matemáticos referente a los porcentajes y sus casos".

II. PROPÓSITO DE LA SESIÓN

COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS
RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD	Usa estrategias Y procedimientos de estimación y cálculo. Argumenta afirmaciones sobre relaciones numéricas y las operaciones.	Selecciona, emplea y combina estrategias de cálculo y estimación, recursos, y procedimientos diversos para determinar equivalencias entre expresiones porcentuales y cantidades determinadas.
MATERIALES	EVIDENCIA/PRODUCTO	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
Lapiceros Cuadernos de trabajo de 3° Cuaderno de práctica del área de Matemática Copia de ejercicios de problemas matemáticos.	-Resolución de problemas matemáticos en papelotes. -Resolución de problemas matemáticos en cuaderno de práctica del área de Matemática.	Lista de Cotejo

III. ENFOQUES TRANSVERSALES

ENFOQUE TRANSVERSAL	VALORES Y ACTITUDES
INTERCULTURALIDAD	Interactúan entre pares respetando sus manifestaciones culturales y dialecto materno. Respetan la opinión de sus compañeros. Vierten sus opiniones en el trabajo colaborativo pidiendo permiso a los integrantes del equipo de trabajo.

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA

Inicio: (15 minutos)
MOTIVACIÓN: El docente da la bienvenida a los estudiantes. A través de algunas dinámicas el docente busca de conformar equipos de trabajo para iniciar con el taller de trabajo colaborativo.
PROBLEMATIZACIÓN: El docente solicita elaborar un esquema referente al **porcentaje y sus diferentes casos**. ¿Cómo podrías ayudar organizar esta información? ¿Qué materiales utilizarías para organizar mejor estas informaciones?
RECOJO DE SABERES PREVIOS: El docente realiza una serie de preguntas: ¿Cuándo utilizamos el porcentaje en nuestra vida de cada día? ¿Cuánto es el 50% de 1860 alumnos? ¿Si el 20% de alumnos es 80, cuánto será el 100%?
PROPÓSITO DE LA SESIÓN: Resolver en equipos de trabajo problemas matemáticos referente a los **porcentajes** en papelote y cuaderno de práctica utilizando el método de Pólya.
CONFLICTO COGNITIVO: El docente formula diversas preguntas relacionadas con la actividad: ¿Cómo determinar el **porcentaje de las cantidades**? ¿Se podrá extraer el porcentaje de todas las cantidades? ¿Cómo? ¿Cuáles son los pasos que debes seguir para obtener el resultado?
RETO COGNITIVO: Solicita a los estudiantes a trabajar en equipo y exponer los ejercicios resueltos en el papelote para todos su compañeros (1 representante de cada equipo de trabajo).
NORMAS DE CONVIVENCIA: Hace recordar las normas de convivencia establecidas en el aula, de tal manera que se garantice con el cumplimiento de todas las actividades.

- Se organizan en equipos de trabajo, y acuerdan una forma o estrategia para comunicar los resultados.
- Al interior de cada equipo de trabajo, se organizan de tal manera que todos los integrantes tengan igual participación en los procesos de resolución de los ejercicios; garantizando así un trabajo colaborativo.
- Se respetan los acuerdos y los tiempos estipulados para cada actividad garantizando un trabajo efectivo en el proceso de aprendizaje.
- Se pone énfasis en la búsqueda de información en diferentes contextos y áreas disciplinares.
- Se respetan las opiniones e intervenciones de los estudiantes y se fomentan espacios de diálogos y de reflexión.

Desarrollo: (60 minutos)

GESTIÓN Y ACOMPAÑAMIENTO PARA EL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS:

- El docente revisa y reajusta los esquemas realizados por los diferentes equipos de trabajo para que lo utilicen durante la resolución de problemas propuestos.
- El docente reparte los materiales impresos para cada equipo de trabajo.

PROBLEMAS SOBRE PORCENTAJES

- 1) Al adquirir un vehículo cuyo precio es de 8800 €, nos hacen un descuento del 7.5%. ¿Cuánto hay que pagar por el vehículo?
- 2) Se vende un artículo con una ganancia del 15% sobre el precio de costo. Si se ha comprado en 80 €. Halla el precio de venta.
- 3) Al comprar un monitor que cuesta 450 € nos hacen un descuento del 8%. ¿Cuánto tenemos que pagar?
- 4) Se vende un objeto perdiendo el 20% sobre el precio de compra. Hallar el precio de venta del citado artículo cuyo valor de compra fue de 150 €.
- 5) ¿Qué porcentaje de 72 es 9?
- 6) Jeff tiene un cupón para una tienda de guitarras por 15% de descuento en cualquier compra mayor de \$100. Quiere comprar una guitarra usada que tienen un precio de \$330. Jeff se pregunta cuánto dinero le ahorrará el cupón del precio \$220.
- 7) El precio de un móvil era de 420 euros. Me han rebajado un 16%, pero después me han cargado el 16% de IVA. ¿Cuánto me ha costado?
- 8) La factura de teléfono de una familia es de 65 euros, a falta de añadir el 21% de IVA. ¿Cuánto supone el IVA? ¿Cuál es el precio final de la factura?

- Los estudiantes desarrollan las diferentes actividades propuestas por el docente en grupos de trabajo.
- El docente, a partir de la actividad anterior, analiza cada uno de los papelotes con la participación de los grupos de trabajo y los induce a determinar las actividades a realizarse a lo largo de la sesión.
- Los estudiantes, con apoyo del docente, determinan cada una de las actividades a realizarse e identifican el orden en el cual se realizarán, estableciendo una ruta de trabajo de manera particular teniendo en cuenta el método de Pólya.
- El docente pregunta a cada uno de los grupos qué actividades se tendrían que realizar primero para poder resolver los problemas matemáticos establecidos.
- El docente hace énfasis en la utilidad del campo temático en cada una de las actividades y resalta la importancia de la elaboración del producto final de la sesión.
- Finalmente, reitera el propósito de la sesión que es resolver en equipos de trabajo problemas matemáticos referente a los porcentajes.

Cierre: (15 minutos)

EVALUACIÓN: Se toma en cuenta el cumplimiento de las actividades asignadas. Se utiliza una lista de cotejo para indicar el cumplimiento o no de las actividades, siempre que dicha actividad se encuentre desarrollada.

- Los estudiantes los estudiantes presentan sus resoluciones de trabajo colaborativo.
- El docente revisa los trabajos colaborativos redactados en los papelotes que están colocados en un lugar visible del aula.
- Un representante de cada equipo de trabajo expone sus ejercicios realizados en el papelote.

METACOGNICIÓN: ¿Qué te pareció las actividades realizadas el día de hoy? ¿Para qué nos servirá las actividades realizadas? ¿En qué situaciones se puede utilizar lo aprendido?

ACTIVIDADES DE EXTENSIÓN: Resuelven problemas matemáticos propuestos por el docente practicante.

V. BIBLIOGRAFÍA

- MINEDU, Ministerio de Educación. Rutas del Aprendizaje, fascículo VII (2015) Lima
- MINEDU, Ministerio de Educación. Texto escolar. Matemática 3° (2016) Lima: Editorial Santillana
- Separatas de Matemática de 3° de Educación Secundaria
- Copias de ejercicios de problemas matemáticos del campo temático determinado.

DOCENTE DEL ÁREA

DOCENTE PRACTICANTE





SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 05

DOCENTE: Prof. JUSTINO SILVA, ANTONIO CIPRIANO
DOCENTE PRACTICANTE: SABINO CACHA, HUGO TEODULFO

GRADO: Tercero **SECCIÓN:** Única **FECHA:** 02-09-2019 **TIEMPO:** 90 minutos

V. TÍTULO DE LA SESIÓN: "Resolviendo problemas matemáticos referente al volumen y área del prisma".

II. PROPÓSITO DE LA SESIÓN

COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS
RESUELVE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN	Usa estrategias Y procedimientos para orientarse en el espacio	Selecciona y adapta estrategias heurísticas, recursos o procedimientos para determinar el volumen, el área de los prismas y para establecer relaciones métricas entre lados de un prisma, emplea unidades convencionales (centímetro, metro y kilómetro).
MATERIALES	EVIDENCIA/PRODUCTO	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
Lapiceros Cuadernos de trabajo de 3° Cuaderno de práctica del área de Matemática Copia de ejercicios de problemas matemáticos.	-Resolución de problemas matemáticos en papelotes. -Resolución de problemas matemáticos en cuaderno de práctica del área de Matemática.	Lista de Cotejo

III. ENFOQUES TRANSVERSALES

ENFOQUE TRANSVERSAL	VALORES Y ACTITUDES
INTERCULTURALIDAD	Interactúan entre pares respetando sus manifestaciones culturales y dialecto materno. Respetan la opinión de sus compañeros. Vierten sus opiniones en el trabajo colaborativo pidiendo permiso a los integrantes del equipo de trabajo.

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA

Inicio: (15 minutos)
MOTIVACIÓN: El docente da la bienvenida a los estudiantes. A través de algunas dinámicas el docente busca de conformar equipos de trabajo para iniciar con el taller de trabajo colaborativo.
PROBLEMATIZACIÓN: El docente solicita elaborar un esquema referente al **prima, clasificación y propiedades sobre área total, área lateral y volumen**. ¿Cómo podrías ayudar organizar esta información? ¿Qué materiales utilizarías para organizar mejor estas informaciones?
RECOJO DE SABERES PREVIOS: El docente realiza una serie de preguntas: ¿Cuáles son los prismas que podemos observar dentro del aula? ¿Cómo puedo hallar el área lateral y total del prisma? ¿Cómo pueden obtener el volumen del prisma?
PROPÓSITO DE LA SESIÓN: Resolver en equipos de trabajo problemas matemáticos referente al **área y volumen de los prismas** en papelote y cuaderno de práctica utilizando el método de Pólya.
CONFLICTO COGNITIVO: El docente formula diversas preguntas relacionadas con la actividad: ¿Cómo obtener el **área y volumen del prisma**? ¿Cuáles son los pasos que debes seguir para obtener el resultado?
RETO COGNITIVO: Solicita a los estudiantes a trabajar en equipo y exponer los ejercicios resueltos en el papelote para todos su compañeros (1 representante de cada equipo de trabajo).
NORMAS DE CONVIVENCIA: Hace recordar las normas de convivencia establecidas en el aula, de tal manera que se garantice con el cumplimiento de todas las actividades.

- Se organizan en equipos de trabajo, y acuerdan una forma o estrategia para comunicar los resultados.
- Al interior de cada equipo de trabajo, se organizan de tal manera que todos los integrantes tengan igual participación en los procesos de resolución de los ejercicios; garantizando así un trabajo colaborativo.
- Se respetan los acuerdos y los tiempos estipulados para cada actividad garantizando un trabajo efectivo en el proceso de aprendizaje.
- Se pone énfasis en la búsqueda de información en diferentes contextos y áreas disciplinares.
- Se respetan las opiniones e intervenciones de los estudiantes y se fomentan espacios de diálogos y de reflexión.

Desarrollo: (60 minutos)

GESTIÓN Y ACOMPAÑAMIENTO PARA EL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS:

- El docente revisa y reajusta los esquemas realizados por los diferentes equipos de trabajo para que lo utilicen durante la resolución de problemas propuestos.
- El docente reparte los materiales impresos para cada equipo de trabajo.

PROBLEMAS SOBRE EL ÁREA Y VOLUMEN DEL PRISMA

1. Halla el área y el volumen de un prisma triangular de altura 6 cm y base un triángulo equilátero de lado 5 cm. Redondea a dos cifras decimales.
2. María regala a su padre un best seller por su cumpleaños. Elige la encuadernación de tapas duras que tiene forma de prisma rectangular, siendo sus medidas 18 cm de largo, 12 cm de ancho y 6 cm de grosor. Si sabemos que al envolverlo un 10% del envoltorio queda oculto por sí mismo, ¿cuál es la cantidad de papel de regalo gastada?
3. Hallar el área total y el volumen de un prisma cuadrangular irregular cuya base mide 38 cm por 21 cm y la altura del prisma es de 30 cm.
4. Calcula el área y el volumen de un prisma hexagonal en el que la arista de la base mide 14 m y su altura es de 27 m.
5. Calcula el área y el volumen de un prisma recto de altura 3 m y que tiene por base un triángulo equilátero de 2 m de arista.
6. Calcula el área lateral, el área total y el volumen de un prisma pentagonal sabiendo que su altura mide 9 cm.; el lado de la base son 2cm y la apotema de la base 1.5 cm.
7. Un prisma triangular recto de altura 3 dm y cuya base es un triángulo equilátero de 2 dm de lado. Hallar también su superficie.
8. Hallar el volumen de un cubo de Rubik de 8 cm de arista. Hallar también el de una de sus piezas.

- Los estudiantes desarrollan las diferentes actividades propuestas por el docente en grupos de trabajo.
- El docente, a partir de la actividad anterior, analiza cada uno de los papelotes con la participación de los grupos de trabajo y los induce a determinar las actividades a realizarse a lo largo de la sesión.
- Los estudiantes, con apoyo del docente, determinan cada una de las actividades a realizarse e identifican el orden en el cual se realizarán, estableciendo una ruta de trabajo de manera particular teniendo en cuenta el método de Pólya.
- El docente pregunta a cada uno de los grupos qué actividades se tendrían que realizar primero para poder resolver los problemas matemáticos establecidos.
- El docente hace énfasis en la utilidad del campo temático en cada una de las actividades y resalta la importancia de la elaboración del producto final de la sesión.
- Finalmente, reitera el propósito de la sesión que es resolver en equipos de trabajo problemas matemáticos referente al **área y volumen del prisma**.

Cierre: (15 minutos)

EVALUACIÓN: Se toma en cuenta el cumplimiento de las actividades asignadas. Se utiliza una lista de cotejo para indicar el cumplimiento o no de las actividades, siempre que dicha actividad se encuentre desarrollada.

- Los estudiantes presentan sus resoluciones de trabajo colaborativo.
- El docente revisa los trabajos colaborativos redactados en los papelotes que están colocados en un lugar visible del aula.
- Un representante de cada equipo de trabajo expone sus ejercicios realizados en el papelote.

METACOGNICIÓN: ¿Qué te pareció las actividades realizadas el día de hoy? ¿Para qué nos servirá las actividades realizadas? ¿En qué situaciones se puede utilizar lo aprendido?

ACTIVIDADES DE EXTENSIÓN: Resuelven problemas matemáticos propuestos por el docente practicante.

V. BIBLIOGRAFÍA

- MINEDU, Ministerio de Educación. Rutas del Aprendizaje, fascículo VII (2015) Lima
- MINEDU, Ministerio de Educación. Texto escolar. Matemática 3° (2016) Lima: Editorial Santillana
- Separatas de Matemática de 3° de Educación Secundaria
- Copias de ejercicios de problemas matemáticos del campo temático determinado.

DOCENTE DEL ÁREA

DOCENTE PRACTICANTE





SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 06

DOCENTE: Prof. JUSTINO SILVA, ANTONIO CIPRIANO
DOCENTE PRACTICANTE: SABINO CACHA, HUGO TEODULFO

GRADO: Tercero **SECCIÓN:** Única **FECHA:** 04-09-2019 **TIEMPO:** 90 minutos

VI. TÍTULO DE LA SESIÓN: "Resolviendo problemas matemáticos referente a los conjuntos dentro de los Números Naturales".

II. PROPÓSITO DE LA SESIÓN

COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS
RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD	Usa estrategias Y procedimientos de estimación y cálculo. Argumenta afirmaciones sobre relaciones numéricas y las operaciones.	Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico su comprensión sobre las operaciones de conjuntos dentro de los Números Naturales para interpretar el problema en su contexto y estableciendo relaciones entre representaciones.
MATERIALES	EVIDENCIA/PRODUCTO	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
Lapiceros Cuadernos de trabajo de 3° Cuaderno de práctica del área de Matemática Copia de ejercicios de problemas matemáticos.	-Resolución de problemas matemáticos en papelotes. -Resolución de problemas matemáticos en cuaderno de práctica del área de Matemática.	Lista de Cotejo

III. ENFOQUES TRANSVERSALES

ENFOQUE TRANSVERSAL	VALORES Y ACTITUDES
INTERCULTURALIDAD	Interactúan entre pares respetando sus manifestaciones culturales y dialecto materno. Respetan la opinión de sus compañeros. Vierten sus opiniones en el trabajo colaborativo pidiendo permiso a los integrantes del equipo de trabajo.

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA

Inicio: (15 minutos)
MOTIVACIÓN: El docente da la bienvenida a los estudiantes. A través de algunas dinámicas el docente busca de conformar equipos de trabajo para iniciar con el taller de trabajo colaborativo.
PROBLEMATIZACIÓN: El docente solicita elaborar un esquema referente a las **operaciones de conjuntos y su relación entre conjuntos**. ¿Cómo podrías ayudar organizar esta información? ¿Qué materiales utilizarías para organizar mejor estas informaciones?
RECOJO DE SABERES PREVIOS: El docente realiza una serie de preguntas: ¿Qué operaciones se pueden realizar con los conjuntos? ¿Cuáles son las relaciones que existen entre conjuntos? ¿Qué diagramas son los que más se utilizan para resolver problemas aritméticos sobre conjuntos?
PROPÓSITO DE LA SESIÓN: Resolver en equipos de trabajo problemas matemáticos referente a **las operaciones de conjuntos** en papelote y cuaderno de práctica utilizando el método de Pólya.
CONFLICTO COGNITIVO: El docente formula diversas preguntas relacionadas con la actividad: ¿Cómo determinar **las cantidades de los problemas utilizando el diagrama de Veen Euler?** ¿Alguna vez has utilizado el diagrama de Carroll? ¿Cómo? ¿Cuáles son los pasos que debes seguir para obtener el resultado?
RETO COGNITIVO: Solicita a los estudiantes a trabajar en equipo y exponer los ejercicios resueltos en el papelote para todos su compañeros (1 representante de cada equipo de trabajo).
NORMAS DE CONVIVENCIA: Hace recordar las normas de convivencia establecidas en el aula, de tal manera que se garantice con el cumplimiento de todas las actividades.

- Se organizan en equipos de trabajo, y acuerdan una forma o estrategia para comunicar los resultados.
- Al interior de cada equipo de trabajo, se organizan de tal manera que todos los integrantes tengan igual participación en los procesos de resolución de los ejercicios; garantizando así un trabajo colaborativo.
- Se respetan los acuerdos y los tiempos estipulados para cada actividad garantizando un trabajo efectivo en el proceso de aprendizaje.
- Se pone énfasis en la búsqueda de información en diferentes contextos y áreas disciplinares.
- Se respetan las opiniones e intervenciones de los estudiantes y se fomentan espacios de diálogos y de reflexión.

Desarrollo: (60 minutos)

GESTIÓN Y ACOMPAÑAMIENTO PARA EL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS:

- El docente revisa y reajusta los esquemas realizados por los diferentes equipos de trabajo para que lo utilicen durante la resolución de problemas propuestos.
- El docente reparte los materiales impresos para cada equipo de trabajo.

PROBLEMAS MATEMÁTICOS SOBRE CONJUNTOS

1. En una encuesta realizada a 120 alumnos sobre cierta preferencia se obtuvo las respuestas "sí" de parte de 80 alumnos y "por supuesto" respondieron 50 alumnos. ¿Cuántos alumnos no respondieron las frases anteriores si el número de alumnos que respondieron "sí" "por supuesto" es la cuarta parte de los que dijeron "sí" solamente?
2. En una colonia china, 3 480 comen arroz sin sal y 5 700 comen arroz con sal; si los que no comen arroz son el doble de los que comen arroz con sal y sin sal. ¿Cuántos no comen arroz, si en total hay 10 000 chinos?
3. En una competencia atlética conformada por 15 pruebas participaron 50 atletas. Observándose que al final: 4 conquistaron medallas de oro, plata y bronce, 7 conquistaron medallas de oro y plata, 6 plata y bronce, 8 de oro y bronce. ¿Cuántos atletas no conquistaron medallas?
4. En el conservatorio de música hay 250 alumnos; de los cuales 100 estudian guitarra, 120 violín y 100 trompeta, además 54 estudian guitarra y violín; 40 violín y trompeta, 46 guitarra y trompeta; además 10 personas estudian todos los instrumentos. ¿Cuántas personas no estudian ninguno de estos instrumentos?
5. Se le preguntó a un grupo de 10 estudiantes sobre sus preferencias por dos marcas de refrescos, Vinea y Kofola y se obtuvieron los siguientes resultados: todos admitieron que les gusta alguno de los dos refrescos, 3 estudiantes manifestaron que les gusta Vinea pero no Kofola, 6 dijeron que no les gusta Kofola. Se desea saber: a) ¿cuántos de los encuestados les prefirieron Kofola? b) ¿Cuántos de los encuestados prefirieron Vinea? c) ¿Cuántos de los encuestados prefirieron Vinea o Kofola?
6. En una encuesta realizada a 150 personas, sobre sus preferencias de tres productos A, B y C, se obtuvieron los siguientes resultados: 82 personas consumen el producto A, 54 el producto B, 50 consumen únicamente el producto A, 30 sólo el producto B, el número de personas que consumen sólo B y C es la mitad del número de personas que consumen sólo A y C, el número de personas que consumen sólo A y B es el triple del número de las que consumen los tres productos y hay tantas personas que no consumen los productos mencionados como las que consumen sólo C. Determina a) el número de personas que consumen sólo dos de los productos. b) el número de personas que no consumen ninguno de los tres productos. c) el número de personas que consumen al menos uno de los tres productos.
7. Se llevó a cabo una investigación con 1000 personas, para determinar que medio utilizan para conocer las noticias del día. Se encontró que 400 personas escuchan las noticias en forma regular por TV, 300 personas escuchan las noticias por la Radio y 275 se enteran de las noticias por ambos medios. a.-¿Cuántas de las personas investigadas se enteran de las noticias solo por la TV? b.-¿Cuántas de las personas investigadas se enteran de las noticias solo por Radio? c.-¿Cuántas de las personas investigadas no escuchan ni ven las noticias?
8. En un total de 250 personas encuestadas sobre su desayuno se obtuvieron las siguientes respuestas, 30 personas tomaban té con leche, 40 personas tomaban café con leche, 80 personas tomaban leche, 130 personas tomaban té o leche y 150 tomaban café o leche. a) ¿Cuántas personas tomaban té puro? b) ¿Cuántas personas tomaban leche pura? c) ¿Cuántas personas tomaban café puro? d) ¿Cuántas personas no tomaba ninguna de estas tres cosas al desayuno?

- Los estudiantes desarrollan las diferentes actividades propuestas por el docente en grupos de trabajo.
- El docente, a partir de la actividad anterior, analiza cada uno de los papelotes con la participación de los grupos de trabajo y los induce a determinar las actividades a realizarse a lo largo de la sesión.
- Los estudiantes, con apoyo del docente, determinan cada una de las actividades a realizarse e identifican el orden en el cual se realizarán, estableciendo una ruta de trabajo de manera particular teniendo en cuenta el método de Pólya.
- El docente pregunta a cada uno de los grupos qué actividades se tendrían que realizar primero para poder resolver los problemas matemáticos establecidos.
- El docente hace énfasis en la utilidad del campo temático en cada una de las actividades y resalta la importancia de la elaboración del producto final de la sesión.
- Finalmente, reitera el propósito de la sesión que es resolver en equipos de trabajo problemas matemáticos referente a las operaciones de conjuntos utilizando el diagrama de Venn Euler y de Carroll.

Cierre: (15 minutos)

EVALUACIÓN: Se toma en cuenta el cumplimiento de las actividades asignadas. Se utiliza una lista de cotejo para indicar el cumplimiento o no de las actividades, siempre que dicha actividad se encuentre desarrollada.

- Los estudiantes los estudiantes presentan sus resoluciones de trabajo colaborativo.
- El docente revisa los trabajos colaborativos redactados en los papelotes que están colocados en un lugar visible del aula.
- Un representante de cada equipo de trabajo expone sus ejercicios realizados en el papelote.


METACOGNICIÓN: ¿Qué te pareció las actividades realizadas el día de hoy? ¿Para qué nos servirá las actividades realizadas? ¿En qué situaciones se puede utilizar lo aprendido?

ACTIVIDADES DE EXTENSIÓN: Resuelven problemas matemáticos propuestos por el docente practicante.

V. BIBLIOGRAFÍA

- MINEDU, Ministerio de Educación. Rutas del Aprendizaje, fascículo VII (2015) Lima
- MINEDU, Ministerio de Educación. Texto escolar. Matemática 3° (2016) Lima: Editorial Santillana
- Separatas de Matemática de 3° de Educación Secundaria
- Copias de ejercicios de problemas matemáticos del campo temático determinado.


.....
DOCENTE DEL ÁREA


.....
DOCENTE PRACTICANTE





SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 07

DOCENTE: Prof. JUSTINO SILVA, ANTONIO CIPRIANO
DOCENTE PRACTICANTE: SABINO CACHA, HUGO TEODULFO

GRADO: Tercero **SECCIÓN:** Única **FECHA:** 09-09-2019 **TIEMPO:** 90 minutos

VII. TÍTULO DE LA SESIÓN: “Resolviendo problemas matemáticos referente al área del círculo y la longitud de la circunferencia”.

II. PROPÓSITO DE LA SESIÓN

COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS
RESUELVE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN	Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio	Selecciona y adapta estrategias heurísticas, recursos o procedimientos para determinar la longitud de la circunferencia, el área del círculo y para establecer relaciones métricas entre la longitud de la circunferencia emplea unidades convencionales (centímetro, metro y kilómetro).
MATERIALES	EVIDENCIA/PRODUCTO	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
Lapiceros Cuadernos de trabajo de 3° Cuaderno de práctica del área de Matemática Copia de ejercicios de problemas matemáticos.	-Resolución de problemas matemáticos en papelotes. -Resolución de problemas matemáticos en cuaderno de práctica del área de Matemática.	Lista de Cotejo

III. ENFOQUES TRANSVERSALES

ENFOQUE TRANSVERSAL	VALORES Y ACTITUDES
INTERCULTURALIDAD	Interactúan entre pares respetando sus manifestaciones culturales y dialecto materno. Respetan la opinión de sus compañeros. Vierten sus opiniones en el trabajo colaborativo pidiendo permiso a los integrantes del equipo de trabajo.

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA

Inicio: (15 minutos)
MOTIVACIÓN: El docente da la bienvenida a los estudiantes. A través de algunas dinámicas el docente busca de conformar equipos de trabajo para iniciar con el taller de trabajo colaborativo.
PROBLEMATIZACIÓN: El docente solicita elaborar un esquema referente al **área del círculo y la circunferencia**. ¿Cómo podrías ayudar organizar esta información? ¿Qué materiales utilizarías para organizar mejor estas informaciones?
RECOJO DE SABERES PREVIOS: El docente realiza una serie de preguntas: ¿Qué diferencia existe entre círculo y circunferencia? ¿Cómo puedo hallar el área de un círculo? ¿Cómo puedo hallar la longitud de una circunferencia? ¿Cuáles son los elementos de la circunferencia?
PROPÓSITO DE LA SESIÓN: Resolver en equipos de trabajo problemas matemáticos referente al **área del círculo y la longitud de la circunferencia** en papelote y cuaderno de práctica utilizando el método de Pólya.
CONFLICTO COGNITIVO: El docente formula diversas preguntas relacionadas con la actividad: ¿Cómo obtener el área del círculo? ¿Cuáles son los pasos que debes seguir para obtener el resultado? ¿Cómo hallar la longitud, el radio y diámetro de la circunferencia?
RETO COGNITIVO: Solicita a los estudiantes a trabajar en equipo y exponer los ejercicios resueltos en el papelote para todos su compañeros (1 representante de cada equipo de trabajo).
NORMAS DE CONVIVENCIA: Hace recordar las normas de convivencia establecidas en el aula, de tal manera que se garantice con el cumplimiento de todas las actividades.

- Se organizan en equipos de trabajo, y acuerdan una forma o estrategia para comunicar los resultados.
- Al interior de cada equipo de trabajo, se organizan de tal manera que todos los integrantes tengan igual participación en los procesos de resolución de los ejercicios; garantizando así un trabajo colaborativo.
- Se respetan los acuerdos y los tiempos estipulados para cada actividad garantizando un trabajo efectivo en el proceso de aprendizaje.
- Se pone énfasis en la búsqueda de información en diferentes contextos y áreas disciplinares.
- Se respetan las opiniones e intervenciones de los estudiantes y se fomentan espacios de diálogos y de reflexión.

Desarrollo: (60 minutos)

GESTIÓN Y ACOMPAÑAMIENTO PARA EL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS:

- El docente revisa y reajusta los esquemas realizados por los diferentes equipos de trabajo para que lo utilicen durante la resolución de problemas propuestos.
- El docente reparte los materiales impresos para cada equipo de trabajo.

PROBLEMAS MATEMÁTICOS SOBRE CIRCUNFERENCIA Y EL ÁREA DEL CÍRCULO

- 1) La rueda de un camión tiene 90 cm de radio. ¿Cuánto ha recorrido el camión cuando la rueda ha dado 100 vueltas?
- 2) Un faro barre con su luz un ángulo plano de 128° . Si el alcance máximo del faro es de 7 millas, ¿cuál es la longitud máxima en metros del arco correspondiente?
- 3) El área de un sector circular de 90° es 4π cm. Calcular el radio del círculo al que pertenece y la longitud de la circunferencia.
- 4) En un parque de forma circular de 700 m de radio hay situada en el centro una fuente, también de forma circular, de 5 m de radio. Calcula el área de la zona de paseo.
- 5) Calcula la longitud de una circunferencia que tiene 20 cm de radio. Considera $\pi = 3,14$.
- 6) Calcula la longitud de dos circunferencias que tienen 30 cm de diámetro, la primera, y 15 cm de radio la segunda.
- 7) Ana se ha montado en el caballo que está a 3,5 m del centro de una plataforma que gira y su amiga Laura se ha montado en el león que estaba a 2 m del centro. Calcular el camino recorrido por cada una cuando la plataforma ha dado 50 vueltas.
- 8) La longitud de una circunferencia es 43,96 cm. ¿Cuál es el área del círculo?

- Los estudiantes desarrollan las diferentes actividades propuestas por el docente en grupos de trabajo.
- El docente, a partir de la actividad anterior, analiza cada uno de los papelotes con la participación de los grupos de trabajo y los induce a determinar las actividades a realizarse a lo largo de la sesión.
- Los estudiantes, con apoyo del docente, determinan cada una de las actividades a realizarse e identifican el orden en el cual se realizarán, estableciendo una ruta de trabajo de manera particular teniendo en cuenta el método de Pólya.
- El docente pregunta a cada uno de los grupos qué actividades se tendrían que realizar primero para poder resolver los problemas matemáticos establecidos.
- El docente hace énfasis en la utilidad del campo temático en cada una de las actividades y resalta la importancia de la elaboración del producto final de la sesión.
- Finalmente, reitera el propósito de la sesión que es resolver en equipos de trabajo problemas matemáticos referente al área del círculo y la longitud de la circunferencia.

Cierre: (15 minutos)

EVALUACIÓN: Se toma en cuenta el cumplimiento de las actividades asignadas. Se utiliza una lista de cotejo para indicar el cumplimiento o no de las actividades, siempre que dicha actividad se encuentre desarrollada.

- Los estudiantes los estudiantes presentan sus resoluciones de trabajo colaborativo.
- El docente revisa los trabajos colaborativos redactados en los papelotes que están colocados en un lugar visible del aula.
- Un representante de cada equipo de trabajo expone sus ejercicios realizados en el papelote.

METACOGNICIÓN: ¿Qué te pareció las actividades realizadas el día de hoy? ¿Para qué nos servirá las actividades realizadas? ¿En qué situaciones se puede utilizar lo aprendido?

ACTIVIDADES DE EXTENSIÓN: Resuelven problemas matemáticos propuestos por el docente practicante.

V. BIBLIOGRAFÍA

- MINEDU, Ministerio de Educación. Rutas del Aprendizaje, fascículo VII (2015) Lima
- MINEDU, Ministerio de Educación. Texto escolar. Matemática 3° (2016) Lima: Editorial Santillana
- Separatas de Matemática de 3° de Educación Secundaria
- Copias de ejercicios de problemas matemáticos del campo temático determinado.

DOCENTE DEL ÁREA

DOCENTE PRACTICANTE





SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 08

DOCENTE: Prof. JUSTINO SILVA, ANTONIO CIPRIANO
DOCENTE PRACTICANTE: SABINO CACHA, HUGO TEODULFO

GRADO: Tercero **SECCIÓN:** Única **FECHA:** 11-09-2019 **TIEMPO:** 90 minutos

VIII. TÍTULO DE LA SESIÓN: "Resolviendo problemas matemáticos referente a permutaciones y combinaciones".

II. PROPÓSITO DE LA SESIÓN

COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS
RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD	Usa estrategias Y procedimientos de estimación y cálculo. Argumenta afirmaciones sobre relaciones numéricas y las operaciones.	Selecciona, emplea y combina estrategias de cálculo y estimación, recursos, y procedimientos diversos para determinar las permutaciones y combinaciones de un grupo determinado.
MATERIALES	EVIDENCIA/PRODUCTO	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
Lapiceros Cuadernos de trabajo de 3° Cuaderno de práctica del área de Matemática Copia de ejercicios de problemas matemáticos.	-Resolución de problemas matemáticos en papelotes. -Resolución de problemas matemáticos en cuaderno de práctica del área de Matemática.	Lista de Cotejo

III. ENFOQUES TRANSVERSALES

ENFOQUE TRANSVERSAL	VALORES Y ACTITUDES
INTERCULTURALIDAD	Interactúan entre pares respetando sus manifestaciones culturales y dialecto materno. Respetan la opinión de sus compañeros. Vierten sus opiniones en el trabajo colaborativo pidiendo permiso a los integrantes del equipo de trabajo.

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA

Inicio: (15 minutos)
MOTIVACIÓN: El docente da la bienvenida a los estudiantes. A través de algunas dinámicas el docente busca de conformar equipos de trabajo para iniciar con el taller de trabajo colaborativo.
PROBLEMATIZACIÓN: El docente solicita elaborar un esquema referente a las permutaciones y combinaciones. ¿Cómo podrías ayudar organizar esta información? ¿Qué materiales utilizarías para organizar mejor estas informaciones?
RECOJO DE SABERES PREVIOS: El docente realiza una serie de preguntas: ¿Qué diferencia existe entre permutación y combinación? ¿Cuál es la notación para las permutaciones? ¿Cómo se puede hacer combinaciones de muchos integrantes del conjunto?
PROPÓSITO DE LA SESIÓN: Resolver en equipos de trabajo problemas matemáticos referente a las permutaciones y combinaciones en papelote y cuaderno de práctica utilizando el método de Pólya.
CONFLICTO COGNITIVO: El docente formula diversas preguntas relacionadas con la actividad: ¿Cómo obtener la permutación de 20 alumnos de un salón de clase en forma lineal? ¿Se puede obtener mediante gráficos el resultado de las combinaciones? ¿Cuáles son los pasos que debes seguir para obtener el resultado?
RETO COGNITIVO: Solicita a los estudiantes a trabajar en equipo y exponer los ejercicios resueltos en el papelote para todos su compañeros (1 representante de cada equipo de trabajo).
NORMAS DE CONVIVENCIA: Hace recordar las normas de convivencia establecidas en el aula, de tal manera que se garantice con el cumplimiento de todas las actividades.

- Se organizan en equipos de trabajo, y acuerdan una forma o estrategia para comunicar los resultados.
- Al interior de cada equipo de trabajo, se organizan de tal manera que todos los integrantes tengan igual participación en los procesos de resolución de los ejercicios; garantizando así un trabajo colaborativo.
- Se respetan los acuerdos y los tiempos estipulados para cada actividad garantizando un trabajo efectivo en el proceso de aprendizaje.
- Se pone énfasis en la búsqueda de información en diferentes contextos y áreas disciplinares.
- Se respetan las opiniones e intervenciones de los estudiantes y se fomentan espacios de diálogos y de reflexión.

Desarrollo: (60 minutos)

GESTIÓN Y ACOMPAÑAMIENTO PARA EL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS:

- El docente revisa y reajusta los esquemas realizados por los diferentes equipos de trabajo para que lo utilicen durante la resolución de problemas propuestos.
- El docente reparte los materiales impresos para cada equipo de trabajo.

PROBLEMAS MATEMÁTICOS

1. ¿Cuántos números de 3 cifras pueden formarse con los 5 dígitos: 1, 2, 3, 4 y 5, sin que se repita uno de ellos en el número formado?
 2. Un estudiante tiene que resolver 10 preguntas de 13 en un examen ¿Cuántas maneras de escoger las preguntas tiene?
 3. ¿De cuántas maneras se pueden acomodar una reunión de 7 personas alrededor de una mesa redonda?
 4. Una persona posee 3 anillos distintos. ¿De cuántas maneras puede colocarlos en sus dedos de la mano derecha, colocando solo un anillo por dedo, sin contar el pulgar?
 5. ¿Cuántos partidos de fútbol se juegan en el campeonato descentralizado de fútbol en una rueda, en la que participan 16 equipos?
 6. Dado el conjunto $A = \{a, b, c, d\}$ calcular las variaciones y las combinaciones de los elementos de A tomados de 3 a la vez.
 7. ¿De cuántas maneras se pueden sentar 5 amigos en una mesa redonda?
 8. ¿De cuántas maneras se pueden sentar un comité integrado por 7 miembros en una mesa circular?
- Los estudiantes desarrollan las diferentes actividades propuestas por el docente en grupos de trabajo.
 - El docente, a partir de la actividad anterior, analiza cada uno de los papelotes con la participación de los grupos de trabajo y los induce a determinar las actividades a realizarse a lo largo de la sesión.
 - Los estudiantes, con apoyo del docente, determinan cada uno de las actividades a realizarse e identifican el orden en el cual se realizarán, estableciendo una ruta de trabajo de manera particular teniendo en cuenta el método de Pólya.
 - El docente pregunta a cada uno de los grupos qué actividades se tendrían que realizar primero para poder resolver los problemas matemáticos establecidos.
 - El docente hace énfasis en la utilidad del campo temático en cada una de las actividades y resalta la importancia de la elaboración del producto final de la sesión.
 - Finalmente, reitera el propósito de la sesión que es resolver en equipos de trabajo problemas matemáticos referente a **permutaciones y combinaciones**.

Cierre: (15 minutos)

EVALUACIÓN: Se toma en cuenta el cumplimiento de las actividades asignadas. Se utiliza una lista de cotejo para indicar el cumplimiento o no de las actividades, siempre que dicha actividad se encuentre desarrollada.

- Los estudiantes los estudiantes presentan sus resoluciones de trabajo colaborativo.
- El docente revisa los trabajos colaborativos redactados en los papelotes que están colocados en un lugar visible del aula.
- Un representante de cada equipo de trabajo expone sus ejercicios realizados en el papelote.

METACOGNICIÓN: ¿Qué te pareció las actividades realizadas el día de hoy? ¿Para qué nos servirá las actividades realizadas? ¿En qué situaciones se puede utilizar lo aprendido?

ACTIVIDADES DE EXTENSIÓN: Resuelven problemas matemáticos propuestos por el docente practicante.

V. BIBLIOGRAFÍA

- MINEDU, Ministerio de Educación. Rutas del Aprendizaje, fascículo VII (2015) Lima
- MINEDU, Ministerio de Educación. Texto escolar. Matemática 3º (2016) Lima: Editorial Santillana
- Separatas de Matemática de 3º de Educación Secundaria
- Copias de ejercicios de problemas matemáticos del campo temático determinado.

.....
DOCENTE DEL ÁREA

.....
DOCENTE PRACTICANTE





SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 09

DOCENTE: Prof. JUSTINO SILVA, ANTONIO CIPRIANO
DOCENTE PRACTICANTE: SABINO CACHA, HUGO TEODULFO

GRADO: Tercero **SECCIÓN:** Única **FECHA:** 16-09-2019 **TIEMPO:** 90 minutos

IX. TÍTULO DE LA SESIÓN: "Resolviendo problemas matemáticos referente utilizando ecuaciones de primer grado".

II. PROPÓSITO DE LA SESIÓN

COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS
RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO	Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales.	Y Evalúa si la expresión algebraica o gráfica (modelo) que planteó representó todas las condiciones del problema: datos, términos desconocidos, regularidades, relaciones de equivalencia o variación entre dos magnitudes.
MATERIALES	EVIDENCIA/PRODUCTO	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
Lapiceros Cuadernos de trabajo de 3° Cuaderno de práctica del área de Matemática Copia de ejercicios de problemas matemáticos.	-Resolución de problemas matemáticos en papelotes. -Resolución de problemas matemáticos en cuaderno de práctica del área de Matemática.	Lista de Cotejo

III. ENFOQUES TRANSVERSALES

ENFOQUE TRANSVERSAL	VALORES Y ACTITUDES
INTERCULTURALIDAD	Interactúan entre pares respetando sus manifestaciones culturales y dialecto materno. Respetan la opinión de sus compañeros. Vierten sus opiniones en el trabajo colaborativo pidiendo permiso a los integrantes del equipo de trabajo.

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA

Inicio: (15 minutos)
MOTIVACIÓN: El docente da la bienvenida a los estudiantes. A través de algunas dinámicas el docente busca de conformar equipos de trabajo para iniciar con el taller de trabajo colaborativo.
PROBLEMATIZACIÓN: El docente solicita elaborar un esquema referente a las **ecuaciones de primer grado**. ¿Cómo podrias ayudar organizar esta información? ¿Qué materiales utilizarías para organizar mejor estas informaciones?
RECOJO DE SABERES PREVIOS: El docente realiza una serie de preguntas: ¿Cuándo decimos que una ecuación es de primer grado? ¿Cuántas variables tiene una ecuación de primer grado? ¿Cuál es el exponente de las variables de la ecuación de primer grado?
PROPÓSITO DE LA SESIÓN: Resolver en equipos de trabajo problemas matemáticos referente a **las edades utilizando ecuación de primer grado** en papelote y cuaderno de práctica utilizando el método de Pólya.
CONFLICTO COGNITIVO: El docente formula diversas preguntas relacionadas con la actividad: ¿Cómo obtener las **edades de las personas si nos brindan a base de problemas**? ¿Cuáles son los pasos que debes seguir para obtener el resultado? ¿Por qué la ecuación es una igualdad?
RETO COGNITIVO: Solicita a los estudiantes a trabajar en equipo y exponer los ejercicios resueltos en el papelote para todos su compañeros (1 representante de cada equipo de trabajo).
NORMAS DE CONVIVENCIA: Hace recordar las normas de convivencia establecidas en el aula, de tal manera que se garantice con el cumplimiento de todas las actividades.

- Se organizan en equipos de trabajo, y acuerdan una forma o estrategia para comunicar los resultados.
- Al interior de cada equipo de trabajo, se organizan de tal manera que todos los integrantes tengan igual participación en los procesos de resolución de los ejercicios; garantizando así un trabajo colaborativo.
- Se respetan los acuerdos y los tiempos estipulados para cada actividad garantizando un trabajo efectivo en el proceso de aprendizaje.
- Se pone énfasis en la búsqueda de información en diferentes contextos y áreas disciplinares.
- Se respetan las opiniones e intervenciones de los estudiantes y se fomentan espacios de diálogos y de reflexión.

Desarrollo: (60 minutos)

GESTIÓN Y ACOMPAÑAMIENTO PARA EL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS:

- El docente revisa y reajusta los esquemas realizados por los diferentes equipos de trabajo para que lo utilicen durante la resolución de problemas propuestos.
- El docente reparte los materiales impresos para cada equipo de trabajo.

PROBLEMAS MATEMÁTICOS SOBRE PLANTEO DE ECUACIONES

- 1) La edad de Elsa es la mitad de la de Pablo; la edad de José es el triple de la edad de Elsa y la edad de Andrea es el doble de la de José. Si las cuatro edades suman 132 años, ¿cuál es la edad de la persona mayor?
- 2) La edad de Jimena es tres veces la de su hermano Juan. En cuatro años, la suma de sus edades será igual a la mitad de la de su padre en ese entonces, su padre tiene ahora 52 años. ¿Cuántos años tiene ahora Juan y Jimena?
- 3) Ana tuvo hijos gemelos, y 2 años después María tuvo trillizos. Hoy, las edades de los 5 niños suman 39 años. ¿Cuántos años tienen los gemelos?
- 4) Miguel tiene 2 años más que su hermano José y la edad del padre es el cuádruplo de la edad de su hijo José. Si hace 5 años la suma de las edades de los tres era 77 años, ¿Cuántos años tiene actualmente José?
- 5) Dos de cinco hermanos están conversando: - Jaime dice: "Tengo 9 años y soy el menor de todos". - Rafael dice: "Cada uno de nosotros es mayor en 2 años que el menor inmediato". Da como respuesta la suma de las edades de los cinco hermanos.
- 6) La edad actual de una persona es el doble de otra, hace 7 años la suma de sus edades era igual al promedio de sus edades actuales disminuido en 0,5. Hallar la edad del mayor.
- 7) Yesenia cumplió años en enero del presente año (2009) y comenta: "Cuando cumpla años en el año 2012, mi edad de hoy será las tres cuartas partes de la edad de entonces". ¿Cuántos años cumplirá en el año 2015?
- 8) Preguntaron a Tania por su edad y ella respondió: "Tomen cuatro veces los años que tendré dentro de 4 años, a esto réstente 4 veces los años que tenía hace 4 años y resultará exactamente la edad que tengo". ¿Qué edad tiene Tania?

- Los estudiantes desarrollan las diferentes actividades propuestas por el docente en grupos de trabajo.
- El docente, a partir de la actividad anterior, analiza cada uno de los papelotes con la participación de los grupos de trabajo y los induce a determinar las actividades a realizarse a lo largo de la sesión.
- Los estudiantes, con apoyo del docente, determinan cada una de las actividades a realizarse e identifican el orden en el cual se realizarán, estableciendo una ruta de trabajo de manera particular teniendo en cuenta el método de Pólya.
- El docente pregunta a cada uno de los grupos qué actividades se tendrían que realizar primero para poder resolver los problemas matemáticos establecidos.
- El docente hace énfasis en la utilidad del campo temático en cada una de las actividades y resalta la importancia de la elaboración del producto final de la sesión.
- Finalmente, reitera el propósito de la sesión que es resolver en equipos de trabajo problemas matemáticos referente a las edades utilizando ecuación de primer grado.

Cierre: (15 minutos)

EVALUACIÓN: Se toma en cuenta el cumplimiento de las actividades asignadas. Se utiliza una lista de cotejo para indicar el cumplimiento o no de las actividades, siempre que dicha actividad se encuentre desarrollada.

- Los estudiantes los estudiantes presentan sus resoluciones de trabajo colaborativo.
- El docente revisa los trabajos colaborativos redactados en los papelotes que están colocados en un lugar visible del aula.
- Un representante de cada equipo de trabajo expone sus ejercicios realizados en el papelote.

METACOGNICIÓN: ¿Qué te pareció las actividades realizadas el día de hoy? ¿Para qué nos servirá las actividades realizadas? ¿En qué situaciones se puede utilizar lo aprendido?

ACTIVIDADES DE EXTENSIÓN: Resuelven problemas matemáticos propuestos por el docente practicante.

V. BIBLIOGRAFÍA

- MINEDU, Ministerio de Educación. Rutas del Aprendizaje, fascículo VII (2015) Lima
- MINEDU, Ministerio de Educación. Texto escolar. Matemática 3° (2016) Lima: Editorial Santillana
- Separatas de Matemática de 3° de Educación Secundaria
- Copias de ejercicios de problemas matemáticos del campo temático determinado.

.....
DOCENTE DEL ÁREA

.....
DOCENTE PRACTICANTE





SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 10

DOCENTE: Prof. JUSTINO SILVA, ANTONIO CIPRIANO
DOCENTE PRACTICANTE: SABINO CACHA, HUGO TEODULFO

GRADO: Tercero **SECCIÓN:** Única **FECHA:** 18-09-2019 **TIEMPO:** 90 minutos

X. TÍTULO DE LA SESIÓN: "Resolviendo problemas matemáticos referente a progresiones aritméticas y geométricas".

II. PROPÓSITO DE LA SESIÓN

COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS
RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD	Usa estrategias Y procedimientos de estimación y cálculo. Argumenta afirmaciones sobre relaciones numéricas y las operaciones.	Selecciona, emplea y combina estrategias de cálculo y estimación, recursos, y procedimientos diversos para determinar las cantidades desconocidas en la progresión aritmética y geométrica.
MATERIALES	EVIDENCIA/PRODUCTO	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
Lapiceros Cuadernos de trabajo de 3° Cuaderno de práctica del área de Matemática Copia de ejercicios de problemas matemáticos.	-Resolución de problemas matemáticos en papelotes. -Resolución de problemas matemáticos en cuaderno de práctica del área de Matemática.	Lista de Cotejo

III. ENFOQUES TRANSVERSALES

ENFOQUE TRANSVERSAL	VALORES Y ACTITUDES
INTERCULTURALIDAD	Interactúan entre pares respetando sus manifestaciones culturales y dialecto materno. Respetan la opinión de sus compañeros. Vierten sus opiniones en el trabajo colaborativo pidiendo permiso a los integrantes del equipo de trabajo.

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA

Inicio: (15 minutos)
MOTIVACIÓN: El docente da la bienvenida a los estudiantes. A través de algunas dinámicas el docente busca de conformar equipos de trabajo para iniciar con el taller de trabajo colaborativo.
PROBLEMATIZACIÓN: El docente solicita elaborar un esquema referente a la progresión aritmética ya geométrica. ¿Cómo podrías ayudar organizar esta información? ¿Qué materiales utilizarías para organizar mejor estas informaciones?
RECOJO DE SABERES PREVIOS: El docente realiza una serie de preguntas: ¿Qué diferencia existe entre progresión aritmética y geométrica? ¿Cómo se representa el término enésimo? ¿Cómo se puede calcular el último término de una sucesión de números sabiendo su razón y el primer término?
PROPÓSITO DE LA SESIÓN: Resolver en equipos de trabajo problemas matemáticos referente a las progresiones aritméticas y geométricas en papelote y cuaderno de práctica utilizando el método de Pólya.
CONFLICTO COGNITIVO: El docente formula diversas preguntas relacionadas con la actividad: ¿Cómo obtener el primer término de una progresión aritmética y geométrica? ¿Cómo obtener el último término de una progresión aritmética y geométrica? ¿Cómo se determina la razón de una progresión aritmética y geométrica?
RETO COGNITIVO: Solicita a los estudiantes a trabajar en equipo y exponer los ejercicios resueltos en el papelote para todos su compañeros (1 representante de cada equipo de trabajo).
NORMAS DE CONVIVENCIA: Hace recordar las normas de convivencia establecidas en el aula, de tal manera que se garantice con el cumplimiento de todas las actividades.

- Se organizan en equipos de trabajo, y acuerdan una forma o estrategia para comunicar los resultados.
- Al interior de cada equipo de trabajo, se organizan de tal manera que todos los integrantes tengan igual participación en los procesos de resolución de los ejercicios; garantizando así un trabajo colaborativo.
- Se respetan los acuerdos y los tiempos estipulados para cada actividad garantizando un trabajo efectivo en el proceso de aprendizaje.
- Se pone énfasis en la búsqueda de información en diferentes contextos y áreas disciplinares.
- Se respetan las opiniones e intervenciones de los estudiantes y se fomentan espacios de diálogos y de reflexión.

Desarrollo: (60 minutos)

GESTIÓN Y ACOMPAÑAMIENTO PARA EL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS:

- El docente revisa y reajusta los esquemas realizados por los diferentes equipos de trabajo para que lo utilicen durante la resolución de problemas propuestos.
- El docente reparte los materiales impresos para cada equipo de trabajo.

PROBLEMAS MATEMÁTICOS DE PROGRESIÓN ARITMÉTICA Y GEOMÉTRICA

1. En una progresión aritmética, sabemos que el primer término es 1 y la suma de los 10 primeros términos es 63. Calcular el término general.
2. La suma de tres términos consecutivos de una sucesión aritmética cuya diferencia es 11 vale 66. Encontrar dichos términos.
3. El primer término de una progresión aritmética es -1, y el décimo quinto es 27. Hallar la diferencia y la suma de los quince primeros términos.
4. Hallar los ángulos de un cuadrilátero convexo, sabiendo que están en progresión aritmética, siendo $d = 25^\circ$.
5. Una progresión geométrica comienza en 1 y tiene razón 2. Encontrar los tres términos consecutivos (de la sucesión) cuyo producto es 512.
6. Calcular la suma de los tres primeros términos de una sucesión geométrica de razón 0.5 sabiendo que su producto es 1000.
7. En una progresión aritmética, la suma de los dos primeros términos es 12 y la suma del primero con el tercero es 30. Hallar el término general y calcular la suma de los cinco primeros términos.
8. Calcular la suma de los múltiplos de 13 comprendidos entre los números 500 y 7800 inclusive.

- Los estudiantes desarrollan las diferentes actividades propuestas por el docente en grupos de trabajo.
- El docente, a partir de la actividad anterior, analiza cada uno de los papelotes con la participación de los grupos de trabajo y los induce a determinar las actividades a realizarse a lo largo de la sesión.
- Los estudiantes, con apoyo del docente, determinan cada una de las actividades a realizarse e identifican el orden en el cual se realizarán, estableciendo una ruta de trabajo de manera particular teniendo en cuenta el método de Pólya.
- El docente pregunta a cada uno de los grupos qué actividades se tendrían que realizar primero para poder resolver los problemas matemáticos establecidos.
- El docente hace énfasis en la utilidad del campo temático en cada una de las actividades y resalta la importancia de la elaboración del producto final de la sesión.
- Finalmente, reitera el propósito de la sesión que es resolver en equipos de trabajo problemas matemáticos utilizando **progresiones aritméticas y geométricas**.

Cierre: (15 minutos)

EVALUACIÓN: Se toma en cuenta el cumplimiento de las actividades asignadas. Se utiliza una lista de cotejo para indicar el cumplimiento o no de las actividades, siempre que dicha actividad se encuentre desarrollada.

- Los estudiantes los estudiantes presentan sus resoluciones de trabajo colaborativo.
- El docente revisa los trabajos colaborativos redactados en los papelotes que están colocados en un lugar visible del aula.
- Un representante de cada equipo de trabajo expone sus ejercicios realizados en el papelote.

METACOGNICIÓN: ¿Qué te pareció las actividades realizadas el día de hoy? ¿Para qué nos servirá las actividades realizadas? ¿En qué situaciones se puede utilizar lo aprendido?

ACTIVIDADES DE EXTENSIÓN: Resuelven problemas matemáticos propuestos por el docente practicante.

V. BIBLIOGRAFÍA

- MINEDU, Ministerio de Educación. Rutas del Aprendizaje, fascículo VII (2015) Lima
- MINEDU, Ministerio de Educación. Texto escolar. Matemática 3° (2016) Lima: Editorial Santillana
- Separatas de Matemática de 3° de Educación Secundaria
- Copias de ejercicios de problemas matemáticos del campo temático determinado.

DOCENTE DEL ÁREA

POLENIC PRACICANTE



LISTA DE COTEJO N° 01

Docente responsable: SABINO CACHA, HUGO TEODULFO

Grado: 3°

Nivel: Secundaria

Sección: "Única"

N°	INDICADORES	Selecciona y adapta estrategias heurísticas, recursos o procedimientos para determinar la longitud, el área de los cuadriláteros y para establecer relaciones métricas entre lados de un cuadrilátero, emplea unidades convencionales (centímetro, metro y kilómetro).		Trabaja en equipo.	
		Sí	No	Sí	No
1	ANGELES MENDOZA, Benjamín Junior				
2	ANGULO RAMIREZ, Celine Nicole				
3	ATANACIO HUARANGA, Efraín Estalin				
4	BERNALDO BENITES, Nino Angel				
5	BORJA BRONCANO, Michel Miller				
6	BULA SALÓN, Seina Lisbet				
7	BULA SALÓN, Sisenia Elida				
8	CANTO LEÓN, Marlon Christopher				
9	CHICO COCHACHIN, Josue Oseas				
10	CHINCHAY TARAZONA, Erit Rousmillet				
11	COLLANTES CHINCHAY, Jean Franco Aaron				
12	CRUZ VILLEGAS, Luis Favianno				
13	DE LA CRUZ PASIÓN, Yadira Giovana				
14	DOLORES BARROSO, Julio Jesús				
15	ESPINOZA SILVESTRE, Darwin Alcides				
16	FLORENTINO VEGA, Frayan Jayon				
17	GARCIA PEREZ, Maik Antony				
18	GOMEZ PAJUELO, Gonzalo Yonatan				
19	IBAÑEZ CAPA, Fernando Jesús				
20	JIMENEZ BRONCANO, Fidel Angel				
21	LOPEZ , Diana Lucero				
22	MAZA ROJAS, Ivette Elizabeth				
23	MENDEZ ALONZO, Elvis Wilmer				
24	MIGO AGUEDA, Helen Jazmín				
25	NEPONUCENO PAREDES, Rosa Flor				
26	PALMADERA ANTONIO, Rogelio Alex				
27	QUIROZ NORIEGA, Manuel Ernesto				
28	RAMIREZ FIGUEROA, Jesús Amado				
29	SANCHEZ HUAMAN, Nola Angelica				
30	SHICA NATIVIDAD, Agustina Rosalina				
31	SHICA NATIVIDAD, Isaias Federico				
32	TORRES JARA, Moisés Yovany				
33	YUCYUC AYALA, Lizeth Giovana				

LISTA DE COTEJO N° 02

Docente responsable: SABINO CACHA, HUGO TEODULFO

Grado: 3°

Nivel: Secundaria

Sección: "Única"

N°	INDICADORES	Evalúa si la expresión algebraica o grafica (modelo) que planteó representó todas las condiciones del problema: datos, términos desconocidos, regularidades, relaciones de equivalencia o variación entre dos magnitudes.		Trabaja en equipo.	
		Sí	No	Sí	No
	APELLIDOS Y NOMBRES				
1	ANGELES MENDOZA, Benjamín Junior				
2	ANGULO RAMIREZ, Celine Nicole				
3	ATANACIO HUARANGA, Efraín Estalin				
4	BERNALDO BENITES, Nino Angel				
5	BORJA BRONCANO, Michel Miller				
6	BULA SALÓN, Seina Lisbet				
7	BULA SALÓN, Sisnelia Elida				
8	CANTO LEÓN, Marlon Christopher				
9	CHICO COCHACHIN, Josue Oseas				
10	CHINCHAY TARAZONA, Enit Rousmillet				
11	COLLANTES CHINCHAY, Jean Franco Aaron				
12	CRUZ VILLEGAS, Luis Favianno				
13	DE LA CRUZ PASIÓN, Yadira Giovana				
14	DOLORES BARROSO, Julio Jesús				
15	ESPINOZA SILVESTRE, Darwin Alcides				
16	FLORENTINO VEGA, Frayan Jayon				
17	GARCIA PEREZ, Maik Antony				
18	GOMEZ PAJUELO, Gonzalo Yonatan				
19	IBAÑEZ CAPA, Fernando Jesús				
20	JIMENEZ BRONCANO, Fidel Angel				
21	LOPEZ , Diana Lucero				
22	MAZA ROJAS, Ivette Elizabeth				
23	MENDEZ ALONZO, Elvis Wilmer				
24	MIGO AGUEDA, Helen Jazmín				
25	NEPONUCENO PAREDES, Rosa Flor				
26	PALMADERA ANTONIO, Rogelio Alex				
27	QUIROZ NORIEGA, Manuel Ernesto				
28	RAMIREZ FIGUEROA, Jesús Amado				
29	SANCHEZ HUAMAN, Nola Angelica				
30	SHICA NATIVIDAD, Agustina Rosalina				
31	SHICA NATIVIDAD, Isaías Federico				
32	TORRES JARA, Moisés Yovany				
33	YUCYUC AYALA, Lizeth Giovana				

LISTA DE COTEJO N° 03

Docente responsable: SABINO CACHA, HUGO TEODULFO

Grado: 3°

Nivel: Secundaria

Sección: "Única"

N°	INDICADORES	Selecciona, emplea y combina estrategias de cálculo y estimación, recursos, y procedimientos diversos para determinar equivalencias entre expresiones fraccionarias y decimales, y viceversa.		Trabaja en equipo.	
		Sí	No	Sí	No
	APELLIDOS Y NOMBRES				
1	ANGELES MENDOZA, Benjamín Junior				
2	ANGULO RAMIREZ, Celine Nicole				
3	ATANACIO HUARANGA, Efraín Estalin				
4	BERNALDO BENITES, Nino Angel				
5	BORJA BRONCANO, Michel Miller				
6	BULA SALÓN, Seina Lisbet				
7	BULA SALÓN, Sisnelia Elida				
8	CANTO LEÓN, Marlon Christopher				
9	CHICO COCHACHIN, Josue Oseas				
10	CHINCHAY TARAZONA, Enit Rousmillet				
11	COLLANTES CHINCHAY, Jean Franco Aaron				
12	CRUZ VILLEGAS, Luis Favianno				
13	DE LA CRUZ PASIÓN, Yadira Giovana				
14	DOLORES BARROSO, Julio Jesús				
15	ESPINOZA SILVESTRE, Darwin Alcides				
16	FLORENTINO VEGA, Frayan Jayon				
17	GARCIA PEREZ, Maik Antony				
18	GOMEZ PAJUELO, Gonzalo Yonatan				
19	IBAÑEZ CAPA, Fernando Jesús				
20	JIMENEZ BRONCANO, Fidel Angel				
21	LOPEZ , Diana Lucero				
22	MAZA ROJAS, Ivette Elizabeth				
23	MENDEZ ALONZO, Elvis Wilmer				
24	MIGO AGUEDA, Helen Jazmín				
25	NEPONUCENO PAREDES, Rosa Flor				
26	PALMADERA ANTONIO, Rogelio Alex				
27	QUIROZ NORIEGA, Manuel Ernesto				
28	RAMIREZ FIGUEROA, Jesús Amado				
29	SANCHEZ HUAMAN, Nola Angelica				
30	SHICA NATIVIDAD, Agustina Rosalina				
31	SHICA NATIVIDAD, Isaías Federico				
32	TORRES JARA, Moisés Yovany				
33	YUCYUC AYALA, Lizeth Giovana				

LISTA DE COTEJO N° 04

Docente responsable: SABINO CACHA, HUGO TEODULFO

Grado: 3°

Nivel: Secundaria

Sección: "Única"

N°	INDICADORES	Selecciona, emplea y combina estrategias de cálculo y estimación, recursos, y procedimientos diversos para determinar equivalencias entre expresiones porcentuales y cantidades determinadas.		Trabaja en equipo.	
		Sí	No	Sí	No
	APELLIDOS Y NOMBRES				
1	ANGELES MENDOZA, Benjamín Junior				
2	ANGULO RAMIREZ, Celine Nicole				
3	ATANACIO HUARANGA, Efraín Estalin				
4	BERNALDO BENITES, Nino Angel				
5	BORJA BRONCANO, Michel Miller				
6	BULA SALÓN, Seina Lisbet				
7	BULA SALÓN, Sisnelia Elida				
8	CANTO LEÓN, Marlon Christopher				
9	CHICO COCHACHIN, Josue Oseas				
10	CHINCHAY TARAZONA, Enit Rousmillet				
11	COLLANTES CHINCHAY, Jean Franco Aaron				
12	CRUZ VILLEGAS, Luis Favianno				
13	DE LA CRUZ PASIÓN, Yadira Giovana				
14	DOLORES BARROSO, Julio Jesús				
15	ESPINOZA SILVESTRE, Darwin Alcides				
16	FLORENTINO VEGA, Frayan Jayon				
17	GARCIA PEREZ, Maik Antony				
18	GOMEZ PAJUELO, Gonzalo Yonatan				
19	IBAÑEZ CAPA, Fernando Jesús				
20	JIMENEZ BRONCANO, Fidel Angel				
21	LOPEZ , Diana Lucero				
22	MAZA ROJAS, Ivette Elizabeth				
23	MENDEZ ALONZO, Elvis Wilmer				
24	MIGO AGUEDA, Helen Jazmín				
25	NEPONUCENO PAREDES, Rosa Flor				
26	PALMADERA ANTONIO, Rogelio Alex				
27	QUIROZ NORIEGA, Manuel Ernesto				
28	RAMIREZ FIGUEROA, Jesús Amado				
29	SANCHEZ HUAMAN, Nola Angelica				
30	SHICA NATIVIDAD, Agustina Rosalina				
31	SHICA NATIVIDAD, Isaías Federico				
32	TORRES JARA, Moisés Yovany				
33	YUCYUC AYALA, Lizeth Giovana				

LISTA DE COTEJO N° 05

Docente responsable: SABINO CACHA, HUGO TEODULFO

Grado: 3°

Nivel: Secundaria

Sección: "Única"

N°	INDICADORES	Selecciona y adapta estrategias heurísticas, recursos 0 procedimientos para determinar el volumen, el área de los prismas y para establecer relaciones métricas entre lados de un prisma, emplea unidades convencionales (centímetro, metro y kilómetro).		Trabaja en equipo.	
		Sí	No	Sí	No
	APELLIDOS Y NOMBRES				
1	ANGELES MENDOZA, Benjamín Junior				
2	ANGULO RAMIREZ, Celine Nicole				
3	ATANACIO HUARANGA, Efraín Estalin				
4	BERNALDO BENITES, Nino Angel				
5	BORJA BRONCANO, Michel Miller				
6	BULA SALÓN, Seina Lisbet				
7	BULA SALÓN, Sisenia Elida				
8	CANTO LEÓN, Marlon Christopher				
9	CHICO COCHACHIN, Josue Oseas				
10	CHINCHAY TARAZONA, Enit Rousmillet				
11	COLLANTES CHINCHAY, Jean Franco Aaron				
12	CRUZ VILLEGAS, Luis Favianno				
13	DE LA CRUZ PASIÓN, Yadira Giovana				
14	DOLORES BARROSO, Julio Jesús				
15	ESPINOZA SILVESTRE, Darwin Alcides				
16	FLORENTINO VEGA, Frayan Jayon				
17	GARCIA PEREZ, Maik Antony				
18	GOMEZ PAJUELO, Gonzalo Yonatan				
19	IBAÑEZ CAPA, Fernando Jesús				
20	JIMENEZ BRONCANO, Fidel Angel				
21	LOPEZ , Diana Lucero				
22	MAZA ROJAS, Ivette Elizabeth				
23	MENDEZ ALONZO, Elvis Wilmer				
24	MIGO AGUEDA, Helen Jazmín				
25	NEPONUCENO PAREDES, Rosa Flor				
26	PALMADERA ANTONIO, Rogelio Alex				
27	QUIROZ NORIEGA, Manuel Ernesto				
28	RAMIREZ FIGUEROA, Jesús Amado				
29	SANCHEZ HUAMAN, Nola Angelica				
30	SHICA NATIVIDAD, Agustina Rosalina				
31	SHICA NATIVIDAD, Isaias Federico				
32	TORRES JARA, Moisés Yovany				
33	YUCYUC AYALA, Lizeth Giovana				

LISTA DE COTEJO N° 06

Docente responsable: SABINO CACHA, HUGO TEODULFO

Grado: 3°

Nivel: Secundaria

Sección: "Única"

N°	INDICADORES	Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico su comprensión sobre las operaciones de conjuntos dentro de los Números Naturales para interpretar el problema en su contexto y estableciendo relaciones entre representaciones.		Trabaja en equipo.	
		Sí	No	Sí	No
	APELLIDOS Y NOMBRES				
1	ANGELES MENDOZA, Benjamín Junior				
2	ANGULO RAMIREZ, Celine Nicole				
3	ATANACIO HUARANGA, Efraín Estalin				
4	BERNALDO BENITES, Nino Angel				
5	BORJA BRONCANO, Michel Miller				
6	BULA SALÓN, Seina Lisbet				
7	BULA SALÓN, Sisnelia Elida				
8	CANTO LEÓN, Marlon Christopher				
9	CHICO COCHACHIN, Josue Oseas				
10	CHINCHAY TARAZONA, Enit Rousmillet				
11	COLLANTES CHINCHAY, Jean Franco Aaron				
12	CRUZ VILLEGAS, Luis Favianno				
13	DE LA CRUZ PASIÓN, Yadira Giovana				
14	DOLORES BARROSO, Julio Jesús				
15	ESPINOZA SILVESTRE, Darwin Alcides				
16	FLORENTINO VEGA, Frayan Jayon				
17	GARCIA PEREZ, Maik Antony				
18	GOMEZ PAJUELO, Gonzalo Yonatan				
19	IBAÑEZ CAPA, Fernando Jesús				
20	JIMENEZ BRONCANO, Fidel Angel				
21	LOPEZ , Diana Lucero				
22	MAZA ROJAS, Ivette Elizabeth				
23	MENDEZ ALONZO, Elvis Wilmer				
24	MIGO AGUEDA, Helen Jazmín				
25	NEPONUCENO PAREDES, Rosa Flor				
26	PALMADERA ANTONIO, Rogelio Alex				
27	QUIROZ NORIEGA, Manuel Ernesto				
28	RAMIREZ FIGUEROA, Jesús Amado				
29	SANCHEZ HUAMAN, Nola Angelica				
30	SHICA NATIVIDAD, Agustina Rosalina				
31	SHICA NATIVIDAD, Isaías Federico				
32	TORRES JARA, Moisés Yovany				
33	YUCYUC AYALA, Lizeth Giovana				

LISTA DE COTEJO N° 07

Docente responsable: SABINO CACHA, HUGO TEODULFO

Grado: 3°

Nivel: Secundaria

Sección: "Única"

N°	INDICADORES	Selecciona y adapta estrategias heurísticas, recursos o procedimientos para determinar la longitud de la circunferencia, el área del círculo y para establecer relaciones métricas entre la longitud de la circunferencia emplea unidades convencionales (centímetro, metro y kilómetro).		Trabaja en equipo.	
		Sí	No	Sí	No
	APELLIDOS Y NOMBRES				
1	ANGELES MENDOZA, Benjamín Junior				
2	ANGULO RAMIREZ, Celine Nicole				
3	ATANACIO HUARANGA, Efraín Estalin				
4	BERNALDO BENITES, Nino Angel				
5	BORJA BRONCANO, Michel Miller				
6	BULA SALÓN, Seina Lisbet				
7	BULA SALÓN, Sisnelia Elida				
8	CANTO LEÓN, Marlon Christopher				
9	CHICO COCHACHIN, Josue Oseas				
10	CHINCHAY TARAZONA, Enit Rousmillet				
11	COLLANTES CHINCHAY, Jean Franco Aaron				
12	CRUZ VILLEGAS, Luis Favianno				
13	DE LA CRUZ PASIÓN, Yadira Giovana				
14	DOLORES BARROSO, Julio Jesús				
15	ESPINOZA SILVESTRE, Darwin Alcides				
16	FLORENTINO VEGA, Frayan Jayon				
17	GARCIA PEREZ, Maik Antony				
18	GOMEZ PAJUELO, Gonzalo Yonatan				
19	IBAÑEZ CAPA, Fernando Jesús				
20	JIMENEZ BRONCANO, Fidel Angel				
21	LOPEZ , Diana Lucero				
22	MAZA ROJAS, Ivette Elizabeth				
23	MENDEZ ALONZO, Elvis Wilmer				
24	MIGO AGUEDA, Helen Jazmín				
25	NEPONUCENO PAREDES, Rosa Flor				
26	PALMADERA ANTONIO, Rogelio Alex				
27	QUIROZ NORIEGA, Manuel Ernesto				
28	RAMIREZ FIGUEROA, Jesús Amado				
29	SANCHEZ HUAMAN, Nola Angelica				
30	SHICA NATIVIDAD, Agustina Rosalina				
31	SHICA NATIVIDAD, Isaías Federico				
32	TORRES JARA, Moisés Yovany				
33	YUCYUC AYALA, Lizeth Giovana				

LISTA DE COTEJO N° 08

Docente responsable: SABINO CACHA, HUGO TEODULFO

Grado: 3°

Nivel: Secundaria

Sección: "Única"

N°	INDICADORES	Selecciona, emplea y combina estrategias de cálculo y estimación, recursos, y procedimientos diversos para determinar las permutaciones y combinaciones de un grupo determinado.		Trabaja en equipo.	
		Sí	No	Sí	No
	APELLIDOS Y NOMBRES				
1	ANGELES MENDOZA, Benjamín Junior				
2	ANGULO RAMIREZ, Celine Nicole				
3	ATANACIO HUARANGA, Efraín Estalin				
4	BERNALDO BENITES, Nino Angel				
5	BORJA BRONCANO, Michel Miller				
6	BULA SALÓN, Seina Lisbet				
7	BULA SALÓN, Sisnelia Elida				
8	CANTO LEÓN, Marlon Christopher				
9	CHICO COCHACHIN, Josue Oseas				
10	CHINCHAY TARAZONA, Enit Rousmillet				
11	COLLANTES CHINCHAY, Jean Franco Aaron				
12	CRUZ VILLEGAS, Luis Favianno				
13	DE LA CRUZ PASIÓN, Yadira Giovana				
14	DOLORES BARROSO, Julio Jesús				
15	ESPINOZA SILVESTRE, Darwin Alcides				
16	FLORENTINO VEGA, Frayan Jayon				
17	GARCIA PEREZ, Maik Antony				
18	GOMEZ PAJUELO, Gonzalo Yonatan				
19	IBAÑEZ CAPA, Fernando Jesús				
20	JIMENEZ BRONCANO, Fidel Angel				
21	LOPEZ , Diana Lucero				
22	MAZA ROJAS, Ivette Elizabeth				
23	MENDEZ ALONZO, Elvis Wilmer				
24	MIGO AGUEDA, Helen Jazmín				
25	NEPONUCENO PAREDES, Rosa Flor				
26	PALMADERA ANTONIO, Rogelio Alex				
27	QUIROZ NORIEGA, Manuel Ernesto				
28	RAMIREZ FIGUEROA, Jesús Amado				
29	SANCHEZ HUAMAN, Nola Angelica				
30	SHICA NATIVIDAD, Agustina Rosalina				
31	SHICA NATIVIDAD, Isaías Federico				
32	TORRES JARA, Moisés Yovany				
33	YUCYUC AYALA, Lizeth Giovana				

LISTA DE COTEJO N° 09

Docente responsable: SABINO CACHA, HUGO TEODULFO

Grado: 3°

Nivel: Secundaria

Sección: "Única"

N°	INDICADORES	Evalúa si la expresión algebraica o grafica (modelo) que planteó representó todas las condiciones del problema: datos, términos desconocidos, regularidades, relaciones de equivalencia o variación entre dos magnitudes.		Trabaja en equipo.	
		Sí	No	Sí	No
APELLIDOS Y NOMBRES					
1	ANGELES MENDOZA, Benjamín Junior				
2	ANGULO RAMIREZ, Celine Nicole				
3	ATANACIO HUARANGA, Efraín Estalin				
4	BERNALDO BENITES, Nino Angel				
5	BORJA BRONCANO, Michel Miller				
6	BULA SALÓN, Seina Lisbet				
7	BULA SALÓN, Sisenelia Elida				
8	CANTO LEÓN, Marlon Christopher				
9	CHICO COCHACHIN, Josue Oseas				
10	CHINCHAY TARAZONA, Enit Rousmillet				
11	COLLANTES CHINCHAY, Jean Franco Aaron				
12	CRUZ VILLEGAS, Luis Favianno				
13	DE LA CRUZ PASIÓN, Yadira Giovana				
14	DOLORES BARROSO, Julio Jesús				
15	ESPINOZA SILVESTRE, Darwin Alcides				
16	FLORENTINO VEGA, Frayan Jayon				
17	GARCIA PEREZ, Maik Antony				
18	GOMEZ PAJUELO, Gonzalo Yonatan				
19	IBAÑEZ CAPA, Fernando Jesús				
20	JIMENEZ BRONCANO, Fidel Angel				
21	LOPEZ , Diana Lucero				
22	MAZA ROJAS, Ivette Elizabeth				
23	MENDEZ ALONZO, Elvis Wilmer				
24	MIGO AGUEDA, Helen Jazmín				
25	NEPONUCENO PAREDES, Rosa Flor				
26	PALMADERA ANTONIO, Rogelio Alex				
27	QUIROZ NORIEGA, Manuel Ernesto				
28	RAMIREZ FIGUEROA, Jesús Amado				
29	SANCHEZ HUAMAN, Nola Angelica				
30	SHICA NATIVIDAD, Agustina Rosalina				
31	SHICA NATIVIDAD, Isaías Federico				
32	TORRES JARA, Moisés Yovany				
33	YUCYUC AYALA, Lizeth Giovana				

LISTA DE COTEJO N° 10

Docente responsable: SABINO CACHA, HUGO TEODULFO

Grado: 3°

Nivel: Secundaria

Sección: "Única"

N°	INDICADORES	Selecciona, emplea y combina estrategias de cálculo y estimación, recursos, y procedimientos diversos para determinar las cantidades desconocidas en la progresión aritmética y geométrica.		Trabaja en equipo.	
		Sí	No	Sí	No
	APELLIDOS Y NOMBRES				
1	ANGELES MENDOZA, Benjamín Junior				
2	ANGULO RAMIREZ, Celine Nicole				
3	ATANACIO HUARANGA, Efraín Estalin				
4	BERNALDO BENITES, Nino Angel				
5	BORJA BRONCANO, Michel Miller				
6	BULA SALÓN, Seina Lisbet				
7	BULA SALÓN, Sisenelia Elida				
8	CANTO LEÓN, Marlon Christopher				
9	CHICO COCHACHIN, Josue Oseas				
10	CHINCHAY TARAZONA, Enit Rousmillet				
11	COLLANTES CHINCHAY, Jean Franco Aaron				
12	CRUZ VILLEGAS, Luis Favianno				
13	DE LA CRUZ PASIÓN, Yadira Giovana				
14	DOLORES BARROSO, Julio Jesús				
15	ESPINOZA SILVESTRE, Darwin Alcides				
16	FLORENTINO VEGA, Frayan Jayon				
17	GARCIA PEREZ, Maik Antony				
18	GOMEZ PAJUELO, Gonzalo Yonatan				
19	IBAÑEZ CAPA, Fernando Jesús				
20	JIMENEZ BRONCANO, Fidel Angel				
21	LOPEZ , Diana Lucero				
22	MAZA ROJAS, Ivette Elizabeth				
23	MENDEZ ALONZO, Elvis Wilmer				
24	MIGO AGUEDA, Helen Jazmín				
25	NEPONUCENO PAREDES, Rosa Flor				
26	PALMADERA ANTONIO, Rogelio Alex				
27	QUIROZ NORIEGA, Manuel Ernesto				
28	RAMIREZ FIGUEROA, Jesús Amado				
29	SANCHEZ HUAMAN, Nola Angelica				
30	SHICA NATIVIDAD, Agustina Rosalina				
31	SHICA NATIVIDAD, Isaías Federico				
32	TORRES JARA, Moisés Yovany				
33	YUCYUC AYALA, Lizeth Giovana				

“AÑO DE LA LUCHA CONTRA LA CORRUPCIÓN Y LA IMPUNIDAD”

Punyán, 24 de setiembre de 2019.

RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 089 – 2019 ME/DREA/UGELY-I E PP. “SP”- D

Visto el expediente N° 0178 de fecha de 05 de agosto de 2019, correspondiente a una solicitud del profesor SABINO CACHA, HUGO TEODULFO que consta de 01 folio útil;

CONSIDERANDO

Que, el profesor Hugo Teodulfo SABINO CACHA solicita la autorización para la ejecución de la propuesta didáctica que consiste en la **Aplicación del taller de trabajo colaborativo basado en el enfoque del aprendizaje significativo, utilizando material impreso, para mejorar el proceso en resolución de problemas en el área de Matemática en los estudiantes del tercer grado del nivel secundaria** con una duración de 5 semanas (10 sesiones de aprendizaje) como parte de una investigación pre-experimental.

Que, es política de la Institución Educativa Pública Parroquial “Señor de Pumallucay”, dar facilidades para la realización de investigaciones referente a la educación, se autoriza al docente la aplicación del taller mencionado.

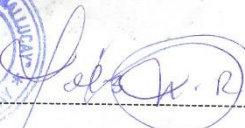
Que, estando aprobado por el Director de la Institución Educativa y en conformidad con la ley General de Educación 28044, el Reglamento Interno y demás normas vigentes;

SE RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO: AUTORIZAR, al profesor Hugo Teodulfo Sabino Cacha, la Aplicación del taller de trabajo colaborativo basado en el enfoque del aprendizaje significativo, utilizando material impreso, para mejorar el proceso en resolución de problemas en el área de matemática en los estudiantes de 3° del nivel secundaria.

ARTÍCULO SEGUNDO: COMUNICAR, al profesor Hugo Teodulfo Sabino Cacha para la ejecución de la mencionada estrategia de enseñanza-aprendizaje.

REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE Y ARCHÍVESE



ROOSEVELT SANTIAGO CABEZA GOÑI

DNI N° 33344616

DIRECTOR DE LA IEPP. SP.



INSTITUCIÓN EDUCATIVA PÚBLICA PARROQUIAL
SEÑOR DE PUMALLUCAY YUNGAY.

Llamar al Telf. 393519 Cel. 947830916

Hecho todo para todos



“AÑO DE LA LUCHA CONTRA LA CORRUPCIÓN Y LA IMPUNIDAD”

CERTIFICADO

EL DIRECTOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PÚBLICA PARROQUIAL N°
88027 “SEÑOR DE PUMALLUCAY” DE YUNGAY, QUE AL FINAL SUSCRIBE;

HACE CONSTAR:

Que, el señor HUGO TEODULFO SABINO CACHA, identificado con Documento Nacional de Identidad N° 40742403, ha desarrollado la parte experimental del trabajo de investigación titulado: **APLICACIÓN DEL TALLER DE TRABAJO COLABORATIVO BASADO EN EL ENFOQUE DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO, UTILIZANDO MATERIAL IMPRESO, PARA MEJORAR EL PROCESO EN RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA EN LOS ESTUDIANTES DEL TERCER GRADO DEL NIVEL SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PÚBLICA PARROQUIAL “SEÑOR DE PUMALLUCAY”, PROVINCIA DE YUNGAY, REGIÓN ANCASH, EN EL AÑO 2019.** Demostrando durante su permanencia responsabilidad, puntualidad y creatividad desde el día 12 de agosto hasta el 18 de setiembre del año en curso.

Se expide el presente certificado a solicitud del interesado, para los fines que estime por conveniente.

Punyán, 26 de setiembre de 2019.



ROOSEVELT SANTIAGO CABEZA GOÑI
DNI N° 33344616
DIRECTOR DE LA IEPP. SP.

ANEXO 4. FOTOGRAFÍAS









