FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES Y EDUCACIÓN

ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN

TESIS:

EL GEOPLANO COMO RECURSO EN EL DESARROLLO DE LAS CAPACIDADES DEL ÁREA DE MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DE PRIMER GRADO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SECUNDARIA "YANAHUAYA" DEL DISTRITO DE YANAHUAYA,PROVINCIA DE SANDIA - 2016

PRESENTADO POR LA BACHILLER:

QUISPE MENDOZA, CARINA

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADA EN EDUCACIÓN SECUNDARIA CON LA ESPECIALIDAD EN MÁTEMATICA

PUNO – PERÚ

2017

DEDICATORIA

Doy gracias a dios por darme vida y poder ver a los míos. Por darme la oportunidad de estar presente frente a cada uno de ustedes y poder exponer mi tesis de investigación.

A mis queridos padres, que día a día ven cada uno de mis pasos que doy, siempre con ese entusiasmo de confianza, amor y cariño a mi persona hace que pueda lograr muchos objetivos más en mi vida.

Y por supuesto como olvidar a mi hermosa hermana Marina, quién gracias a su confianza, respeto y mucho amor fraternal que deposito en mi persona le otorgo todos mis logros, alegría y amor.

AGRADECIMIENTO

Mi Plan de Investigación El geoplano como recurso en el desarrollo de las capacidades del área de matemática en estudiantes de primer grado de la Institución Educativa Secundaria “Yanahuaya” lo presento, dando gracias a todos los docentes de la UAP Filial Puno, quienes con su tolerancia, entusiasmo y ejemplo a seguir hicieron realidad la presentación y ejecución del trabajo de investigación.

RESUMEN

El presente estudio tuvo como propósito de determinar los efectos que produce el El geoplano como recurso en el desarrollo de las capacidades del área de matemáticas en estudiantes del primer grado de la Institución Educativa Secundaria "Yanahuaya" del distrito de Yanahuaya, provincia de Sandia- 2016. La hipótesis de investigación a probar es; La aplicación del el geoplano contribuye al desarrollo de las capacidades de área de matemática en estudiantes del primer grado. El tipo de investigación es de carácter experimental, su nivel de investigación es el explicativo por su profundidad. El método que corresponde al estudio es el cuantitativo y su diseño de investigación corresponde al cuasi experimenta. La población está conformada por 175 estudiantes y la muestra lo representa 33 estudiantes; la. Para dicho propósito se ha utilizado como técnica la Observación y el instrumento la lista de cotejos, prueba de entrada, prueba de proceso y la prueba de salida. Se concluye: Mediante el el geoplano se desarrolla el aprendizaje significativo en el Ge) porque su aprendizaje es más duradero ya que el estudiante manipulo el material didáctico y así mejoro las capacidades curriculares de área de temática. Mientras que en el (Gc) el aprendizaje del estudiante es pasivo y se limita a la memorización del contenido debido a la ausencia del material educativo como medio motivador en el aprendizaje. Tal como se confirma en la prueba de hipótesis estadística de diferencia de media de la prueba de salida (post-test), obteniendo la T=1.02 que es mayor que la T 0.6424.

Palabras Claves: Método, enseñanza, aprendizaje, geoplano, geometría.

ABSTRAC

The purpose of this study was to determine the effects produced by the use of geoplane in the development of the skills of the area of mathematics in students of the first grade of the Secondary Educational Institution "Yanahuaya" of Yanahuaya district, province of Sandia-2016. The research hypothesis to be tested is; The application of geoplano usage contributes to the development of mathematical area capabilities in first grade students. The type of research is experimental, its level of research is explanatory because of its depth. The method that corresponds to the study is the quantitative one and its research design corresponds to the quasi-experiment. The population is made up of 175 students and the sample represents 33 students; the. For this purpose, the Observation and the instrument have been used as a checklist, entry test, process test and exit test. It is concluded: Through the use of the geoplane, meaningful learning is developed in the Ge) because its learning is more lasting since the student manipulates the didactic material and thus improved the curricular capacities of thematic area. While in the (Gc) student learning is passive and limited to the memorization of content due to the absence of educational material as a motivating means in learning. As it is confirmed in the test of statistical hypothesis of difference of average of the test of exit (post-test), obtaining the T = 1.02 that is greater than the T 0.6424.

Key words: Method, teaching, learning, geoplane, geometry

ÍNDICE

CARATULA.....i
DEDICATORIA ii
AGRADECIMIENTO iii
RESUMEN.....iv
ABSTRACT..... v
ÍNDICE.....vi
INTRODUCCIÓN viii

CAPITULO I: PLANTEAMIENTO METODOLOGICO 9

1.1. Descripción de la realidad problemática.....10
1.2. Delimitación de la investigación.....10
1.2.1. Delimitación espacial 12
1.2.2. Delimitación social.....12
1.2.3. Delimitación Temporal 12
1.3. Problema de investigación 12
1.3.1. Problema general.....12
1.3.2. Problemas secundarios.....12
1.4. Objetivos de la investigación.....13
1.4.1. Objetivo general 13
1.4.2. Objetivos específicos.....13
1.5. Hipótesis de la investigación.....14
1.5.1. Hipótesis general.....14
1.5.2. Hipótesis específicas 14
1.5.3. Identificación y clasificación de variables e indicadores.....15
1.6. Diseño de la investigación.....16
1.6.1. Tipo de investigación.....16
1.6.2. Nivel de investigación.....16
1.6.3. Método 16
1.7. Población y muestra de la investigación.....16

1.7.1. Población.....17
1.7.2. Muestra 17
1.8. Técnicas e instrumentos para la recolección de datos. 19
1.8.1. Técnica 19
1.8.2. Instrumentos.....20
1.9. Justificación e importancia de la investigación 24
1.9.1. Justificación Teórica 24
1.9.2. Justificación Practica 25
1.9.3. Justificación Social 25

CAPITULO II MARCO TEORICO 26

2.1. Antecedentes de la investigación.....26
2.1.1. Estudios Previos 27
2.1.2. Tesis Nacionales.....28
2.1.3. Tesis Internacionales.....30
2.2. Bases Teóricas... 32
2.2.1. 34
2.2.2. 36
2.2.3. 37
2.3. Mejora de aprendizaje 37
2.4. Definición de Términos Básicos..... 40

CAPITULO III: PRESENTACIÓN, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS..... 40
3.1. Tablas y graficas estadísticas 42
CONCLUSIONES 57
RECOMENDACIONES.....58
Fuentes de Informaciòn 59
ANEXOS.....60
Actividades de aprendizaje
Prueba de entrada (pre-test)

Prueba de salida (post - test)
Hoja de información
Hoja de evaluación
Matriz de consistencia

INTRODUCCIÓN

En la actualidad muchos de nuestros estudiantes no comprenden menos desean estudiar matemáticas a causa de las estrategias de enseñanza aplicada por los docentes. Es necesario entender que las matemáticas son fundamentales para el desarrollo intelectual de los estudiantes, les ayuda a ser lógicos, a razonar ordenadamente y a tener una mente preparada para el pensamiento, la crítica y la abstracción. También permiten desarrollar actitudes y valores en los estudiantes pues garantizan una solidez en sus fundamentos, seguridad en los procedimientos y confianza en los resultados obtenidos. Todo esto crea en los estudiantes una disposición consciente y favorable para emprender acciones que conducen a la solución de los problemas a los que se enfrentan cada día.

En la Institución Educativa Secundaria "Yanahuaya" del distrito de Yanahuaya, provincia de Sandia- 2016, se ha constatado que los docentes del área de matemática ponen énfasis en el uso de materiales educativos por ser un área de mucha importancia que enseña al alumno a reflexionar y analizar problemas reales de la vida. Con el uso de materiales se logra todos los objetivos trazados por que el estudiante razona, no existe el aprendizaje memorístico y mecánico, como la escuela antigua por la cual los estudiantes muestran rechazo hacia las matemáticas porque los profesores del área de matemática de la Institución Educativa Secundaria "Yanahuaya", se limitan solamente a la utilización de algoritmos para resolver ejercicios haciendo al estudiante un agente pasivo en su aprendizaje. Pero si existe en sus unidades en donde menciona pero no aplican.

Para el desarrollo de aplicación y ejecución del presente trabajo de investigación, el informe está estructurado en tres capítulos, como sigue:

Capítulo I: Planteamiento del Problema; se ubica la descripción del problema, es la observación que motivaron el estudio en sí a nivel empírico y científico, exigencia para todos los que tenemos la responsabilidad de diseñar y conducir un determinado proceso educativo. Delimitación de la investigación, para una buena

ubicación respecto al estudio. Problema de investigación, que proviene de la descripción del problema. Objetivo de investigación. Hipótesis de la investigación. Identificación y clasificación de variables. Metodología de la investigación; tipo y nivel de investigación; método y diseño de la investigación; población y muestra. Técnicas e instrumentos para la recolección de datos y justificación importancia, y limitaciones de investigación.

Capítulo II: Marco Teórico; como primera instancia se presentan algunos antecedentes que guardan relación y orienta el trabajo de investigación; en el sustento teórico, se presentan algunas teorías básicas de los diferentes autores involucrados en el quehacer educativo, principalmente en lo referente al uso del Geo plano en el aprendizaje de las matemáticas para su uso teórico, organizativo y práctico que se deben de tener presente en la labor del docente; se considera la definición conceptual.

Capítulo III: Presentación, análisis e interpretación de resultados; se considera el cuadros que contiene las variables en estudio con sus respectivas dimensiones, tabla de frecuencia y gráficos estadísticos para realizar la interpretación de los resultados obtenidos en el presente trabajo de investigación y probar la hipótesis que se plantea, para llegar a las conclusiones y recomendaciones. Referencias Bibliográficas; se considera una relación de textos en orden alfabético de los autores en consulta del presente trabajo de investigación sobre las variables en estudio. Los anexos forman parte integrante de la investigación, en lo que se procesa según los resultados o reportes logrados según los objetivos propuestos

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO METODOLOGICO

1.1. DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA

La matemática es una ciencia que enseña al alumno a reflexionar y analizar problemas reales de la vida. (Magnes, 1989, pág. 63). Matemáticas es la única asignatura que se estudia en todos los países porque es universal en todos los niveles educativos. (puig adam, 1958)

En los últimos años se han conocido resultados alarmantes respecto de la calidad educativa del Perú en el contexto latinoamericano (UNESCO y PISA) nos da un resultado de nuestros estudiantes en el rendimiento escolar. Así mismo es oportuno mencionar que el "Programa Internacional de Evaluación de Estudiantes (PISA), la Organización para La Cooperación y el Desarrollo (OCDE) realizaron una evaluación internacional aplicando pruebas en cada uno de los países participantes. El Perú se encuentra en el último lugar de la lista de los 64 países participantes. De acuerdo a los resultados. (Diario el comercio, 2013)

Debemos ser conscientes de que nos encontramos en un nivel muy bajo con relación a nuestros países vecinos. A pesar de que a nivel nacional se han desarrollado diferentes eventos de capacitación docente sin embargo, por falta de motivación, la baja autoestima de los docentes que se repercute en comportamientos como: La dejadez, apatía, desinterés en las actualizaciones

pedagógicas y perfeccionamiento en el uso de nuevas estrategias metodológicas que aún persisten en la mayoría de docentes.

En la Institución Educativa Secundaria "Yanahuaya" del distrito de Yanahuaya, provincia de Sandia- 2016, se ha constatado que los docentes del área de matemática no emplean materiales didácticos, estrategias metodológicas activas; a pesar que existen las rutas del aprendizaje, que son material de apoyo para el docente. Producto de ello el aprendizaje es memorístico y mecánico, tal como la antigua escuela, razón por la cual los estudiantes muestran rechazo hacia las matemáticas porque los profesores del área de matemática se limitan solamente a la utilización de algoritmos para resolver ejercicios haciendo al estudiante un agente pasivo en su aprendizaje. Pero si existe en sus unidades en donde menciona pero no aplican. Según los datos obtenidos en el área de matemática se ha observado de acuerdo al registro auxiliar de evaluación correspondiente al año escolar 2015 del tercer trimestre en los estudiantes del primer grado los siguientes resultados: de un total de 38 estudiantes de las secciones "A y B" el 51 % tiene calificativos menor o iguales 09 a 11 puntos, el 30% tiene calificaciones de 12 a 14 puntos, el 19% tiene calificativos de 15 a 17 puntos. Es decir que el aprendizaje de los estudiantes es deficiente. (Registro de Evaluación, 2015)

Es por eso que propongo experimentar el geoplano ya que es importante que los docentes generen nuevos espacios para la utilización de materiales educativos que permitan al estudiantes retener y transferir el nuevo conocimiento a la vida real, por medio de actividades de aprendizaje dentro del contexto real; mediante el material didáctico los estudiantes aprenderán a cuestionar cosas y creando un ambiente que enfatice la colaboración e intercambio de ideas para lograr mejor nivel de aprendizaje de los estudiantes del primer grado de la Institución Educativa Secundaria "Yanahuaya" del distrito de Yanahuaya, provincia de Sandia- 2016. Por qué el El geoplano permite adquirir al estudiante nuevos conocimientos de forma divertida, fácil, agradable y rápida.

1.2. DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

1.2.1. DELIMITACIÓN ESPACIAL

La investigación se ha efectuado de la Institución Educativa Secundaria "Yanahuaya" del distrito de Yanahuaya, provincia de Sandia.

1.2.2. DELIMITACIÓN TEMPORAL

El estudio se realizó entre los meses de agosto a diciembre del año en curso en la Institución Educativa Secundaria "Yanahuaya" del distrito de Yanahuaya, provincia de Sandia.

1.2.3. DELIMITACIÓN SOCIAL

La investigación se ha realizado con los estudiantes de las secciones "A y B" de primer grado de la Institución Educativa Secundaria "Yanahuaya" del distrito de Yanahuaya, provincia de Sandia- 2016.

1.3. PROBLEMAS DE INVESTIGACIÓN

1.3.1. PROBLEMA GENERAL

¿Cuáles son los efectos que produce la aplicación del geoplano en el desarrollo de las capacidades del área de matemática en estudiantes del primer grado de la Institución Educativa Secundaria "Yanahuaya" del distrito de Yanahuaya, provincia de Sandia- 2016?

1.3.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS

¿Qué efectos produce el geoplano en el desarrollo de la capacidad de matematica en estudiantes de la Institución Educativa Secundaria "Yanahuaya" del distrito de Yanahuaya, provincia de Sandia- 2016?

¿Qué efectos produce el geoplano en el desarrollo de la capacidad de comunica y representa ideas matemáticas en estudiantes de la Institución Educativa Secundaria "Yanahuaya" del distrito de Yanahuaya, provincia de Sandia- 2016?

¿Qué efectos produce el geoplano en el desarrollo de la capacidad de elabora y usa estrategias en estudiantes de la Institución Educativa Secundaria "Yanahuaya" del distrito de Yanahuaya, provincia de Sandia- 2016?

¿Qué efectos produce el geoplano en el desarrollo de la capacidad de razona y argumenta generando ideas matemática en los estudiantes de la Institución Educativa Secundaria "Yanahuaya" del distrito de Yanahuaya, provincia de Sandia- 2016?

1.4. OBJETIVO DE INVESTIGACIÓN

1.4.2. OBJETIVO GENERAL

Determinar el geoplano como recurso en el desarrollo de las capacidades del área de matemáticas en estudiantes del primer grado de la Institución Educativa Secundaria "Yanahuaya" del distrito de Yanahuaya, provincia de Sandia- 2016.

1.4.3. OBJETIVOS ESPECIFICOS

Conocer cuáles son los efectos que produce el geoplano en el desarrollo de la capacidad de matematiza en los estudiantes de la Institución Educativa Secundaria "Yanahuaya" del distrito de Yanahuaya, provincia de Sandia- 2016.

Conocer los recursos que produce el geoplano en el desarrollo de la capacidad de comunica y representa ideas matemáticas en los estudiantes de la Institución Educativa Secundaria "Yanahuaya" del distrito de Yanahuaya, provincia de Sandia- 2016.

Conocer cuáles son los efectos que produce el geoplano en el desarrollo de la capacidad de razona y argumenta generando ideas matemáticas en estudiantes de la Institución Educativa Secundaria "Yanahuaya" del distrito de Yanahuaya, provincia de Sandia- 2016.

1.5. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

1.5.2. HIPÓTESIS GENERAL

La aplicación del geoplano contribuye al desarrollo de las capacidades del área de matemática en estudiantes del primer grado de la Institución Educativa Secundaria "Yanahuaya" del distrito de Yanahuaya, provincia de Sandia- 2016.

1.5.3. HIPÓTESIS ESPECÍFICOS

La aplicación del geoplano mejora en el desarrollo de la capacidad de matematiza situaciones en estudiantes de la Institución Educativa Secundaria "Yanahuaya" del distrito de Yanahuaya, provincia de Sandia- 2016.

La aplicación del geoplano mejora en el desarrollo de la capacidad de comunica y representa ideas matemáticas en estudiantes de la Institución Educativa Secundaria "Yanahuaya" del distrito de Yanahuaya, provincia de Sandia- 2016.

La aplicación del geoplano mejora en el desarrollo de la capacidad de elabora y usa estrategias en estudiantes de la Institución Educativa Secundaria "Yanahuaya" del distrito de Yanahuaya, provincia de Sandia- 2016.

La aplicación del geoplano mejora en el desarrollo de la capacidad de razona y argumenta generando ideas Matemáticas en estudiantes de la Institución Educativa Secundaria "Yanahuaya" del distrito de Yanahuaya, provincia de Sandia- 2016.

1.5.4. IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE VARIABLES E INDICADORES

1.5.4.1. Variable Independiente: Geoplano

1.5.4.2. Variable dependiente: Aprendizaje.

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA
variable (x) **Geoplano**	- Objetivos del - Geoplano. - El Geoplano Como recurso. - Importancia del geoplano	- Aproxima al alumno a la realidad - Representación de las figuras planas - Desarrolla la capacidad de observación - Despierta y mantiene el interés de los estudiante - Motivar el aprendizaje - Ayuda a presentar los contenidos en forma clara y precisa - Ayuda a comprender los temas de geometría plana - Facilita la adquisición y la fijación del aprendizaje - Dinamiza la participación activa	Se aplica siempre Si Se aplica en algunas veces No Escala Cuantitativa. - Deficiente - Regular - Bueno - Excelente Escala cuantitativa. [00 – 05] [06 – 10] [11 – 15] [16 – 20]
variable (y) **Aprendizaje**	Rutas de aprendizaje - Matematiza - Comunica y - Representa - Elabora y usa estrategias - Razona y - Argumenta ideas.	Orientaciones pedagógicas para en enseñanza de un buen aprendizaje. - Reconoce los principales datos de las figuras geométricas planas. - Expresa las diferentes formas de figuras geométricas planas. - Utiliza propiedades y aplica algoritmos en la resolución de ejercicios de figuras geométricas planas. - Verifica y asimila los contenidos de polígonos triángulos cuadriláteros y circunferencia.	

1.6. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El diseño de investigación que se utilizará corresponde al diseño cuasi experimental, con grupo experimental y grupo control con Pre-test y Post-test (Hernández, 1997, pág. 189), cuyo esquema es el siguiente:

A1.....G.E.....(x).....B2
A1.....G.C B2

Dónde:

G.E.: Grupo Experimental
G.C.: Grupo Control.
A1: Pre prueba. A2:
Post prueba.
X: Tratamiento experimental.

Diseño cuasiexperimental porque haya o no cierto grado de manipulación de la variable independiente que busca establecer en la medida de sus posibilidades relaciones causales entre ambos tipos de variables con pre-prueba y postprueba donde el grupo Experimental y Control son asignados por selección. Sólo a uno de los grupos se le realiza la intervención, pero a ambos se les mide posteriormente. Los dos grupos presentan características semejantes. Se buscan determinar los efecto que produce el geoplano en el desarrollo de las capacidades del área curricular de matemáticas en estudiantes del primer grado "A y B" de la Institución Educativa Secundaria "Yanahuaya" del distrito de Yanahuaya, provincia de Sandia- 2016.

1.6.1. TIPO DE INVESTIGACIÒN

Esta investigación es de tipo experimental, se caracteriza por exigir un alto grado de control y manipulación por parte de la investigadora, tanto sobre las condiciones en las que se va a llevar a cabo el trabajo como sobre todas las variables implicadas. (Hernández, 1997, pág. 186)

El trabajo de investigación es de tipo experimental ya que consi ste en obtener en Determinar los efectos que produce el geoplano en el desarrollo de las capacidades del área de matemáticas en estudiantes del primer grado de la Institución Educativa Secundaria “Yanahuaya” del distrito de Yanahuaya, provincia de Sandia- 2016.

1.6.2. NIVEL DE INVESTIGACIÓN

Niveles de estudio es el explicativo, es aquella que tiene relación causal; no sólo persigue describir o acercarse a un problema, sino que intenta encontrar las causas del mismo. De enfoque cuantitativo, considerando la aplicación de fórmulas estadísticos y numerales.

1.6.3. MÉTODO

Según el procesamiento de los datos el método con el que se trabajó la presente investigación es el método Cuantitativo porque los datos que se recogió a través de los diferentes instrumentos, serán numéricos, se cuantifican y se someten a análisis estadísticos, buscando siempre su resultado. El carácter cuantitativo de esta investigación se manifiesta: En la medición de resultados de la aplicación de los instrumentos; por la transformación numérica que sufrió el nivel de reporte de las pruebas y por el análisis estadístico de los resultados, los mismos que se basan en cantidades numéricas.

1.7. POBLACIÓN Y MUESTRA DE LA INVESTIGACIÓN

1.7.1. Población

En la investigación se ha partido considerando que la población o universo constituye el conjunto de unidades (seres u objetos) sobre las que deseamos obtener cierta información. Se trata del conjunto de los elementos que son objeto de investigación. (Palomino, 1998, pág. 174)

La población motivo de investigación está constituido según el cuadro N°1 por los 175 estudiantes de toda la Institución Educativa Secundaria "Yanahuaya" del distrito de Yanahuaya, provincia de Sandia- 2016. Las cifras y porcentajes se presentan en los siguientes cuadros.

CUADRO Nº 01

POBLACIÓN: EL NÚMERO DE ESTUDIANTES DEL PRIMERO AL QUINTO GRADO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SECUNDARIA "YANAHUAYA" DEL DISTRITO DE YANAHUAYA, PROVINCIA DE SANDIA- 2016.

SECCION	GRADO	N° DE ESTUDIANTES			%
		H	M	TOTAL	
A y B	5	19	21	40	21.1
A y B	4	26	13	39	20.0
A y B	3	22	16	38	19.4
A y B	2	30	24	54	20.6
A y B	1	16	17	33	18.9
Total de estudiantes		111	89	204	100.00

Tabla: Total de estudiantes de la Institución Educativa Secundaria "Yanahuaya" del distrito de Yanahuaya, provincia de Sandia- 2016.
Fuente: Registro auxiliar.
Elaborado: La investigadora

1.7.2. MUESTRA

La muestra es la porción o parte representativa de la población, susceptible de investigación. Toda muestra como la población está conformada por sujetos, cuya individualidades se denominan unidades muescarles. (Palomino, 1998, pág. 184) Es la selección de la muestra en base a una estratificación de la población y con el propósito de garantizar la representatividad; de tal manear que haya unidades muéstrales de todo los estratos.

Los estratos de una población que se pueden distinguir o identificar en ella. Por

Ejm: como el grupo de varones y el grupo de mujeres y otros. Así en una población podemos determinar una serie de estratos. (Palomino, 1998, pág. 187)

En el presente trabajo de investigación la muestra está conformado por los estudiantes del primer grado de la Institución Educativa Secundaria "Yanahuaya" del distrito de Yanahuaya, provincia de Sandia- 2016.

Se seleccionó en base a tres aspectos:

- Por tener media aritmética similares en cuanto a notas.
- Por tener igual número de estudiantes en ambas secciones.
- Por ser dos únicas secciones del primer grado. La sección A es de varones y la sección B es de mujeres.

Las cifras y porcentajes se presentan en los siguientes cuadros.

CUADRO Nº 02

MUESTRA: NÚMERO DE ESTUDIANTE DEL PRIMER GRADO "A y B" DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SECUNDARIA "YANAHUAYA" DEL DISTRITO DE YANAHUAYA, PROVINCIA DE SANDIA- 2016.

	SECCION	NUMERO	%
Grupo control	A	16	48.5
Grupo experimental	B	17	51,5
Total de estudiantes		33	100,00

Tabla: Total de estudiantes del primer grado de la Institución Educativa Secundaria "Yanahuaya" del distrito de Yanahuaya, provincia de Sandia- 2016.
Fuente: Registro auxiliar.
Elaborado: La investigadora

1.8. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE LA RECOLECCIÓN DE DATOS.

1.8.1. TÉCNICAS.

En el presente trabajo de investigación se utilizará la técnica de examen y observación:

La cual nos permitirá conocer el aprendizaje logrado por los estudiantes en el área de matemática con la aplicación del uso del geoplano.

1.8.2. INSTRUMENTOS

Utilizaremos la lista de cotejos, prueba de entrada, prueba de proceso y la prueba de salida.

DISEÑO ESTADÍSTICO:

Para el tratamiento de datos se consideró la Pre-test y Post-test; de los cuales los datos que se escogieron fueron sistematizados de acuerdo al logro de aprendizaje, las notas de (00 - 05) se considera Deficiente, (06 - 10) se considera Regular, (11 -15) se considera bueno de, (16 - 20) se considera Excelente. Para interpretar los resultados de la investigación se empleó el diseño estadístico siguiente:

MEDIA ARITMÉTICA:

Se utiliza para determinar el promedio de notas de ambos grupos (experimental y control).

$$\overline{X} = \frac{\sum_{i=1}^{n} x_i f_i}{n}$$

Donde:

Xi = Son las notas de los alumnos.
fi = Es la frecuencia de cada nota.
n = Es el número de alumnos de la muestra.

VARIANZA:

Es la medida que proporciona información sobre el grado de dispersión de los valores con respecto a su media aritmética, de tal manera que mientras mayor sea el valor de la varianza, mayor es la dispersión y cuando más pequeña sea la varianza, menor es la dispersión.

Siendo su fórmula:

$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^{n} f_i x^2 - n\left(\overline{x}\right)^2}{n-1}$$

S2 = Varianza.

fi = frecuencia de notas.

2= Valores individuales de la variable.

¯= Valor de la media aritmética.n

= Número de estudiantes.

DESVIACIÓN ESTÁNDAR:

Es una medida que proporciona información sobre el grado de dispersión de los valores con respecto a su media aritmética, de tal manera que mientras mayor sea el valor de la varianza mayor es la dispersión y cuando más pequeña sea la varianza es menor es la dispersión

Siendo su fórmula:

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n} f_i x_i^2 - n\left(\overline{x}\right)^2}{n-1}}$$

Donde:

S = Desviación Estándar.

fi= Frecuencia de notas.

2= Valores Individuales de la variable

¯= Valor de la media aritmética.N

= Número de alumnas.

d) PRUEBA DE DIFERENCIA DE MEDIDAS.

DIFERENCIA DE MEDIAS:

Se utilizó para determinar la diferencia entre las notas obtenidas del grupo controly experimental.

PROCEDIMIENTO PARA LA PRUEBA DE HIPÓTESIS:

1.-FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS ESTADÍSTICO:

a).-Hipótesis nula antes de experimento.

Ho: El promedio aritmético de las notas obtenidas en estudiantes del grupo experimental es igual al promedio aritmético de las notas obtenidas en estudiantes del grupo de control de la Institución Educativa Secundaria "Yanahuaya" del distrito de Yanahuaya, provincia de Sandia- 2016. .

Después del experimento.

Ho: La aplicación del El geoplanono contribuye en el desarrollo de las capacidades de área curricular de matemática en estudiantes del primer grado de la Institución Educativa Secundaria "Yanahuaya" del distrito de Yanahuaya, provincia de Sandia- 2016.

b).-Hipótesis alterna antes de experimento.

Ha: El promedio aritmético de las notas obtenidas en estudiantes del grupo experimental es mayor al promedio aritmético de las notas obtenidas en estudiantes del grupo control en la Institución Educativa Secundaria "Yanahuaya" del distrito de Yanahuaya, provincia de Sandia- 2016.

Después del experimento.

Ha: La aplicación del El geoplanosi contribuye en el desarrollo de las capacidades de área curricular de matemática en estudiantes del primer grado de la Institución Educativa Secundaria "Yanahuaya" del distrito de Yanahuaya, provincia de Sandia- 2016.

2.- LOGRO DE SIGNIFICANCIA:

Se utiliza α =0.25 para comprobar el grado de error al 2,5%.

3.- PRUEBA ESTADÍSTICA:

Es un valor que se determina a partir de la información maestral, que se utiliza para aceptar o rechazar la hipótesis nula. En este caso damos a conocer la fórmula de la T de student.

$$Tc = \frac{\bar{X}_e - \bar{X}_c}{\sqrt{\frac{S_e^2}{n_e} + \frac{S_c^2}{n_c}}}$$

Donde:

Tc = "t" Student calculada.
□ ¯ = Media aritmética de grupo experimental.
□ ¯ = Media aritmética de grupo control.
2 = Desviación estándar de grupo experimental.
2 = desviación estándar de grupo control.
= Número de estudiantes de grupo experimental.
= Número de estudiantes de grupo control.

Región Crítica:

Se ubicara el valor de en la distribución muestral (escala T), para determinar a aceptación de hipótesis en relación a la .

Decisión.

Si Tc se encuentra en la región de aceptación, se acepta la hipótesis nula (Ho), caso contrario se acepta la hipótesis alterna (Ha).

Comentario.
Una vez realizada los resultados se realizó la debida interpretación.

1.9. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN.

1.9.1. JUSTIFICACIÒN TEÒRICA

La principal razón que motivó para realizar el estudio fue observar las dificultades que tienen los estudiantes en el aprendizaje.

Para enseñar en la matemática primeramente debemos adquirir sus conocimientos cognitivos y motivar a nuestros estudiantes para que ellos deseen aprender. Si no existe este deseo no habrá un aprendizaje significativo. Por esto es importante que tengamos confianza y mostremos alegría a la hora de realizar nuestra sesión de clases. (Jairo, l998)

Este estudio se realizó para que tomen en cuenta que importante es la aplicación del uso de geoplano ya que los estudiantes mejoran su aprendizaje significativo en el área de Matemática con finalidad de mejorar la calidad educativa.

¿Por qué? demuestra que la enseñanza de las matemáticas requiere la necesidad de implementar laboratorios de matemáticas con materiales manipulables y visuales apropiados para el aprendizaje y así poder

investigar se demuestra el empleo de materiales didácticos porque así la matemática lograría ser una ciencia experimental.

Por lo tanto el geoplano en el desarrollo de las actividades demuestra los resultados de los logro obtenidos en las capacidades (matematiza, elabora, comunica y argumenta) en estudiantes.

Este proyecto ha beneficiado a 33 estudiantes del primer grado de la Institución Educativa Secundaria "Yanahuaya" del distrito de Yanahuaya, provincia de Sandia- 2016, donde se permitió que la actividad de aprendizaje sea dinámico y lograr que los estudiantes desarrollen sus capacidades es decir que los estudiantes actúen de manera espontánea direccionada e intencional de manera autónoma, favoreciendo el desarrollo de sus competencias, capacidades, habilidades y actitudes; generando nuevas formas de vivencia frente a la sociedad.

Finalmente los resultados de la investigación servirán a los interesados en la enseñanza de la matemática.

CAPÍTULO II
MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN

2.1.1. ESTUDIOS PREVIOS

En la Facultad de Ciencias de la Educación de la UNA-Puno existen diferentes trabajos de investigación con referente a este problema, entre ellos se menciona lo siguiente: título: "El uso de los geoplanos y el logro de capacidades para resolver áreas de regiones poligonales con los estudiantes del C.E.S Adventista" "Pedro Kalbermatter" – Juliaca- 2002, cuyo autor fue; Ismael VILCAPAZA ORTIZ que es egresado de la Universidad Nacional del Altiplano la fecha de evaluación fue del mes de octubre del año 2001, sus fecha de sustentación es en noviembre del 2003, el problema general que se planteo es ¿Cuál es la categoría de logros de capacidades para resolver problemas sobre áreas de regiones poligonales con el uso de los geoplanos con los estudiantes del C.E.S Adventista "Pedro Kalbermatter"- Juliaca - 2002?, El objetivo general es Determinar la categoría de logros de capacidades para resolver problemas sobre áreas de regiones poligonales mediante el usos de los geoplanos durante el primer trimestre con los estudiantes del C.E.S Adventista "Pedro Kalbermatter" – Juliaca – 2002, La hipótesis planteada es "El El geoplano influye positivamente en el logros superiores de la capacidades para resolver problemas sobre áreas de regiones poligonales con los estudiantes del C.E.S Adventista "Pedro Kalbermatter" – Juliaca - 2002, la técnica que utilizo es examen, observación y exposición y otros. El tipo experimental y diseño de investigación que asume es cuasi experimental.

adventista “PEDRO KALBERMATTER” de Juliaca – 2002, La muestra es representativa en sus características más específicas de la población son; En el 1° grado 27, en el 2° grado 33, en el 3° grado 26, en el 4° grado 28 y en el quinto grado 37, siendo todos estudiantes la muestra de todo colegio “Pedro Kalbermatter”. El procedimiento de recolección de datos fue obtenidos en base a las pruebas de entrada y salida de los grupos de estudio son sometidos según la categoría de evaluación. Comparando los resultados antes del experimento y con el después del experimento, en seguida se diseña al plan de tratamiento estadístico.

Concluyendo lo siguiente: “Los calificativos logrados por los alumnos del grupo experimental con el uso de los geoplanos tiene una amplia influencia superior a los obtenidos por los alumnos del grupo control, como lo demuestra la disobserva en la regla de decisión donde =1.721, es menor que =1.972; por lo tanto se acepta la hipótesis alterna entonces se concluye el promedio de las notas obtenidas por los alumnos del grupo experimental son mayores al promedio de las notas obtenidas por los alumnos del grupo control”. (VILCAPAZA.2003: 14,48 y 83) Título: “El geoplano como material didáctico en el aprendizaje de regiones poligonales en estudiantes del tercer grado de secundaria C.E.S “Nuestra Señora del Carmen” – Ilave – 2002, cuyo autores fueron; Isabel Inés SUCAPUCA YANAPA y Juan Edir MAMANI MAMANI que es egresados de la Universidad Nacional del Altiplano la fecha de evaluación fue del mes de diciembre del año 2001, sus fecha de sustentación es en noviembre del 2003, su el problema general que se planteo es

¿De qué manera el usos del geoplano como material didáctico permite mejorar el aprendizaje del área de regiones poligonales en las alumnas del tercer grado de educación secundaria del C.E.S. “Nuestra Señora del Carmen” de la ciudad de Ilave durante el año escolar 2002?, El objetivo general es “Determinar los efectos de la utilización del geoplano como material en el aprendizaje de áreas y regiones poligonales en la geometría en las alumnas del tercer grado del C.E.S “Nuestra Señora del Carmen” de la ciudad de Ilave”, la hipótesis plantada es “El usos del geoplano como

material didáctico permite mejorar en el aprendizaje de áreas y regiones poligonales de la geometría durante el periodo en el primer trimestre en estudiantes del tercer grado de educación secundaria del C.E.S “Nuestra Señora del Carmen” de la ciudad de Ilave - 2002”, el tipo es experimental y diseño es cuasi experimental la población del presente trabajo de investigación tribución t de student con un nivel de significancia de 5% tal como se está conformado por los estudiantes matriculados en las siete secciones que son aproximadamente un total de 277, estudiantes en el tercer grado del C.E.S “Nuestra Señora del Carmen” de Ilave - 2002, la muestra teniendo en cuenta el criterio de muestreo no probabilístico se seleccionó en base a dos aspectos por tener medida aritmética similares en cuanto a notas en el tercer trimestre y por tener igual número de estudiantes. La técnica que utilizo es pruebas escritas, prueba objetiva, prueba orales y le instrumentos que utilizo es la observación y lista de cotejos el procedimiento de recolección de datos fue obtenidos en base a las pruebas de entrada y salida, los grupos de estudio son sometidos según la categoría de evaluación comparando los resultados antes del experimento y con el después del experimento en seguida se diseña al plan de tratamiento estadístico. La conclusión es: La utilización el geoplano como material didáctico permite mejor el aprendizaje de áreas y regionales poligonales en estudiantes del tercer grado del C.E.S “Nuestra Señora del Carmen” de la ciudad de Ilave - 2002, tal como se muestra con la prueba de hipótesis sobre la diferencia entre medias, donde Zc = 4,8 y Zt = 1,645; siendo Zc> Z+, por lo que se acepta la hipótesis alterna (Ha) y se rechaza la hipótesis nula (Ho), en consecuencia estos resultados obtenidos permiten afirmar que la aplicación El usos del geoplano como material didáctico permite mejorar en el aprendizaje de áreas y regiones poligonales de la geometría durante el periodo en el primer trimestre en estudiantes del tercer grado de educación secundaria delC.E.S “Nuestra Señora del Carmen” de la ciudad de Ilave – 2002.

2.1.2. - TESIS NACIONALES

El trabajo de investigación, se realizó en el segundo grado "A" de la IES Antonio Ocampo de Curahuasi. Se llevó a cabo después de revisar mi práctica docente a partir de la reflexión crítica de los diarios de campo, haciendo hincapié que la elaboración de material didáctico concreto y el uso de recurso tecnológico contribuyen de manera muy eficaz en el aprendizaje y dominio de geometría. Teniendo como objetivo general: Elaborar y usar adecuadamente material didáctico, concreto y tecnológico para mejorar el logro de aprendizajes en el dominio de geometría en los estudiantes. Optándose por la metodología basada en el enfoque cualitativo, asumiendo el diseño de investigación acción y el modelo es investigación acción pedagógica propuesta por Bernardo Restrepo, que comprende tres fases: la deconstrucción, la reconstrucción y la evaluación. La propuesta pedagógica busca mejorar el dominio de geometría donde los estudiantes elaboran su propio material didáctico como el geoplano y origami dándole el uso adecuado al material concreto y los recurso tecnológico con el programa geogebra permitiendo un aprendizaje significativo y elevando así su nivel de aprendizaje. Al término puedo afirmar que gestionar 10 sesiones interventoras logró cambios significativos en el aprendizaje de los estudiantes que participaron demostrando ganas de elaborar su material didáctico y en cuanto al uso del software geogebra trabajaron con unas ganas de aprender y aplicar los temas desarrollados en geoplano y origami queriendo realizar más ejercicios lográndose un aprendizajes significativos demostrado en la resolución óptima de ejercicios de geometría.

El tangram como estrategia para el aprendizaje de la geometría, partió del siguiente problema: ¿Qué efecto produce la aplicación del Tangram y Geoplano como didáctica en el aprendizaje de triángulos en estudiantes del tercer grado de la Institución Educativa Secundaria "San José" en el año 2016? Se trabajó con estudiantes de la misma edad y con una cantidad de 19 estudiantes tanto en la prueba de entrada y salida. El tipo de investigación que corresponde de este trabajo es experimental y el diseño de investigación es pre-experimental debido a que contábamos con un solo grupo de estudio de 19 estudiantes denominado grupo experimental, por lo cual se utiliza el pre y post test para este grupo.

2.1.3. TESIS INTERNACIONALES

El objetivo fundamental de esta investigación, es promover la utilización del geoplano y el tangram como medios didácticos para fomentar la creatividad en el aprendizaje de la geometría plana, debido a la falta de materiales para la enseñanza en esta área en la Unidad Educativa "Monseñor Enrique de Ferrari". La metodología utilizada en el trabajo fue la investigación-acción, realizada a través de diarios de campos. Los resultados obtenidos fueron que el geoplano y el tangram si influyen positivamente en la motivación del estudiante para el aprendizaje de la geometría plana.

Este trabajo de Investigación-Acción busca diseñar, planificar, aplicar y evaluar "nuevos" (aunque son antiguos no son conocidos por los docentes de la institución) recursos didácticos para la enseñanza de la geometría, tales como el geoplano y tangram, con el fin de promover la creatividad en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

2.2. BASES TEÒRICAS

2.2.1. EL GEOPLANO COMO RECURSO DIDÀCTICO

El geoplano es un recurso didáctico para la introducción de gran parte de los conceptos geométricos; el carácter manipulativo de éste permite a los niños una mayor comprensión de toda una serie de términos abstractos, que muchas veces o no entienden o nos generan ideas erróneas en torno a ellos.

Consiste en un tablero cuadrado, generalmente de madera, el cual se ha cuadriculado y se ha introducido un clavo en cada vértice de tal manera que éstos sobresalen de la superficie de la madera unos 2cm. El tamaño del tablero es variable y está determinado por un número de cuadrículas; éstas pueden variar desde 25 (5 x 5) hasta 100 (10 x 10). El trozo de madera utilizado no puede ser una plancha fina, ya que tiene que ser lo suficientemente grueso - 2cm. Aproximadamente - como para poder clavar los clavos de modo que queden firmes y que no se ladeen. Sobre esta base se colocan gomas elásticas de colores que se sujetan en los clavos

formando las gomas geométricas que sedeseen. (Selva, 2007, pág. 23)

2.2.2.- USO DEL GEOPLANO.

Sirve para introducir los conceptos geométricos de forma manipulativas. Es de fácil manejo y permite el paso rápido de una a otra actividad, lo que mantiene a los estudiantes continuamente activos en la realización de ejercicios variados. Este recurso puede comenzar a utilizarse en los primeros años de escolarización. El geoplano puede desarrollarse en diversas etapas. En una primera etapa, el geoplano puede servir como apoyo para desarrollar la imaginación en cuanto a la diversidad de figuras que puedan formarse. El trabajo con el geoplano requiere un poco de entrenamiento, por ello, conviene tomarse un momento para que los estudiantes construyan algunas figuras. (Carcamo, 2012, pág. 3)

2.2.3.- TIPOS DE GEOPLANOS.

Geoplano cuadrado: Es el ideal para la describir conceptos tales como segmentos, líneas poligonales abiertas, líneas poligonales cerradas, cálculo de áreas y perímetros, entre otros.

Geoplano triangular: Es también conocido como Geoplano Isométrico: se construye a través de triángulos equiláteros. Se usa frecuentemente en la construcción de figuras tridimensionales

Geoplano circular: Es útil para construir figuras inscritas, circunscritas, polígonos regulares, entre otros. Ayuda a clasificar los conceptos de radio, diámetro y cuerda. (Luis F. Caceres, Cesar A. barreto, 2011, pág. 3)

2.2.4.- ALGUNOS CONTENIDOS QUE PODEMOS TRABAJAR CON EL GEOPLANO:

- Representación de puntos: Ejes de coordenadas, abscisas, ordenadas, representación de un punto a partir de pares de números ordenados, externos o internos a una figura… - Representación de líneas: Rectas, semirrectas, segmentos, curvas, mixtas,
- paralelas, tangentes, secantes a una figura, poligonales, abiertas, cerradas…
- Representación de figuras: Con líneas rectas o curvas, perímetros, áreas, aristas, vértices.
- Representación de polígonos: regulares, irregulares.
- Representación de ángulos: internos y externos, operatoria, cálculo mental, vocabulario, expresión y comprensión oral y escrita, interacción social.
- Cálculo y comparación: de puntos, de líneas, de figuras, de ángulos, semejanzas, mayor, menor igual…

2.2.5.- EL GEOPLANO VALIOSA HERRAMIENTA DIDÁCTICA.

Este recurso puede comenzar a utilizarse en los primeros años de escolarización, aunque su utilización óptima se da en el ciclo medio de la educación secundaria. Los estudiantes necesitan bastante tiempo para experimentar con el geoplano antes de iniciar actividades más serias. A los estudiantes les gusta crear figuras, letras, números o diseños sencillos en sus geoplanos. Los estudiantes mayores producirán diseños y dibujos más complicados. En una fase posterior, no ya de juego se puede utilizar esta actividad para que describan lo que han hecho utilizando el lenguaje matemático lo más correctamente posible La generosa estructura matemática de los geoplanos permiten que los estudiantes descubran propiedades matemáticas con poco o ninguna necesidad de que se les dirija. No tardaran en advertir que una línea de goma estirada entre dos clavijas forma una

línea recta. Al hacer segmentos de dos líneas observan que algunos pares de clavijas están más separados que otros. Estas posibilidades y otras muchas están ahí para que los estudiantes las exploten. Dependiendo de las figuras que presenten nosotros podríamos enseñar cierta terminología, pero no se debe tener excesiva prisa en formalizar el proceso de descubrimiento. Cuando los niños y niñas están dedicados a actividades, podremos encontrar ocasiones que se presenten de manera natural, para dar al alumnado el vocabulario que le servirá para comunicarse matemáticamente. (Selva, 2007, pág. 26)

2.2.6.- CON LA UTILIZACIÓN DEL GEOPLANO, EL ESTUDIANTE ADQUIRIRÁ LAS SIGUIENTES COMPETENCIAS:

- Reconocer formas geométricas de 2 dimensiones en el entorno inmediato. Interpretar modelos geométricos como representaciones de regiones concretas del espacio real. Percibir las figuras y las relaciones sugeridas por objetos y movimiento, y elaborar modelos de las mismas a partir de los cuales poder realizar nuevas observaciones y descubrir propiedades geométricas.

- Realizar prácticamente transformaciones con movimientos y con materiales y aplicarlas a un mejor conocimiento de las figuras y cuerpos.

- Reconocer y comprender las transformaciones geométricas en su aspecto conceptual: noción de cambio, propiedades que no cambian, operación inversa, etc.; y descubrir progresivamente sus leyes de funcionamiento.

- Adquirir las técnicas instrumentales vinculadas a la actividad geométrica: dominio de movimientos, habilidades de manipulación de materiales y uso correcto de instrumentos geométricos.

- Clasificar y organizar las figuras y cuerpos en grupos y categorías, de acuerdo con las propiedades y transformaciones trabajadas, y aplicar a cada una el vocabulario geométrico adecuado.

- Desarrollar la imaginación, la creatividad y adquirir una visión “geométrica” de nuestro entorno. (Carcamo, 2012, pág. 3)

2.2.7.- EL APRENDIZAJE.

Todo aprendizaje implica una modificación de algún conocimiento previamente aprendido. Debemos afirmar que únicamente podemos aprender de la experiencia, de la medida que hemos aprendido a aprender de ella, es decir, si somos capaces de emplear procedimientos que manipulen la información seleccionada del entorno para conectarla a los significados que ya poseíamos.

El aprendizaje es la modificación del conocimiento más del comportamiento en el sentido externo y observable o sea el aprendizaje es un proceso activo y constructivo que relaciona las informaciones del entorno con los conocimientos que poseemos, requiere una organización constante de los conocimi entos. (Ramos, 2002)

2.2.8.- TEORÍAS CONSTRUCTIVISTAS.

- Piaget.- Coincide en la necesidad de conocer los esquemas de los alumnos.
- Ausubel no comparte con él, la importancia de la actividad y la autonomía. Ni los estadio piagetianos ligados al desarrollo como limitantes del aprendizaje, por lo tanto, él considera que lo que condiciona es la cantidad y calidad de los conceptos relevantes y las estructuras proposicionales del alumno.
- Vigotsky.- Comparte con él la importancia que le da a la construcción de su historia de acuerdo a su realidad.
- Bruner.- considera el aprendizaje por descubrimiento es poco eficaz para el aprendizaje de la ciencia.
- David Paul Ausubel, es un psicólogo que ha dado grandes aportes al constructivismo, como es su teoría del Aprendizaje Significativo y los organizadores anticipados, los cuales ayudan al alumno a que vaya construyendo sus propios esquemas de conocimiento y para una mejor

comprensión de los conceptos.

En resumen, para conseguir este aprendizaje, se debe tener un adecuado material, las estructuras cognitivas del alumno, y sobre todo la motivación. Para él, existen tres tipos de aprendizaje significativo: aprendizaje de representaciones, aprendizaje de conceptos y aprendizaje de proposiciones. (Osuna, 3 de enero del 2008, pág. 14)

2.2.9.- EL MATERIAL DIDÁCTICO Y LA NUEVA CONCEPCIÓN DE APRENDIZAJE.

"El uso habitual de material didáctico concreto en el aula como medio para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, encuentran su plenas justificación en los resultados de la investigación sobre los procesos de aprendizaje significativo". La nueva concepción de aprendizaje:

El aprendizaje de una disciplina compleja como las matemáticas es un proceso lento, donde hay avances y retrocesos y donde el contexto del estudio tiene una influencia crucial. Las concepciones de alumnos son consistentes. Estas concepciones es el producto de tratar de acomodar el nuevo conocimiento a una estructura cognitiva existente, y en ese proceso ocurre lo que los profesores llamamos "entonces". La tarea de diseñar secuencias didácticas "perfectas" que traten de evitar "entonces". En lugar de diseñar secuencias, nuestras generaciones de futuros docentes deben centrarse en entender al estudiante, descubrir las concepciones subyacentes y diseñar tareas que apoyen a la construcción de la concepción en su forma más rica.

2.2.10.- APRENDIZAJE DE LA GEOMETRIA.

"Se considera el estudio de la geometría desde el primer grado de secundaria, porque es fundamental en el desarrollo del conocimientos humano, como ligazón entre el mundo concreto y el pensamiento abstracto, la geometría esta por todas partes, en nuestra vida diaria estamos rodeados con ideas de paralelismo,

perpendicularidad medición simétrica, pero es necesario conseguir apreciarlas. Además la geometría permite la construcción de un significado y actúa como un facilitador de procesos mentales porque valoriza el descubrimiento el conjeturar y el experimento".

2.3. MEJORA DE APRENDIZAJE

El Ministerio de Educación está implementando el II Momento de la Movilización Nacional por la Mejora de los Aprendizajes, con el lema "Todos podemos aprender, nadie se queda atrás", cuyo objetivo es promover que las escuelas ofrezcan a los estudiantes mejores oportunidades para aprender.

En el marco de esta movilización, el Ministerio de Educación ha elaborado documentos pedagógicos dirigidos a los docentes para orientarlos a saber con mayor precisión qué deben enseñar y cómo pueden facilitar los aprendizajes de los estudiantes. A este conjunto de documentos se le denomina RUTAS DEL APRENDIZAJE. (Mimisterio, 2016; Rutas de Aprendizaje, 2016, pág. 12)

2.3.1. RUTAS DE APRENDIZAJE

La ruta de aprendizaje tiene por finalidad:

- Orienta el trabajo de los docentes en cada uno de los grados y ciclos de la Educación Básica para alcanzar los estándares establecidos en los mapas de progreso al fin de cada ciclo.
- Permite visualizar y comprender la articulación de los aprendizajes del grado anterior, favoreciendo el tránsito de ciclo.
- Permite que las competencias son aprendizajes complejos que requiere de tiempo para ser logrados y consolidados; si todos los docentes de la educación básica asumen las mismas competencias y capacidades de cada aprendizaje fundamental se podernos haremos cargo de éstos y podremos acompañarlo de manera más pertinente.
- Promueve el uso de materiales y recursos educativos para el logro de los

aprendizajes.

- Orienta la evaluación de los aprendizajes, a partir de la identificación de
- indicadores, que evidencien el desarrollo de las capacidades y el logro de las competencias durante el itinerario escolar de los estudiantes.
- Brinda orientaciones ejemplificadas a los docentes y directivos para desarrollar sus sesiones de aprendizaje.

2.3.3.- CAPACIDADES MATEMÁTICAS

Las capacidades son potencialidades inherentes a la persona y que esta puede desarrollarse a lo largo de toda su vida, dando lugar a desarrollo educativos. Ellos se encuentran en la interrelación de procesos cognitivos, socio-afectivos y motores

2.3.4.- MATEMATIZAR.

Es la capacidad de expresar un problema, reconocido en una situación, en un modelo matemático. En su desarrollo se usa, interpreta y evalúa el modelo matemático, de acuerdo a la situación que le dio origen. Por ello, esta capacidad implica:

- Reconocer características, datos, condiciones y variables de la situación que permitan construir un sistema de características matemáticas conocido como un modelo matemático, de tal forma que reproduzca o imite el comportamiento de la realidad.
- Usar el modelo obtenido estableciendo conexiones con nuevas situaciones en las que puede ser aplicable; ello permite reconocer el significado y la funcionalidad del modelo en situaciones similares a las estudiadas.
- Contrastar, valorar y verificar la validez del modelo desarrollado o seleccionado, en relación a una nueva situación o al problema original, reconociendo sus alcances y limitaciones.
- La matematización destaca la relación entre las situaciones reales y la matemática, resaltando la relevancia del modelo matemático, el cual se define como un sistema que representa y reproduce las características de una situación del entorno. Este sistema está formado por elementos que se

relacionan y de operaciones que describen cómo interactúan dichos elementos; haciendo más fácil la manipulación o tratamiento de la situación (Mimisterio, 2016, pág. 30)

2.3.5.- COMUNICA Y REPRESENTA IDEAS MATEMÁTICAS.

Es la capacidad de comprender el significado de las ideas matemáticas, y expresarlas en forma oral y escrita usando el lenguaje matemático y diversas formas de representaci ón con material concreto, gráfico, tablas, símbolos y recursos TIC, y transitando de una representación a otra.

La comunicación es la forma de expresar y representar información con contenido matemático, así como la manera en que se interpreta (Niss 2002). Las ideas matemáticas adquieren significado cuando se usan diferentes representaciones y se es capaz de transitar de una representación a otra, de tal forma que se comprende la idea matemática y la función que cumple en diferentes situaciones.

Por ejemplo, un estudiante puede representar en un diagrama sagital, en una tabla de doble entrada o en el plano cartesiano, la relación de la cantidad de objetos vendidos con el dinero recaudado, reconociendo que todas estas representaciones muestran la misma relación.

El manejo y uso de las expresiones y símbolos matemáticos que constituyen el lenguaje matemático se van adquiriendo de forma gradual en el mismo proceso de construcción de conocimientos

Conforme el estudiante va experimentando o explorando las nociones y relaciones, los va expresando de forma coloquial al principio, para luego pasar al lenguaje simbólico y, finalmente, dar paso a expresiones más técnicas y formales que permitan expresar con precisión las ideas matemáticas, las que responden a una convención.

Para la construcción del significado de los conocimientos matemáticos es

recomendable que los estudiantes realicen y transiten en diversas representaciones, partiendo de aquellas que son vivenciales hasta llegar a las gráficas o simbólicas. (Mimisterio, 2016, pág. 31)

2.3.6.- ELABORA Y USA ESTRATEGIAS.

Es la capacidad de planificar, ejecutar y valorar una secuencia organizada de estrategias y diversos recursos, entre ellos las tecnologías de información y comunicación, empleándolas de manera flexible y eficaz en el planteamiento y resolución de problemas, incluidos los matemáticos.

Esto implica ser capaz de elaborar un plan de solución, monitorear su ejecución, pudiendo incluso reformular el plan en el mismo proceso con la finalidad de llegar a la meta. Asimismo, revisar todo el proceso de resolución, reconociendo si las estrategias y herramientas fueron usadas de manera apropiada y óptica.

Las estrategias se definen como actividades conscientes e intencionales, que guían el proceso de resolución de problemas; estas pueden combinar la selección y ejecución de procedimientos matemáticos, estrategias heurísticas, de manera pertinente y adecuada al problema planteado. (Mimisterio, 2016, pág.32) Por ello, esta capacidad implica:

- Elaborar y diseñar un plan de solución.
- Seleccionar y aplicar procedimientos y estrategias de diverso tipo (heurísticas, de cálculo mental o escrito).
- Valorar las estrategias, procedimientos y los recursos que fueron empleados; es decir, reflexionar sobre su pertinencia y si le es útil.

2.3.7.- RAZONA Y ARGUMENTA GENERANDO IDEAS MATEMÁTICAS.

Es la capacidad de plantear supuestos, conjeturas e hipótesis de implicancia matemática mediante diversas formas de razonamiento (deductivo, inductivo), así como el verificarlos y validarlos usando argumentos. Esto implica partir de la

exploración de situaciones vinculadas a la matemática para establecer relaciones entre ideas, establecer conclusiones a partir de inferencias y deducciones que permitan generar nuevas conexiones e ideas matemáticas. (Mimisterio, 2016, pág. 33)

Por ello, esta capacidad implica que el estudiante:

- Explique sus argumentos al plantear supuestos, conjeturas e hipótesis.
- Observe los fenómenos y establezca diferentes relaciones matemáticas.
- Elabore conclusiones a partir de sus experiencias.
- Defienda sus argumentos y refute otros en base a sus conclusiones.

2.4. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS

El Geoplano.- Es un tablero con una malla de clavos. Se pueden formar figuras poligonales utilizando gomas o bandas elásticas y es un recurso didáctico para la introducción de gran parte de los conceptos Geométricos; el carácter manipulativo de éste permite a los estudiantes una mayor comprensión de toda una serie de términos abstractos, que muchas veces o no entienden o nos generan ideas erróneas en torno a ellos.

Aprendizaje.- Acción de aprender. Aprender es adquirir conocimiento de una cosa por el estudio o la experiencia y Entendida como el conjunto de experiencias vividas, el aprendizaje no solo implica obtención de nuevos conocimientos; sino también la práctica de nuevas habilidades y actitudes, que deben producir algún cambio en nuestro modo de ser o actuar.

Clasificar.- Disponer un conjunto de datos o elementos en subconjuntos o clases de acuerdo a uno o varios criterios. Abarca la identificación de propiedades de los objetos y la comparación mediante el establecimiento de diferencias y semejanzas entre elementos. La clasificación se distingue del simple agrupamiento en tanto que utiliza criterios que permiten incluir a todos los elementos dados en alguno de los grupos.

Construcción Geométrica.- Dibujo técnico en el que la utilización apropiada de ciertos instrumentos, como la regla y el compás, asegura la adecuación del dibujo a determinadas propiedades.

Evaluar.- Valorar o determinar el grado de efectividad de un conjunto de estrategias o procedimientos, a partir de su coherencia o aplicabilidad a otras situaciones problemáticas.

Explicar.- Describir o exponer las razones o procedimientos seguidos para la solución de un problema, exigiendo en el alumno establecer conexiones entre sus ideas.

Interpretar.- Atribuir significado a las expresiones matemáticas, de modo que estas adquieran sentido en función del propio objeto matemático o en función del fenómeno o problema real del que se trate. Implica tanto codificar como decodificar una situación problemática.

Geometría Plana.- para de la Geometría que considera las figuras cuyo punto estén todos en un plano y Parte de las matemáticas que tiene por objeto principal el estudio de las formas tales como: cuadrados, triángulos, círculos.

Métodos de Enseñanza.- Establecen los procesos, la organización y las actividades mediante los cuales se desarrolla exitosamente los aprendizajes significativos. Incluye dos orientaciones metodológicas: Métodos para desarrollar nuevos saberes y métodos para desarrollar nuevas habilidades o estructuras internas del sujeto.

CAPÍTULO III

PRESENTACIÓN, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Este capítulo tiene como propósito fundamental presentar los cuadros y gráficos de análisis de los resultados obtenidos durante la aplicación del experimento con sus respectivas interpretaciones según el nivel de logro de aprendizaje.

Para el análisis e interpretación de los resultados se ha estructurado en tres partes de la siguiente forma:

-Análisis de la prueba de entrada (pre-test).
-Análisis y comparación en el proceso de ejecución.
-Análisis de la prueba de salida (post-test).

El trabajo de investigación se realizó en la Institución Educativa Secundaria "Yanahuaya" del distrito de Yanahuaya, provincia de Sandia- 2016, en el mes de agosto y noviembre del año escolar 2016 con la colaboración de los docentes del área de matemática, del personal administrativo y con la participación de los estudiantes de primer grado de la secciones "A y B".

3.1.- TABLAS Y GRAFICAS ESTADISTICAS

El grupo de control y experimental está constituido por los estudiantes del primer grado "A y B" de la Institución Educativa Secundaria "Yanahuaya" del distrito de Yanahuaya, provincia de Sandia- 2016. A quienes se les aplico la prueba de entrada (pre-test) con la finalidad de determinar los saberes previos que poseen sobre geometría cuyo resultado se observa en el siguiente cuadro y gráfico.

CUADRO N°3

PRUEBA DE ENTRADA EN ESTUDIANTES DEL PRIMER GRADO "A Y B" DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVASECUNDARIA"YANAHUAYA" DEL DISTRITO DE YANAHUAYA, PROVINCIA DE SANDIA- 2016.

Escala cualitativa	Notas	**Control**		**Experimental**	
		F1	**F1%**	**F1**	**F1%**
Deficiente	[00 - 05]	2	12%	3	18%
Regular	[06 - 10]	7	44%	9	53%
Bueno	[11 - 15]	7	44%	5	29%
Excelente	[16 - 20]				
Total			**100%**		**100%**

Tabla: De la prueba de evaluación de entrada (Pre-test).
Fuente: Nomina de matrícula 2016 de la Institución Educativa Secundaria "Yanahuaya" del distrito de Yanahuaya, provincia de Sandia- 2016.
Elaborado: La investigadora.

GRÁFICO N°1

PRUEBA DE ENTRADA EN ESTUDIANTES DEL PRIMER GRADO "A y B" DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVASECUNDARIA"YANAHUAYA" DEL DISTRITO DE YANAHUAYA, PROVINCIA DE SANDIA- 2016.

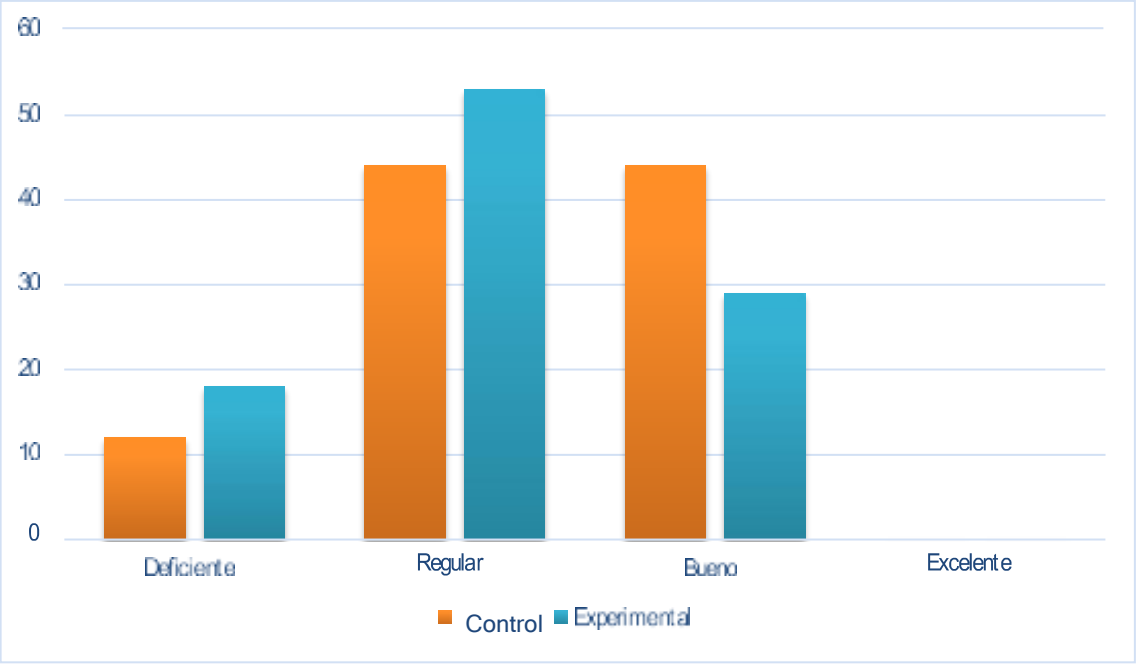


Gráfico: De la prueba de evaluación de entrada (Pre-test).
Fuente: Nomina de matrícula 2016 de la IES "Perú Birf Industrial" de Chucuito - Juli.
Elaborado: La investigadora.

INTERPRETACIÓN Gc

Del cuadro N°03 y el gráfico N°01, se observa que 16 estudiantes que representan al 100% del total del grupo control, 2 estudiantes que representan el 12% han logrado puntajes comprendidos entre [00 - 05] lo que significa que tiene un deficiente aprendizaje, 7 estudiantes que representa el 44% han logrado puntajes de [06-10]

Lo que significa que tiene un bajo rendimiento de aprendizaje, es decir que gran mayoría de los estudiantes tiene serias dificultades y no tienen conocimiento previo acerca de geometría plana

Además se observa que 7 estudiantes que representa el 44% del total han logrado puntajes entre [11-15] lo que significa que tienen un buen aprendizaje y ningún estudiante ha logrado puntajes entre [16 - 20].

Esto indica que solamente 7 y 5 estudiantes en la pre-test del grupo de control y experimental poseen conocimiento previos o buenos de geometría planas

INTERPRETACIÓN Ge.

Del cuadro N°03 y el gráfico N°01, se observa que 17 estudiantes que representan al 100% del total del grupo experimental, 3 estudiantes que representan el 18% han logrado puntajes comprendidos entre [00 - 05] lo que significa que tiene un deficiente aprendizaje, 9 Ge estudiantes que representa el 53% han logrado puntajes de [06-10].

Lo que significa que tiene un bajo rendimiento de aprendizaje es decir que gran mayoría de los estudiantes tiene serias dificultades y no tienen conocimiento previo acerca de geometría plana. Además se observa que 5 estudiantes que representa el 29% del total han logrado puntajes entre [11-15] lo que significa que tienen un buen aprendizaje y ningún estudiante ha logrado puntajes entre [16 - 20].

Esto indica que solamente 5 estudiantes en la pre-test del grupo de control y experimental poseen conocimiento previos o buenos de geometría planas.

EN CONCLUSIÓN (Gc).

Se deduce que la mayoría de los estudiantes obtuvieron niveles de logro de aprendizaje desaprobatorios en la (pre-test) del grupo control a excepción de 7 estudiantes que representa el 44% del total. Por lo tanto estos resultados indican que los estudiantes del “Gc” no tienen conocimientos previos favorables en el tema de geometría plana presentando serias dificultades en el aprendizaje debido a que las actividades de aprendizaje desarrollan de manera tradicional. Esta afirmación

es corroborada con el = 9.5 puntos y el grado de desviación estándar de los promedios está a 3.53 puntos.

EN CONCLUSIÓN (Ge).

Se deduce que la mayoría de los estudiantes obtuvieron niveles de logro desaprobatorios en la pre-test del grupo experimental a excepción de 5 estudiantes que representa el 29% del total. Por lo tanto estos resultados indican que los estudiantes del "Ge" no tienen conocimiento previos favorables en el tema de geometría planas presentando serias dificultades en el aprendizaje debido a que sus actividades de aprendizaje desarrollan de forma pasiva no utilizan los medios y materiales didácticos como medio motivador en el aprendizaje. Esta afirmación es corroborada con el promedio de $\bar{}$ = 8.5 puntos, y el grado de la desviación estándar de los promedios está a 3.18 puntos.

3.2. CONTRASTACIÒN DE HIPOTESIS

CALCULO	GRUPO DE CONTROL	GRUPO EXPERIMENTAL
a) Media Aritmética.	$= \frac{\sum = 0.\ 163}{16}$ =9.5	$= \frac{\sum = 0.\ 232}{17}$ = 8.5
b) Varianza.	$= \frac{2\sum = 0.\ .^2\ ()^2\ 1}{-\ 1}$ = 12	$= \frac{2\sum = 0.\ .^2\ ()^2\ 1}{-\ 1}$ = 10.0
c) Desviación Estándar	S_e = 3,53	S_C = 3,18

3.1.3.- PRUEBA DE HIPÓTESIS ESTADÍSTICA DE LA PRUEBA DE ENTRADA (PRE TEST).

Datos: corresponden a estadígrafos de las notas del grupo control y a estadígrafo de las notas del grupo experimental obtenidas en la prueba de entrada (pre-test).

Grupo control	Grupo Experimental
N_c = 16	n_e = 17
- = 9.5	- = 8.5
^{2} = 12	^{2} = 12
□ = 3.53	= 3.53

Planteamiento de hipótesis.

a) Hipótesis nula.

□ : El promedio aritmético de las notas obtenidas por los estudiantes del grupo experimental es igual al promedio aritmético de las notas obtenidas por los estudiantes del grupo control.

b) Hipótesis alterna.

□ : El promedio aritmético de las notas obtenidas por los estudiantes del grupo experimental es mayor al promedio aritmético de las obtenidas por las estudiantes del grupo control.

Nivel de significancia.
=0.25 = 2.5% y = 0.6824

Nivel de confianza.
= 97.5%

Estadística de prueba.

$$T_c = \frac{\overline{X_e} - \overline{X_c}}{\sqrt{\frac{S_e^2}{n_e} + \frac{S_c^2}{n_c}}} = \frac{8.5 - 9.5}{\sqrt{\frac{3.18}{17} + \frac{3.53}{16}}} = -1{,}57$$

Regla de decisión.

Se acepta la hipótesis nula (Ho) y se rechaza la hipótesis alterna ( ).

Comentario.

La media aritmética de las notas del grupo experimental es relativamente igual a la medida aritmético de las notas del grupo control obtenidas en la pruebas de entrada (pre-test).Entonces antes de realizar el experimento con el grupo experimental, ambos grupos se encuentran en condiciones iguales en su aprendizaje con un margen de error de 2.5%.

3.2.- RESULTADOS OBTENIDOS CON LAS ACTIVIDADES APRENDIZAJE DURANTE EL DESARROLLO DEL EXPERIMENTO.

En esta segunda parte presentamos los resultados que los estudiantes han obtenido en el proceso de aprendizaje en las capacidades (matematiza, comunica, elabora y argumenta), mediante fichas de avance para el “Gc” y el El geoplanopara el “Ge” durante las actividad de aprendizaje. Cuyos resultados se detalla en el siguiente cuadro y los respectivos gráficos.

. **CUADRO N°4**

DISTRIBUCIÓN DE LOGROS OBTENIDOS EN EL PROCESO DE LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE EN ESTUDIANTES DEL PRIMER GRADO"A y B" DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SECUNDARIA "YANAHUAYA" DEL DISTRITO DE YANAHUAYA, PROVINCIA DE SANDIA- 2016.

CAPACIDAD	EXPERIMENTAL		CONTROL	
	PROMEDIO	PORCENTAJE	PROMEDIO	PORCENTAJE
Identifica los elementos	125	92%	102	78%
Lenguaje matemático	117	86%	104	70%
Resolución de problemas	90	66%	97	83%
Verifica y valida	115	85%	94	79%

Gráfico: De la prueba de evaluación de entrada (Post-test).
Fuente: Registro de evaluación.
Elaborado: La investigadora

Demostrando que los grupos son diferentes y es favorable para el grupo experimental porque el El geoplanoha permitido superar sus aprendizajes.

GRÁFICO N°2

DISTRIBUCIÓN DE LOGROS OBTENIDO EN EL PROCESO SEGÚN LA CAPACIDAD DE MATEMATIZA

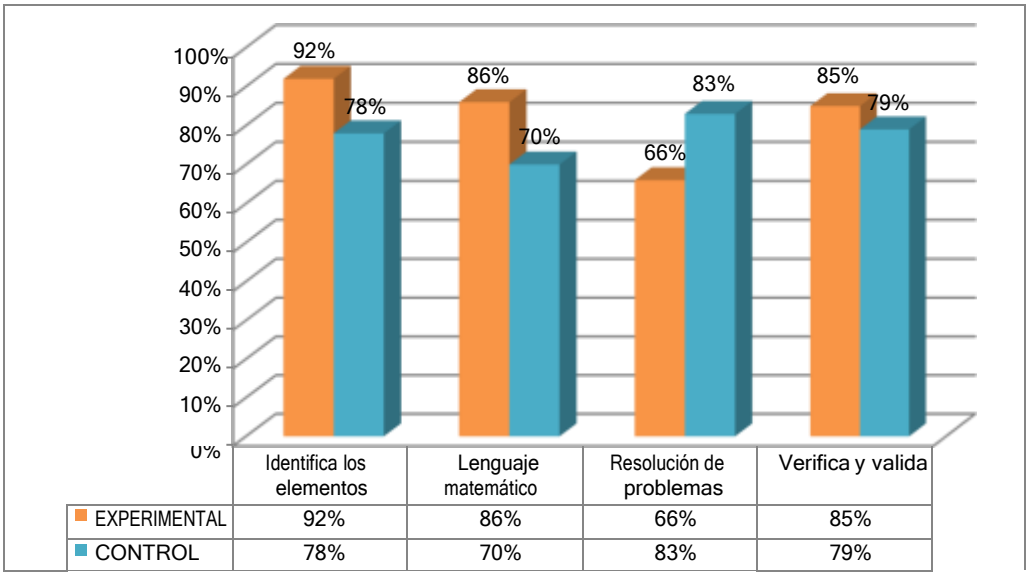


Gráfico: De la prueba de evaluación en la capacidad de matematiza.
Fuente: Registro de evaluación.
Elaborado: La investigadora.

INTERPRETACIÓN.

En el gráfico N° 2 corresponde a lo aprendido. En la capacidad de matematiza situaciones donde el 78% de los estudiantes del grupo control no tuvieron un buen nivel de aprendizaje mientras que en el grupo experimental un 92% de los estudiantes si tuvieron buen nivel de aprendizaje.

Demostrando que los dos grupos son diferentes, en esta capacidad desarrollaron favorablemente el grupo experimental ya que El geoplanoha permitido mejorar sus aprendizajes.

GRÁFICO N°3

DISTRIBUCIÓN DE LOGROS OBTENIDO EN EL PROCESO SEGÚN LA CAPACIDAD DE COMUNICA Y REPRESENTA IDEAS MATEMÁTICAS.

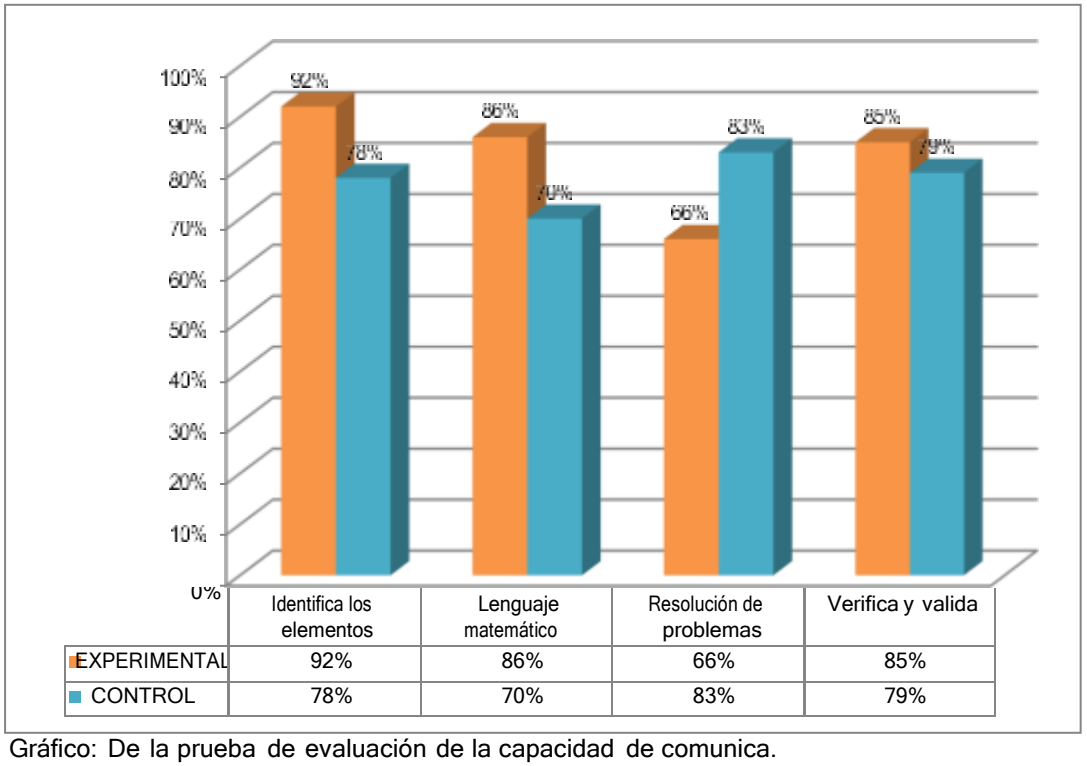


Gráfico: De la prueba de evaluación de la capacidad de comunica.
Fuente: Registro de evaluación.
Elaborado: La investigadora

INTERPRETACIÓN.

En el gráfico N° 3 corresponde la evaluación de demuestra lo aprendido. En la capacidad de comunica y representa ideas matemáticas donde el 70% de los estudiantes del grupo control no tuvieron un buen nivel de aprendizaje mientras que en el grupo experimental un 86% de los estudiantes si tuvieron buen nivel de aprendizaje.

Demostrando que los dos grupos son diferentes y en esta capacidad desarrollaron favorablemente el grupo experimental ya que El geoplanoha permitido mejorar sus aprendizajes.

GRÁFICO N°4

DISTRIBUCIÓN DE LOGROS OBTENIDO EN EL PROCESO SEGÚN LA CAPACIDAD DE ELABORA Y USA ESTRATEGIAS

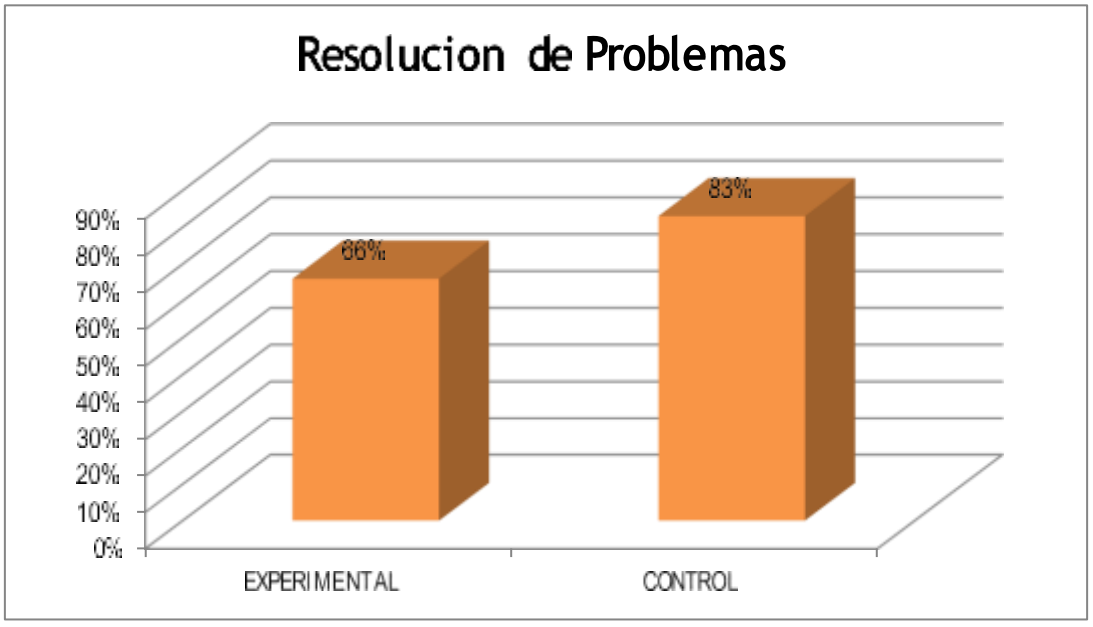


Gráfico: De la prueba de evaluación en la capacidad de usa estrategias.

Fuente: Registro de evaluación.
Elaborado: La investigadora.

INTERPRETACIÓN

En el gráfico N°4 corresponde la evaluación de demuestra lo aprendido. En la capacidad de elabora y usa estrategias donde el 66% de los estudiantes del grupo experimental no tuvieron un buen nivel de aprendizaje mientras que en el grupo control un 83% de los estudiantes si tuvieron buen nivel de aprendizaje.

Demostrando que los dos grupos son diferentes y en esta capacidad no desarrollaron favorablemente el grupo experimentas ya que el geoplano casi no facilita el desenvolvimiento de ejercicios algorítmicos.

GRÁFICO N°5

DISTRIBUCIÓN DE LOGROS OBTENIDO EN EL PROCESÓ SEGÚN LA CAPACIDAD DE RAZONA Y ARGUMENTA IDEAS MATEMÁTICAS.

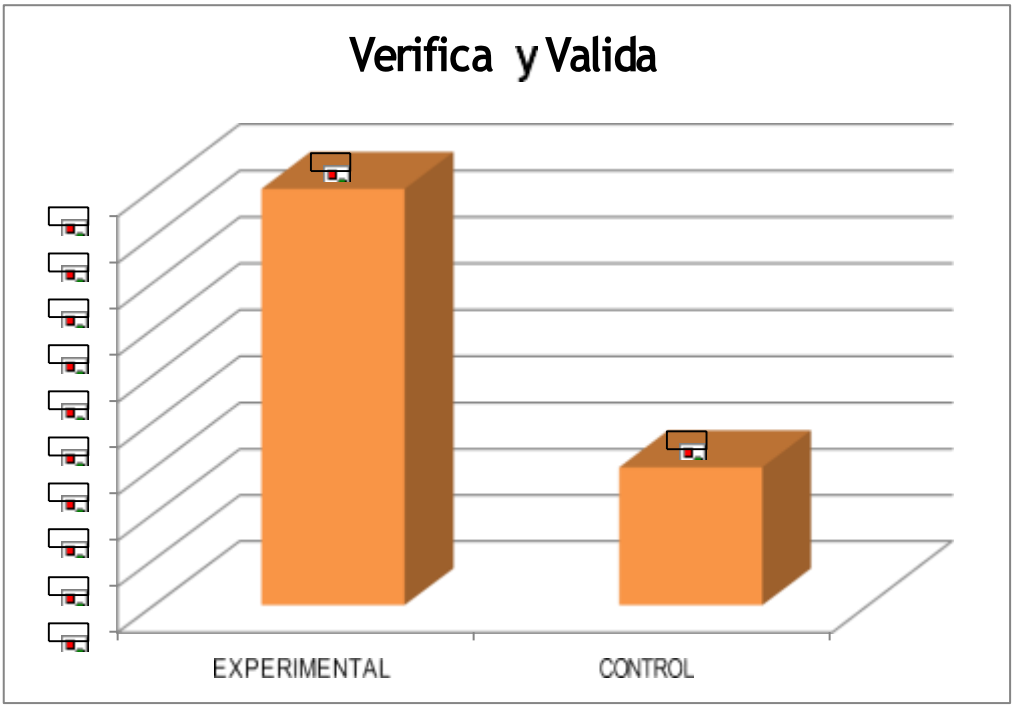


Gráfico: De la prueba de evaluación en la capacidad de razona.

Fuente: Registro de evaluación.
Elaborado: La investigadora

INTERPRETACIÓN

En el gráfico N° 5 corresponde la evaluación de demuestra lo aprendido. En la capacidad de razona y argumenta ideas matemáticas donde el 79% de los estudiantes del grupo control no tuvieron un buen nivel de aprendizaje mientras que en el grupo experimental un 85% de los estudiantes si tuvieron buen nivel de aprendizaje.

Demostrando que los dos grupos son diferentes y en esta capacidad desarrollaron favorablemente el grupo experimental ya que El geoplanoha contribuido en su aprendizaje.

3.3.- RESULTADOS OBTENIDOS CON LA PRUEBA DE SALIDA (POSTTEST).

Después de haber efectuado el tratamiento experimental se aplicó a los dos grupos de investigación (experimental y control) una prueba de salida (post -test) con la finalidad de determinar el logro del aprendizaje con el uso del geoplano.

CUADRO N°5

PRUEBA DE SALIDA EN ESTUDIANTES DEL PRIMER GRADO "A y B" DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SECUNDARIA "YANAHUAYA" DEL DISTRITO DE YANAHUAYA, PROVINCIA DE SANDIA- 2016.

Escala cualitativa	Notas	Control		Experimental	
		fi	Fi%	Fi	Fi%
Deficiente	[00 - 05]	0	0%	0	0%
Regular	[06 - 10]	2	12%	2	12%
Bueno	[11 - 15]	11	69%	10	59%
Excelente	[16 - 20]	3	19%	5	29%
Total		16	100%	17	100%

Tabla: De la prueba de evaluación de salida (Post-test).
Fuente: Nomina de matrícula 2016 de la Institución Educativa Secundaria "Yanahuaya" del distrito de Yanahuaya, provincia de Sandia- 2016.
Elaborado: La investigadora

GRÁFICO N°6

PRUEBA DE SALIDA EN ESTUDIANTES DEL PRIMER GRADO "A y B" DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SECUNDARIA "YANAHUAYA" DEL DISTRITO DE YANAHUAYA, PROVINCIA DE SANDIA- 2016.

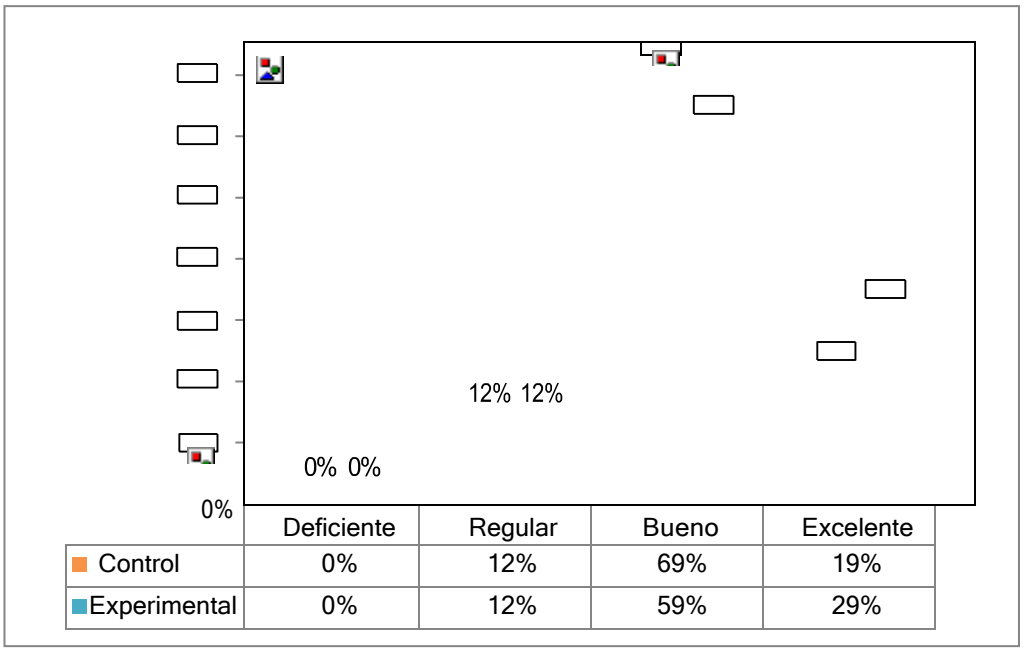


Gráfico: De la prueba de evaluación de salida (Post-test).
Fuente: Nomina de matrícula 2016 de la Institución Educativa Secundaria "Yanahuaya" del distrito de Yanahuaya, provincia de Sandia- 2016.
Elaborado: La investigadora

Interpretación Gc.

Del cuadro N° 5 y gráfico N° 6 se observa, que de un total de 16 estudiantes que presenta al 100% tenemos: 11 Gc estudiantes que representa el 69% del total, han logrado puntaje comprendidos entre [11-15], lo que significa que han logrado desarrollar un buen aprendizaje; 3 estudiantes que representan el 19% del total, han logrado puntajes comprendidos entre [16-20], lo que significa que han avanzado excelentemente en sus aprendizaje. Entonces la mayoría de los estudiantes han logrado el aprendizaje.

Además se observa que 2 estudiantes que representa el 12% del total, ha obtenido puntajes entre [06-10], lo que significa que no ha logrado un regular aprendizaje; y

ningún estudiante ha logrado puntajes entre [0-05], lo que significa que ninguno estudiantes presenta serias dificultades en el aprendizaje:

Esto resultados nos indica que casi la octava parte de los estudiantes no han logrado desarrollar sus aprendizajes en ambos grupos.

INTERPRETACIÓN Ge.

Del cuadro N° 5 y gráfico N° 6 se observa, que de un total de 17 estudiantes que presenta al 100% tenemos: 10 estudiantes que representa el 53% del total, han logrado puntaje comprendidos entre [11-15], lo que significa que han logrado desarrollar un buen aprendizaje; 5 estudiantes que representan el 29% del total, han logrado puntajes comprendidos entre [16-20], lo que significa que han avanzado excelentemente en sus aprendizaje. Entonces la mayoría de los estudiantes han logrado el aprendizaje.

Además se observa que 2 estudiantes que representa el 12% del total, ha obtenido puntajes entre [06-10], lo que significa que no ha logrado un regular aprendizaje; y ningún estudiante ha logrado puntajes entre [0-05], lo que significa que ninguno estudiantes presenta serias dificultades en el aprendizaje: Esto resultados nos indica que casi la octava parte de los estudiantes no han logrado desarrollar sus aprendizajes en ambos grupos.

En conclusión (Gc).

Se deduce que la mayoría de los estudiantes han obtenido logros aprobatorios en la post - test del grupo control, a excepción de 2 estudiantes que representa el 13% del total. Así nos indica la $\bar{}$ =13.31 puntos, y el grado de variabilidad de los promedios está a 2.28 puntos.

Por lo tanto, el grupos ha logrado el aprendizaje de los contenidos de manera favorable sin embargo existe un porcentaje mínimo de estudiantes que no han logrado su aprendizaje coincidimos que hace falta como medio motivador los

medios materiales didácticos y el uso adecuado de las estrategias metodológicas en las actividades de aprendizaje.

En conclusión (Ge).

Se, deduce que la mayoría de los estudiantes han obtenido un logro aprobatorios en la post-test, del grupo experimental a excepción de 2 estudiantes que representa el 12% del total del grupo experimenta. Así nos indica que la $\bar{}$ =13.89 puntos y el grado de variabilidad de los promedios está a 3.08 puntos.

Por lo tanto el grupos ha logrado desarrolla exitosamente el aprendizaje de los contenidos coincidimos con los pedagogos de que la presencia de los medios y materiales didácticos es fundamental en las actividades de aprendizaje puesto que su presencia vales más que mil palabras reduce los esfuerzos del docente y dinamiza el aprendizaje de los estudiantes.

3.3.1.- CÁLCULO DE LAS MEDIAS DE TENDENCIA CENTRAL Y DISPERSIÓN DEL GRUPO DE CONTROL y EXPERIMENTAL.

CALCULO	GRUPO CONTROL	GRUPO EXPERIMENTAL
a) Media Aritmética.		
b) Varianza.		
c) Desviación Estándar.	S_c = 2.28	S_c = 3.08

3.3.3.- PRUEBA DE HIPÓTESIS ESTADÍSTICA

CON PRUEBA DE ENTRADA (PRE TEST).

Datos: Corresponden a estadígrafos de las notas del grupo control y a estadígrafo de las notas del grupo experimental obtenidas en la prueba de entrada (pre-test).

Grupo control	Grupo Experimental
$n_c = 16$	$n_e = 17$
$\bar{x}_c = 13.31$	$\bar{x}_e = 13.89$
$s_c = 7.71$	$s_c = 9.81$
$s_c^2 = 2.28$	$s_e^2 = 3.08$

Planteamiento de hipótesis.

Hipótesis nula.

Ho: La aplicación del El geoplanono contribuye en el desarrollo de las capacidades del área de matemática en estudiantes del primer grado de la Institución Educativa Secundaria “Yanahuaya” del distrito de Yanahuaya, provincia de Sandia- 2016.

Hipótesis alterna.

Ha: La aplicación del El geoplanosi contribuye en el desarrollo de las capacidades del área de matemática en estudiantes del primer grado de la Institución Educativa Secundaria “Yanahuaya” del distrito de Yanahuaya, provincia de Sandia- 2016.

Nivel de significancia.

=0.25 = 2.5% y = 0.6424

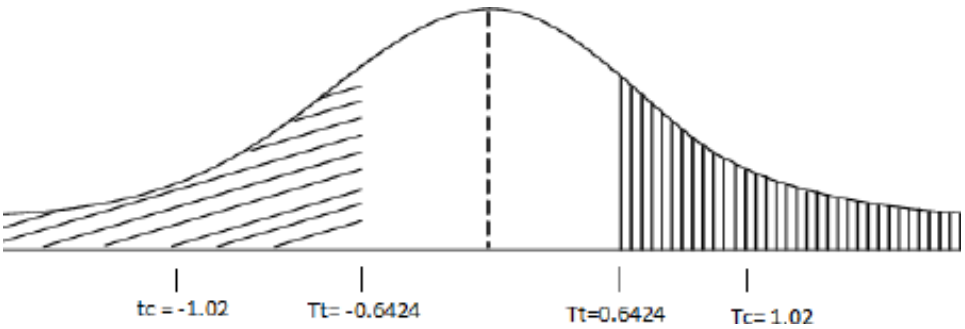
Nivel de confianza.

=97.5%

Estadística de prueba.

$$z_c = \frac{\overline{X_e} - \overline{X_c}}{\sqrt{\frac{S_e^2}{n_e} + \frac{S_c^2}{n_c}}} = \frac{13.89 - 13.31}{\sqrt{\frac{3.08}{17} + \frac{2.28}{16}}} = 1.02$$

Regla de decisión.



Se acepta la hipótesis (Ha) y se rechaza la hipótesis alterna (Ho).

Comentario.

Se concluye que de aprendizaje del grupo experimental es mayor que el aprendizaje del grupo control. Entones se afirma que el aprendizaje con uso del goeplano es eficiente por que motiva refuerza y crea un ambiente dinámico en el aprendizaje de forma activa. También con este resultado queda confinada la hipótesis de la investigación formulada. La aplicación del El geoplanosi contribuye en el desarrollo de las capacidades del área de matemática en estudiantes del primer grado de la Institución Educativa Secundaria “Yanahuaya” del distrito de Yanahuaya, provincia de Sandia- 2016.

CONCLUSIONES

Primera: Mediante el El geoplanose desarrolla el aprendizaje significativo en el Ge) porque su aprendizaje es más duradero ya que el estudiante manipulo el material didáctico y así mejoro las capacidades curriculares de área de temática. Mientras que en el (Gc) el aprendizaje del estudiante es pasivo y se limita a la memorización del contenido debido a la ausencia del material educativo como medio motivador en el aprendizaje. Tal como se confirma en la prueba de hipótesis estadística de diferencia de media de la prueba de salida (post-test), obteniendo la T =1.02 que es mayor que la T 0.6424.

Segunda: El uso de geoplano si contribuye en el desarrollo de la capacidad de matematiza en estudiantes del (Ge) se demuestra en el gráfico N°2 donde el 92% en estudiante influye significativamente en el logro de aprendizaje ya que ellos manipularon el geoplano y lograron la capacidad de identificar los elementos, los datos y construyeron su propio aprendizaje.

Tercera: El uso de geoplano si contribuye en el desarrollo de la capacidad de comunica y representa ideas matemáticas en estudiantes del (Ge) se demuestra en el gráfico N°3 donde el 86% en estudiante influye significativamente en el logro de aprendizaje ya que ellos manipularon el geoplano y lograron desarrollar el leguaje matemático y reforzaron aquel aprendizaje que no estaba conciso.

Cuarta: El uso de geoplano no tuvo un efecto positivo en el desarrollo en la capacidad de elabora y usa estrategias en estudiantes del (Ge) se demuestra en el gráfico N°4 donde el 66% en estudiantes no Influye significativamente en el logro de aprendizaje en algunos ejercicios que se planteó.

Quinta: El geoplano si contribuye positivamente en la capacidad de razona y argumenta ideas matemáticas en estudiantes del (Ge) se demuestra en el gráfico N°5 donde el 85% en estudiantes Influye significativamente en aprendizaje ya que ellos manipularon el geoplano y lograron verificar, validar y así poder interpretar el valor de dicho número.

SUGERENCIAS

PRIMERA: Al Director y los docentes de la Institución Educativa Secundaria "Yanahuaya" del distrito de Yanahuaya, provincia de Sandia, deben promover talleres de capacitación permanente que conlleven a mejorar su trabajo pedagógico en el aula dando prioridad al área de matemática en la que se visualice el uso de material didáctico recursos infaltables para su formación integral.

SEGUNDA: A los profesionales en Educación, a los estudiantes y egresados de la carrera de educación y otra entidades de nivel superior, se les sugiere que utilicen lo materiales didácticos en el área curricular de matemática y que den un buen refuerzo en la capacidad de elabora y usa estrategias porque en esa capacidad los estudiantes de Educación Secundaria tienen dificultades.

TERCERA: A los profesores de la especialidad de matemáticas de la Facultad de Ciencias Empresariales y educación de la Universidad Alas Peruanas, se sugiere promover cursos, talleres y seminarios sobre estrategias metodológicas en la aplicación de materiales didácticos para los estudiantes de esa manera se desempeñen excelentes en sus prácticas pre-profesionales.

BIBLIOGRAFÍA

ALVARES Ángel, (1996). Actividades matemáticas con materiales didácticos. Madrid: marcena.

CÁRCAMO Rafael Antonio, (2012). Elaboración de medios y recursos didácticos en matemática. Nicaragua: tesis.

GATTEGNO Caleb, (1964). El material para la enseñanza de las matemáticas. Italia: Águila.

HERNÁNDEZ Roberto, (1997). Metodología de la investigación. México. JAIRO Rueda, (l998). Matemática divertida. Colombia: Santander.

CACERES Luis y BARRETO Cesar, (2011). El geoplano como herramienta didáctica para la enseñanza de la geometría. Recinto Universitario de Mayagüez.

MAGNES Richar, (1989). Proverbios y refranes.

MIMISTERIO DE EDUCACIÓN, (2016) rutas de aprendizaje, fascículo VI Lima: Quad/Graphics Perú S.A.

OSUNA Raúl, (2008). el aprendizaje de las matemáticas en alumnos de ingeniería electrónica del Instituto Tecnológico de Mazatlán.

PALOMINO Platón, (1997). Metodología de la investigación. Puno: Titikaka FCEDUC - Puno.

PUIG Adam, (1958). Refranes matemáticos.

RAMOS Oscar, (2002). Paradigmas y enfoques pedagógicos.

SELVA Mercedes, (2007). Material didáctico para la enseñanza – aprendizaje de conceptos de matemáticos. Managua: Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua.

SUCAPUCA Isabel y MAMANI Edir, (2002) el geoplano como material didáctico en el aprendizaje de regiones poligonales en estudiantes de tercer grado de secundaria IES. Nuestra Señora del Carmen. Ilave : UNA Puno

SINOVAS José Mara, (2001), guía orientativas para el uso de materiales manipulativos en matemáticas. Madrid.

VILCAPAZA Ismael, (2002), el uso de los geoplanos y el logro de capacidades para resolver áreas de regiones poligonales con los estudiantes del IES

Adventista Pedro Kalbermatter. Juliaca: UNA Puno.

WEBGRAFÍA

CASTELLÓN Cefire, (7 de marzo de 2013). Presentación sobre el geoplano y su utilidad para la resolución de problema. Obtenido dehttp://es.slideshare.net/lucifernou/el-geoplano-17011314

DIARIO, El. Comercio.(03 de Diciembre de 2013). Evaluación PISA. Obtenido de El Ranking completo en el que el Perú quedó último: http://elcomercio.pe/sociedad/lima/evaluacion-pisa-ranking-completoque-peru-quedo-ultimo-noticia-1667838

DIARIO EL CORREO, D. e. (07 de Diciembre de 2016). Obtenido de Fuerza Popular: "Resultados de prueba PISA no frenarán interpelación": http://diariocorreo.pe/tema-del-dia/fuerza-popular-resultados-de-pruebapisa- no-frenaran-interpelacion-716184/

MATEMÁTICA EN JUEGO, (12 de noviembre de 2013). Como construir un geoplano. Obtenido de https://www.youtube.com/watch?v=pd-WWbv1HxI

ROJAS Javier, (22 de Agosto de 2016). Uso y abuso del geoplano. Obtenido de https://www.youtube.com/watch?v=gvu3wHIHiQ

VÁZQUEZ José María, (29 de abril de 2008). El Geoplano. Un magnífico recurso didáctico para el aula de Matemática. Obtenido de http://es.slideshare.net/jmvazquez/geoplano

ANEXOS

ANEXO 01

Unidad de aprendizaje

I. DATOS INFORMATIVOS

1.1. IES. : "Yanahuaya" del distrito de Yanahuaya

1.2. Área : Matemática COMPONENTE: Geometría

1.3. Grado : 1ro "A y B"

1.4. Profesores :

II. CONTENIDO TRANSVERSAL

Eje matemático.

Cultura innovación y productiva.

III. NOMBRE DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Aprendamos las principales definiciones elementos, clasificaciones geometrías planas: polígonos, triángulos cuadriláteros y circunferencias".

IV. JUSTIFICACIÓN

La presente unidad de aprendizaje se desarrolla con el fin de inculcar y reforzar a los estudiantes en su conocimiento acerca de figuras geométricas planas: polígonos, triángulos, cuadriláteros y circunferencias.

El aprendizaje de estos conocimientos es fundamental en el desarrollo del conocimiento humano, es considerado, es considerado como ligazón en entre el mundo concreto y el pensamiento adstrato de los estudiantes. Permite la construcción de un modelo simplificado de la realidad, actúa como

V. TEMA TRANSVERSAL

Educción para la convivencia.

VI. VALORES Y ACTITIUDES PRIORIZADOS.

VALORES	ACTITUDES	
	ACTITUDES ANTE EL ÁREA	COMPORTAMIENTO
RESPONSABILIDAD RESPETO	– Cumple con los trabajos oportunamente. – Planifica sus tareas para la consecución de los aprendizajes esperados. – Trae y utiliza el material didáctico requerido por el área de matemática. – Se esfuerza por superar errores en la ejecución de tareas. – Escucha atentamente las opiniones contrarias a las de él. – Sigue las indicaciones establecidas en el trabajo en equipo al realizar actividades de aprendizaje. – Pide la palabra para expresar sus ideas – Muestra seguridad y perseverancia al resolver problemas y comunicar resultados matemáticos. – Valora aprendizajes desarrollados en el área como parte de su proceso formativo – Acepta los TICs como medio de enseñanza-aprendizaje.	– Ser puntuales, llegando temprano a su centro de estudios. – Participa en forma permanente y autónoma. – Cumple con sus tareas individuales y grupales – Saluda cordialmente a los profesores y compañeros. – Aplica normas de higienes en su presentación personal. – Emplea un vocabulario adecuado para comunicarse. – Respeta las normas de convivencia del aula y en la Institución educativa

VII. ORGANIZACIÓN DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE

Competencias	Capacidades Generales	Capacidades del área	Indicadores	Núcleo Temático	Escenarios y Actividades	Tiempo
Resuelve situaciones problemáticas de contexto real y matemático que implican la construcción del significado y el uso de los geoplano empleando diversas estrategias de solución, justificando y valorando sus procedimientos y resultados.	- Matematiza - situaciones que involucran cantidades y magnitudes en diversos contextos. - Representa situaciones que involucran cantidades y magnitudes en diversos contextos. - Comunica situaciones que involucran cantidades y magnitudes en diversos contextos. - Elabora	Comunicación matemática razonamiento y demostración resolución de problemas	- Resuelve situaciones en las que requiere generar información a partir de las propiedades de las formas en una construcción de objetos geométricos. - Identifica tipos de polígonos - Distingue y utiliza las propiedades de los polígonos. - Identifica formas de triangulo cuadriláteros, circunferencias. - Formula resultados operando con polígonos - Aplica las relaciones métricas en el triángulo rectángulo en situaciones de diverso contexto. - Formula resultados operando con ángulos en el círculo. - Establece relaciones de semejanza entre triángulos. - Aplica el teorema de thales y la semejanza de triángulos en situaciones de diverso contexto. - Identifica las características	- Explica con sus Propias palabras conceptos de figuras geométricas planas: polígonos triángulos y circunferencia. - Usa instrumentos para representar y clasificar figuras geométricas planas. - Valora el - aprendizaje de - las figuras - geométricas - planas	- Explica con sus propias palabras conceptos de figuras geométricas ❖ planas: polígonos ❖ triángulos y ❖ circunferencia. - Usa instrumentos para representar y clasificar figuras geométricas planas. - Valora el aprendizaje de las figuras geométricas planas	semanas 4 sesiones de 180 minutos a la semana

	estrategias haciendo uso de los números y sus operaciones para resolver problemas. - Utiliza expresiones simbólicas, técnicas y formales de los números y las operaciones en la resolución de problemas. - Argumenta el uso de los números y sus operaciones para resolver problemas.		de los cuerpos geométricos a partir de sus diferentes desarrollos que se forma en el geoplano. - Utiliza reglas para determinar el perímetro y medidas angulares. - Describe en forma oral o escrita las estrategias empleadas en la resolución de problemas que involucran áreas y perímetros de regiones poligonales y circulares - utiliza fórmulas para hallar el área triangulo cuadriláteros, circunferencia - Realiza conjeturas y las comprueba respecto de la combinación de transformaciones que se aplicó a una forma bidimensional para obtener un determinado resultado. - Construye triángulos cuadriláteros, triángulos, circunferencias en el plano a partir de la interpretación de sus elementos expresados algebraicamente.			

VIII. CONTENIDOS E INDICADORES DE EVALUACION

Contenidos		Indicadores de Evaluación
Conceptual	Figuras geométricas planas Polígonos Triángulos Cuadriláteros Circunferencia	- Explica con sus propias palabras conceptos de figuras geométricas planas: polígonos triángulos y circunferencia. - Identifica los principales elementos, clasificaciones y propiedades fundamentales de figuras geométricas planas
Procedimental	- Describe, compara y clasifica figuras planas en dos dimensiones. - Formula y resuelve problemas interpretando sus resultados - Hacer mediciones y estimaciones en la resolución de problemas de aplicación.	- Usa instrumentos para representar y clasificar figuras geométricas planas. - Utiliza propiedades y aplica algoritmos en la resolución de ejercicios de figuras geométricas planas.
Actitudinles	- Valora y aprecia la geometría dentro de su entorno. - Muestra seguridad al construir, dibujar visualizar, comparar y transformar figuras geométricas. - Demuestra seguridad en el planteamiento y resolución de problemas.	- Valora el aprendizaje de las figuras geométricas planas al descubrir las definiciones elementos, clasificaciones y propiedades - Participa activamente en el desarrollo de la clase.

IX. ESTRATEGIAS METODOLOGICAS.

Métodos	Técnicas
Aula Método de descubrimiento Método demostrativo	Mesa redonda Dialogo Discusión en grupo

X. CRONOGRAMAS DE ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Nombre de la actividad de aprendizaje	Cronograma			
	Junio			Julio
	2	3	4	
Actividad numero 1 "conozcamos los principales definiciones elementos y propiedades fundamentales de los polígonos"	X			
"aprendiendo las principales definiciones, elementos y propiedades fundamentales de los triángulos		X		
Aprendiendo las principales definiciones, elementos y propiedades fundamentales de los cuadriláteros"			X	
"conozcamos los principales definiciones elementos y propiedades fundamentales de la circunferencia"				X

XI. Bibliografía

- COVEÑAS NAQUICHE, Manuel. "matemática 1"
- MOYA CABRERA, Rogelio "razonamiento matemático"
- ministerio de educación

ANEXO 2

PRUEBA DE ENTRADA (Pre-Test)

NOMBRES Y APELLIDOS .....
GRADO Y SECCION: .....FECHA .....

INSTRUCCIONES: Estimado estudiantes lea detenidamente cada uno de las preguntas que se formulan y realice Ud. lo que se indica.

1. Escriba en los paréntesis la letra que corresponda de la primera columna.

a) Polígonos ( ) Es una figura poligonal que tiene tres lados.

b) Triángulos ( ) La figura poligonal que tiene 4 lados se llama.

c) Cuadrilátero ( ) Es una línea formada por segmentos de recta, abiertas y cerradas.

d) Circunferencia ( ) Es una línea curva cerrada cuyos puntos se encuentran a la misma distancia del punto llamado centro.

2. En los siguientes enunciados escriba una "V" si la proposición es verdadera o una "F" si la proposición es falsa.

a) la puerta del salón tiene una forma de rectángulo..... ( )

b) La pizarra del salón tiene una forma de triángulo..... ( )

c) El cuadrado tiene 4 lados y 4 ángulos iguales..... ( )

d) El área de una figura geométrica plana también recibe el nombre de superficie... .....( )

e) Toda la vuelta de una circunferencia mide 360°.....( )

3. Nombre y describa sus elementos de cada una de las siguientes figuras

	Nombre del Polígono	N° de lados	N° de vértices	N° de ángulos	
A					
B					
C					
D					
E					

ANEXO 3

PRUEBA DE SALIDA (POST – TEST)

APELLIDOS Y NOMBRES: …….
GRADO Y SECCION: ……..

INSTRUCCIONES: Estimado alumno(a) lea detenidamente cada una de las siguientes preguntas y responda según corresponda.

1. Conceptúe los siguientes términos de figuras geométricas planas.

a) Polígono .....

b) Triangulo: .....

c) Cuadrilátero: .....

d) Circunferencia: .....

2. Los polígonos se clasifican según el número de sus lados en:

a)..... d) .....
b)..... e)... .....
c)..... f)... .....

3. Los triángulos se clasifican según sus lados y ángulos en:

A. POR SUS LADOS B. POR SUS ANGULOS

....
....
....

4. Clasificación de los cuadriláteros según a su paralelogramo y sus trapecios.

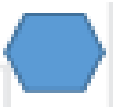
A. PARALELOGRAMO B. TRAPECIOS

....
....
....

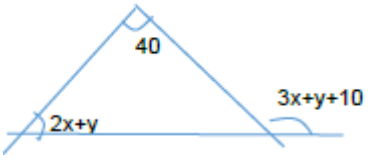
5. Escriba los elementos de la circunferencia.

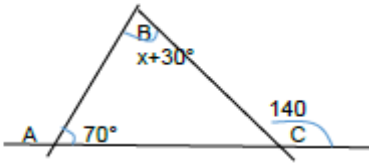
a)... ..... c) .....
b)..... d)... .....

6. Complete la siguiente tabla con los datos que contiene.

CARACTERISTICAS DE LAS FIGURAS GEOMETRICAS						
N° DE LADOS						
N° DE VERTICES						
N° DE ANGULOS						
¿ES CONVEXO?						
¿ES NO CONVEXO?						
¿NOMBRE QUE RECIBE EL NUMERO DE LADO?						

7. Hallar "x" en las siguientes figuras que se muestra:





a) 30 y 20 b) 30 y 40 C)25 y 50 d) 28 y 30

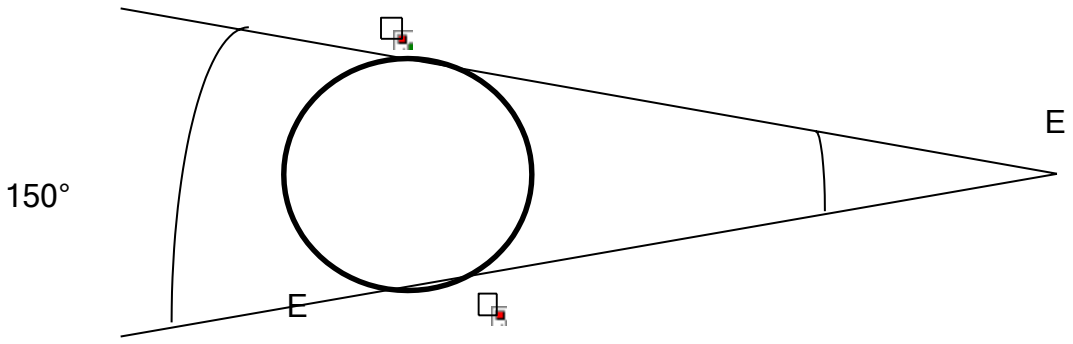
8. En el rectángulo ABCD el largo mide "x+7" y el ancho mide "x" ¿calcular el valor de "x"? si el área del rectángulo es 42m.

a) 2 b) 4 c) 5 d) 6 e) 7

9. El perímetro de un paralelogramo es igual a 80, uno de sus lados es el triple del otro. Hallar el mayor lado.

a) 20 b) 30 c) 40 d) 50 e) 60

10. En la siguiente figura AE es tangente. Hallar m BC.



a) 50 b) 40 c) 30 d) 20 e) 120

Actividad de aprendizaje N°3

PROBLEMAS: Deficiencia en la resolución polígonos.

CAUSA: Falta de conocimientos de las principales definiciones, elementos clasificación y propiedades de los polígonos.

I. DATOS INFORMATIVOS

1.1. Provincia: Puno.
1.2. UGEL : Puno.
1.3. IES : "Yanahuaya" del distrito de Yanahuaya
1.4. Área : Matemática COMPONENTE: Geometría
1.5. Profesor:
1.6. Nivel : secundario
1.7. Grado y Sección: 1ro "A y B"
1.8. Nº de Alumnos : 16 GC Y 17 GE

II. NOMBRE DE LA ACTIVIDAD

Conozcamos las principales definiciones, elementos y propiedades fundamentales de los polígonos.

III. COMPETENCIA y CAPACIDADES

COMPETENCIA: Interpreta formula y resuelve problemas de la vida cotidiana utilizando técnicas y formulas al aplicar métodos apropiados que involucran datos y contra ejemplos utilizando Polígonos desarrollando, razonamiento y conexiones matemática y manifestando confianza, flexibilidad y perseverancia.			
Capacidad de área	**Capacidades Generales**	**INDICADORES DE EVALUACIÓN**	**INSTRU ME NTO**
Comunicación matemática	-Representar -Comunicar	- Resuelve situaciones en las que requiere generar información a partir de las propiedades de las formas en una construcción de objetos geométricos. - Identifica tipos depolígonos.	Guía de trabajo. Hoja de autoevalu ación.
Razonamiento y demostración	-Utilizar expresiones simbólicas -Argumentar		

Resolución de problemas	-Elaborar estrategias -Matematizar	- Distingue y utiliza las propiedades de los polígonos. - Formula resultados operando con polígonos - Analiza y explica la definición, elementos, clasificación y propiedades fundamentales de los polígonos. - Confianza en la resolución de ejercicios de ejercicios propuestos de polígonos.	
ACTITUD	Valora el aprendizaje de las figuras planas. -Demuestra interés y participación en la actividad de aprendizaje en el aula		Hoja de informaci ón

IV. TEMAS TRANSVERSALES:

Educación de valore y formación ética

V. CONTENIDOS

Procedimental	Conceptual	Actitudinal
- Describir y comparar y clasificar figuras geométricas planas en dos dimensiones. - Establecer relaciones entre conceptos de figuras geométricas planas. - Formula y resolver problemas interpretando sus resultados. - Hacer mediciones y estimaciones en la resolución de problemas de aplicación.	- Polígonos - Definición - Elementos y clasificaciones. - Propiedades fundamentales.	- Valora el aprendizaje de las figuras planas. - Manifiesta satisfacción al descubrir las definiciones, elementos clasificaciones y propiedades fundamentales de los polígonos. - Participa activamente en el desarrollo de las clases.

VI. ESTRATEGIAS METODOLOGÍA

SECUENCIA	ESTRATEGIA METODOLOGICA	RECURSOS	TIEMPOS
Motivación	Se realiza una dinámica "preguntas acerca de los polígonos" para saber cuánto de ellos saben los tipos de polígonos. Se forma grupos de 7 integrantes y reciben los materiales de trabajo. el geoplano representa las figuras geométricas planas observable dentro del salón y responden a la siguiente interrogante: ¿Qué se forma? ¿Qué es un polígono? ¿Cuáles son sus elementos? - Ubica en el sus grupos escriben la definición y elementos del polígono. - Con la ayuda del docente sistematizando los conocimientos previos.	Papelotes, videos plumones. Geoplanos	30
Básico	Se desarrolla el tema de los polígonos y recibe la hoja de información. - Utiliza los geoplanos para analizar, identificar y explicar la principal definiciones del polígono. - El docente realiza la actividad del tema con la realidad formulando ejemplos, poniendo en observación a los alumnos. - Sistematiza los nuevos conocimientos y se toman anotaciones en sus cuadernos.	Hoja de información de polígonos Cuaderno de trabajo.	90
Práctico	- En grupo observan en qué lugares del colegio se forma figuras poligonales y luego representa en los geoplanos y reconoce sus elementos y clasificación. - Ubicados en sus grupos reciben hojas de aplicación y resuelven	Hoja de información	110

	los ejercicios formulados sobre polígonos. - contrasta los resultados con la ayuda del docente y se hacen correcciones.		
Evaluación	Cada alumno recibe una hoja de evaluación sobre sobre polígonos y resuelven en forma individual y presenta resultados.	Hoja de evaluación.	40

VII. EVALUACION

CRITERIOS	Indicadores	Técnicas	Instrumento
Geometría	- Identifica tipos de polígonos. - Analiza y explica la definición, elementos, clasificación y propiedades fundamentales de los polígonos. - Confianza en la resolución de ejercicios de ejercicios propuestos de polígonos.	Observación	Ficha de trabajo

VIII. ACTITUDES

Atitudes	Indicadores	Técnica	Instrumento
responsabilidad	Presentación de avances la ficha de trabajo realizada en el laboratorio	observación	Ficha de trabajo Lista de cotejos

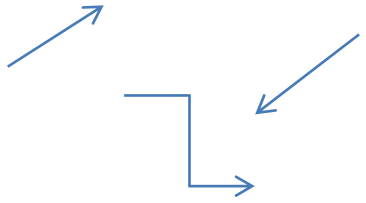
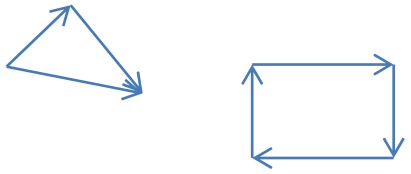
IX. BIBLIOGRAFÍA

- COVEÑAS NAQUICHE, Manuel. “matemática 1”
- MOYA CABRERA, Rogelio “razonamiento matemático” Ministerio de Educación

HOJA DE INFORMACIÓN

TEMA POLÍGONOS

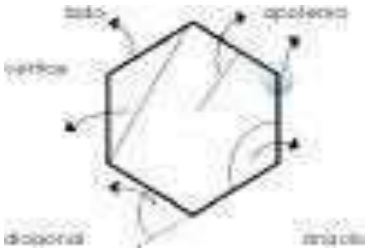
1. Concepto: La LÍNEA POLIGONAL está formada por varios segmentos consecutivos y puede ser abierta o cerrada. El POLÍGONO es una línea poligonal cerrada

Líneas poligonales abiertas	Líneas poligonales cerradas
	

- Un polígono determina en el plano una región interior y una región exterior.
- El polígono es la frontera entre la región interior y exterior
- La unión de un polígono y en región interior recibe el nombre de la región poligonal

2. ELEMENTOS

- Lados, de un polígono son cada una de los puntos segmentos que forman la línea poligonal
- Vértices de un polígono son cada uno de los puntos donde se une los lados y se representan mediante letras mayúsculas este polígono se nombra polígono ABCDE.
- Ángulos de un polígono son los ángulos interiores que forman los lados de dicho polígono.
- Diagonales de un polígono son los segmentos que unen dos vértices no vecinos.
- Perímetro de un polígono es la suma de las longitudes de todos sus lados.

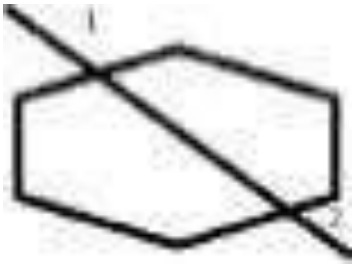


Polígono también se nombra según el número de sus lados: se utiliza para ello prefijos griegos

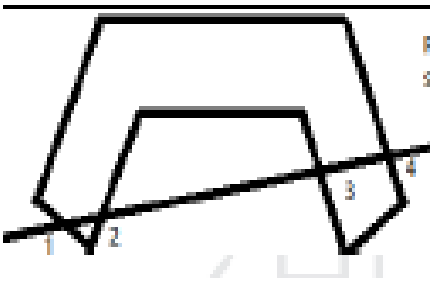
N° de lados	Nombre		N° de lados	Nombre
3	Triangulo		9	Eneágono
4	Cuadrilátero		10	Decágono
5	Pentágono		11	Endecágono
6	Hexágono		12	Dodecágono
7	Heptágono		15	Pentadecágono
8	Octágono		20	Isodecágono

Clasificación de los polígonos

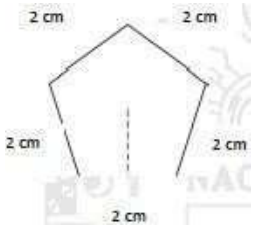
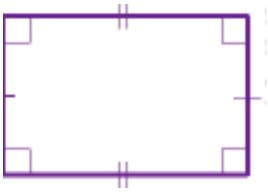
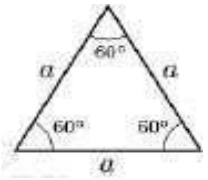
Polígonos convexos.- un polígono es convexos cuando una recta lo corta con máximo en dos puntos.



Polígono no convexos.-un polígono es no convexos cundo una recta secante lo corta en más de dos puntos.



Clasificación de polígonos

Polígono equilátero	Polígono equiángulo	Polígono regular
Todos los lados del polígono equilátero son congruentes. 	Todos los ángulos interiores del polígono equiángulo son congruentes. 	Los lados y los ángulos interiores del polígono regular son congruentes. 

Propiedades del polígono:

- Se considera a “n” el número de lados.
- El número de diagonales (−3) 2
- La suma de las medidas de los ángulos interiores es:

  - < = 180 (− 2)

- La suma de las medidas de los ángulos exteriores es:

  < = 360

HOJA DE EVALUACIÓN

NOMBRE Y APELLIDO… .....
GRADO Y SECCIÓN.....FECHA...../...../…

INSTRUCCIONES: estimado alumno (a) lea detenidamente cada pregunta y responda según corresponde.

1. Escriba dentro del paréntesis "v" si la proposición es correcta o "f" si es incorrecta

a. Un polígono es una línea curva formada por segmentos de recta pueden ser abiertas o cerradas ( ).
b. El polígono es una frontera entre la región interior y exterior ( )
c. El polígono es una línea cerrada ( )

2. Los polígonos se clasifican según el número de lados:

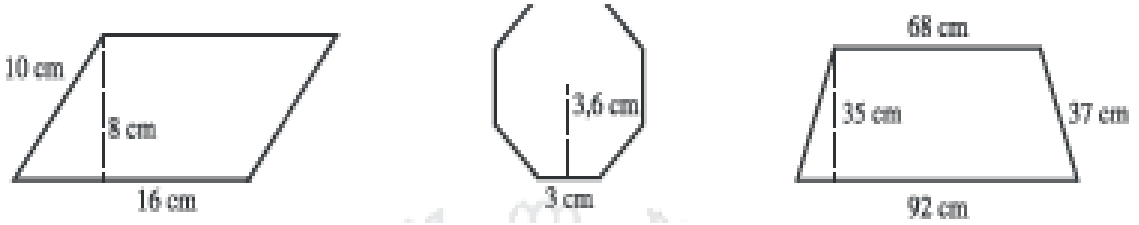
# de polígonos	# de lados	# de vértices	# de ángulos	Diag. Que parten del vértice

. ¿cuantos diagonales se pueden trazar en un octágono?

Ejercicio Nº 17.- La diagonal de un rectángulo mide 160 cm y la base 120 cm. ¿Cuánto mide la altura?

4. Calcular la suma de los ángulos interiores de un pentágono

Ejercicio Nº 18.- Calcula el perímetro y el área de estas figuras



Actividad de aprendizaje N°4

PROBLEMAS: Deficiencia en la resolución de triángulos

I. CAUSA: Falta de conocimientos de las principales definiciones, clasificación y propiedades de los triángulos.

II. DATOS INFORMATIVOS

1.1. Provincia : Puno.

1.2. UGEL : Puno.

1.3. IES : "Yanahuaya" del distrito de Yanahuaya

1.4. Área : Matemática **COMPONENTE:** Geometría

1.5. Profesor :

1.6. Nivel : Secundario

1.7. Grado y Sección: 1ro "A y B"

1.8. Nº de Alumnos:

III. NOMBRE DE LA ACTIVIDAD

Conozcamos las principales definiciones, elementos y propiedades fundamentales de los triángulos.

IV. COMPETENCIA y CAPACIDADES

COMPETENCIA: "Interpreta, formula y resuelve problemas de la vida cotidiana utilizando técnicas y formulas al aplicar métodos apropiados que involucran datos y contra ejemplos utilizando triángulos desarrollando, razonamiento y conexiones matemática y manifestando confianza, flexibilidad y perseverancia".			
Capacidad de área	**Capacidades Generales**	**INDICADORES DE EVALUACIÓN**	**INSTRUMENTO**
Comunicación matemática	- Representar - Comunicar	- Identifica tipos de triángulos.	Guía de trabajo. Hoja de

Razonamiento y demostración	- Utilizar expresiones simbólicas - Argumentar	- Distingue y utiliza las propiedades de los triángulos. - Analiza y explica la definición, elementos, clasificación y propiedades fundamentales de los triángulos. - Confianza en la resolución de ejercicios de ejercicios propuestos de triángulos. - Utiliza reglas para determinar el perímetro y medidas angulares. - Aplica las relaciones métricas en el triángulo rectángulo en situaciones de diverso contexto. - Establece relaciones de semejanza entre triángulos. - Aplica el teorema de thales y la semejanza de triángulos en situaciones de diverso contexto.	autoevaluación
Resolución de problemas	- Elaborar estrategias - Matematizar		
ACTITUD	Demuestra interés y participación en la actividad de aprendizaje en el aula		Hoja de información

IV. TEMAS TRANSVERSALES:

Educación de valore y formación ética

V. CONTENIDOS

Procedimental	Conceptual	Actitudinal
- Describir y comparar y clasificar figuras geométricas planas en dos dimensiones.	-triángulos. -Definición. -Elementos y clasificaciones. -Propiedades	- Valora el aprendizaje de las figuras planas. - Manifiesta satisfacción al descubrir las definiciones,

- Establecer relaciones entre conceptos de figuras geométricas planas. - Formula y resolver problemas interpretando sus resultados. - Hacer mediciones y estimaciones en la resolución de problemas de aplicación.	fundamentales.	elementos, clasificaciones y propiedades fundamentales de los polígonos. - Participa activamente en el desarrollo de las clases.

VI. ESTRATEGIAS METODOLOGÍA

SECUENCIA	ESTRATEGIA METODOLOGICA	RECURSOS	TIEMPOS
Motivación	Se realiza una dinámica "preguntas acerca de los triángulos" para saber cuánto de ellos saben los tipos de triángulos. Se forma grupos de 7 integrantes y reciben los materiales de trabajo. - En el geoplano representa las figuras geométricas Planas observable dentro del salón y responden a las siguientes interrogantes: ¿Qué setriangulo? ¿Cuantos tipos de triángulos conocen? ¿Cuáles son sus elementos de los triángulos? - Ubica en sus grupos escriben la definición y elementos del triángulos. - Con la ayuda del docente sistematizando los conocimientos previos.	Papelotes, videos plumones. Geoplanos	30
Básico	- Se desarrolla el tema de los triángulos y recibe la hoja de información. - Utiliza los geoplanos para analizar, identificar y explicar la principal definiciones de los triángulos. - El docente realiza la actividad del tema con la realidad formulando ejemplos, poniendo en observación a los estudiantes.	Hoja de información de polígonos Cuaderno de trabajo.	90

	- Sistematiza los nuevos conocimientos y se toman anotaciones en sus cuadernos.		
Práctico	En grupo observan en qué lugares del colegio se forma figuras poligonales y luego representa en los geoplanos y reconoce sus elementos y clasificación. - Ubicados en sus grupos reciben hojas de aplicación y resuelven los ejercicios formulados sobre triangulos - Contrasta los resultados con la ayuda del docente y se hacen correcciones. - Contrasta los resultados con la ayuda del docente y se hacen correcciones.	Hoja de información	110
Evaluación	Cada alumno recibe una hoja de evaluación sobre sobre polígonos y resuelven en forma individual y presenta resultados.	Hoja de evaluación.	40

VII. EVALUACION

CRITERIOS	Indicadores	Técnicas	Instrumento
Geometría	- Identifica formas de triangulo cuadriláteros, circunferencias. - Utiliza reglas para determinar el perímetro y medidas angulares. - -Aplica las relaciones métricas en el triángulo rectángulo en situaciones de diverso contexto. - Establece relaciones de semejanza entre triángulos. - Aplica el teorema de thales y la semejanza de triángulos en situaciones de diverso contexto. -Confianza en la resolución de ejercicios de ejercicios propuestos de triangulos.	Observación	Ficha de trabajo

VIII. ACTITUDES

Actitudes	Indicadores	Técnica	Instrumento
responsabilidad	Presentación de avances la ficha de trabajo realizada en el laboratorio	Observación	Ficha de trabajo Lista de cotejos

X. BIBLIOGRAFÍA

-COVEÑAS NAQUICHE, Manuel. “matemática 1”
-MOYA CABRERA, Rogelio “razonamiento matemático”
-Ministerio de educación

MATRIZ DE CONSISTENCIA

TÍTULO: EL GEOPLANO COMO RECURSO EN EL DESARROLLO DE LAS CAPACIDADES DEL ÁREA DE MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DE PRIMER GRADO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SECUNDARIA "YANAHUAYA" DEL DISTRITO DE YANAHUAYA, PROVINCIA DE SANDIA- 2016.

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	METODOLOGÍA
GENERAL ¿Cuáles son los efectos que produce la aplicación del El geoplanoen el desarrollo de las capacidades del área matemática en estudiantes del primer grado de la Institución Educativa Secundaria "Yanahuaya" del distrito de Yanahuaya, provincia de Sandia- 2016?. **ESPECÍFICOS** ¿Qué efectos produce el El geoplanoen el desarrollo de la capacidad de matematiza en estudiantes? ¿Qué efectos produce el El geoplanoen el desarrollo de la capacidad de comunica y representa ideas matemáticas en estudiantes? ¿Qué efectos produce el El geoplanoen el desarrollo de la capacidad de elabora y usa	**General** Determinar los efecto que produce el El geoplanoen el desarrollo de las capacidades del área de matemáticas en estudiantes del primer grado de la Institución Educativa Secundaria "Yanahuaya" del distrito de Yanahuaya, provincia de Sandia- 2016. **Específicos** – Conocer cuáles son los efectos que produce el El geoplanoen el desarrollo de la capacidad de matematiza en estudiantes. – Conocer cuáles son los efectos que produce el El geoplanoen el desarrollo de la capacidad de comunica y representa ideas matemáticas en	**General** La aplicación del El geoplanocontribuye desarrollo de las capacidades del área de matemática en estudiantes del primer grado de la Institución Educativa Secundaria "Yanahuaya" del distrito de Yanahuaya, provincia de Sandia- 2016. **Específicas** – La aplicación del El geoplanomejora en el desarrollo de la capacidad de matematiza situaciones en estudiantes. – La aplicación del El geoplanomejora en el desarrollo de la capacidad de comunica y representa ideas matemáticas en estudiantes. – La aplicación del El geoplanomejora en el desarrollo de la capacidad de elabora y usa estrategias en estudiantes. – La aplicación del El geoplanomejora en el desarrollo de la capacidad de razona y argumenta	**Indep en dien tes:** Geoplano **Dependiente** Aprenizaje	Objetivos del Geoplano. El geoplano contribuye en el aprendizaje. Importancia del geoplano. Rutas de aprendi z aje -Matematiza -Comunica y Representa -Elabora y usa estrategias. -Razona y argumenta ideas.	Aproxima al alumno a la realidad - Representación de las figuras planas - Desarrolla la capacidad de observación - Despierta y mantiene el interés de los estudiante - Motivar el aprendizaje Orientaciones pedagógicas para en enseñanza de un buen aprendizaje. - Reconoce los principales datos de las figuras geométricas planas. - Expresa las	**TIPO DE ESTUDIO** experimental **METODO:** Cuantitativo **NIVEL:** Explicativo **DISEÑO** Cuasi experimental **POBLACIÓN:** 175 estudiantes **MUESTRA:** 33 estudiantes **TÉCNICAS:** El examen **INSTRUMENTOS:** Lista de

estrategias en estudiantes? ¿Qué efectos produce el El geoplanoen el desarrollo de la capacidad de razona y argumenta generando ideas matemática en estudiantes?	estudiantes. – Conocer cuáles son los efectos que produce el El geoplanoen el desarrollo de la capacidad de la elabora y usa estrategias en estudiantes. – Conocer cuáles son los efectos que produce el El geoplanoen el desarrollo de la capacidad de razona y argumenta generando ideas matemáticas en estudiantes.	generando ideas Matemáticas en estudiantes.			diferentes formas de figuras geométricas planas. - Utiliza propiedades y aplica algoritmos en la resolución de ejercicios de figuras geométricas planas.	cotejos