

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA



**“USO DEL GEOPLANO EN EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS
EN ESTUDIANTES DE PRIMER GRADO DE LA INSTITUCIÓN
EDUCATIVA SECUNDARIA SAN FRANCISCO DE ASÍS DE LA CIUDAD
DE PUNO – 2015”**

TESIS

PRESENTADA POR:

DAVID MOISES CUTIPA CRUZ

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO EN
EDUCACIÓN, CON MENCIÓN EN LA ESPECIALIDAD DE
MATEMÁTICA, COMPUTACION E INFORMATICA**

PROMOCIÓN 2009-II

PUNO – PERÚ

2016

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA**

**“USO DEL GEOPLANO EN EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS EN
ESTUDIANTES DE PRIMER GRADO DE LA INSTITUCION EDUCATIVA
SECUNDARIA SAN FRANCISCO DE ASIS DE LA CIUDAD DE PUNO – 2015”**

DAVID MOISES CUTIPA CRUZ

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO
EN EDUCACIÓN, CON MENCIÓN EN LA ESPECIALIDAD
DE MATEMÁTICA, COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA.**

APROBADA POR EL SIGUIENTE JURADO:

PRESIDENTE

:

Dr. Felipe Gutiérrez Osco

PRIMER MIEMBRO

:

Dr. Alfredo Carlos Castro Quispe

SEGUNDO MIEMBRO

:

Dr. Lino Vilca Mamani

DIRECTOR

:

Dra. Brisvani Bonifaz Valdez

ASESOR

:

Dra. Brisvani Bonifaz Valdez

AREA: Procesos Educativos

TEMA: Medios y Materiales

DEDICATORIA

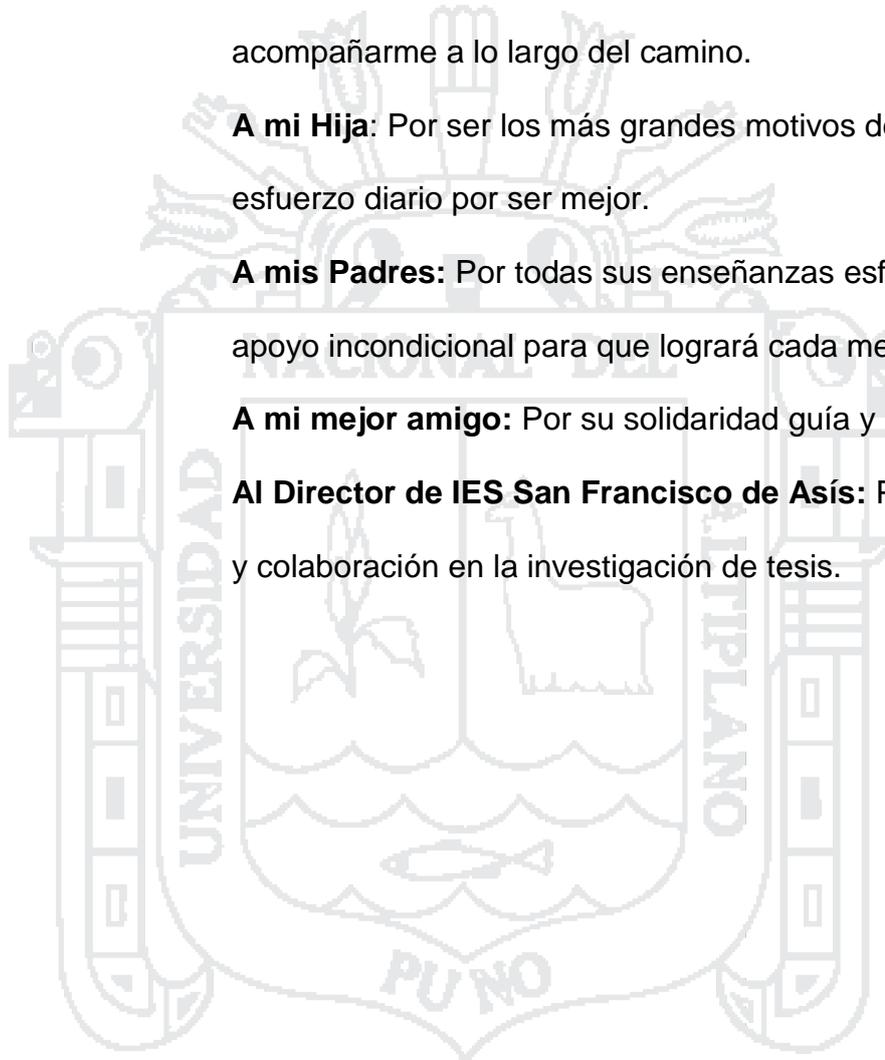
A Dios: Por permitirme la oportunidad de aprender y de acompañarme a lo largo del camino.

A mi Hija: Por ser los más grandes motivos de lucha y esfuerzo diario por ser mejor.

A mis Padres: Por todas sus enseñanzas esfuerzos y apoyo incondicional para que logrará cada meta trazada.

A mi mejor amigo: Por su solidaridad guía y consejos.

Al Director de IES San Francisco de Asís: Por su apoyo y colaboración en la investigación de tesis.



AGRADECIMIENTO

A la Universidad Nacional del Altiplano por haberme cobijado en sus claustros alimentándome de sabias enseñanzas que me servirán en la vida profesional.

A los docentes de la Facultad de Ciencias de la Educación en especial a los docentes de la Escuela Profesional de Matemática Computación e Informática por haberme brindado sabias enseñanzas, siendo guía orientador de conocimientos fructíferos para mi formación profesional.

A los señores miembros del jurado por sus orientaciones y sugerencias que permitieron mejorar mi trabajo de investigación.

A la Dr: Brisvani Bonifaz Valdez, quien me brindó su apoyo incondicional con su profundo conocimiento y experiencia valiosa que me ayudaron a la culminación del trabajo de investigación.

ÍNDICE

DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTO	
RESUMEN	10
ABSTRAC	12
INTRODUCCIÓN	14

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.

1.1.- Descripción del problema.....	16
1.2.- Definición del problema de investigación.	18
1.2.1.- Problema general.....	18
1.2.2.- Problema específico.....	19
1.3.- Limitaciones del problema de investigación.....	19
1.4.- Delimitaciones del problema de investigación.	20
1.5.- Justificación de la investigación.....	20
1.6.- Objetivos de la investigación.....	22
1.6.1.- Objetivo general.....	22
1.6.2.- Objetivos específicos.	22

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO.

2.1.- Antecedentes de investigación.	23
2.2.3.- Tipos de geoplanos.....	28
2.2.4.- Algunos contenidos que podemos trabajar con el geoplano:....	28
2.2.5.- El geoplano valiosa herramienta didáctica.....	29
2.2.6.- Con la utilización del geoplano, el estudiante adquirirá las siguientes competencias:	30

2.2.7.- El aprendizaje.	31
2.2.8.- Teorías constructivistas.	32
2.2.9.- El material didáctico y la nueva concepción de aprendizaje.	33
2.2.10.- Aprendizaje de la geometría.	34
2.3.1.- ¿Qué son las rutas de aprendizaje?.	34
2.3.2.- ¿Cuál es la finalidad de las rutas de aprendizaje?.....	35
2.3.3.- Capacidades matemáticas.....	36
2.3.4.- Matematizar.	36
2.3.5.- Comunica y representa ideas matemáticas.	37
2.3.6.- Eabora y usa estrategias.	38
2.3.7.- Razona y argumenta generando ideas matemáticas.....	39
2.3.- Glosario de términos básicos.....	40
2.4.- Hipótesis de variables.....	42
2.4.1.- Hipótesis general.	42
2.4.2.- Hipótesis específicas.	42
2.5.- Operacionalización de variables.	43

CAPÍTULO III

DISEÑO METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN.

3.1.- Tipo y diseño de investigación.....	44
3.1.1.- Tipo de investigación.	44
3.1.2.- Diseño.....	45
3.2.- Población y muestra de investigación.....	46
3.2.1.- Población.	46
3.2.2.-Muestra.	47
3.3.- Ubicación y descripción de la población.	49
3.4 Material experimental.....	50

3.5 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	51
3.6.- Procedimiento del experimento.....	52
3.7. Plan de tratamiento de los datos.....	52
3.8.- Diseño estadístico:.....	53
3.9.- Procedimiento para la prueba de hipótesis:	55

CAPÍTULO IV

RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN.

4.1.- Resultados obtenidos con la prueba de entrada.....	59
4.1.1.- Resultados del grupo control y experimental con la pre-test.....	59
4.1.2.- Cálculo de las medias de tendencia central y dispersión del grupo de control y experimental.	64
4.1.3.- Prueba de hipótesis estadística de la prueba de entrada (pre test).	64
4.2.- Resultados obtenidos con las actividades aprendizaje durante el desarrollo del experimento.	66
4.3.- Resultados obtenidos con la prueba de salida (post-test).....	72
4.3.1.- Cálculo de las medias de tendencia central y dispersión del grupo de control y experimental.	76
4.3.3.- Prueba de hipótesis estadística.	76
Conclusiones	79
Sugerencias	81
Bibliografía	82
Webgrafía :.....	84
Anexo	85

ÍNDICE DE CUADROS**CUADRO N°1**

Población: el número de estudiantes del primero al quinto de la IES
“San Francisco de Asís” Puno – 2015..... 44

CUADRO N°2

Muestra: número de estudiante del primer grado “A y B” de la IES “San
Francisco de Asís” Puno – 2015. 49

CUADRO N°3

Prueba de entrada en estudiantes del primer grado “A y B” de la IES
“San Francisco de Asís” en el tercer trimestre del año escolar 2015... 57

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 IES “San
Francisco de Asís” en el tercer trimestre del año escolar 2015 64

CUADRO N°5

prueba de salida en estudiantes del primer grado “A y B” de la IES “San
Francisco de Asís” en el tercer trimestre del año escolar 2015..... 69

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO N°1

Prueba de entrada en estudiantes del primer grado “A y B” de la IES “San Francisco de Asís” en el tercer trimestre del año escolar 2015... 58

GRÁFICO N°2

Distribución de logros obtenido en el proceso según la capacidad de matematiza..... 65

GRÁFICO N°3

Distribución de logros obtenido en el proceso según la capacidad de comunica y representa ideas matemáticas. 66

GRÁFICO N°4

distribución de logros obtenido en el proceso según la capacidad de elabora y usa estrategias. 67

GRÁFICO N°5

Distribución de logros obtenido en el procesó según la capacidad de razona y argumenta ideas matemáticas. 68

GRÁFICO N°6

Prueba de salida en estudiantes del primer grado “a y b” de la IES “San Francisco de Asís” en el tercer trimestre del año escolar 2015..... 70

RESUMÉN

La investigación titulada “uso del geoplano en el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes del primer grado Institución Educativa Secundaria San Francisco de Asís de la ciudad de Puno - 2015” donde se planteó como objetivo General; Determinar los efecto que produce el uso del geoplano en el desarrollo de las capacidades del área curricular de matemática en estudiantes del primer grado de la Institución Educativa Secundaria San Francisco de Asís de la ciudad de Puno – 2015, Siendo la hipótesis de investigación; La aplicación del uso del geoplano contribuye positivamente en el desarrollo de las capacidades de área curricular de matemática en estudiantes del primer grado de la Institución Educativa Secundaria San Francisco de Asís de la ciudad de Puno - 2015. La investigación es de tipo experimental, diseño Cuasi-experimental con grupo experimental y grupo control; con Pre test y Post test; para la prueba de hipótesis se aplica la tc de la diferencia de medias. La población está constituido por 175 estudiantes de la IES San Francisco de Asís de la ciudad de Puno – 2015, la muestra se halla por el método estratificado el que está conformado por dos secciones de 16 y 17 estudiantes de las cuales la sección “A” es el grupo control y la sección de “B” es el grupo experimental. En la investigación se obtuvieron los siguientes resultados más importantes: El promedio de los conocimientos previos de los estudiantes del primer grado de la IES San Francisco de Asís de la ciudad de Puno sobre geometría plana, del primer grado es de 3,53 puntos en el grupo control y 3.18 puntos en el grupo experimental donde el grupo control y el grupo experimental se encuentran en la escala del nivel de aprendizaje “en

inicio de aprendizaje”. Lo que significa que ambos grupos muestran similares niveles de aprendizaje.

Después de realizar el análisis de resultándose llega a la siguiente conclusión:

La aplicación del uso del geoplano como material didáctica contribuye en el desarrollo de las capacidades de área curricular de matemática en estudiantes del primer grado permite elevar el nivel de aprendizaje ya que se a obtenido resultados favorables en comparación al grupo control, tal como se demuestra en la prueba de hipótesis de post test con un nivel de significancia de 2.5% donde le promedio de las notas del grupo experimental que es 3.08 puntos, mayor al promedio de las notas del grupo control que fue de 2.28 puntos. Es decir que la aplicación del uso del geoplano si contribuye en el desarrollo de las capacidades de área curricular de matemática en estudiantes del primer grado de la Institución Educativa Secundaria “San Francisco de Asís” de ciudad de Puno - 2015

Palabras claves: Geoplano, polígono, triángulos, aprendizaje, geometría, creatividad, estima, relaciona, verifica, argumenta, matematiza, comunica, elabora.

ABSTRACT

The research entitled "Use of the geoplano in the learning of mathematics in students of the first grade San Francisco de Asis Secondary Educational Institution of the city of Puno - 2015" where it was raised as a general objective; To determine the effect of the use of the geoplano in the development of the abilities of the curricular area of mathematics in first grade students of the San Francisco de Asis Secondary Educational Institution of the city of Puno - 2015, being the hypothesis of investigation; The application of the use of the geoplano contributes positively in the development of the abilities of curricular area of mathematics in students of the first degree of the Educational Institution San Francisco de Asís Secondary of the city of Puno - 2015. The research is of experimental type, design Quasi -experimental with experimental group and control group; With Pre test and Post test; For the test of hypothesis the tc of the difference of means is applied. The population consists of 175 students from the IES San Francisco de Asís in the city of Puno - 2015, the sample is found by the stratified method which is made up of two sections of 16 and 17 students of which section "A" is the control group and the "B" section is the experimental group. In the research the following most important results were obtained: The average of the previous knowledge of the first degree students of the IES San Francisco de Asís of the city of Puno on flat geometry of the first degree is of 3.53 points in the Control group and 3.18 points in the experimental group where the control group and the experimental group are on the learning level scale "at the beginning of learning". This means that both groups show similar levels of learning. After performing the resulting analysis it comes to the following conclusion:

The application of the geoplano as a didactic material contributes to the development of the curricular area of mathematics in first grade students allows to raise the level of learning since it has obtained favorable results in comparison to the control group, as demonstrated in The hypothesis test of post test with a level of significance of 2.5% where the average of the notes of the experimental group that is 3.08 points, higher than the average of the notes of the control group that was of 2.28 points. That is to say that the application of the use of the geoplano if it contributes in the development of the abilities of curricular area of mathematics in students of the first degree of the Educational Institution Secondary "San Francisco de Asís" of city of Puno - 2015

Key words: Geoplano, polygon, triangles, learning, geometry, creativity, esteem, relates, verifies, argues, mathematizes, communicates, elaborates



INTRODUCCIÓN.

El problema de aprendizaje en el área de matemática es de bastante preocupación en la actualidad en nuestro contexto, la preocupación de los docentes, estudiantes se busca una estrategia apropiada para ayudar a los estudiantes en la construcción de sus conocimientos permanentemente, incorporado los nuevos paradigmas educativos y romper los esquemas tradicionales que nos permitan el mejor desarrollo de los aprendizajes: motivo por el cual se realiza el presente trabajo de investigación titulado ***“Uso del geoplano en el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes del primer grado Institución Educativa Secundaria San Francisco de Asís de la ciudad de Puno - 2015”***, con la finalidad de promover la utilidad del manejo de geoplano y así fortalecer las capacidades de curriculares de matemática.

La investigación está estructurada en cuatro capítulos:

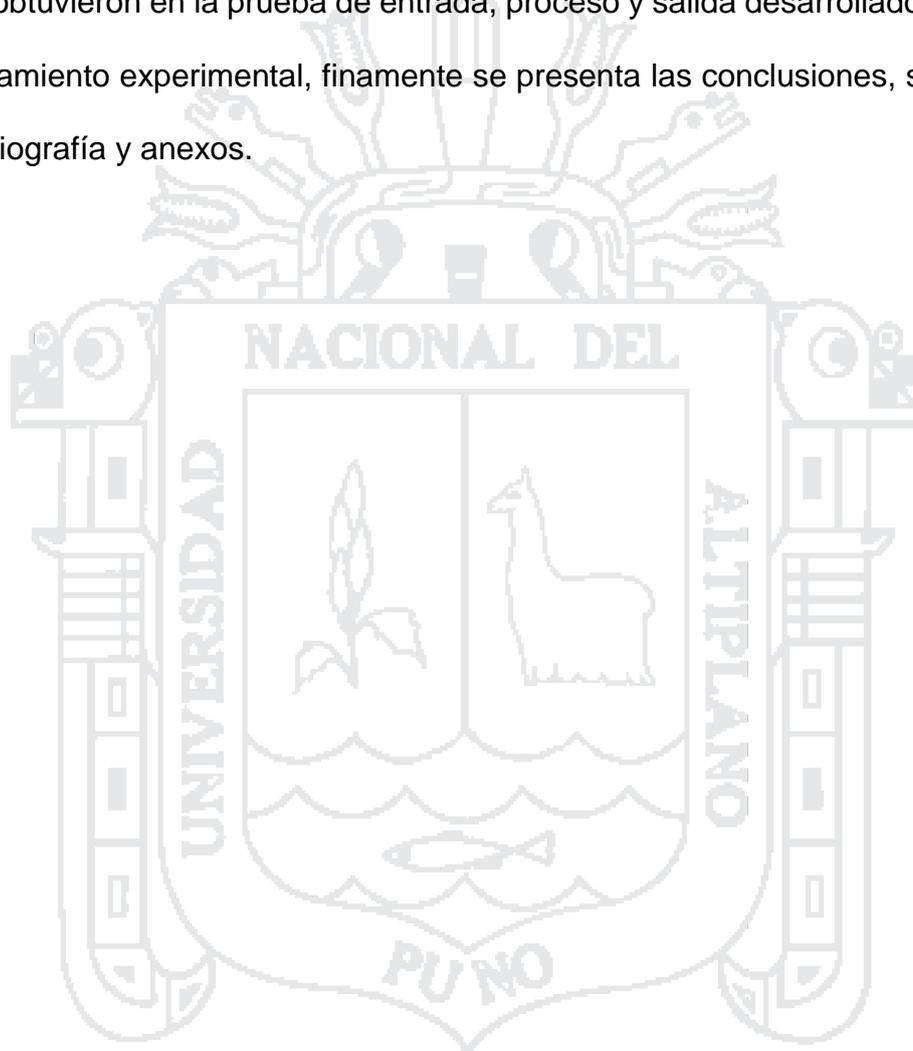
EL CAPÍTULO I. Se refiere al planteamiento de investigación: descripción del problema, definición del problema, Limitaciones del problema, delimitaciones del problema, justificación y objetivos.

EL CAPÍTULO II. Marco teórico: que comprende los antecedentes de la investigación, sustento teórico, glosario de términos, hipótesis y operacionalización de variables.

EL CAPÍTULO III. Comprende le diseño metodológico de la investigación: esta investigación seda tipo experimental y un diseño cuasi experimental. Con “pre-test” y “post –test”, con dos grupos intactos, experimental y control, también comprende la población y muestra ubicación y descripción técnica e

instrumentos de recolecciones datos, procedimiento del experimento para de tratamientos de datos, diseño de estadístico para la prueba de hipótesis.

EL CAPÍTULO IV. Se refiere al análisis de los resultados de la investigación: que se obtuvieron en la prueba de entrada, proceso y salida desarrollados durante el tratamiento experimental, finalmente se presenta las conclusiones, sugerencias, bibliografía y anexos.



CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.

1.1.- DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.

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 San Francisco de Asís de la ciudad de Puno se ha constatado que los docentes del área de matemática no emplean materiales didácticos, estrategias metodológicas activas; a pesar que existe las rutas del aprendizaje 2015, en donde es un 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 de la Institución Educativa Secundaria San Francisco de Asís de la ciudad de Puno 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 2014 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 calificaciones menor o iguales 09 a 11 puntos, el 30% tiene calificaciones de 12 a 14 puntos, el 19% tiene calificaciones de 15 a 17 puntos. Es decir que el aprendizaje de los estudiantes es deficiente. (Registro de Evaluación, 2014)

Es por eso que propongo experimentar el uso del 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 “San Francisco de Asís” de la ciudad de Puno. Por qué el uso del geoplano permite adquirir al estudiante nuevos conocimientos de forma divertida, fácil, agradable y rápida.

1.2.- DEFINICIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.

1.2.1.- PROBLEMA GENERAL.

¿Cuáles son los efectos que produce la aplicación del uso del geoplano en el desarrollo de las capacidades del área curricular de matemática en estudiantes del primer grado de la Institución Educativa Secundaria “San Francisco de Asís” de la ciudad de Puno - 2015?.

1.2.2.- PROBLEMA ESPECÍFICO.

- ¿Qué efectos produce el uso del geoplano en el desarrollo de la capacidad de matematiza en estudiantes?
- ¿Qué efectos produce el uso del geoplano en el desarrollo de la capacidad de comunica y representa ideas matemáticas en estudiantes?
- ¿Qué efectos produce el uso del geoplano en el desarrollo de la capacidad de elabora y usa estrategias en estudiantes?
- ¿Qué efectos produce el uso del geoplano en el desarrollo de la capacidad de razona y argumenta generando ideas matemática en estudiantes?

1.3.- LIMITACIONES DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.

Toda investigación tiene limitaciones debido a que ser humano no puede conocer y prever todos los aspectos, las limitaciones en el estudio realizado son:

- ❖ La investigación se realiza solamente en el área de matemática.
- ❖ Por otro lado el geoplano solo nos ayuda en los temas de geometría y una parte del álgebra.
- ❖ Para el tratamiento experimental se consideró tres clases de geoplano Cuadrado, circular y triángulo previamente para cada actividad de aprendizaje
- ❖ hubo controló en las variable interviniente (puede ser la edad o géneros)
- ❖ siendo la sección “A” de varones y la sección de “B” de mujeres.

1.4.- DELIMITACIONES DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.

La investigación queda delimitada de la siguiente manera:

- ❖ Se realizó en las Institución Educativa Secundaria “San Francisco de Asís” de la ciudad de Puno que se ubica en el lado sur que está ubicado en el Barrio de las Torres de San Carlos de la ciudad de Puno, el trabajo de investigación se hizo con dos secciones que son: primero “A” y primero “B” siendo la sección de varones del primer grado “A” el “Gc” y mujeres el primer grado “B” el “Ge”.
- ❖ El objeto de estudio es: Determinar los efecto que produce el uso del geoplano en el desarrollo de las capacidades del área curricular de matemáticas en estudiantes del primer grado de la Institución Educativa Secundaria “San Francisco de Asís”. El tiempo que se ejecutó la investigación fue del 24 de agosto al 13 de noviembre del 2015.

1.5.- JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.

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, 1998)

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 curricular 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 desarrollar las nuevas capacidades curriculares del área de matemática. Por tanto mediante la investigación se demuestra el empleo de materiales didácticos porque así la matemática lograría ser una ciencia experimental.

Por lo tanto el uso del 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 San Francisco de Asís de la ciudad de Puno 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.

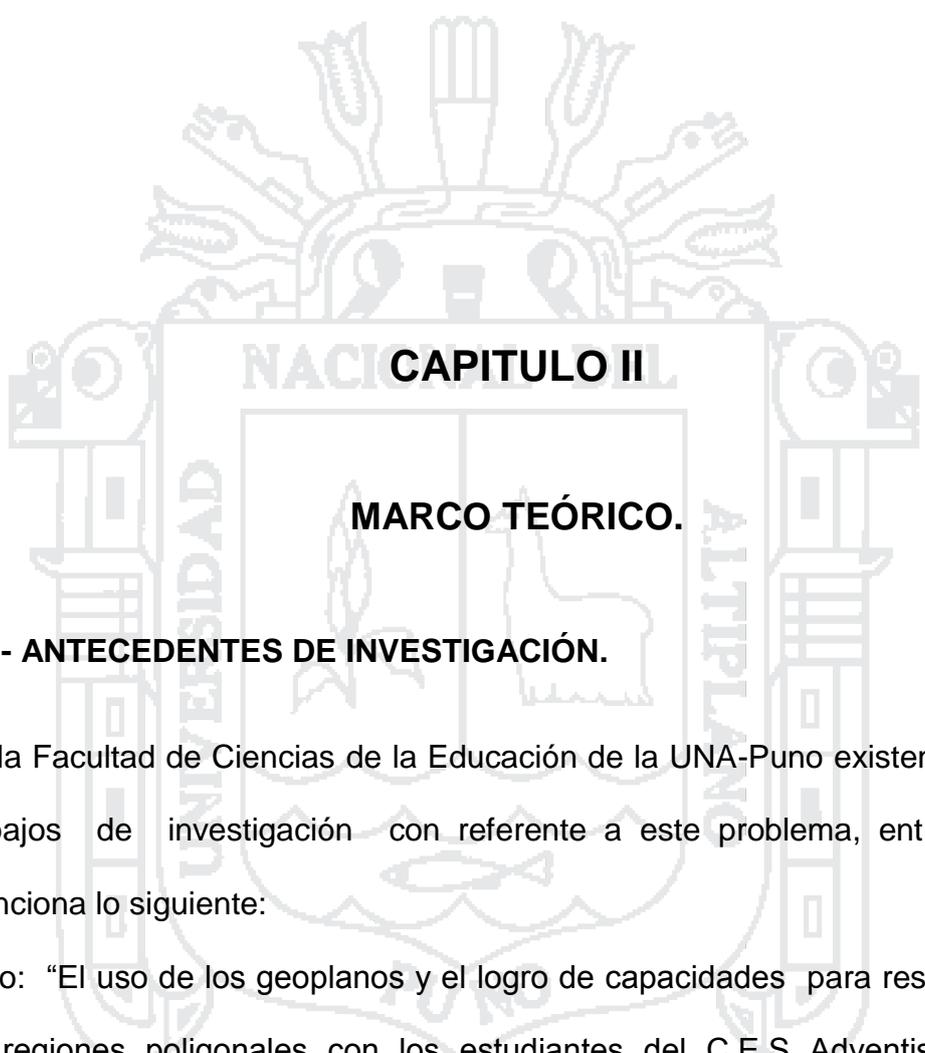
1.6.- OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.

1.6.1.- OBJETIVO GENERAL.

Determinar los efectos que produce el uso del geoplano en el desarrollo de las capacidades del área curricular de matemáticas en estudiantes del primer grado de la Institución Educativa Secundaria “San Francisco de Asís” de la ciudad de Puno - 2015.

1.6.2.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Conocer cuáles son los efectos que produce el uso del geoplano en el desarrollo de la capacidad de matematiza en estudiantes.
- Conocer cuáles son los efectos que produce el uso del geoplano en el desarrollo de la capacidad de comunica y representa ideas matemáticas en estudiantes.
- Conocer cuáles son los efectos que produce el uso del geoplano en el desarrollo de la capacidad de la elabora y usa estrategias en estudiantes.
- Conocer cuáles son los efectos que produce el uso del geoplano en el desarrollo de la capacidad de razona y argumenta generando ideas matemáticas en estudiantes.



CAPITULO II

MARCO TEÓRICO.

2.1.- ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN.

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 plantada es “El uso del 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. La población está constituida por los estudiantes del primer grado hasta el quinto grado del C.E.S 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 distribución t de student con un nivel de significancia de 5% tal como se

observa en la regla de decisión donde $t_t=1.721$, es menor que $t_c=1.972$; 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" – llave – 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 llave 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 llave", 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 llave - 2002", el tipo es experimental y diseño es cuasi experimental la población del presente trabajo de investigación

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 los 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 $Z_c = 4,8$ y $Z_t = 1,645$; siendo $Z_c > Z_{\alpha}$, por lo que se acepta la hipótesis alterna (H_a) y se rechaza la hipótesis nula (H_0), 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 del C.E.S “Nuestra Señora del Carmen” de la ciudad de Ilave – 2002.

2.2.- BASES DE SUSTENTO TEÓRICO.

2.2.1.- ¿QUÉ ES EL GEOPLANO?

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 cuál se ha cuadrículado 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 se deseen. (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 uso del 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 tardarán 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 exploren. 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 conocimientos. (Ramos, 2002, pág. 37)

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 estadios 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 plena 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”.

2.3.1.- ¿QUÉ SON LAS RUTAS 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. (Ministerio, 2015; Rutas de Aprendizaje, 2015, pág. 12)

2.3.2.- ¿CUÁL ES LA FINALIDAD DE LAS 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, 2015, 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 representación 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, 2015, 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, 2015, 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, 2015, 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.

2.3.- GLOSARIO DETERMINO 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 practica 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.

2.4.- HIPÓTESIS DE VARIABLES.

2.4.1.- HIPÓTESIS GENERAL.

La aplicación del uso del geoplano contribuye desarrollo de las capacidades de área curricular de matemática en estudiantes del primer grado de la Institución Educativa Secundaria “San Francisco de Asís” de la ciudad de Puno - 2015.

2.4.2.- HIPÓTESIS ESPECÍFICAS.

- La aplicación del uso del geoplano mejora en el desarrollo de la capacidad de matematiza situaciones en estudiantes.
- La aplicación del uso del geoplano mejora en el desarrollo de la capacidad de comunica y representa ideas matemáticas en estudiantes.
- La aplicación del uso del geoplano mejora en el desarrollo de la capacidad de elabora y usa estrategias en estudiantes.
- La aplicación del uso del geoplano mejora en el desarrollo de la capacidad de razona y argumenta generando ideas Matemáticas en estudiantes.

2.5.- OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.

Variable	Dimensiones	Indicadores	Escala
variable (x) : Geoplano	Objetivos del Geoplano. El geoplano contribuye en el aprendizaje. Importancia del geoplano.	<ul style="list-style-type: none"> • 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 	<p>Se aplica siempre Si</p> <p>Se aplica en algunas veces No</p> <p>Escala Cuantitativa.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Deficiente ➤ Regular ➤ Bueno ➤ Excelente
variable (y) : Aprendizaje	<p>Rutas de aprendizaje</p> <ul style="list-style-type: none"> -Matematiza -Comunica y Representa -Elabora y usa estrategias. -Razona y argumenta ideas. 	<ul style="list-style-type: none"> •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. 	<p>Escala cuantitativa.</p> <p>[00 – 05]</p> <p>[06 – 10]</p> <p>[11 – 15]</p> <p>[16 – 20]</p>

CAPÍTULO III

DISEÑO METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN.

3.1.- TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.

3.1.1.- TIPO DE INVESTIGACIÓN.

Esta investigación es de tipo experimental, se caracteriza por exigir un *alto grado de control y manipulación* por parte del investigador, 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 consiste en obtener en Determinar los efecto que produce el uso del geoplano en el desarrollo de las capacidades del área curricular de matemáticas en estudiantes del primer grado de la Institución Educativa Secundaria “San Francisco de Asís” de la ciudad de Puno - 2015.

3.1.2.- DISEÑO.

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 cuasi-experimental 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 post-prueba 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 efectos que produce el uso del 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 “San Francisco de Asís” de la ciudad de Puno - 2015.

3.2.- POBLACIÓN Y MUESTRA DE INVESTIGACIÓN.

3.2.1.- 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 Instituciones Educativas Secundarias “San Francisco de Asís” de la ciudad de Puno-2015.

Las cifras y porcentajes se presentan en los siguientes cuadros.

CUADRO Nº 01

POBLACIÓN: EL NÚMERO DE ESTUDIANTES DEL PRIMERO AL QUINTO DE LA IES “SAN FRANCISCO DE ASÍS” DE LA CIUDAD DE PUNO – 2015.

SECCIÓN	GRADO	NÚMERO DE ESTUDIANTES		NÚMERO	%
		A	B	TOTAL	
A y B	5	17	20	37	21.1
A y B	4	18	17	35	20.0
A y B	3	16	18	34	19.4
A y B	2	19	17	36	20.6
A y B	1	16	17	33	18.9
Total de estudiantes		86	89	175	100.00

Tabla: Total de estudiantes de la IES San Francisco de Asís.

Fuente: Registro auxiliar.

Elaborado: David M. Cutipa Cruz.

La población de la investigación está constituida por 175 estudiantes que representan el 100%.

3.2.2.-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 muestrales. (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 manera que haya unidades muestrales 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 IES. “San Francisco de Asís” de la ciudad de Puno – 2015.

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 N° 02

**MUESTRA: NÚMERO DE ESTUDIANTE DEL PRIMER GRADO “A y B” DE
LA IES “SAN FRANCISCO DE ASÍS” DE LA CIUDAD DE PUNO – 2015.**

	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 IES San Francisco de Asís.

Fuente: Registro auxiliar.

Elaborado: David M. Cutipa Cruz.

La muestra de la investigación está conformada por 33 estudiantes que representan el 18.9% de la población.

3.3.- UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA POBLACIÓN.

En el lugar donde se va a realizar la investigación es en la ciudad de Puno.

Puno es la ciudad del folclor es conocido a nivel Nacional por el lago más profundo y navegable y también es conocido por su fiesta de la Virgen de candelaria que se realiza en el mes de febrero.

La investigación se realizara con los estudiantes del Institución Educativa Secundaria San Francisco de Asís más conocido como el Colegio del Villa del Lago.

La población de investigación son los estudiantes del primer grado de la IES. “San Francisco de Asís” el cual se encuentra situado al Sur-Este del Barrio las Torres de San Carlos de la ciudad de Puno. Nuestra población es mixta en donde hay 33 estudiantes según consta en el registro auxiliar por lo cual el grupo experimental (primero B) cuenta con 17 estudiantes, el grupo control (primero A) cuenta con 16 estudiantes.

Los estudiantes del primero “A y B” se les hizo una encuesta para ver qué nivel económico son, la mayoría de los estudiantes sus padres son comerciantes y ambos trabajan 59% y profesionales solo uno de sus padres 20% y separados 7% y otros no responden 14% y la Institución Educativa es de medio Urbano marginal, pero la Institución Educativa cuenta con una infraestructura buena ya que el estado entregó en el 2014 un colegio con buena implementación de aulas, la Institución Educativa cuenta con profesor contratados y nombrados son total de “13” y personal de servicio son “5” y los son tres profesores del área de matemática. Los estudiantes son hijos de ciudadanos que no tiene un trabajo estable, por lo que algunos de los estudiantes realizan otras actividades aparte de estudiar.

3.4 MATERIAL EXPERIMENTAL.

El material que se utilizara para la investigación es el siguiente:

Materiales Didácticos.

- Geoplano cuadrado.
- Geoplano triangular.

- Geoplano circular.
- Pruebas de entrada, proceso y salida.
- Unidad de aprendizaje.
- Técnica de observación.
- Hoja de información, guías de trabajo y hojas de evaluación.

3.5 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.

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. Los instrumentos de recolección de datos en la investigación son:

TÉCNICAS	CONCEPTO	INSTRUMENTO
Técnica de observación.	Esta técnica consiste en apreciar y consignar los acontecimientos más relevantes de las actitudes de los alumnos durante el proceso de investigación.	lista de cotejos
Técnica de examen.	Esta técnica es propia de la obtención de notas, los cuales permitirá obtener resultados en ambos grupos para conocer las diferentes del logro de aprendizaje significativo de los contenidos conceptuales y procedimentales, como instrumentos se tiene.	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba de entrada. • Prueba de proceso. • Prueba de salida.

3.6.- PROCEDIMIENTO DEL EXPERIMENTO.

La investigación se realizará de la siguiente manera:

- Transmite administrativo en la IES. San Francisco de Asís de la ciudad de Puno.
- Coordinación con el docente de Área.
- Se diseñó la unidad de aprendizaje y sesiones de aprendizaje.
- Se elaboró el material didáctico.
- Se elaboró instrumentos de recolección de datos.
- Aplicación de la prueba de entrada a ambos grupos.
- Lleva a cabo el tratamiento con el grupo experimental con el uso del geoplano, mientras que con grupo de control sin el geoplano.
- Aplicación de la prueba de salida ambos grupos

3.7. PLAN DE TRATAMIENTO DE LOS DATOS.

Después de haber recolectado los datos se realizará las siguientes acciones:

- La organización de datos en cuadros y gráficos.
- Se determinó las medidas de tendencia central y de dispersión.
- Se determinó el valor de la Tc calculada.

3.8.- 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).

Donde:

X_i = Son las notas de los alumnos.

f_i = Es la frecuencia de cada nota.

n = Es el número de alumnos de la muestra.

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

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:

$S^2 =$ Varianza.

$f_i =$ frecuencia de notas.

$X_i^2 =$ Valores individuales de la variable.

$\bar{x} =$ Valor de la media aritmética.

$n =$ Número de estudiantes.

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

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:

Donde:

$S =$ Desviación Estándar.

$f_i =$ Frecuencia de notas.

$X_i^2 =$ Valores Individuales de la variable

$\bar{x} =$ Valor de la media aritmética.

$N =$ Número de alumnas.

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

d) PRUEBA DE DIFERENCIA DE MEDIDAS.

DIFERENCIA DE MEDIAS:

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

3.9.- 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.

Después del experimento.

- Ho: La aplicación del uso del geoplano no contribuye en el desarrollo de las capacidades de área curricular de matemática en estudiantes del primer grado de la Institución Educativa Secundaria “San Francisco de Asís” de Puno.

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.

Después de experimento.

- Ha: La aplicación del uso del geoplano si contribuye en el desarrollo de las capacidades de área curricular de matemática en estudiantes del primer grado de la Institución Educativa Secundaria “San Francisco de Asís” de Puno.

2.- LOGRO DE SIGNIFICANCIA:

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

3.- PRUEBA ESTADÍSTICA:

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

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

Donde:

T_c = “t” Student calculada.

\bar{X}_e = Media aritmética de grupo experimental.

\bar{X}_c = Media aritmética de grupo control.

S_e^2 = Desviación estándar de grupo experimental.

S_c^2 = desviación estándar de grupo control.

n_e = Número de estudiantes de grupo experimental.

n_c = Número de estudiantes de grupo control.

4.- Región Crítica:

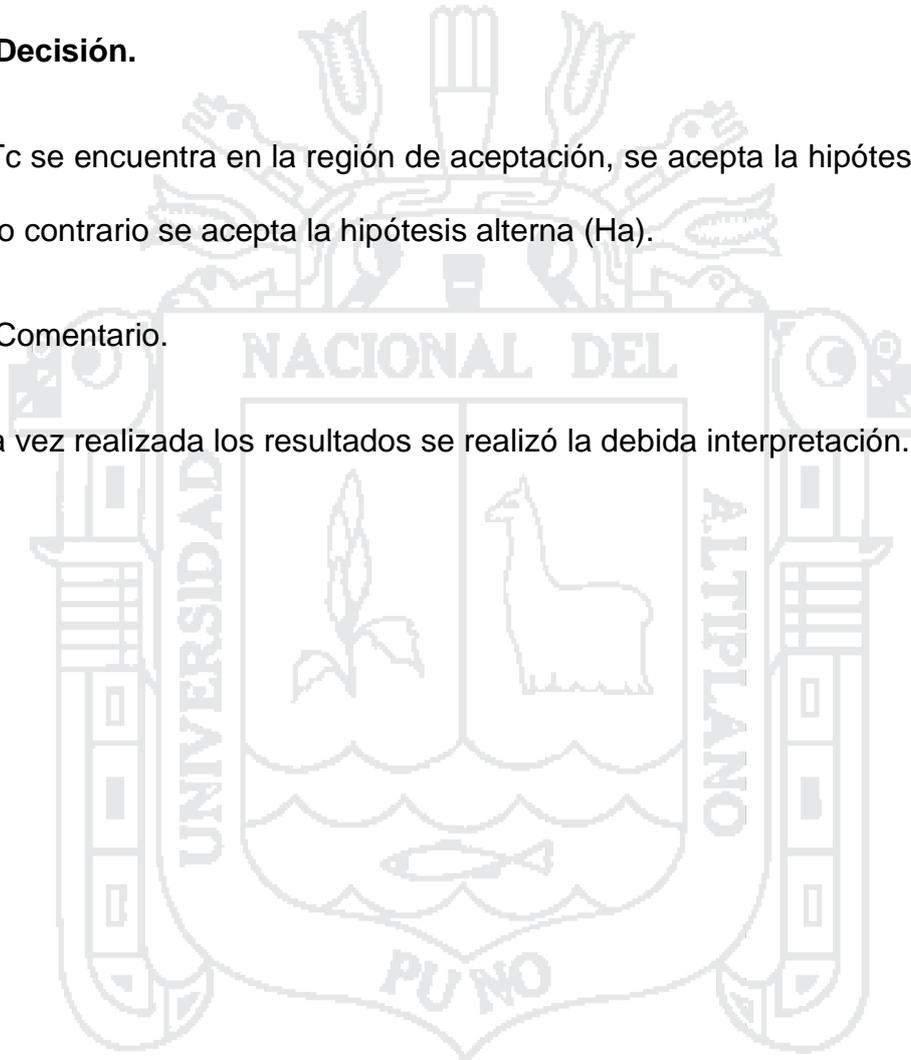
Se ubicara el valor de t_t en la distribución muestral (escala T), para determinar la aceptación de hipótesis en relación a la T_c .

5.- Decisión.

Si T_c se encuentra en la región de aceptación, se acepta la hipótesis nula (H_0), caso contrario se acepta la hipótesis alterna (H_a).

6.- Comentario.

Una vez realizada los resultados se realizó la debida interpretación.



CAPÍTULO IV

RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN.

En capítulo IV 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:

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

El trabajo de investigación se realizó en la IES “San Francisco de Asís” de la ciudad Puno en el mes de agosto y noviembre del año escolar 2015 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”.

4.1.- RESULTADOS OBTENIDOS CON LA PRUEBA DE ENTRADA.

4.1.1.- RESULTADOS DEL GRUPO CONTROL Y EXPERIMENTAL CON LA PRE-TEST.

El grupo de control y experimental está constituido por los estudiantes del primer grado “A y B” de la IES “San Francisco de Asís” de la ciudad de Puno. A quienes se les aplicó 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 IES “SAN FRANCISCO DE ASÍS” EN EL
TERCER TRIMESTRE DEL AÑO ESCOLAR 2015.**

Escala cualitativa	Notas	Control		Experimental	
		fi	Fi%	fi	Fi%
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 2015 de la I.E.S. San Francisco de Asís-Puno.

Elaborado: David M. Cutipa Cruz.

GRÁFICO N°1

PRUEBA DE ENTRADA EN ESTUDIANTES DEL PRIMER GRADO “A y B” DE LA IES “SAN FRANCISCO DE ASÍS” EN EL TERCER TRIMESTRE DEL AÑO ESCOLAR 2015.

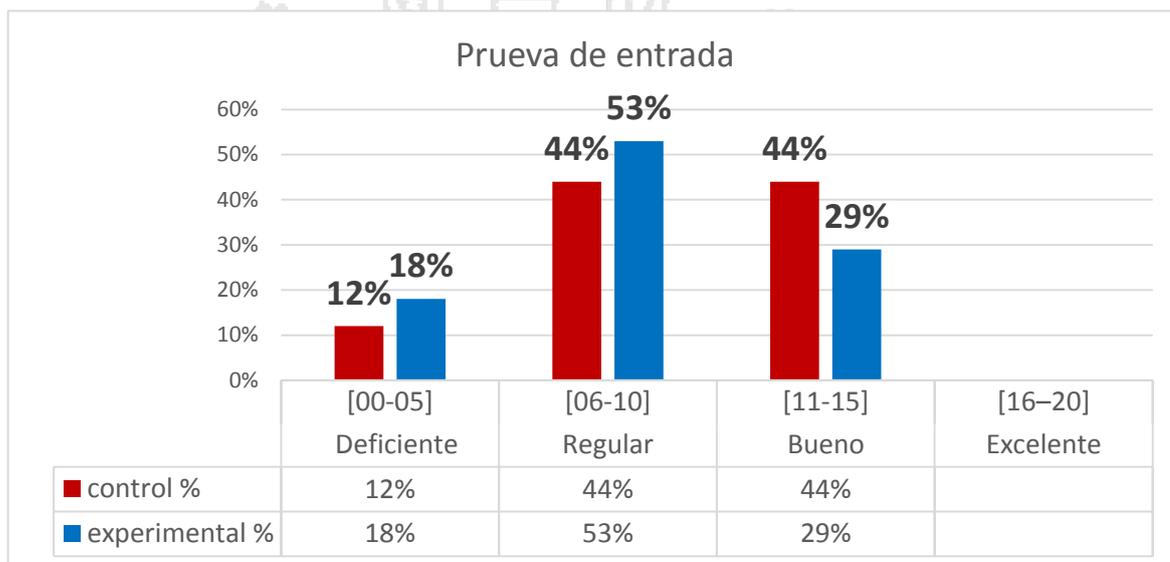


Gráfico: De la prueba de evaluación de entrada (Pre-test).

Fuente: Nomina de matrícula 2015 de la I.E.S. San Francisco de Asís-Puno.

Elaborado: David M. Cutipa Cruz.

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 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 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 tiene 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 $\bar{x}= 9.5$ 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 $\bar{x} = 8.5$ puntos, y el grado de la desviación estándar de los promedios está a 3.18 puntos.

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

Cálculo	Grupo control	Grupo experimental
a) Media Aritmética.	$\bar{x}_e = \frac{\sum_{i=0}^n f_i \cdot x_i}{n_e} = \frac{163}{16}$ $= 9.5$	$\bar{x}_c = \frac{\sum_{i=0}^n f_i \cdot x_i}{n_c} = \frac{232}{17}$ $= 8.5$
b) Varianza.	$s_e^2 = \frac{\sum_{i=0}^n f_i \cdot x_i^2 - n_e(\bar{x}_e)^2}{n_e - 1}$ $= 12$	$s_c^2 = \frac{\sum_{i=0}^n f_i \cdot x_i^2 - n_c(\bar{x}_c)^2}{n_c - 1}$ $= 10.0$
c) Desviación Estándar	$s_e = 3.53$	$s_c = 3.18$

4.1.3.- 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

$$n_c = 16$$

$$n_e = 17$$

$$\bar{x}_c = 9.5$$

$$\bar{x}_e = 8.5$$

$$s_c^2 = 12$$

$$s_e^2 = 10.8$$

$$s_c = 3.53$$

$$s_e = 3.18$$

Planteamiento de hipótesis.

a) Hipótesis nula.

H_0 : 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.

H_a : 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.

$$\alpha = 0.25 = 2.5\% \quad \text{y} \quad t_t = 0.6824$$

Nivel de confianza.

$$\alpha = 97.5\%$$

Estadística de prueba.

$$T_c = \frac{\bar{X}_e - \bar{X}_c}{\sqrt{\frac{S_e^2}{n_e} + \frac{S_c^2}{n_c}}} = \frac{8.5 - 9.5}{\sqrt{\frac{3.18}{17} + \frac{3.53}{16}}} = -1,57$$

Regla de decisión.

Se acepta la hipótesis nula (H_0) y se rechaza la hipótesis alterna (H_a).

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%.

4.2.- 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 uso del geoplano para 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 IES “SAN FRANCISCO DE ASÍS” EN EL TERCER
TRIMESTRE DEL AÑO ESCOLAR 2015.**

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: David M. Cutipa Cruz.

Demostrando que los grupos son diferentes y es favorable para el grupo experimental porque el uso del geoplano ha permitido superar sus aprendizajes.

GRÁFICO N°2

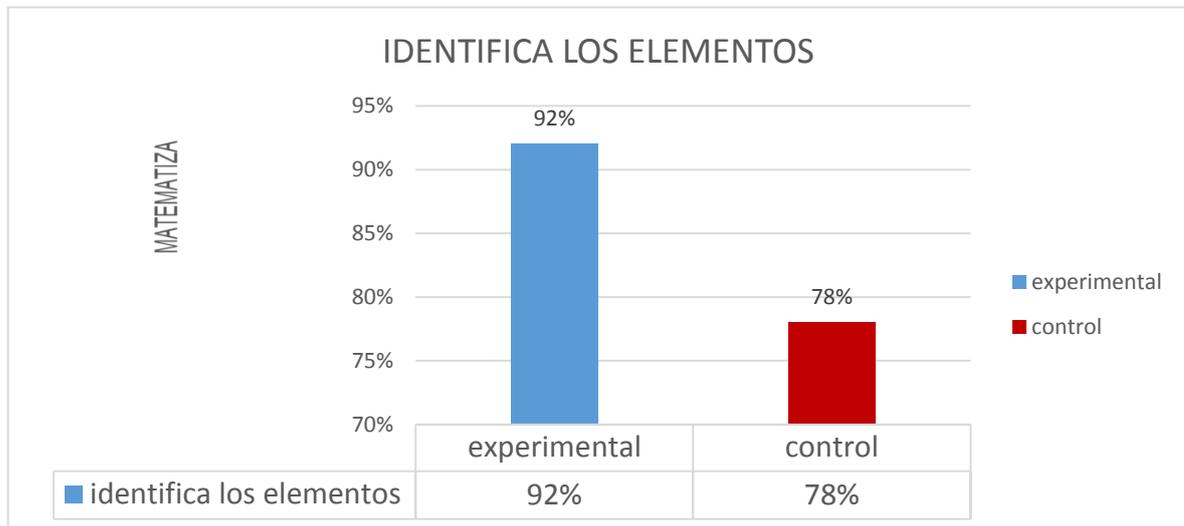
DISTRIBUCIÓN DE LOGROS OBTENIDO EN EL PROCESO SEGÚN LA
CAPACIDAD DE MATEMATIZA

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

Fuente: Registro de evaluación.

Elaborado: David M. Cutipa Cruz.

INTERPRETACIÓN.

En el gráfico N° 2 corresponde a lo aprendido. En la capacidad de matemática 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 uso del geoplano ha permitido mejorar sus aprendizajes.

GRÁFICO N°3

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

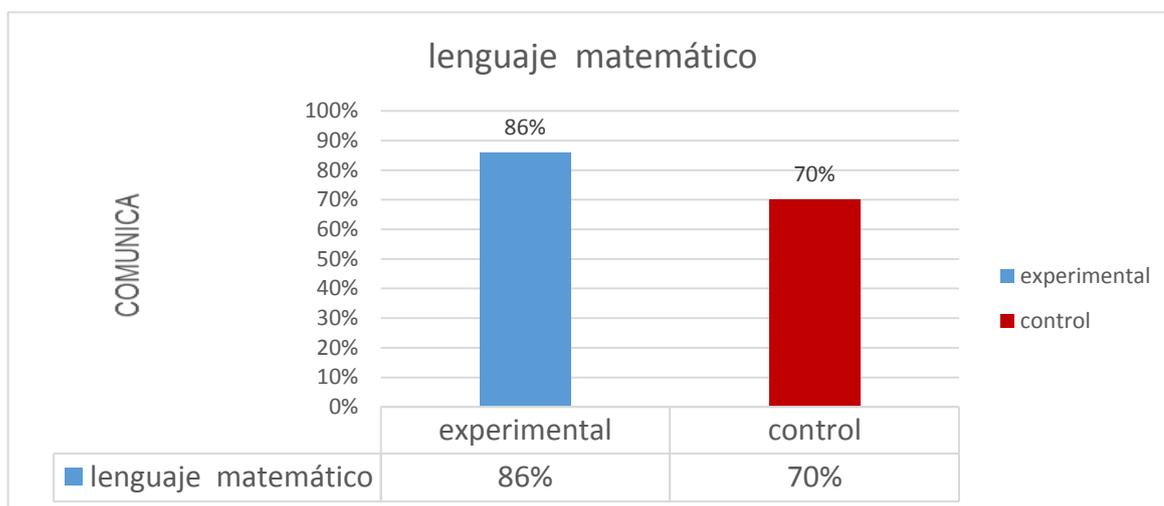


Gráfico: De la prueba de evaluación de la capacidad de comunica.

Fuente: Registro de evaluación.

Elaborado: David M. Cutipa Cruz.

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 uso del geoplano ha permitido mejorar sus aprendizajes.

GRÁFICO N°4

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

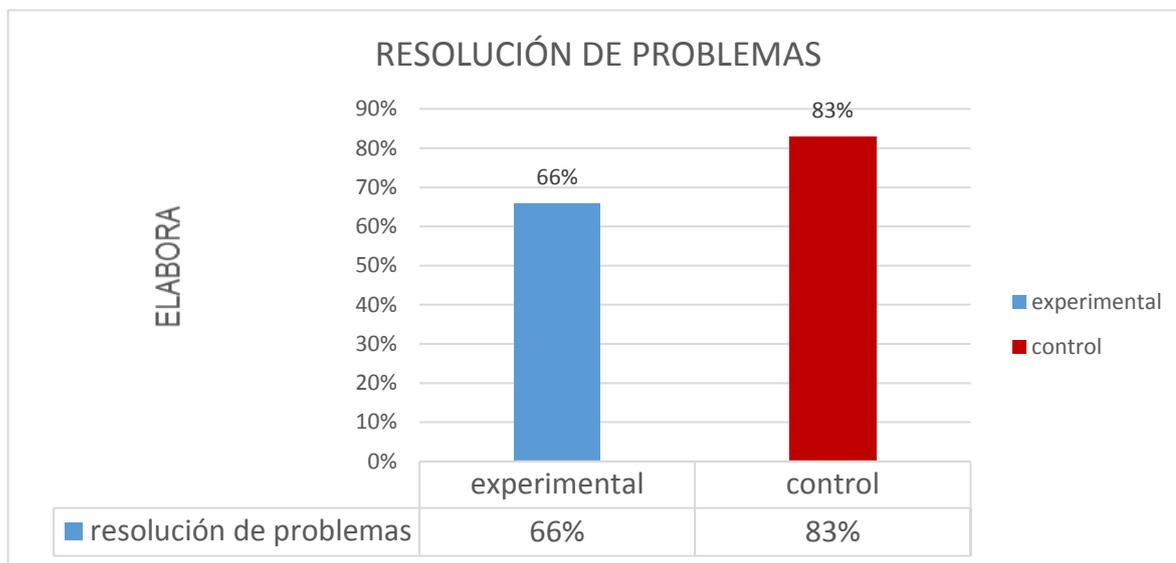


Gráfico: De la prueba de evaluación en la capacidad de usa estrategias.

Fuente: Registro de evaluación.

Elaborado: David M. Cutipa Cruz.

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.

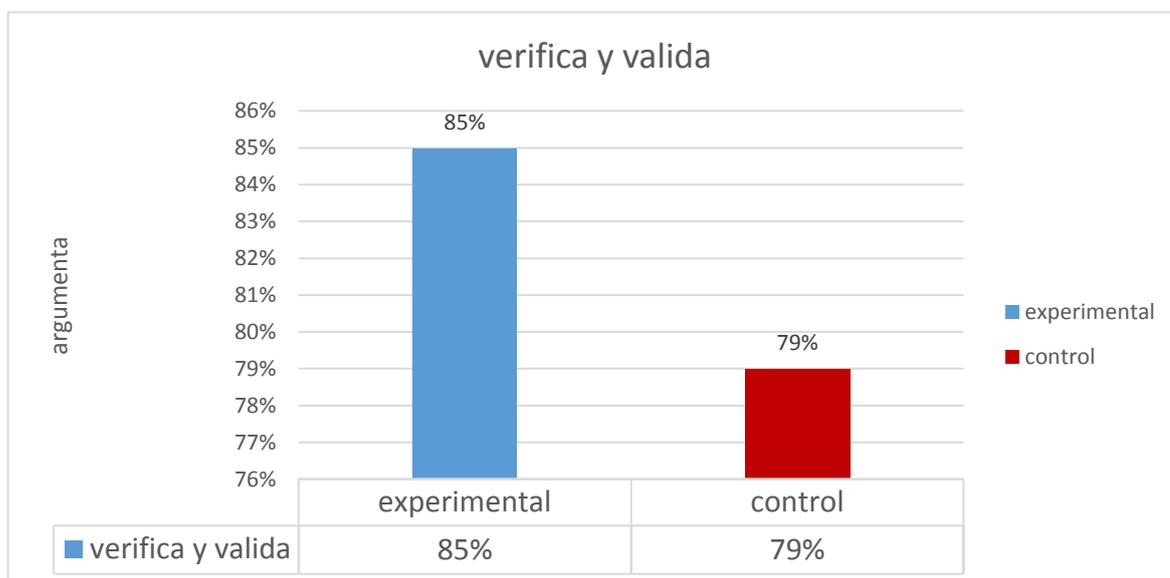


Gráfico: De la prueba de evaluación en la capacidad de razona.

Fuente: Registro de evaluación.

Elaborado: David M. Cutipa Cruz.

INTERPRETACIÓ

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 uso del geoplano ha contribuido en su aprendizaje.

4.3.- RESULTADOS OBTENIDOS CON LA PRUEBA DE SALIDA (POST-TEST).

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 IES “SAN FRANCISCO DE ASÍS” EN EL TERCER TRIMESTRE DEL AÑO ESCOLAR 2015.

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 2015 de la IES. San Francisco de Asís-Puno.

Elaborado: David M. Cutipa Cruz.

GRÁFICO N°6

PRUEBA DE SALIDA EN ESTUDIANTES DEL PRIMER GRADO “A y B” DE LA IES “SAN FRANCISCO DE ASÍS” EN EL TERCER TRIMESTRE DEL AÑO ESCOLAR 2015.

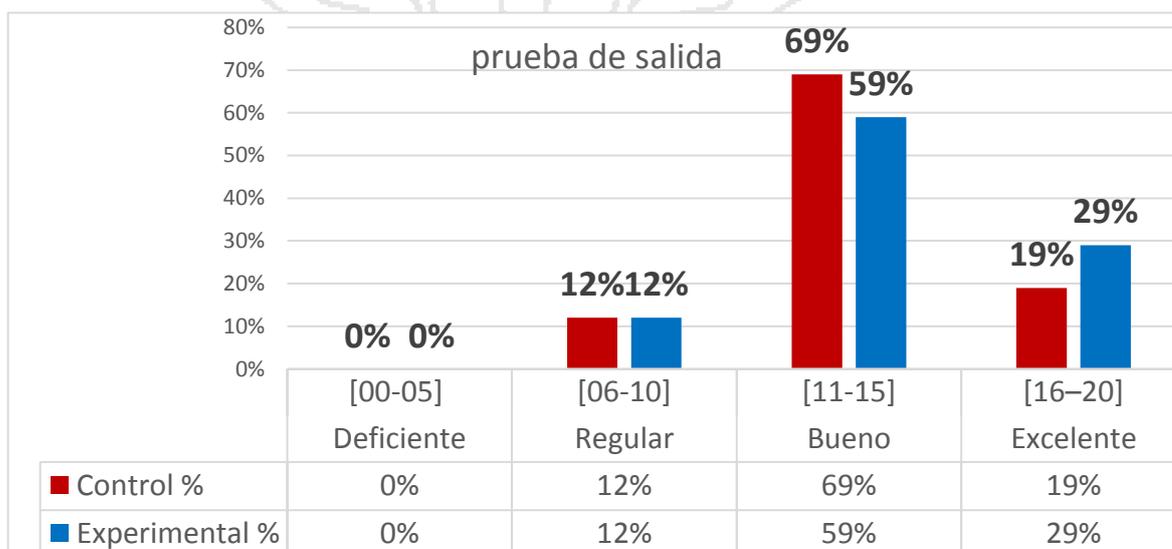


Gráfico: De la prueba de evaluación de salida (Post-test).

Fuente: Nomina de matrícula 2015 de la I.E.S. San Francisco de Asís-Puno.

Elaborado: David M. Cutipa Cruz.

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 logro aprobatorios en la post - test del grupo control, a excepción de 2 estudiantes que representa el 13% del total. Así nos indica la $\bar{x}=13.31$ 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 $\bar{x}=13.89$ 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.

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

Cálculo	Grupo control	Grupo experimental
a) Media Aritmética.	$\frac{\sum_{i=0}^n f_i \cdot x_i}{n_c} = \frac{211}{16} = 13.31$	$\frac{\sum_{i=0}^n f_i \cdot x_i}{n_c} = \frac{232}{17} = 13.89$
b) Varianza.	$\frac{\sum_{i=0}^n f_i \cdot x_i^2 - n_c(x_c)^2}{n_c - 1} = 7.71$	$\frac{\sum_{i=0}^n f_i \cdot x_i^2 - n_c(x_c)^2}{n_c - 1} = 9.51$
c) Desviación Estándar.	$s_c = 2.28$	$s_c = 3.08$

4.3.3.- 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

$$n_c = 16$$

$$n_e = 17$$

$$\bar{x}_c = 13.31 \quad \bar{x}_e = 13.89$$

$$s_c = 7.71 \quad s_e = 9.81$$

$$s_c^2 = 2.28 \quad s_e^2 = 3.08$$

Planteamiento de hipótesis.

Hipótesis nula.

Ho: La aplicación del uso del geoplano no contribuye en el desarrollo de las capacidades de área curricular de matemática en estudiantes del primer grado de la Institución Educativa Secundaria “San Francisco de Asís” de Puno del 2015.

Hipótesis alterna.

Ha: La aplicación del uso del geoplano si contribuye en el desarrollo de las capacidades de área curricular de matemática en estudiantes del primer grado de la Institución Educativa Secundaria “San Francisco de Asís” de Puno del 2015

Nivel de significancia.

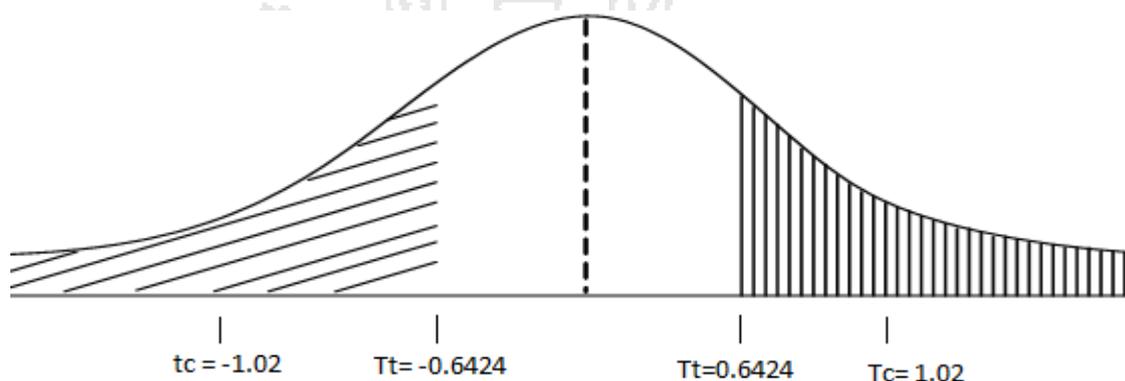
$$\alpha=0.25 = 2.5\% \quad \text{y } T_T= 0.6424$$

Nivel de confianza.

$$=97.5\%$$

Estadística de prueba.

$$z_c = \frac{\bar{X}_e - \bar{X}_c}{\sqrt{\frac{S_e^2}{n_e} + \frac{S_c^2}{n_c}}} = \frac{13.89 - 13.31}{\sqrt{\frac{3.08}{17} + \frac{2.28}{16}}} = 1.02$$

Regla de decisión.

Se acepta la hipótesis (H_a) y se rechaza la hipótesis alterna (H_0).

Comentario.

Se concluye que el aprendizaje del grupo experimental es mayor que el aprendizaje del grupo control. Entonces se afirma que el aprendizaje con uso del geoplano 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 uso del geoplano si contribuye en el desarrollo de las capacidades de área curricular de matemática en estudiantes del primer grado de la Institución Educativa Secundaria “San Francisco de Asís” de la ciudad de Puno - 2015.

CONCLUSIONES

PRIMERA.- Mediante el uso del 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 matemática. 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 $T_c=1.02$ que es mayor que la $T_t 0.6424$.

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 lenguaje 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 uso del 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.

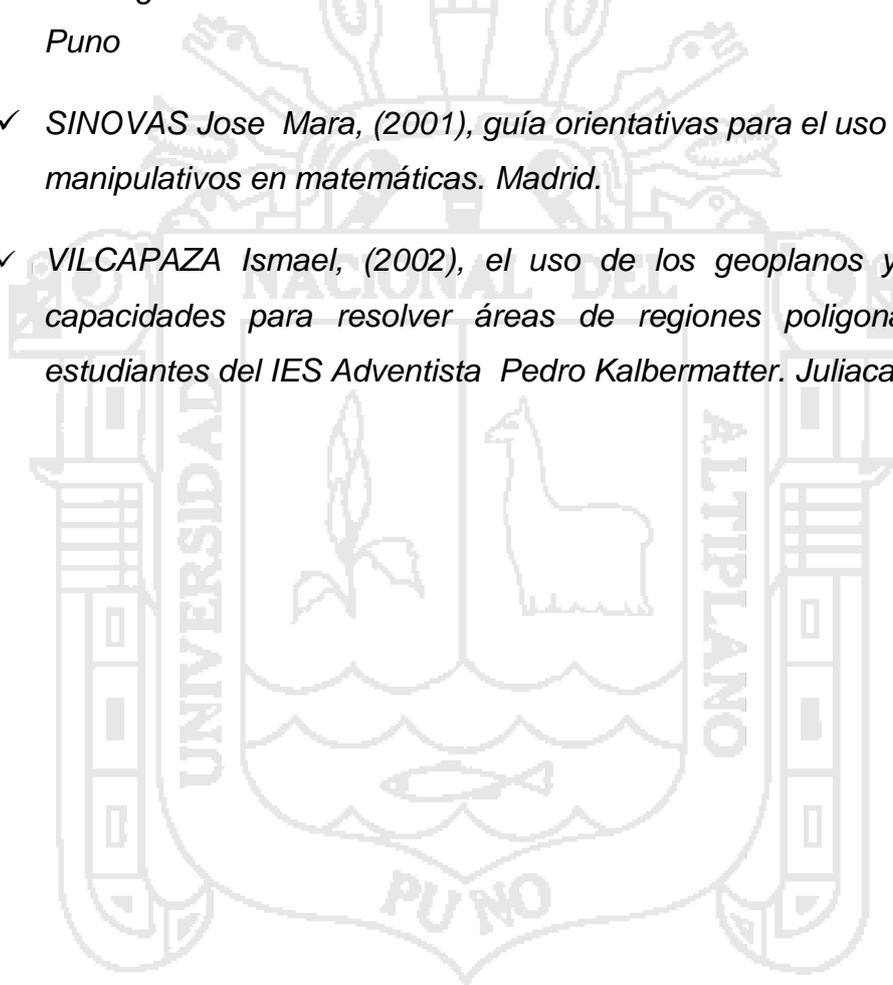
SUGERENCIAS.

- PRIMERA.-** Al Director y los docentes de la IES “San Francisco de Asís” 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 UNA Puno, se les sugiere que utilicen los materiales didácticos en el área curricular de matemática y que den un buen refuerzo en la capacidad de elaborar y usar estrategias porque en esa capacidad los estudiantes de Educación Secundaria tienen dificultades.
- TERCERA.-** A los profesores de área de matemática de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad Nacional del Altiplano - Puno 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

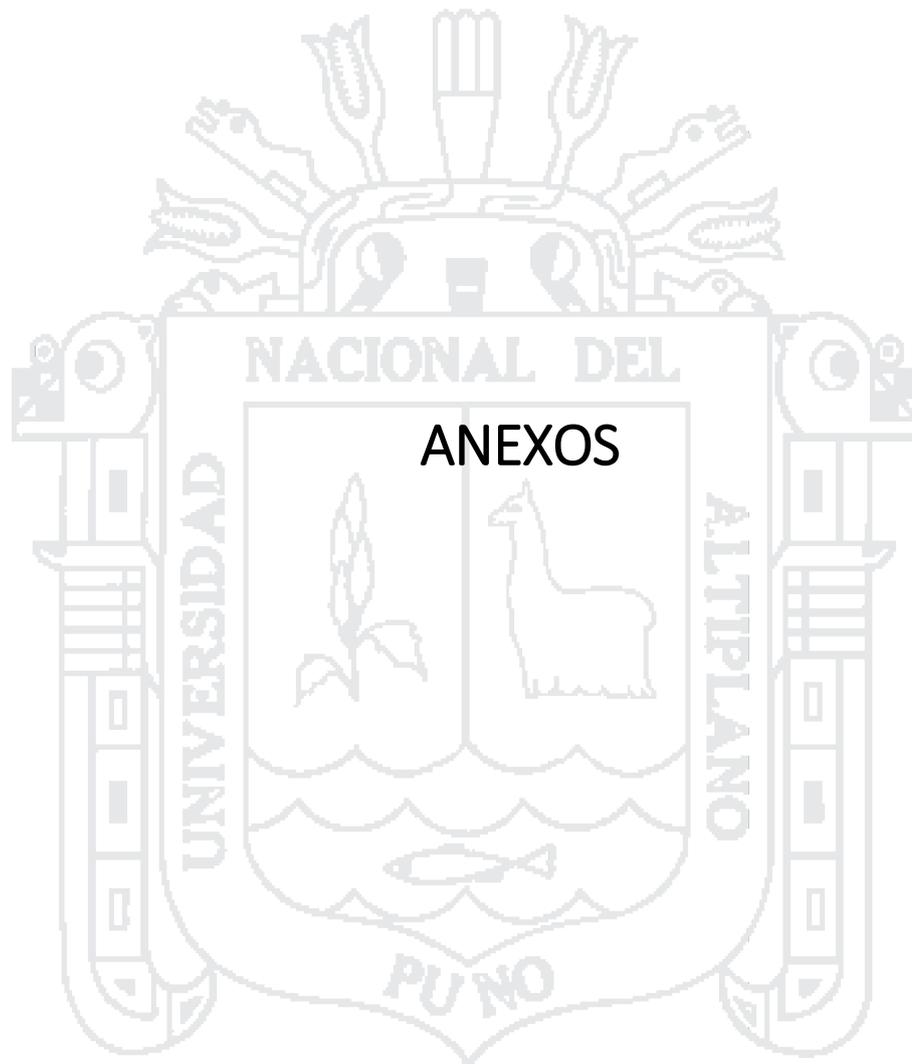
- ✓ *ALVARES Angel, (1996). actividades matemáticas con materiales didácticos . Madrid: marcena.*
- ✓ *CÁRCAMO Rafael Antonio, (2012). elaboración de medios y recursos didácticos en matemática. Nicaragua: tesis.*
- ✓ *GATTEGNO Caleb, (1964). el material para la enseñanza de las matemáticas. Italia: Aguila.*
- ✓ *HERNÁNDEZ Roberto, (1997). metodología de la investigación. Mexico.*
- ✓ *JAIRO Rueda, (1998). 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, (2015) rutas de aprendizaje, faciculo 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 . Lima:*
- ✓ *IES San francisco de Asis, (2014). registro de evaluación, libretas de notas. Puno, Perú.*

- ✓ 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 del tercer grado de secundaria IES. Nuestra Señora del Carmen. llave :UNA Puno*
- ✓ SINOVAS Jose 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 de <http://es.slideshare.net/lucifernou/el-geoplano-17011314>
- ✓ DIARIO, *El Comercio*. (03 de Diciembre de 2013). *Evaluación PISA . Obtenido de El ránking completo en el que el Perú quedó último: <http://elcomercio.pe/sociedad/lima/evaluacion-pisa-ranking-completo-que-peru-queda-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-prueba-pisa-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-WWbv1Hxl>
- ✓ ROJAS Javier, (22 de Agosto de 2015). *Uso y abuso del geoplano*. Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=gvu3wHHiQ>
- ✓ 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>



ANEXO 1**UNIDAD DE APRENDIZAJE****I. DATOS INFORMATIVOS**

- 1.1. Centro educativo** :”San Francisco de Asís ”
1.2. Área :Matemática **COMPONENTE:** Geometría
1.3. Grado : 1ro “A y B”
1.4. Profesores :**CUTIPA CRUZ David Moises**

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

Educación para la convivencia, la paz y ciudadanía

VI. VALORES Y ACTITUDES PRIORIZADOS

VALORES	ACTITUDES	
	ACTITUDES ANTE EL ÁREA	COMPORTAMIENTO
<p>RESPONSABILIDAD</p> <p>RESPECTO</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 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 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 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 higiene en su presentación personal. ➤ Emplea un vocabulario adecuado para comunicarse. ➤ Respetar 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	NUCLEO TEMÁTICO (conocimientos)	ESCENARIOS Y ACTIVIDADES	TIEMPO
Resuelve situaciones problemáticas de contexto real y matemático que implican la construcción del significado y el uso de los conocimientos empleando diversas estrategias de solución, justificando y valorando sus procedimientos y resultados.	<p>Matematiza situaciones que involucran cantidades y magnitudes en diversos contextos.</p> <p>Representa situaciones que involucran cantidades y magnitudes en diversos contextos.</p> <p>Comunica situaciones que involucran cantidades y magnitudes en diversos contextos.</p> <p>Elabora estrategias haciendo uso de los números y sus operaciones para resolver problemas.</p> <p>Utiliza expresiones simbólicas, técnicas y formales de los números y las operaciones en la resolución de problemas.</p> <p>Argumenta el uso de los números y sus operaciones para resolver problemas.</p>	<p>COMUNICACIÓN MATEMÁTICA</p> <p>RAZONAMIENTO Y DEMOSTRACIÓN</p> <p>RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 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 triángulo cuadriláteros, circunferencias. ✓ Formula resultados operando con polígonos en situaciones de diverso contexto. ✓ 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 Tales y la semejanza de triángulos en situaciones de diverso contexto. ✓ Identifica las características 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 triángulo cuadriláteros, circunferencias. ✓ Realiza conjeturas y las comprueba respecto de la combinación de transformaciones que se aplicó a una forma bidimensional para obtener un determinado resultado. <p>Constuye triángulos cuadriláteros, triángulos, circunferencias en el plano a partir de la interpretación de sus elementos expresados algebraicamente.</p>	<p>Explica con sus propias palabras conceptos de figuras geométricas planas: polígonos triángulos y circunferencia.</p> <p>Usa instrumentos para representar y clasificar figuras geométricas planas</p> <p>Valora el aprendizaje de las figuras geométricas planas</p>	<p>Proyecto matemático:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ Estableciendo la convivencia ➢ Construcción de equipos de trabajo ➢ Conociendo la población de nuestro país y ciudad ➢ Ordenando datos en esquemas de proyecciones poblacionales <p>Laboratorio 1: Lo que significan simple y compuesto</p> <p>Laboratorio 2: Jugando con las sistemas numéricos</p> <p>Taller de matemática: Resolución de problemas con números Reales</p>	7 semanas 4 sesiones de 180 minutos a la semana

VIII. CONTENIDOS E INDICADORES DE EVALUACIÓN

Contenidos		Indicadores de evaluación
Conceptual	<p>Figuras geométricas planas</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Polígonos ➤ Triángulos ➤ Cuadriláteros ➤ Circunferencia 	<p>Explica con sus propias palabras conceptos de figuras geométricas planas: polígonos triángulos y circunferencia.</p> <p>Identifica los principales elementos, clasificaciones y propiedades fundamentales de figuras geométricas planas</p>
Procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 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. 	<p>Usa instrumentos para representar y clasificar figuras geométricas planas.</p> <p>Utiliza propiedades y aplica algoritmos en la resolución de ejercicios de figuras geométricas planas.</p>
Actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 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. 	<p>Valora el aprendizaje de las figuras geométricas planas al descubrir las definiciones elementos, clasificaciones y propiedades</p> <p>Participa activamente en el desarrollo de la clase.</p>

IX. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Métodos	Técnicas
Aula	Mesa redonda
Método de descubrimiento	Dialogo
Método demostrativo	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

Anexos

(Adjunto la programación de actividades de aprendizaje con sus respectivas hojas de información y guisas de trabajo).

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 geométricas.**

	Nombre del Polígono	# de Lados	# de Vértices	# 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) Triángulo:
- 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).....

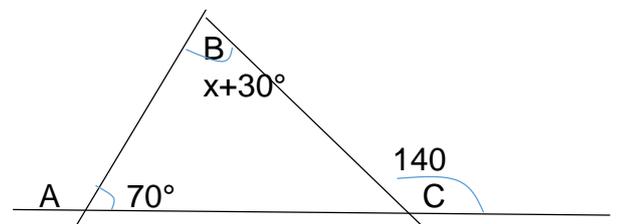
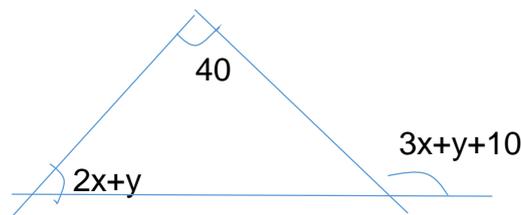
b)

d).....

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

CARACTERISTICAS DE LAS FIGURAS GEOMETRICAS						
Numero de lados						
Numero de vértices						
Numero de ángulos						
¿Es convexo?						
¿Es no convexo?						
¿Nombre que recibe según el número 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. Centro educativo : “San Francisco de Asís ”
- 1.4. Área : Matemática COMPONENTE: Geometría
- 1.5. Profesor: : David moises cutipa cruz.
- 1.6. Nivel: :secundario
- 1.7. Grado y Sección : 1ro “A y B”
- 1.8. N° 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	INSTRUMENTO
Comunicación matemática	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Representar ✓ Comunicar 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Resuelve situaciones en las que requiere generar información a partir de las propiedades de las formas en una construcción de objetos geométricos. 	-guía de trabajo
Razonamiento y demostración	<ul style="list-style-type: none"> ● Utilizar expresiones simbólicas ● Argumentar 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Identifica tipos de polígonos. ✓ Distingue y utiliza las propiedades de los polígonos. 	-hoja de autoevaluación
Resolución de problemas	<ul style="list-style-type: none"> ● Elaborar estrategias ● Matematizar 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 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	<ul style="list-style-type: none"> -Valora el aprendizaje de las figuras planas. -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. -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 la clases.

VI. ESTRATEGIAS METODOLOGÍA

SECUENCIA	ESTRATEGIAS METODOLÓGICA	RECURSOS	TIEMPOS
Motivación.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 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	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 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
Practico.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 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 polígonos. ➤ contrasta los resultados con la ayuda del docente y se hacen correcciones. 	Hoja de información	110
Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Cada alumno recibe una hoja de evaluación sobre sobre polígonos y resuelven en forma individual y presenta resultados. 	Hoja de evaluación.	40

VII. EVALUACIÓN

Criterio	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 Lista de cotejos

VIII. ACTITUDES

actitud	indicadores	técnicas	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

X. ANEXOS

(Adjunto la programación de actividades de aprendizaje con sus respectivas hojas de información y guías de trabajo).

LISTA DE COTEJOS POLÍGONOS

Jes:.....

AERA.....**GRADO** **SECCIÓN** **Fecha** / /

Profesor: *OUTIPA CRUZ, David Moises*

N°	INDICADORES APELLIDOS Y NOMBRE	conceptual				procedimental				Actitudinal				promedio	Promedio
		Analiza y explica y Establecer relaciones entre conceptos de figuras poligonales				Formula y resuelve problemas sobre poligonos.				Presentación de avances la ficha de trabajo realizada en el laboratorio					
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															
11															
12															
13															
14															
15															
16															
17															
18															
19															
20															
21															
22															
23															
24															

NIVELES DE LOS LOGROS DE APRENDIZAJE.

- 1= presenta serias dificultades. [00-05]
- 2= no ha logrado el aprendizaje. [06-10]
- 3=ha logrado el aprendizaje. [11-15]
- 4=ha avanzado en su aprendizaje. [16-20]

HOJA DE INFORMACIÓN

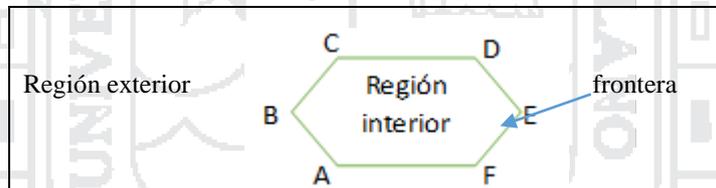
TEMA POLÍGONOS

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

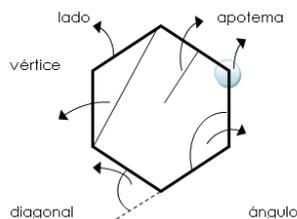
Las líneas poligonales cerradas reciben el nombre de polígonos

- 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 unen 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.

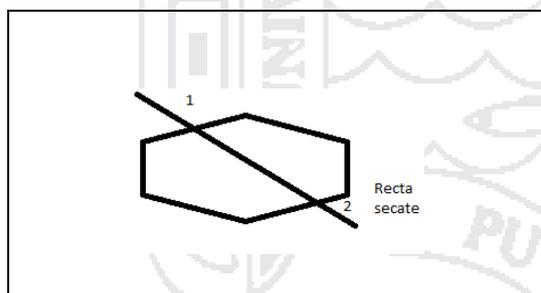


Polígono también se nombra según el número de sus lados: se utiliza para ello prefijos griegos

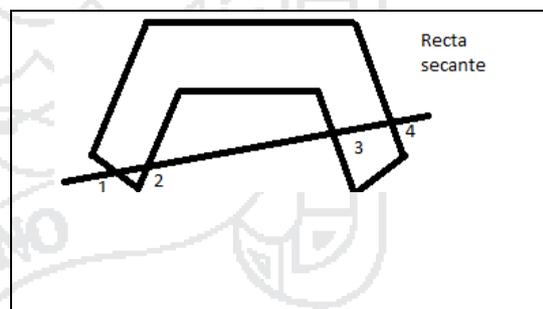
Numero de lados	Nombre del polígono		Numero de lados	Nombre del polígono
3	<u>triángulo</u>		9	<u>eneágono</u>
4	<u>cuadrilátero</u>		10	<u>decágono</u>
5	<u>pentágono</u>		11	<u>endecágono</u>
6	<u>hexágono</u>		12	<u>dodecágono</u>
7	<u>heptágono</u>		15	<u>pentadecágono</u>
8	<u>octágono</u>		20	<u>isodécágono</u>

Clasificación de los polígonos

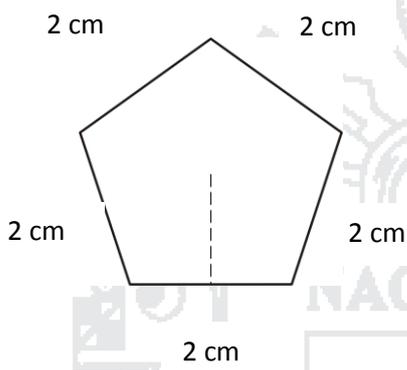
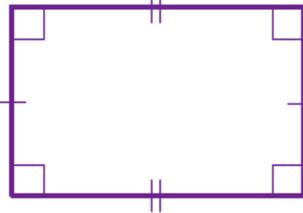
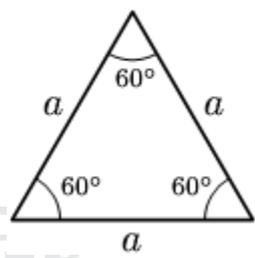
Polígonos convexos.- un polígono es convexo cuando una recta lo corta con máximo en dos puntos.



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



Clasificación de polígonos

Polígono Equilátero	Polígono equiángulo	Polígono regular
<p>Todos los lados del polígono equilátero son congruentes.</p> 	<p>Todos los ángulos interiores del polígono equiángulo son congruentes.</p> 	<p>Los lados y los ángulos interiores del polígono regular son congruentes.</p> 

Propiedades del polígono .- Se considera a “n” el número de lados.

1. El número de diagonales $N_D = \frac{n(n-3)}{2}$

2. La suma de las medidas de los ángulos interiores es:

$$Suma < interiores = 180 (n - 2)$$

3. La suma de las medidas de los ángulos exteriores es:

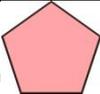
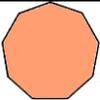
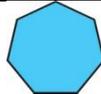
$$Suma < exteriores = 360$$

GUÍA DE TRABAJO

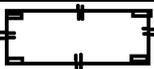
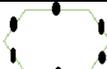
TEMA POLÍGONOS

INSTRUCCIONES: estimado alumnos para que el trabajo sea eficiente siga las indicaciones del profesor atentamente

1. Representar en los geoplanos (cuadrado rectangular y circular) la figura geométricas planas que aparecen en el cuadrado y completa lo que te pide la tabla

Polígonos						
Elemento						
Numero de lados						
Numero de vértices						
Numero de ángulos						
¿Es convexo?						
¿Es no convexo?						
Nombre que recibe según el número de lados						
Es un polígono regular						

2. Representa en los geoplanos (cuadrado rectangular y circular) los siguientes polígonos y completa la tabla

Polígonos				
Clasificación				
¿Es equilátero?				
¿Es equiángulo?				
¿Es irregular?				
¿Es regular?				

3. Usando los geoplanos halle número de las diagonales y las suma de los ángulos interiores y exteriores de los siguientes polígonos.

Polígonos	cuadrilátero	Octágono	Triangulo	hexágono
# de diagonales				
Suma de ángulos interiores				
Suma de ángulos exteriores				



HOJA DE EVALUACIÓN

NOMBRE Y APELLIDO.....

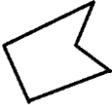
GRADO Y SECCIÓN FECHA/...../.....

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:

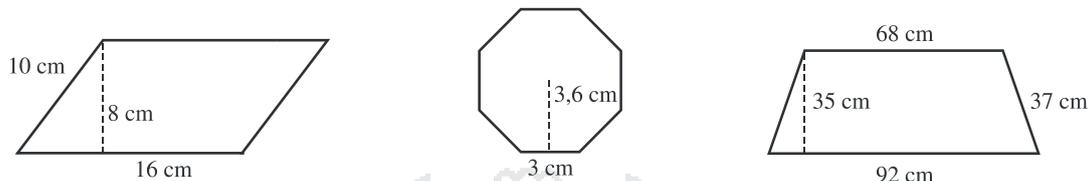
# de Polígonos	# de Lados	# de Vértices	# de Ángulos	Diagonales que parten de la vértice
				
				
				
				

3. ¿cuantos diagonales se pueden trazar en un octágono?

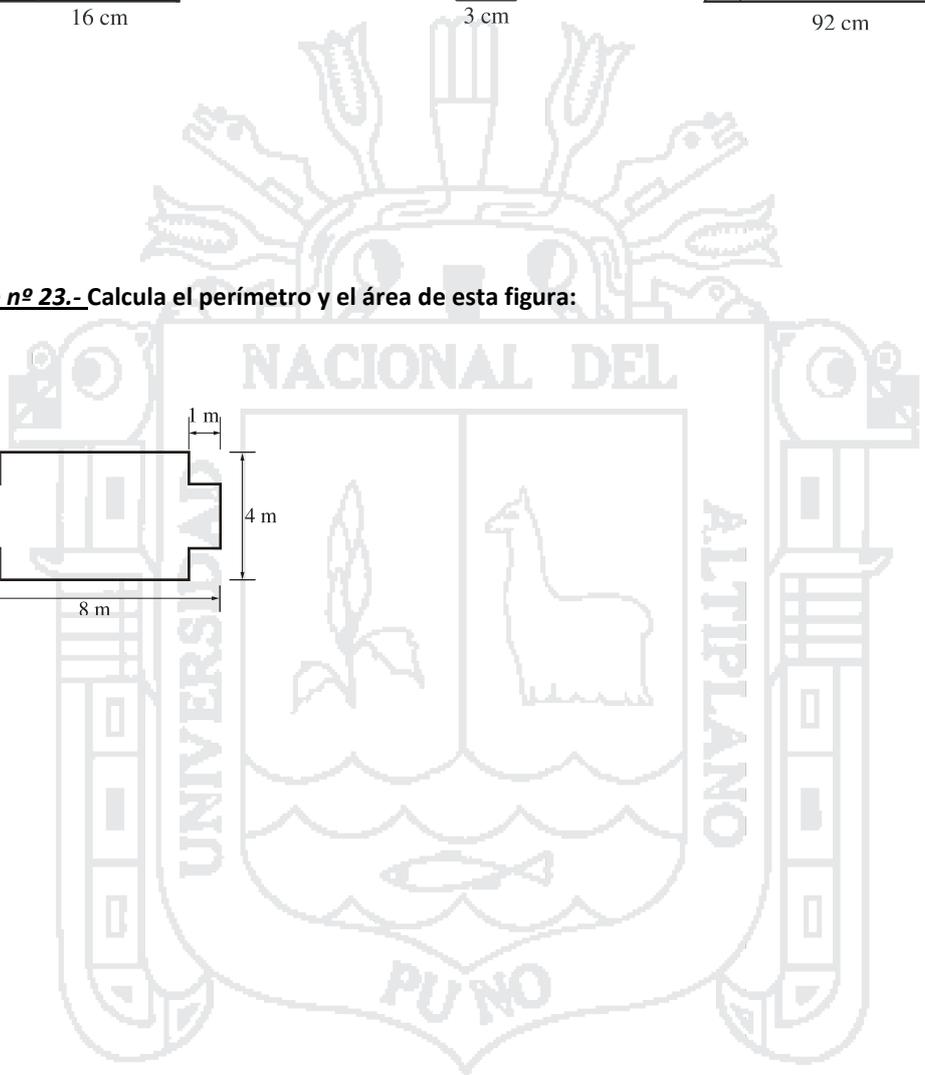
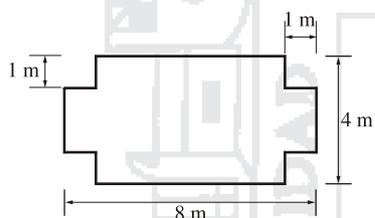
ejercicio nº 17.- La diagonal de un rectángulo mide 160 cm y la base 120 cm. ¿Cuánto mide la altura?

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

Ejercicio n° 18.- Calcula el perímetro y el área de estas figuras



Ejercicio n° 23.- Calcula el perímetro y el área de esta figura:



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. **Centro educativo** : “San Francisco de Asís ”
- 1.4. **Área** : **Matemática** COMPONENTE: **Geometría**
- 1.5. **Profesor** :David moises cutipa cruz.
- 1.6. **Nivel:** :secundario
- 1.7. **Grado y Sección** : 1ro “A y B”
- 1.8. **N° de Alumnos** :27

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	<ul style="list-style-type: none"> ✓ <i>Representar</i> ✓ <i>Comunicar</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Identifica tipos de triángulos. ✓ Distingue y utiliza las propiedades de los triángulos. 	-guía de trabajo
Razonamiento y demostración	<ul style="list-style-type: none"> ● <i>Utilizar expresiones simbólicas</i> ● <i>Argumentar</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Analiza y explica la definición, elementos, clasificación y propiedades fundamentales de los triángulos. ✓ Confianza en la resolución de ejercicios de ejercicios propuestos de triángulos. 	-hoja de autoevaluación
Resolución de problemas	<ul style="list-style-type: none"> ● <i>Elaborar estrategias</i> ● <i>Matematizar</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 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. 	
ACTITUD	-Demuestra interés y participación en la actividad de aprendizaje en el aula		Hoja de información

V. TEMAS TRANSVERSALES:

Educación de valore y formación ética

VI. 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.	-triángulos. -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.

VII. ESTRATEGIAS METODOLOGÍA

SECUENCIA	ESTRATEGIAS METODOLÓGICA	RECURSOS	TIEMPOS
Motivación.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 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 interrogante: ¿Qué se triangulo? ¿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	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 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. ➤ Sistematiza los nuevos conocimientos y se toman anotaciones en sus cuadernos. 	Hoja de información de polígonos Cuaderno de trabajo.	90
Practico.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ En grupo observan en qué lugares del colegio se forma figuras triángulos 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 triángulos. 	Hoja de información	110

	➤ Contrasta los resultados con la ayuda del docente y se hacen correcciones.		
Evaluación n.	➤ Cada alumno recibe una hoja de evaluación sobre sobre triángulos y resuelven en forma individual y presenta resultados.	Hoja de evaluación.	40

VIII. EVALUACIÓN

Criterio	Indicadores	técnicas	instrumento
Geometría	<ul style="list-style-type: none"> ✓ - Identifica formas de triángulo 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 triángulos. 	observación	Ficha de trabajo Lista de cotejos

IX. ACTITUDES

actitud	indicadores	técnicas	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

XI. ANEXOS

(Adjunto la programación de actividades de aprendizaje con sus respectivas hojas de información y guías de trabajo).

FICHA OBSERVACIÓN DE TRIÁNGULOS

AREA.....GRADO.....
SECCIÓN.....

Profesor: CUTIPA CRUZ, David Moises

N°	JNDICADOR es APELLIDOS y NOMBRE	NOTAS DE LOS ALUMNOS																promedio	Promedio final
		conceptual								procedimental									
		Analiza y explica la definición, elementos, clasificación y propiedades fundamentales de los triángulos				Describe en forma oral y Aplica las relaciones métricas en el triángulo rectángulo en situaciones de diverso contexto				Confianza en la resolución de ejercicios propuestos de triángulos.				Distingue y utiliza las propiedades de los triángulos.					
1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
1																			
2																			
3																			
4																			
5																			
6																			
7																			
8																			
9																			
10																			
11																			
12																			
13																			
14																			
15																			
16																			
17																			
18																			
19																			
20																			
21																			
22																			
23																			
24																			

NIVELES DE LOS LOGROS DE APRENDIZAJE.

- 1= presenta serias dificultades. [00-05]
- 2= no ha logrado el aprendizaje. [06-10]
- 3=ha logrado el aprendizaje. [11-15]
- 4=ha avanzado en su aprendizaje. [16-20]

LISTA DE COTEJOS TRIANGULO

JES:.....

AREA..... **GRADO** **SECCIÓN** **Fechas** / /

Profesor: *CUTIPA CRUZ, David Moises*

N°	INDICADORES APELLIDOS y NOMBRE	conceptual				procedimental				Actitudinal				promedio	Promedio final
		Analiza y explica y Establecer relaciones entre conceptos de triángulos				Formula y resuelve problemas sobre triángulos.				Presentación de avances la ficha de trabajo realizada en el laboratorio					
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															
11															
12															
13															
14															
15															
16															
17															
18															
19															
20															
21															
22															
23															
24															

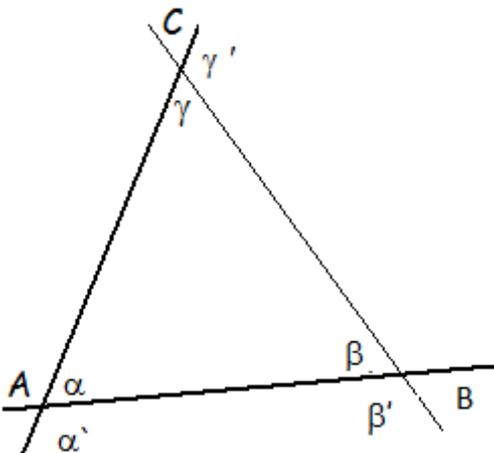
NIVELES DE LOS LOGROS DE APRENDIZAJE.

- 1= presenta serias dificultades. [00-05]
- 2= no ha logrado el aprendizaje. [06-10]
- 3=ha logrado el aprendizaje. [11-15]
- 4=ha avanzado en su aprendizaje. [16-20]

HOJA DE INFORMACIÓN

TEMA triángulos

1. DEFINICIÓN, - El triángulo es un polígono que tiene 3 lados
2. Elementos de un triángulo



ABC triángulo cualquiera

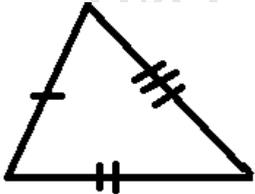
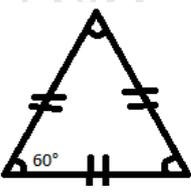
AB , BC y AC lados del triángulo

α, β, γ \angle interiores

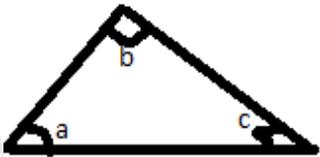
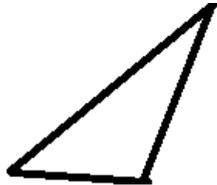
α', β', γ' \angle exteriores

A, B y C vértices del triángulo

3. Clasificación de los triángulos
 - A. Según las medidas de sus lados se clasifican en:

escaleno	Isósceles	equiláteros
 <p>No tiene lados congruentes</p>	 <p>Tiene dos lados congruentes el tercero es llama base los ángulos en base son congruentes</p>	 <p>Tienen sus tres lados congruentes cada ángulo interior mide 60°</p>

B. Por sus ángulos se clasifican en:

Triangulo rectángulo	Triangulo acutángulo	Triangulo obtusángulo
 <p>Tiene un lado recto, los lados que determina dicho ángulo se llama cateto y el tercero se llama hipotenusa.</p>	 <p>Si sus ángulos interiores son agudos ($<90^\circ$)</p>	 <p>Tiene un ángulo interior obtusángulo (mayor que 90°)</p>

4. Propiedades básicas

a) Las medidas de los ángulos interiores suman 180°



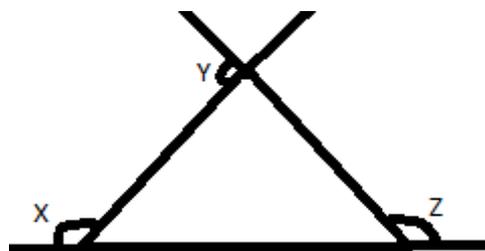
$$A+b+c= 180^\circ$$

b) Cualquier ángulo exterior es igual a la suma de los ángulos interiores



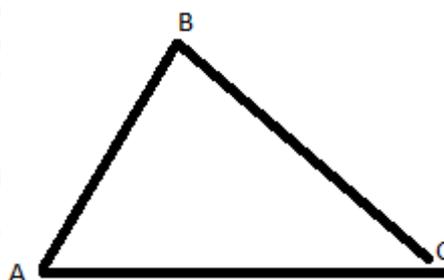
$$A=a+b$$

c) La medida de los ángulos exteriores uno por vértice suma 360°



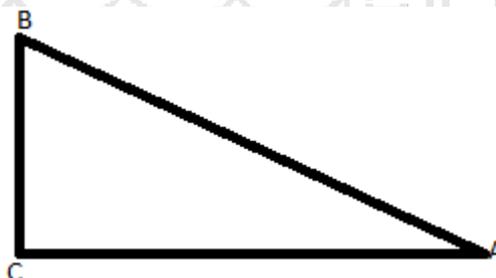
$$X+Y+Z=360^\circ$$

d) En un mismo triángulo a mayor lado se opone mayor ángulo y viceversa. Si $\overline{AB} > \overline{BC}$



Entonces
 $\angle C > \angle A$

e) En un mismo triángulo a lados congruentes se oponen ángulos congruentes y viceversa. Si $AB = BC$



Entonces
 $\angle C = \angle A$

f) Cualquier lado es mayor que la diferencia de longitudes de los otros dos y menores que suma. Si $c < b < a$



Entonces
 $b > a - c$
 $b < a + c$

GUÍA DE TRABAJO

TEMA TRIÁNGULOS

INSTRUCCIONES: estimado alumnos para que el trabajo sea eficiente siga las indicaciones del profesor atentamente

- 1) Representar en los geoplanos (cuadrado rectangular y circular) cada uno de los siguientes triángulos y completa la tabla.

Vértices	Vértices	Vértices	Vértices
Lados	Lados	Lados	Lados
Ángulos	Ángulos	Ángulos	Ángulos

- 2) Clasificación de los triángulos representado en los geoplanos las medidas de sus lados

Triángulos ABC $m(\overline{AB}) = 4\text{ cm}$ $m(\overline{BC}) = 4\text{ cm}$ $m(\overline{AC}) = 4\text{ cm}$ ABC es.....	Triángulos EFG $m(\overline{EF}) = 9\text{ cm}$ $m(\overline{FG}) = 9\text{ cm}$ $m(\overline{EG}) = 9\text{ cm}$ EFG es.....	Triángulos MNQ $m(\overline{MN}) = 4\text{ cm}$ $m(\overline{NQ}) = 5\text{ cm}$ $m(\overline{MQ}) = 6\text{ cm}$ MNQ es.....	Triángulos PQR $m(\overline{PQ}) = 8\text{ cm}$ $m(\overline{RQ}) = 12\text{ cm}$ $m(\overline{PR}) = 8\text{ cm}$ PQR es.....
---	---	---	--

- 3) Según los datos anteriores marca la alternativa correcta en cada uno de los diferentes casos:

Un triángulos equilátero tiene 3 lados de igual medida <input type="checkbox"/> 2 ángulos de igual medida <input type="checkbox"/> 2 lados de igual medida <input type="checkbox"/>	Un triángulos escaleno tiene 2 lados de igual medida <input type="checkbox"/> 3 ángulos de igual medida <input type="checkbox"/> 3 lados de igual medida <input type="checkbox"/>	Un triángulos isósceles tiene 3 lados de igual medida <input type="checkbox"/> 2 ángulos de igual medida <input type="checkbox"/> 2 lados de igual medida <input type="checkbox"/>
---	---	--

HOJA DE EVALUACIÓN

NOMBRE Y APELLIDO.....

GRADO Y SECCIÓN FECHA/...../.....

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

1. De fina usted ¿qué es un triángulo?

.....

2. Conceptuar los siguientes elementos del triangulo

- Vértice.....

- Lados.....

- Ángulos.....

3. observa a cada uno de los triángulos que se muestran y completa la tabla

triángulo			
Vértice			
lados			
Ángulos			
perímetro			

4. marca con un aspa en los casilleros correspondientes a cada triangulo según sus lados y ángulos

Clasificación					
Isósceles					
Escaleno					
Equilátero					
Rectángulo					
Acutángulo					
Obtusángulo					

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE N°5

PROBLEMAS: Deficiencia en la resolución de ejercicios sobre cuadriláteros

I. **CAUSA:** conocimientos de las principales definiciones, elementos clasificación y propiedades de los cuadriláteros.

II. DATOS INFORMATIVOS

- 1.1. Provincia :Puno.
- 1.2. UGEL :Puno.
- 1.3. Centro educativo : “San Francisco de Asís ”
- 1.4. Área : Matemática **COMPONENTE: Geometría**
- 1.5. Profesor :David moises cutipa cruz.
- 1.6. Nivel: :secundario
- 1.7. Grado y Sección : 1ro “A y B”
- 1.8. N° de Alumnos :27

III. NOMBRE DE LA ACTIVIDAD

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

IV. COMPETENCIA y CAPACIDADES

COMPETENCIA: “Interpreta, formula y resuelve problemas de la vida cotidiana utilizando técnicas y formulas al aplicar métodos apropiados que involucren 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	<ul style="list-style-type: none"> ✓ <i>Representar</i> ✓ <i>Comunicar</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Identifica tipos de cuadriláteros. ✓ Distingue y utiliza las propiedades de los cuadriláteros. ✓ Analiza y explica la definición, elementos, clasificación y propiedades fundamentales de los cuadriláteros. ✓ Confianza en la resolución de ejercicios de ejercicios propuestos de cuadriláteros. ✓ Utiliza reglas para determinar el perímetro y medidas angulares. ✓ Establece relaciones de semejanza entre cuadriláteros. 	-guía de trabajo
Razonamiento y demostración	<ul style="list-style-type: none"> • <i>utilizar expresiones simbólicas</i> • <i>Argumentar</i> 		-hoja de autoevaluación
Resolución de problemas	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Elaborar estrategias</i> • <i>Matematizar</i> 		
ACTITUD	-Demuestra interés y participación en la actividad de aprendizaje en el aula		Hoja de información

V. TEMAS TRANSVERSALES:

Educación de valore y formación ética

VI. 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.	-Cuadriláteros. -Definición. -Elementos y clasificaciones. -Propiedades fundamentales de los Cuadriláteros.	-Valora el aprendizaje delas figuras planas. -Manifiesta satisfacción al descubrir las definiciones, elementos, clasificaciones y propiedades fundamentales de los cuadriláteros. -Participa activamente en el desarrollo de las clases.

VII. ESTRATEGIAS METODOLOGÍA

SECUENCIA	ESTRATEGIAS METODOLÓGICA	RECURSOS	TIEMPOS
Motivación.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Se realiza una dinámica “preguntas acerca de los cuadriláteros.” para saber cuánto de ellos saben los tipos de cuadriláteros. ➤ 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 interrogante ¿Qué se cuadriláteros? ¿Qué es un tipos de cuadriláteros?¿cuáles son sus elementos del t cuadriláteros?. ➤ Ubica en sus grupos escriben la definición y elementos del cuadriláteros. ➤ Con la ayuda del docente sistematizando los conocimientos previos. 	Papelotes, videos plumones. Geoplanos	30
Básico	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Se desarrolla el tema de los cuadriláteros y recibe la hoja de información. ➤ Utiliza los geoplanos para analizar, identificar y explicar la principal definiciones de los cuadriláteros. ➤ El docente realiza la actividad del tema con la realidad formulando ejemplos, poniendo en observación a los estudiantes. ➤ Sistematiza los nuevos conocimientos y se toman anotaciones en sus cuadernos. 	Hoja de información de cuadrilátero Cuaderno de trabajo.	90

Practico.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ En grupo observan en qué lugares del colegio se forma figuras cuadriláteros. 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 cuadriláteros. ➤ Contrasta los resultados con la ayuda del docente y se hacen correcciones. 	Hoja de información	110
Evaluación n.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Cada alumno recibe una hoja de evaluación sobre cuadrilátero y resuelven en forma individual y presenta resultados. 	Hoja de evaluación.	40

VIII. EVALUACIÓN

criterio	Indicadores	técnicas	instrumento
Geometría	<ul style="list-style-type: none"> ✓ - Identifica formas de triángulo cuadriláteros, circunferencias. ✓ Utiliza reglas para determinar el perímetro y medidas angulares. ✓ - Aplica las relaciones métricas en el cuadrilátero rectángulo en situaciones de diverso contexto. ✓ Establece relaciones de semejanza entre cuadriláteros. ✓ Confianza en la resolución de ejercicios de ejercicios propuestos de cuadriláteros. 	observación	Ficha de trabajo Lista de cotejos

IX. ACTITUDES

actitud	Indicadores	técnicas	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

XI. ANEXOS

(Adjunto la programación de actividades de aprendizaje con sus respectivas hojas de información y guías de trabajo).

LISTA DE COTEJOS CUADRILÁTEROS

JES:.....

AREA.....**GRADO** **SECCIÓN** **Fechas**
 .../.../....

Profesor: *OUTJPA CRUZ, David Moises*

N°	INDICADORES APELLIDOS y NOMBRE	conceptual				procedimental				Actitudinal				promedio	Promedio final
		Analiza y explica y Establecer relaciones entre conceptos de cuadriláteros				Formula y resuelve problemas sobre cuadriláteros.				Presentación de avances la ficha de trabajo realizada en el laboratorio					
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															
11															
12															
13															
14															
15															
16															
17															
18															
19															
20															
21															
22															
23															
24															

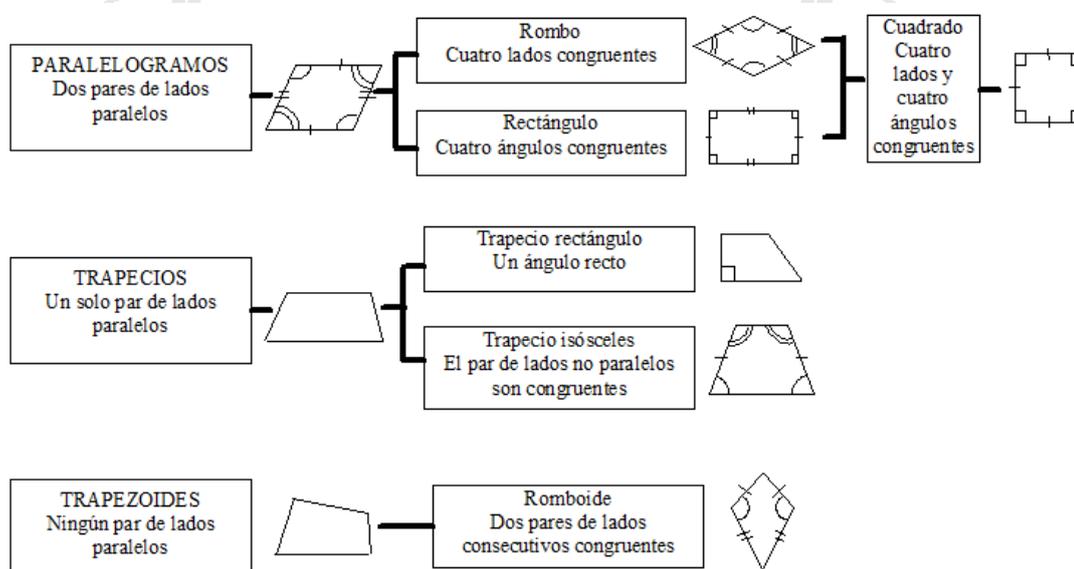
NIVELES DE LOS LOGROS DE APRENDIZAJE.

- 1= presenta serias dificultades. [00-05]
- 2= no ha logrado el aprendizaje. [06-10]
- 3=ha logrado el aprendizaje. [11-15]
- 4=ha avanzado en su aprendizaje. [16-20]

HOJA DE INFORMACIÓN

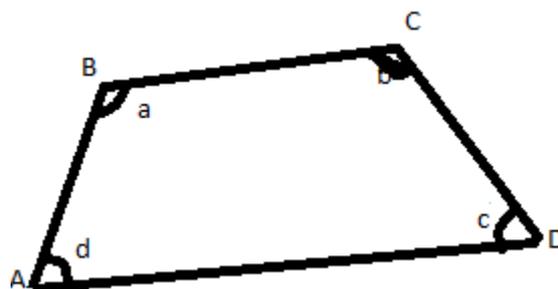
TEMA CUADRILÁTEROS

1. DEFINICIÓN, - Los cuadriláteros son polígonos de cuatro lados.
 - Dos lados son consecutivos cuando tienen un extremo en común.
 - Dos ángulos son opuestos cuando no tienen un lado común.
 - Se denominan diagonales a los segmentos determinados por dos vértices no consecutivos.
 - Bases medias son los segmentos determinados por los puntos medios de cada par de lados opuestos



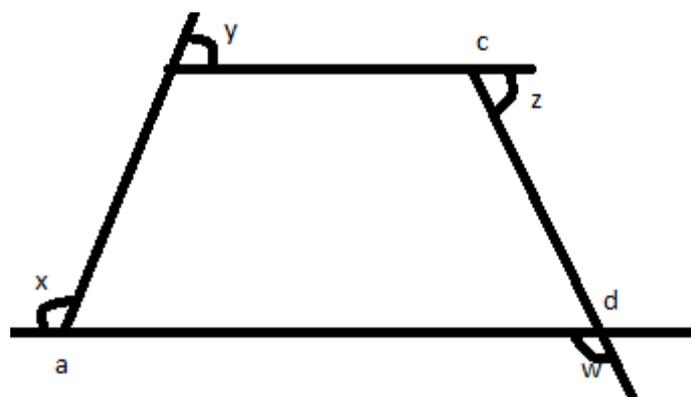
2. PROPIEDADES DE LOS CUADRILATEROS

- a) La suma de las medidas de los ángulos interiores es igual a 360°



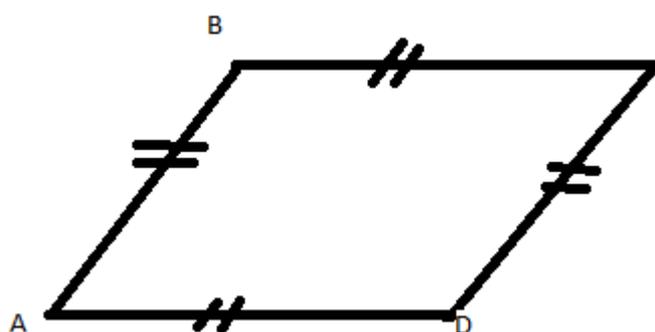
$$a+b+c+d= 360^\circ$$

b) La suma de las medidias de los ángulos exteriores es igual a 360°



$$x+y+z+w = 360^\circ$$

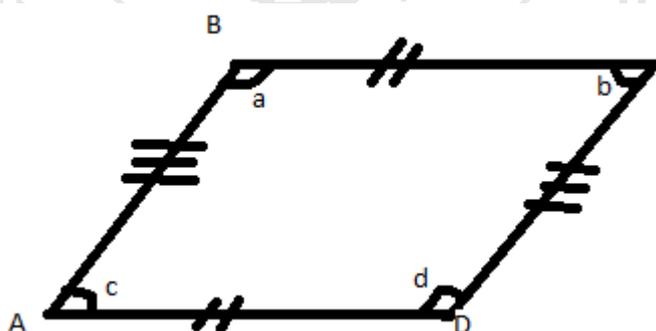
c) En todo paralelismo los lados opuestos son congruentes



$$AB=CD$$

$$BC=AD$$

d) En todo paralelismo los lados opuestos son congruentes



$$\angle A \cong \angle C$$

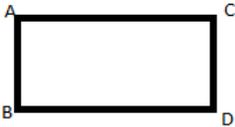
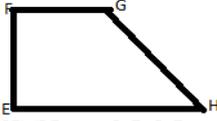
$$\angle B \cong \angle D$$

GUÍA DE TRABAJO

TEMA CUADRILÁTEROS

INSTRUCCIONES: estimado alumnos para que el trabajo sea eficiente siga las indicaciones del profesor atentamente

1) Representar en los geoplanos (cuadrado rectangular y circular) los cuadriláteros que se muestra y completa la tabla.

 <p>Rectángulo ABCD Lados paralelos Diagonales Sus diagonales son</p>	 <p>Trapezio EFGH Lados paralelos Lados no paralelos</p>	 <p>Rombo MNPQ Lados paralelos Diagonales Sus diagonales son</p>
--	---	---

2) Completa la siguiente tabla con si o no según corresponda representando en el geoplano

Cuadriláteros	Los cuatro lados son congruentes	Los lados opuestos son congruentes	Los lados consecutivos ¿son perpendiculares?	Los lados opuesto son paralelos	¿Hay dos lados opuestos o paralelos?
					
					
					
					
					

3) construye en el geoplano cuadrado o triangular diferentes cuadriláteros

- a) Que tengan diagonales perpendiculares
- b) Que tengan diagonales se corten en un punto medio luego ¿Qué el tipo de cuadriláteros son? ¿con que nombre e le conoce? ¿Cómo son sus ángulos?

HOJA DE EVALUACIÓN

NOMBRE Y APELLIDO.....

GRADO Y SECCIÓN FECHA/...../.....

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

1. ¿qué son los cuadriláteros y cuáles son sus elementos?

.....

2. ¿Cómo se llaman los cuadriláteros cuyos lados son de medidas iguales y sus diagonales son perpendiculares pero diferentes?

.....

3. Completa la siguiente tabla con la afirmación SI o no según sea el caso nombra cada cuadrilátero

	Los lados son congruentes	Los lados son consecutivos ¿son perpendiculares?	Los lados son opuestos ¿son paralelos?	¿hay solo 2 lados opuestos paralelos?

4. En la siguiente figura cuales el valor de x

V. TEMAS TRANSVERSALES:

Educación de valore y formación ética

VI. 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.	Circunferencia. -Definición. -Elementos y clasificaciones. -Propiedades fundamentales de los Circunferencia -Ángulos de la circunferencia.	-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.

VII. ESTRATEGIAS METODOLOGÍA

SECUENCIA	ESTRATEGIAS METODOLÓGICA	RECURSOS	TIEMPOS
Motivación.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Se realiza una dinámica “preguntas acerca de los polígonos” para saber cuánto de ellos saben los tipos de circunferencia. ➤ 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 interrogante: ¿Qué se circunferencia? ¿Qué es un tipos de circunferencia?¿cuáles son sus elementos del circunferencia? Ubica en sus grupos escriben la definición y elementos del circunferencia. Con la ayuda del docente sistematizando los conocimientos previos.	Papelotes, videos plumones. Geoplanos	30
Básico	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 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 la circunferencia. ➤ El docente realiza la actividad del tema con la realidad formulando ejemplos, poniendo en observación a los estudiantes. ➤ Sistematiza los nuevos conocimientos y se toman anotaciones en sus cuadernos. 	Hoja de información de circunferencia. Cuaderno de trabajo.	90

Práctico.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ En grupo observan en qué lugares del colegio se forma figuras circunferencia 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 circunferencia. ➤ Contrasta los resultados con la ayuda del docente y se hacen correcciones. 	Hoja de información	110
Evaluación n.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Cada alumno recibe una hoja de evaluación sobre triángulos y resuelven en forma individual y presenta resultados. 	Hoja de evaluación.	40

VIII. EVALUACIÓN

Criterio	Indicadores	técnicas	instrumento
Geometría	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Identifica formas de triángulo cuadriláteros, circunferencias. ✓ 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 triángulo cuadriláteros, circunferencias 	observación	Ficha de trabajo Lista de cotejos

IX. ACTITUDES

actitud	indicadores	técnicas	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

XI. ANEXOS

(Adjunto la programación de actividades de aprendizaje con sus respectivas hojas de información y guías de trabajo).

LISTA DE COTEJOS CIRCUNFERENCIA

Jes:.....

AREA..... **GRADO** **SECCIÓN** **Fechas** / /

Profesor: *CUTJPA CRUZ, David Moises*

N°	INDICADORES APELLIDOS y NOMBRE	conceptual				procedimental				Actitudinal				promedio	Promedio final
		Analiza y explica y Establecer relaciones entre conceptos de circunferencia.				Formula y resuelve problemas sobre circunferencia.				Presentación de avances la ficha de trabajo realizada en el laboratorio					
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															
11															
12															
13															
14															
15															
16															
17															
18															
19															
20															
21															
22															
23															
24															

NIVELES DE LOS LOGROS DE APRENDIZAJE.

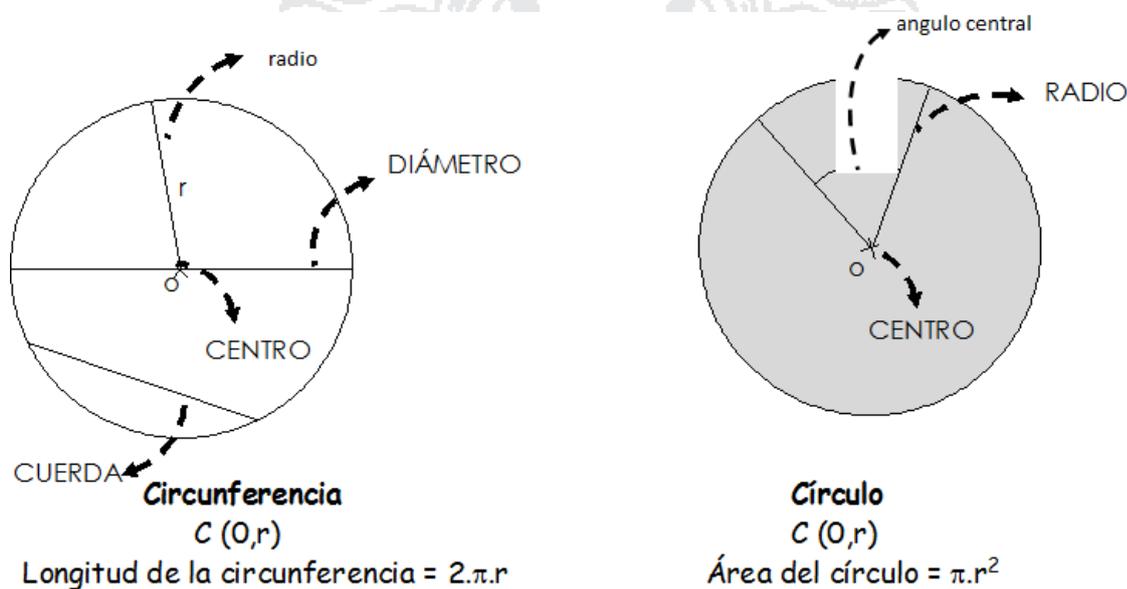
- 1= presenta serias dificultades. [00-05]
- 2= no ha logrado el aprendizaje. [06-10]
- 3=ha logrado el aprendizaje. [11-15]
- 4=ha avanzado en su aprendizaje. [16-20]

HOJA DE INFORMACIÓN

TEMA Circunferencias

1. DEFINICIÓN,- **Circunferencia:** Es el lugar geométrico de todos los puntos del plano que se encuentran a igual distancia de otro llamado centro. (la distancia al centro se llama radio).

Círculo: Es el lugar geométrico de todos los puntos del plano que se encuentran a una distancia menor o igual a otro llamado centro. (la distancia al centro es menor o igual al radio).



GUÍA DE TRABAJO

TEMA circunferencia

INSTRUCCIONES: estimado alumnos para que el trabajo sea eficiente siga las indicaciones del profesor atentamente

1. **Construyen una circunferencia, traza una cuerda, un diámetro, un radio un ángulo inscrito y un ángulo central.**

¿Qué relación hay entre la medida del ángulo inscrito y la del ángulo central?

$M < central$	60°	90°	120°	150°	180°
$M < inscrito$					

2. **Construye dos cuerdas que se cortan dentro de la circunferencia y dos rectas que se cortan fuera de la circunferencia ¿Qué ángulos forman?.**

Casos	ángulos	α	β	$\alpha + \beta$
Dentro de la circunferencia				
fuera de la circunferencia				

3. **Construya triángulos rectángulos con vértices en los puntos que forma la circunferencia luego halle la medida en los ángulos interior de cada triángulo a nota tus resultados en el siguiente cuadro:**

Triángulos rectángulos	Angulo recto	Ángulos agudos		Lados			$l_1 \sqrt{l_3^2 + l_2^2}$
		α	β	l_1	l_2	l_3	
1	90°						
2	90°						
3	90°						
4	90°						
5	90°						
6	90°						

HOJA DE EVALUACIÓN

NOMBRE Y APELLIDO.....

GRADO Y SECCIÓN FECHA/...../.....

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

5. ¿qué es la circunferencia?

.....

6. Enumere los elementos de la circunferencia

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

7. Escriba los nombres de cada segmentos trazados en la siguiente circunferencia

	<p>\overline{EF} es una</p> <p>\overline{OA} es una</p> <p>\overline{OC} es una</p> <p>\overline{AB} es una</p> <p>\overline{MN} es una</p> <p>\overline{OG} es una</p>
--	---

8. Escriba “f” si la proposición es falta y “v” si es verdadero

- a) Todo radio es casi perpendicular con la rectas tangentes ()
- b) Arcos comprendidos entre cuerdas paralelas son congruentes ()
- c) Arcos congruentes les corresponden cuerdas diferentes ()
- d) Por un punto exterior a una circunferencia solo se puede trazar dos tangentes ()