

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ESCUELA DE POSTGRADO

TESIS

**ESTRATEGIA DIDÁCTICA MACOREURAPE PARA EL LOGRO DE
APRENDIZAJES EN LA COMPETENCIA ACTÚA Y PIENSA
MATEMÁTICAMENTE EN SITUACIONES FORMA, MOVIMIENTO Y
LOCALIZACIÓN DEL ÁREA DE MATEMÁTICA EN LOS
ESTUDIANTES DEL CUARTO GRADO DE SECUNDARIA DE LA I.E.
“NUESTRA SEÑORA DE FÁTIMA” - CHICLAYO –2016**

**PARA OBTENER EL GRADO DE DOCTOR
EN EDUCACIÓN**

AUTOR:

Mg. CARLOS DAVID TORRES SANTISTEBAN

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

INNOVACIONES PEDAGÓGICAS

ASESOR:

Dr. AMADO FERNÁNDEZ CUEVA

**CHICLAYO – PERÚ
2016**

PAGINA DE JURADO

Dr. Juan P. Soplapuco Montalvo

Presidente

Dr. Oscar Lopez Regalado

Secretario

Dr. Orlando Alarcón Díaz

Vocal



DEDICATORIA

A mi amada esposa Lita Benel Fernández, por ser el principal Motivo de mi superación; por su apoyo incondicional, por estar en los momentos más oportunos para alentarme, darme su apoyo, confianza y amor.

A los seres que más amo mis hijos: Angie ,Adriana y Daniel , por ser los motores que impulsan mi vida personales y profesional, por darme confianza y seguridad de lograr lo que me proponemos.

Carlos David

AGRADECIMIENTO

A la Escuela de Post grado de la Universidad Cesar Vallejo y a todos los docentes por sus enseñanzas y consejos que permitieron crecer profesionalmente para mejor mi práctica pedagógica

Al Director de la I.E. “Nuestra Señora de Fátima”, Mg. Carlos Alberto Yampufe Requejo, por conceder el permiso para la ejecución y evaluación del trabajo de investigación.

Al Dr. Amado Fernández Cueva, por haberme dado compartido su capacidad y experiencia científica ,así como también haberme asesoramiento, aportaciones y orientación a lo largo del proceso de preparación, revisión y culminación del Trabajo de investigación.

Y al equipo de docentes de matemáticas de la I.E que su experiencia pedagógica y sugerencias cooperaron en la ejecución de esta investigación, hago propicio en reconocer sus aportes.

El autor

DECLARACIÓN JURADA

Yo, TORRES SANTISTEBAN CARLOS DAVID, estudiante del Programa de Doctorado en Educación de la escuela de post grado de la Universidad “César Vallejo”, identificado con DNI N° 16692049, con la tesis titulada: ESTRATEGIA DIDÀCTICA MACOREURAPE PARA EL LOGRO DE APRENDIZAJES EN LA COMPETENCIA ACTÙA Y PIENSA MATEMÁTICAMENTE EN SITUACIONES FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN DEL ÁREA DE MATEMÁTICA EN LOS ESTUDIANTES DEL CUARTO GRADO DE SECUNDARIA DE LA I.E. “NUESTRA SEÑORA DE FÁTIMA”

Declaro bajo juramento que:

1. La tesis es de mi autoría.
2. He respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas. Por lo tanto la tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente.
3. La tesis no ha sido autoplagiada; es decir, no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados y por lo tanto los resultados que se presentan en la tesis se constituirán en aportes a la realidad investigada.

De identificarse la falta de fraude (datos falsos), plagio (información sin citar a autores), auto plagio (presentar como nuevo algún trabajo de investigación propio que ya ha sido publicado), piratería (uso ilegal de información ajena) o falsificación (presentar falsamente las ideas de otros), asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad César Vallejo.

Chiclayo, setiembre de 2016

Carlos David Torres Santisteban

DNI N° 16727612

PRESENTACIÓN

Señores miembros del jurado:

Dando cumplimiento a las normas del reglamento de elaboración y sustentación de tesis de la escuela de post grado de la Universidad César Vallejo, para realizar la tesis de doctorado en educativa, presento el trabajo de investigación titulado: “ESTRATEGIA DIDÀCTICA MACOREURAPE PARA EL LOGRO DE APRENDIZAJES EN LA COMPETENCIA ACTUA Y PIENSA MATEMÁTICAMENTE EN SITUACIONES FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN DEL ÁREA DE MATEMÁTICA EN LOS ESTUDIANTES DEL CUARTO GRADO DE SECUNDARIA DE LA I.E. “NUESTRA SEÑORA DE FÁTIMA” - CHICLAYO –2016”

El citado estudio constituye un aporte valioso a la pedagogía ,en el sentido que busca optimizar la labor docente mediante una propuesta didáctica centrada la formación de la competencias y capacidades para el aprendizaje en el área de Matemática ,acorde con las teorías y enfoques pedagógicos contemporáneos que fundamenta el proceso docente educativo.

La investigación pretende contribuir el desarrollar competencia aludida mediante la aplicación de la estrategia didáctica, que sirve como una herramienta de apoyo durante la planificación de las actividades de aprendizaje y además permitir en los estudiantes despertar el interés, que se encuentren motivados en el desarrollo de las actividades de las sesiones de aprendizaje.

Pretendiendo que al término de la misma y al cumplimiento de los procedimientos estipulados en el reglamento para elaboración y sustentación de Tesis 2016, de nuestra casa superior de estudios **César Vallejo**, poder optar el título de Doctor en Educación.

Señores miembros del jurado espero que esta investigación sea evaluada y merezca su aprobación

El autor

INDICE

Página de Jurado	ii
Dedicatoria	iii
Agradecimiento	iv
Declaración Jurada	v
Presentación	vi
Índice	vii
Resumen	xi
Abstract	xii
Introducción	xiii
I. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	
1.1. Planteamiento del problema.....	16
1.2. Formulación del problema.....	19
1.3. Justificación.....	19
1.4. Antecedentes.....	20
1.5. Objetivos.....	21
1.5.1. General.....	21
1.5.2. Específicos.....	21
II. MARCO TEÓRICO	
2.1. Aprendizaje por competencias en el área de matemática	24
2.1.1. Fundamentos teóricos y enfoques del aprendizaje en el área de matemática.....	24
2.1.2. La perspectiva intercultural del área de matemática.....	25
2.1.3. Fundamentos del área de matemática	25
2.1.4. El desarrollo del pensamiento matemático valorando a su vez el papel formativo y social.....	27
2.1.5. Propósito del área de matemática.....	27
Resolver problemas de la vida cotidiana.....	27
Aprender a razonar matemáticamente.....	28
Utilizar la matemática como medio de comunicación.....	28
2.2. Estrategia didáctica MACOREURAPE.....	29

2.2.1. Fundamentos teóricos de la estrategia didáctica MACOREURAPE.	29
Teoría del desarrollo cognitivo de Jean Piaget.....	29
La teoría sociocultural de Vygotsky.....	30
La heurística de George Polya.....	30
2.2.2. Principios psicopedagógicos de la teoría MACOREURAPE.....	32
Principio de construcción de los propios aprendizajes...	32
Principio de necesidad del desarrollo de la comunicación y el acompañamiento en los aprendizajes.....	32
Principio de significatividad de los aprendizajes.....	33
Principio de organización de los aprendizajes.....	33
Principio de integralidad de los aprendizajes.....	34
Principio de evaluación de los aprendizajes.....	34
2.2.3. Definición de la estrategia didáctica MACOREURAPE.....	34
Matematiza situaciones.....	35
Comunica y representa ideas matemáticas.....	36
Elabora y usa estrategias.....	37
Razona y argumenta generando ideas matemáticas.....	38
Preguntas.....	39
Evaluación	40
2.2.4. Requisitos básicos de la estrategia didáctica MACOREURAPE	40
2.2.5. Didáctica de la estrategia MACOREURAPE.....	41
2.2.6. Síntesis gráfica de la propuesta.....	44
III.MARCO METODOLÓGICO	
3.1. Hipótesis.....	46
3.1.1. Hipótesis General	46
3.1.2. Hipótesis Nula	46

3.2. Variables o categorías.....	46
3.2.1. Definición conceptual	46
3.2.2. Definición operacional	47
3.2.3. Operacionalización de las variables	48
3.3. Metodología.....	50
3.3.1. Tipo de estudio.....	50
3.3.2. Diseño de estudio	50
3.4. Población y muestra.....	51
3.5. Método de investigación.....	52
3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	53
3.7. Validez de los instrumentos aplicados.....	54
3.8. Método de análisis de información estadística.....	54
IV. RESULTADOS	
4.1. Descripción resultados.....	56
4.1.1. Resultados obtenidos durante la medición del pre test	58
4.1.2. Resultados obtenidos durante la medición del post test	61
4.2. Discusión de los resultados.....	67
5. CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS	
5.1. Conclusiones.....	71
5.2. Sugerencias	72
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	74
ANEXOS.....	77
Anexo 01. Ficha de evaluación de la estrategia MACOREURAPE	72
Anexo 02. Test: competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones forma ,movimiento y localización	81
Anexo 03. Unidades y sesiones de aprendizaje.....	89
Evidencias fotográfica	120

INDICE DE TABLAS

Tabla N° 1. Didáctica de la estrategia MACOREURAPE.....	42
Tabla N° 2. Valoración final de los resultados de la estrategia MACOREURAPE.....	43
Tabla N° 3. Distribución de los estudiantes del cuarto grado por secciones.	51
Tabla N° 4. Categorización del nivel de desarrollo de la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones forma, movimiento y localización obtenido por la muestra de estudio durante la medición del pre test y post test.	56
Tabla N° 5. Categorización del nivel de desarrollo de competencias matemáticas obtenida por la muestra de estudio durante la medición del pre test.	58
Tabla N° 6. Estadígrafos del nivel de desarrollo de la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones forma, movimiento y localización matemáticas obtenida por la muestra de estudio durante la medición del pre test.....	59
Tabla N° 7. Prueba t de estudent de dos colas sobre las calificaciones de los estudiantes antes del experimento.....	60
Tabla N° 8. Categorización por dimensiones del nivel de desarrollo de competencias matemáticas obtenida por la muestra de estudio durante la aplicación del post test al grupo experimental.....	61
Tabla N° 9. Categorización del nivel de desarrollo de competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones forma, movimiento y localización obtenida por la muestra de estudio durante la medición del post test.....	63
TABLA N° 10. Estadígrafos del nivel de desarrollo de la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones forma, movimiento y localización obtenida por la muestra de estudio durante la medición del post test.....	64
Tabla N° 11. Prueba t estudent de dos colas sobre las calificaciones de los estudiantes finalizado el experimento... ..	66

RESUMEN

La presente investigación surge al evidenciar en los estudiantes de la muestra de estudio, deficiencias en la competencia en matemática a su vez dificultades para matematizar, comunicar y representar ideas matemáticas, razonar y argumentar, elaborar y usar estrategias, formular preguntas y evaluar. Lo cual me motivó a realizar el presente estudio cuyo objetivo es demostrar que la aplicación de la estrategia didáctica MACOREURAPE mejora el nivel de logro de los aprendizajes en la competencia Actúa y piensa matemáticamente en situaciones forma, movimiento y localización en los alumnos del 4° grado de secundaria de la I.E. "Nuestra Señora de Fátima" de Chiclayo durante el año escolar 2016.

Una vez realizado el diagnóstico, se procedió a recopilar información que sirvió como marco teórico al presente estudio, luego se diseñó y aplicó la estrategia didáctica MACOREURAPE, teniendo como tipo de investigación explicativa práctica con diseño cuasi experimental con dos grupos: control y experimental cuya muestra estuvo integrada por 24 estudiantes cada grupo, a quienes se les aplicó el Pre Test, donde se pudo evidenciar el bajo nivel de desarrollo de capacidades matemática en los estudiantes de la muestra de estudio.

Al término de la investigación, se evaluó a cada grupo con el Post - Test donde se evidenció diferencias significativas, siendo el nivel de aprendizaje del grupo experimental significativamente mayor que el grupo control. En la comprobación de hipótesis se aplicó la prueba de t student para determinar la diferencia de promedios y comprobar que el promedio del grupo experimental fue superior.

Palabras clave: Estrategia. Estrategia didáctica, aprendizaje, competencia.

ABSTRAC

This research comes to show in students of the study sample, deficiencies in competition in mathematics turn difficulties mathematize, communicate and represent mathematical ideas, reasoning and argumentation, develop and use strategies, questions and evaluate. Which motivated me to conduct this study aimed to demonstrate that the application of the teaching strategy MACOREURAPE improves the level of achievement of learning in the Acts competition and think mathematically in situations form, movement and location in the students of 4th grade high EI "Nuestra Señora de Fátima" of Chiclayo during the 2016 school year.

Once the diagnosis was made, we proceeded to collect information that served as a theoretical framework for the present study, then designed and applied the MACOREURAPE didactic strategy, having as a type of practical explanatory research with quasi-experimental design with two groups: control and experimental whose sample It was integrated by 24 students each group, to whom the Pre Test was applied, where it was possible to demonstrate the low level of mathematical skills development in the students of the study sample..

After the investigation, it was evaluated each group with the Post - Test which showed significant differences , being the level of learning in the experimental group significantly higher than the control group . In hypothesis testing the t student test it was applied to determine the mean difference and check that the average of the experimental group was higher.

Keywords: Strategy. Didactic strategy, learning, competition

INTRODUCCIÓN

La presente investigación tuvo como objetivo mejorar el nivel de logro de los aprendizajes en la competencia Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización en los alumnos del 4° grado de secundaria de la Institución “Nuestra Señora de Fátima” - Chiclayo, 2016; Al realizar las jornadas de reflexión y analizando el Plan Anual de trabajo 2015 se observó que los estudiantes su mayoría no habían logrado desarrollar las competencias y capacidades del área de matemática; Para ello se diseñó y aplicó las estrategias didáctica MACOREURAPE basado en la teoría constructivista y la estrategia heurística.

La estrategia didáctica MACOREURAPE, se fundamenta en las teorías sociocultural de Vygotsky, desarrollo cognitivo de Jean Piaget, el aprendizaje será significativo Ausubel y estrategia heurística; tomando como referencia los ritmos desde lento hasta el más rápido y estilos de aprendizaje sea visual, auditivo, kinestésicos o combinado de los estudiantes.

Con referencia al problema de investigación se propuso la hipótesis, la cual se puede manifestar: La aplicación de la estrategia didáctica MACOREURAPE logrará desarrollar la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización en los estudiantes del 4° grado de educación secundaria de la I.E.E. “NUESTRA SEÑORA DE FATIMA”- Chiclayo – 2016”

La presente investigación, para un mayor entendimiento está diseñada en VI capítulos: cuyos contenidos se presenta a continuación

En el capítulo I, denominado “Problema de investigación”, se analiza la problemática relacionada a la formación de competencias y habilidades en el área de matemática, caracterizando el mismo desde un contexto internacional, nacional hasta llegar al contexto local e institucional, a su vez se expresa el planteamiento del problema, la formulación del problema, la justificación concernientes, las limitaciones originadas durante la investigación finalmente se enuncian los objetivos de la investigación, tanto general y específicos.

En el capítulo II, llamado “Marco teórico”, describe los elementos teóricos-conceptuales que fundamenta la investigación con base científica, se aprecia el antecedente de investigación, en la propuesta (estrategia didáctica MACOREURAPE) y el marco conceptual a las dos variables planteadas en el trabajo de investigación soporte de la

En el capítulo III, denominado “Marco Metodológico” que incluye la hipótesis, las variables de estudio con sus definiciones, tanto conceptual como operacional, la metodología acerca del tipo de investigación y diseño, la población y muestra de estudio, el método aplicado, las técnicas e instrumentos de recolección de datos que se usaron y el método de análisis de los mismos.

En el capítulo IV, se describen y discuten los resultados de la investigación en relación a los objetivos específicos, producto del empleo de las técnicas e instrumentos de investigación.

Finalmente se redactan las conclusiones y sugerencias del trabajo seguido de las referencias y los anexos respectivos.

CAPÍTULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN



1.1. Planteamiento del problema

Los cambios educativos realizados por los diferentes gobiernos de turno, buscan mejorar la calidad de la enseñanza, revitalizar la enseñanza en los niveles inicial, primaria secundaria; batallar contra la deficiencia escolar, deserción escolar y propiciar las bases que permitan a los estudiantes prepararlos para enfrentar los retos que demanda este mundo competitivo. Estas nuevas corrientes conllevan cambios en las estructuras metodológicas impartidas por los docentes que conlleve a facilitar la enseñanza - aprendizaje. El aprendizaje de la matemática permite establecer relaciones con diferentes áreas del conocimiento que permite interpretar hechos, sucesos, problemas, experimentos y acontecimientos que sin su ayuda no sería fácil entenderlos.

En diciembre 2008 el Ministerio de educación del Perú (MINEDU) dio el Diseño Curricular Nacional (DCN) de La Educación Básica Regular (EBR) organizado en siete ciclos, parte de la educación inicial hasta educación secundaria donde en cada ciclo se toma en cuenta las características pedagógicas y psicológicas de los educandos de acuerdo al crecimiento evolutivo, para el logro de sus aprendizajes enlazando con las competencias que deben lograr alcanzar los educandos en todas regiones del país. En relación a lo expuesto y a los fines generales de la educación, se propone los “Propósitos de la Educación Básica Regular al 2021”, se expresa los lineamientos pedagógicos del sistema educativo en el Perú , cuyo propósito es solucionar las exigencias presentes del sistema educativo y que los estudiantes de todo el país necesita para afrontar con éxito los retos que exige este mundo globalizado .Por eso los propósitos están unidos al sistema educativo peruano, en relación con los principios (inclusión, equidad y calidad), a la dimensión que responde a las diferentes necesidades de aprendizajes de todas las regiones de nuestro país.

Cabe manifestar dentro de los once propósitos el que guarda relación con la investigación es:

El desarrollo del pensamiento matemático y de la cultura científica y tecnológica para comprender y actuar en el mundo, donde el razonamiento lógico, el aprendizaje de conceptos matemáticos, los métodos de resolución

de problemas y el pensamiento científico son desarrollos imprescindibles para los estudiantes, quienes requieren una cultura científica y tecnológica para la comprensión del mundo que los rodea y sus transformaciones. (MINEDU, 2009, p. 25)

La I.E. de “Nuestra Señora de Fátima, se encuentra ubicado en la Calle José Carlos Mariátegui N° 250, en el Pueblo Joven Buenos Aires del distrito de Chiclayo, provincia de Chiclayo, región Lambayeque. Fue inauguró el 24 octubre de 1970, cuenta con los tres niveles: inicial, primaria secundaria. Actualmente cuenta con una área de terreno de 4440.5 metros cuadrados con tres pabellones de aulas de material noble, una biblioteca, una aula de innovaciones pedagógicas, un laboratorio de ciencia tecnología ambiente, dos patios de recreación. En la plana directiva cuenta un Director y dos Subdirectores de primaria y secundaria, en el personal docentes son 30 docentes y 4 auxiliares de educación en ambos turnos, tres personales administrativos y 4 personales de limpieza.

En el diagnóstico de su PEI 2015 se evidencia que el área de Matemática solo un estudiante logro nota 19 que representa el 0.5% y 132 estudiantes obtuvieron notas entre 11 y 13 que representa el 62% lo que evidencia que existe un bajo rendimiento académico en matemática es decir los estudiantes no lograron desarrollar las competencias y capacidades como uno de sus problemas, además el informe pedagógico 2014 del área de matemática los docente ,solo lograron 65% del avance programático en todos los grado y además se percibe que no se utilizaron estrategias adecuadas para lograr aprendizajes significativos unido a esto el desconocimiento y el desinterés de parte de profesores del área de matemática de utilizar las Tic , estrategias heurísticas, trabajo en equipo , construir y emplear el material didáctico, emplear el libro texto y el libro problemas del MINEDU y a su vez darle operatividad a la aula innovaciones pedagógicas empleando las laptops XO , el proyector multimedia.

Por otro lado, según el análisis de los resultados de los logros de aprendizajes descritos en el aplicativo del Plan Anual de Trabajo para el área de matemática durante el año escolar 2014, se puede evidenciar que los estudiantes del nivel secundaria de la Institución Educativa Nuestra Sra. de Fátima –Chiclayo, se

determinó que el 62 % de los estudiantes se ubican en la categoría regular con puntuaciones de las notas que oscilan entre 11 y 13 a la escala vigesimal, mientras que el 19,2 % se ubica en la categoría malo es decir desaprobario, sin embargo el 18,3 % alcanza la categoría de bueno con puntajes que oscilan entre 14 a 17 y solo el 0,5 % se ubica en la categoría excelente, con puntuaciones de 18 a 20.

De lo analizado debemos cambiar las estrategia de enseñanza aprendizaje para mejorar los resultados obtenidos en los años anteriores, el emplear situaciones problemáticas que estimule el interés de los educandos por la matemática.

Esto significa que nuestros adolescentes necesitan enfrentarse a retos que demanda la sociedad, con la finalidad de que se encuentren preparados para superarlos, tanto en la actualidad como en el futuro. En este contexto, la educación y las actividades de aprendizaje deben orientarse a que los estudiantes sepan actuar con pertinencia y eficacia en su rol de ciudadanos, lo cual involucra el desarrollo pleno de un conjunto de competencias, capacidades y conocimientos que faciliten la comprensión, construcción y aplicación de una matemática para la vida y el trabajo. (MINEDU, 2015, p. 17)

La problemática que existe en torno al tema investigado en la institución educativa muestra que los docentes no tienen una cultura informática y unida a las escasas capacitaciones en estrategias heurísticas y trabajo en equipo; les falta capacitación en el uso de la tecnología y por ende en el uso de programas. A pesar de que existe las llamadas aulas de innovación son muy pocos los docentes que programas sus clases haciendo uso de este medio.

En el caso de los estudiantes la matemática siempre es rechazada por su complejidad, los estudiantes no visualizan la importancia del tema; por tanto siempre existe un rechazo inicial. Los docentes no se preocupan por darle un sentido práctico a las competencias; buscando su aplicabilidad y utilidad en la vida diaria.

1.2. Formulación del problema

En consecuencia es necesario diseñar y aplicar actividades de aprendizaje que incluya estrategias **MACOREURAPE** para mejorar el aprendizaje significativo del área de matemática.

Es así que la pregunta central sobre la que gira nuestra investigación es: ¿Qué resultados se obtendrán de la aplicación de estrategias **MACOREURAPE** en el aprendizaje de la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización, orientado al desarrollo de capacidades del área de matemática en los estudiantes del cuarto grado de educación secundaria de la Institución Educativa “Nuestra Señora de Fátima” – Chiclayo, 2016?

1.3. Justificación

El presente estudio es de gran importancia porque va a permitir a los educandos del cuarto grado de educación secundaria de la I.E. de “Ntra. Sra. de Fátima” desarrollen la competencia Actúa y piensa matemáticamente en situaciones forma, movimiento y localización orientado, al desarrollo de capacidades empleando estrategia didáctica **MACOREURAPE** basado en teorías constructivistas de exploración, descubrimiento, generalización, posibilitando que el estudiante experimente y logre aprender la competencia de estudio de una manera distinta a los que ofrecen los medios tradicionales. Permitiendo así la intervención activa del educando y la interrelación entre el conjunto conocimientos previos con el conjunto conocimientos actuales que debe adquirir logrando aprender de esta manera significativamente dichos contenidos.

Con el mejor ánimo y ganas de contribuir al mejoramiento del aprendizaje competencia de estudio, se presenta una interesante propuesta educativa, en la cual dicha competencia debería ser trabajada de manera práctica y dinámica, aprovechando el avance de la tecnología. Además, busca promover la reflexión entre docentes de las instituciones educativas, respecto a la aplicación de estrategias heurísticas, con motivo de mejorar la calidad educativa en todas las instituciones educativas a nivel nacional.

Es interesante indicar que el solo empleo e implementación de las estrategias heurísticas y las Tics va cambiar todo es un error, sino que el docente de matemática entienda que las estrategias heurísticas y las Tics le ayudará a realizar nuevas experiencias educativas que permitirá desarrollar en sus estudiantes las competencias y capacidades en el área de matemática.

1.4. Antecedentes

Núñez (2007) es su investigación titulada desarrollo de habilidades para la investigación (DHIN) desarrollada con estudiantes peruanos de maestría, concluye lo siguiente que:

La exposición es una habilidad cotidiana del trabajo docente, por lo que la utilización de medios y materiales, la sistematización de la información es lo más relevante. El 60% de equipos responden con “muy buenas” exposiciones y la diferencia obtuvo el calificativo de “bueno”. Las conclusiones, en la mayoría de equipos, se caracterizaron por haber sido elaboradas previamente a las plenarias, de acuerdo a la información de la lectura materia de discusión y, en menor grado, recogieron los aportes de las plenarias en lo que respecta a los comentarios y propuestas. Así el 55% de equipos obtuvo el calificativo de “muy bueno”, el 30% “bueno” y el 15% “regular”

Las habilidades de preguntar y comentar fueron las debilidades que se encontraron en la mayoría de equipos de trabajo. Los maestrantes requieren ser capacitados en estos aspectos que caracterizan a un evento académico. Un equipo de investigadores tiene que preguntarse constantemente por lo que ocurre en la realidad, tiene que saber problematizar; asimismo, realizar comentarios con profundidad científica fundamentados en lo empírico y lo teórico de un objeto estudio. En la formulación de preguntas, el 50% de equipos obtuvo el calificativo de “regular”, el 30% calificaron como “bueno” y el 20% con “muy bueno” y, en los comentarios, el 60% de equipos obtuvo el calificativo de “regular”, el 20% calificaron como “bueno” y el 20% con “muy bueno”.

Finalmente, las propuestas y la evaluación, son tal vez las habilidades con mayor debilidad. La evaluación comprende emitir juicios y tomar decisiones que

en lo científico corresponde a los expertos. La validación de teorías, programas y propuestas, pasan por estos especialistas que requieren una preparación altamente calificada; mientras que las propuestas, son las iniciativas que tienen los maestrantes para resolver los problemas de investigación. Respecto a la elaboración de propuestas, el 70% de equipos obtuvo el calificativo de “regular”, el 15% calificaron como “bueno” y el 15% con “muy bueno”; en Evaluación, el 75% de equipos calificaron como “regular”, el 15% con “bueno” y el 5% con “muy bueno”.

Fernández A (2014). Estrategia didáctica para desarrollar habilidades básicas en el área de ciencia tecnología y ambiente en las estudiantes del primer grado de secundaria de la I.E. Sara A. Bullón de Lambayeque 2013. Tesis de maestría. Universidad Cesar Vallejo. Perú

“La aplicación de la estrategia didáctica EPRECRE en las sesiones de aprendizaje ,contribuyo a desarrollar habilidades básicas en el área de CTA ,mostrando fluidez y dominio del tema durante la exposición ,claridad para elabora preguntas ,manejo adecuado de los pasos del método científico durante la experimentación ,así como también habilidades para resumir y comunicar información actualizada para finalmente evaluar el desarrollo didáctico en todos los miembros del equipo. El trabajo de investigación se basó en la metodología en la investigación acción participativa”.

1.5. Objetivos

1.5.1. Objetivo general

Demostrar que la aplicación de la estrategia didáctica MACOREURAPE mejora el nivel de logro de los aprendizajes en la competencia Actúa y piensa matemáticamente en situaciones forma, movimiento y localización en los alumnos del 4° grado de secundaria de la Institución “Nuestra Señora de Fátima”- Chiclayo, 2016

1.5.2. Objetivos específicos

1.5.2.1. Diagnosticar mediante la aplicación de un Pre Test el

desarrollo de capacidades matemática en la competencia Actúa y piensa matemáticamente en situaciones forma, movimiento y localización, en los estudiantes del grupo experimental y grupo control, antes de la aplicación del estímulo.

1.5.2.2. Diseñar actividades de aprendizaje con MACOREURAPE para el aprendizaje de la competencia Actúa y piensa matemáticamente en situaciones forma, movimiento y localización en los estudiantes del cuarto grado de educación secundaria de la I.E. “Nuestra Señora De Fátima” - Chiclayo – 2016.

1.5.2.3. Aplicar MACOREURAPE en cada sesión aprendizaje para desarrollar la competencia Actúa y piensa matemáticamente en situaciones forma, movimiento y localización en los estudiantes del Grupo Experimental.

1.5.2.4. Evaluar los efectos de la aplicación de las MACOREURAPE para el aprendizaje de la competencia Actúa y piensa matemáticamente en situaciones forma, movimiento y localización en los estudiantes de la muestra de estudio.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO



2.1. Aprendizaje por competencias en el área de matemática

2.1.1. Fundamentos teóricos y enfoques del aprendizaje de las competencias en el área de matemática.

Teoría De David Ausubel

De acuerdo Ausubel el aprendizaje será significativo si esta interrelaciona con los que ya adquirió, por lo que el memorizar teoremas, propiedades, definiciones geométricas no constituye aprendizaje significativo, la estrategia MACOREURAPE permitirá que los estudiantes logren plasmar en cada actividad de aprendizaje aprendizajes significativos. Woolfolk (2010) afirma

La enseñanza expositiva enfatiza el aprendizaje verbal significativo: información verbal, ideas y relaciones entre ideas, tomadas en conjunto. La memorización no constituye un aprendizaje significativo, ya que el material que se aprende de memoria no se relaciona con los conocimientos existentes. Ausubel creía que los conceptos, los principios y las ideas se presentan y comprenden utilizando el razonamiento deductivo, el cual implica ir de ideas generales a casos específicos, de manera que el método expositivo siempre inicia con un organizador avanzado general. (p. 462)

Enfoque del área de matemática

La matemática constituye una actividad que el ser humano desarrolla en cualquier contexto de su vida pues lo llevará a comprender el mundo que lo rodea para aprender a desenvolverse en sí mismo y poder resolver los problemas que a diario se presentan. Por ello el enfoque del área de matemática se centra en la resolución de problemas. Por ello el MINEDU (2016) plantea que:

La Resolución de problemas es entendida como el dar solución a retos, desafíos, dificultades u obstáculos para los cuales no se conoce de antemano las estrategias o caminos de solución, y llevar a cabo

procesos de resolución y organización de los conocimientos matemáticos. Así, estas competencias se desarrollan en la medida que el docente propicie de manera intencionada que los estudiantes: asocien situaciones a expresiones matemáticas, desarrollen de manera progresiva sus comprensiones, establezcan conexiones entre estas, usen recursos matemáticos, estrategias heurísticas, estrategias metacognitivas o de autocontrol, expliquen, justifiquen o prueben conceptos y teorías. (p. 138)

2.1.2. La perspectiva intercultural del área de matemática.

Los docentes debemos tomar en cuenta que los aspectos sociales y culturales de los estudiantes en el momento de diseñar nuestras actividades de aprendizaje, sabiendo lo que se enseña en el aula repercute en la comunidad de nuestros estudiantes, es por eso que debemos recurrir a la etnomatemática es decir debemos desarrollar un enfoque sociocultural en las instituciones educativas, es por eso los estudiantes deben ser respetuoso de la diversidad cultural de su país.

Es decir, El área se orienta en una perspectiva intercultural, a través de un proceso dinámico que permite construir relaciones más equilibradas basadas en el respeto y el diálogo entre actores de diversos universos sociales y culturales coexistentes, posibilitando en ellos reconocer y valorar las construcciones matemáticas y formas de pensamiento matemático, así como potenciar en el estudiante la racionalidad y los sentimientos que se expresan en la interacción con su comunidad. (MINEDU, 2010, p. 7)

2.1.3. Fundamento de área de matemática.

En el mundo presente la matemática se encuentra en diferentes contextos de la vida cotidiana: en la tienda, en las propagandas, en el deporte, en las instituciones educativas, en el transporte, en los recibos de los servicios básicos (agua, luz, teléfono, cable, internet) entre otros. Con lo expuesto guarda relación con el ministerio de educación.

En nuestra vida diaria estamos siempre relacionados con aspectos sociales, culturales y de la naturaleza, existiendo en esta relación aspectos matemáticos que involucran un entendimiento y un desenvolvimiento adecuados que nos permiten entender el mundo que nos rodea. Por ejemplo, podemos cuantificar el número de integrantes de la familia, hacer un presupuesto familiar, desplazarnos de la casa a la escuela, estimar el tiempo empleado para cuando nos transportamos. (MINEDU, 2010, p. 6)

Actualmente la matematización se evidencia en diversas disciplinas científicas por ejemplo: La economía en los índices inflacionarios que necesitan de cuadros estadísticos, en la medicina los síntomas de un paciente (ritmo cardíaco, presión arterial, perfil lipídico entre otras), en la historia para ubicar un hecho histórico en el tiempo y el espacio) de lo expuesto cabe señalar.

La matemática es un sistema comunicativo representativo en el que está escrito el desarrollo de las demás ciencias; gracias a ello ha habido un desarrollo dinámico y combinado de la ciencia-tecnología, que ha cambiado la vida del ciudadano moderno. (MINEDU, 2010, p. 6)

Nuestros estudiantes serán los futuros ciudadanos que tendrán afrontar y resolver diversas situaciones problemática que la sociedad le demanda actualmente, de forma ética sabiendo trabajar en equipo y su actuar repercutirá en su familia, comunidad y el desarrollo de su país. Acorde a lo manifestado podemos citar.

El Diseño Curricular Nacional plantea el desarrollo del pensamiento matemático como parte de todo un pensamiento que busca ser integral y crítico, por lo que la formación del ciudadano moderno, en el área, se orienta hacia el desarrollo y aplicación de estrategias en la resolución de problemas en un mundo cultural, social, científico e intelectual. (MINEDU, 2010, p. 6)

2.1.4. El desarrollo del pensamiento matemático, valorando a su vez el papel formativo y social.

El modelar una situación problemática, empleando la matemática es necesario utilizar un lenguaje matemático acorde al ambiente social que vive el estudiante, usando y elaborando estrategias que permitan razonar, argumentar sus conclusiones y conjeturas ante un problema real.

El desarrollo del pensamiento matemático es la búsqueda crítica y reflexiva de conclusiones válidas orientadas a la resolución de problemas, que nos permite comprender las relaciones que se dan en el mundo circundante y posibilita cuantificar y formalizar para entenderlas mejor y poder comunicarlas. En consecuencia, esta forma de pensamiento se traduce en el uso y manejo de capacidades, como razonar, demostrar, argumentar, interpretar, identificar, graficar, calcular, inferir, entre otros, conocimientos matemáticos, permitiendo el avance del pensamiento matemático, que es susceptible al aprendizaje. (MINEDU, 2010, p. 7)

2.1.5. Propósitos del área de matemática

Resolver problemas de la vida cotidiana.

Los estudiantes no viven en mundo aislado, donde a diario deben emplear la matemática como herramienta para solucionar las diferentes situaciones problemáticas que enfrenta en su vida cotidiana, es por ello que debemos preparar a los futuros ciudadanos en confrontar y plantear nuevas formas de solución sin afectar su medio ambiente donde se desenvuelve.

La matemática debe desarrollar en los estudiantes la capacidad para plantear y resolver problemas, si queremos contar en el futuro con ciudadanos productivos. El desarrollo de la capacidad de resolución de problemas es la espina dorsal en la enseñanza de la matemática en el nivel secundario, y obliga a que algo tan evidente sea enfatizado. Sin embargo, tan importante como la capacidad de

resolver problemas es la de saber plantearlos creativamente. (MINEDU, 2010, p. 9)

Aprender a razonar matemáticamente.

El razonamiento es una facultades mentales que los estudiantes deben desarrollar, que les permitirá formar conclusiones, juicios o inferencias, el empleo adecuado del razonamiento les permitirá tomar las decisiones correctas durante su vida sin afectar a sus congéneres.

Es decir, el trabajo matemático debe permitir al estudiante desarrollar su habilidad para elaborar y comprobar conjeturas, formular contraejemplos, seguir argumentos lógicos, juzgar la validez de un argumento, construir argumentos sencillos y válidos, etcétera. La matemática es una fuente fecunda de raciocinio. (MINEDU, 2010, p. 9)

Utilizar la matemática como medio de comunicación.

La matemática emplea un lenguaje preciso para representar ,dibujar y expresar sin ambigüedad una situación que demandaría emplear demasiadas palabras ,por ejemplo la lógica cuando representa una proposición con una sola variable ,la estadística con un gráfico de barras cuando quiere comparar dos variables de estudio o la geometría cuando a través de trazos y rectas diseña una figura o solido geométrico es decir emplea diversas formas comunicación visual para representar una situación problemática

El lenguaje matemático permite expresar ideas diversas, formular enunciados, leyes y principios, y realizar generalizaciones; asimismo permite reflexionar y clasificar conceptos y relaciones entre objetos, es decir el uso y manejo de signos, símbolos y términos para recibir y emitir información matemática, sea lo que deba enfatizar en el trabajo de aprender matemática. (MINEDU, 2010, p. 9)

2.2. Estrategia didáctica MACOREURAPE.

2.2.1. Fundamentos teóricos de la estrategia didáctica MACOREURAPE

Teoría del desarrollo cognitivo de Jean Piaget.

La teoría de Jean Piaget es la epistemología genética, implica que los procesos mentales de los estudiantes están cambiando constantemente desde que nace hasta la madurez, al tratar de dar explicación con el medio que lo rodeo este enfoque propone cuatro factores: la maduración biológica, la actividad, las experiencias sociales y el equilibrio que se relacionan para condicionar en las transformaciones del pensamiento. Woolfolk (2010) afirma:

La maduración, la actividad, la transmisión social y la necesidad de equilibrio afectan la manera en que se desarrollan los procesos de pensamiento y el conocimiento. En respuesta a tales influencias, los procesos de pensamiento y el conocimiento se desarrollan gracias a cambios en la organización del pensamiento (el desarrollo de esquemas) y a la adaptación, incluyendo los procesos complementarios de asimilación (incorporación en esquemas existentes) y de acomodación (cambios en los esquemas existentes). (p. 60)

Propone cuatro estadios del desarrollo, que son: sensorio-motor, pre operatorio, operaciones concretas y operaciones formales. Como puede verse todo lo analizado anteriormente la teoría de Piaget, es aplicable en los estudiantes que se encuentran en el estudio de las operaciones formales. Papalia, Feldman y Martorell (2012) afirman:

Cuando perfeccionan la capacidad de pensamiento abstracto. Esta capacidad, por lo regular alrededor de los 11 años, les proporciona una forma nueva y más flexible de manipular la información. Ya no están restringidos al aquí y ahora, sino que pueden entender el tiempo histórico y el espacio extraterrestre. Pueden utilizar símbolos

para representar otros símbolos... () y por consiguiente pueden aprender algebra y calculo... () pueden imaginar posibilidades y formar y probar hipótesis. (p. 372)

Con lo expuesto los estudiantes podrán realizar correctamente operaciones lógicas con ayuda de la estrategia didáctica MACOREURAPE.

La teoría sociocultural de Vygotsky.

Según Vygotski el aprendizaje producto de la relación entre el estudiante y su cultura, es decir, lo esencial del aprendizaje reside en las interrelaciones que se dan en la escuela con el docente y los estudiantes y entre los estudiantes mismos. La estrategia didáctica MACOREURAPE promueve que los estudiantes se conviertan en docentes, mediante procesos de tutorías entre pares. Woolfolk (2010) afirma:

Vygotsky, creía que las actividades humanas deben entenderse en sus entornos culturales. Pensaba que nuestras estructuras y procesos mentales específicos pueden rastrearse hasta nuestras interacciones con los demás; que las herramientas de la cultura, especialmente la herramienta del lenguaje, son factores clave en el desarrollo; y que la zona de desarrollo próximo es el área donde el aprendizaje y el desarrollo son posibles. (p. 61)

La heurística de George Polya

Se entiende por heurística a las operaciones mentales que a través de un conjunto medios, formas, caminos, técnicas procedimientos, pasos, maneras y modos sistemáticos para encontrar la resolución de un problema. Díaz (2007) manifiestan.

George Polya, considera 4 etapas en el proceso de resolución de problemas .Dicho proceso se inicia, siempre, en la comprensión del enunciado o contenido del problema. Si no se entiende un problema ¿Cómo se lo puede resolver? Luego debe concebirse una estrategia o plan para resolverlo. El siguiente paso es ejecutar metódica y

sistemáticamente el plan, hasta llegar a la solución. Finalmente, debe examinarse su consistencia. (p. 64)

El proceso de contextualización en matemática y específicamente en esta investigación se realizará en el planteamiento, formulación y recreación de situaciones problemáticas relacionadas al contexto sociocultural de las estudiantes, que permitan conocer, afianzar o aplicar conocimientos matemáticos, cumpliendo de esta manera con los propósitos educativos al 2021.

Este fundamento teórico, me permite plantear la propuesta de estrategias heurísticas para la resolución de problemas matemáticos, organizadas en las siguientes fases:

- Comprender un problema contextualizado.
- Elaborar un plan.
- Desarrollar el plan y
- Analizar procedimientos y resultados.

Las tareas programadas en la ejecución de la clase, promovieron el uso de estrategias heurísticas que facilitaron el proceso de resolución de la situación problemática planteada. Las estrategias más empleadas fueron: Ensayo y Error, Razonar Lógicamente, Buscar Patrones, Particularizar, Generalizar.

Reafirmando la importancia de las estrategias en la resolución de problemas, se propondrán diversos tipos de problemas de tal forma que no conlleve a un proceso de solución mecánico. Pérez y Ramírez (2011) afirman.

Además de Poner énfasis en los procesos desarrollados por los estudiantes más que en los resultados, pues al fin y al cabo es el proceso lo que va a transferir el estudiante, cuando requiera enfrentarse a otra situación similar en el futuro. (p. 169)

2.2.2. Principios psicopedagógicos de la teoría MACOREURAPE.

Según el Ministerio de educación (2009) en el diseño curricular nacional, propone los siguientes principios psicopedagógicos:

Principio de construcción de los propios aprendizajes

El aprendizaje es propio de cada estudiante ya que lo construye a partir del mismo y de su relación con su entorno social, para ello emplea sus estructuras lógicas que están sujetas a los aprendizajes obtenidos anteriormente y el ambiente en que se desenvuelve. MINEDU (2009) manifiesta.

El aprendizaje es un proceso de construcción: interno, activo individual e interactivo con el medio social y natural. Los estudiantes, para aprender, utilizan estructuras lógicas que dependen de variables como los aprendizajes adquiridos anteriormente y el contexto socio cultural, geográfico, lingüístico y económico productivo. (p. 18)

Principio de necesidad del desarrollo de la comunicación y el acompañamiento en los aprendizajes

La estrategia didáctica MACORAUPE permite las relaciones de inter aprendizaje de los estudiantes con los docentes y su comunidad, empleando conjunto de signos tanto orales como escritos; recopilando sus saberes de los estudiantes y manifestando sus pensamientos. MINEDU (2009) expone en el DCN.

La interacción entre el estudiante y sus docentes, sus pares y su entorno, se produce, sobre todo, a través del lenguaje; recogiendo los saberes de los demás y aportando ideas y conocimientos propios que le permiten ser consciente de qué y cómo está aprendiendo y, a su vez, desarrollar estrategias para seguir en un continuo aprendizaje. Este intercambio lo lleva a reorganizar las ideas y le facilita su desarrollo. Por ello, se han de propiciar interacciones ricas, motivadoras y saludables en las aulas. (p. 18)

Principio de significatividad de los aprendizajes

La estrategia didáctica MACOREURAPE se diseña tomando en cuenta en las sesiones de aprendizajes para los estudiantes, sean aprendizajes significativos donde interactúen los aprendizajes que ya adquirió, sin desligarse del contexto en que se desenvuelve a diario que permitirá mantenerlo motivado durante la actividad aprendizaje. MINEDU (2009) afirma.

El aprendizaje significativo es posible si se relacionan los nuevos conocimientos con los que ya se poseen, pero además si se tienen en cuenta los contextos, la realidad misma, la diversidad en la cual está inmerso el estudiante. Los aprendizajes deben estar interconectados con la vida real y las prácticas sociales de cada cultura. Si el docente logra hacer que el aprendizaje sea significativo para los estudiantes, hará posible el desarrollo de la motivación para aprender y la capacidad para desarrollar nuevos aprendizajes y promover la reflexión sobre la construcción de los mismos. (p. 18)

Principio de organización de los aprendizajes

La estrategia didáctica MACOREURAPE emplea diferentes experiencias o aprendizajes que adquiere el estudiante durante su convivencia en el colegio, lo que facilita enlazarlos con otras experiencias y acrecentar sus competencias y capacidades. MINEDU (2009) expone. “Las relaciones que se establecen entre los diferentes conocimientos se amplían a través del tiempo y de la oportunidad de aplicarlos en la vida, lo que permite establecer nuevas relaciones con otros conocimientos y desarrollar la capacidad para evidenciarlas” (p. 18)

La estrategia didáctica MACOREURAPE toma en cuenta que los aprendizajes se manifiestan en los procesos pedagógicos y tanto los estudiantes como docentes pueden aportar experiencias y aprendizajes de su entorno, por lo cual debemos tomarlos en cuenta en la organización de los aprendizajes. MINEDU (2009) sugiere:

Los aprendizajes se dan en los procesos pedagógicos, entendidos como las interacciones en las sesiones de enseñanza y aprendizaje; en estos procesos hay que considerar que tanto el docente como los estudiantes portan en sí la influencia y los condicionamientos de su salud, de su herencia, de su propia historia, de su entorno escolar, sociocultural, ecológico, ambiental y mediático; estos aspectos intervienen en el proceso e inciden en los resultados de aprendizaje, por ello la importancia de considerarlos en la organización de los aprendizajes. (p. 18)

Principio de integralidad de los aprendizajes

La estrategia didáctica MACOREURAPE como estrategia de trabajo colaborativo permite el desarrollo integral de los estudiantes al ocuparse de las particularidades individuales de todos los miembros de cada equipo de trabajo. MINEDU (2009) manifiesta.

Los aprendizajes deben abarcar el desarrollo integral de los estudiantes, de acuerdo con las características individuales de cada persona. Por ello, se debe propiciar la consolidación de las capacidades adquiridas por los estudiantes en su vida cotidiana y el desarrollo de nuevas capacidades a través de todas las áreas del currículo. En este contexto, es imprescindible también el respeto de los ritmos individuales, estilos de aprendizaje y necesidades educativas especiales de los estudiantes, según sea el caso. (p. 19)

Principio de evaluación de los aprendizajes

La evaluación constituye un pilar indispensable en la estrategia didáctica MACOREURAPE y cuya finalidad es de ayudar al desarrollo de los educandos tomando como referencia los ritmos y estilos de aprendizaje. MINEDU (2009) nos recomienda.

La metacognición y la evaluación en sus diferentes formas; sea por el docente, el estudiante u otro agente educativo; son necesarias para

promover la reflexión sobre los propios procesos de enseñanza y aprendizaje. Los estudiantes requieren actividades pedagógicas que les permitan reconocer sus avances y dificultades; acercarse al conocimiento de sí mismos; autoevaluarse analizando sus ritmos, características personales, estilos; aceptarse y superarse permanentemente, para seguir aprendiendo de sus aciertos y errores. Aprenden a ser y aprenden a hacer (p. 19)

2.2.3. Definición de la estrategia didáctica MACOREURAPE

MACOREURAPE es una estrategia de trabajo colaborativo diseñada para el área de Matemática que involucra un grupo de procesos, recursos y técnicas que seleccionados sistematizados y enlazados ayuda a los educandos a desarrollar capacidades y habilidades para la formar la competencia matemática de estudio. Las capacidades y habilidades que se desarrollan con la presente estrategia son: Matematiza situaciones, comunica y representa ideas matemáticas, elabora y usa estrategias, razona y argumenta generando ideas matemáticas, y las habilidades formulación de preguntas, evaluación, las mismas que se explican a continuación.

Matematiza situaciones

El matematizar es la capacidad permite al estudiante edificar un modelo matemático, es decir un modelo matemático viene hacer el ordenamiento de definiciones matemáticas fundamentados en algoritmos, para dar solución a las situaciones problemáticas que a diario se enfrenta el estudiante. MINEDU (2015) manifiesta. “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” (p. 29). En la matematización se requiere:

- A.** Identificar las características, particularidades y variables que ayudan a edificar un modelo matemático que se asemeje a la realidad y que pueda aplicarse a otra situación. MINEDU (2015) manifiesta. “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. (p. 29)

- B. Emplear el modelo matemático construido, permitiendo interconectarse con nuevas situaciones problemáticas en las se puede adaptase. MINEDU (2015) manifiesta. “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” (p. 29)
- C. Comparar el modelo matemático en correlación con nueva situación problemática examinando sus efectos y restricciones. MINEDU (2015) manifiesta.” 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” (p. 29)
- D. Para hacer una correcta matematización, los estudiante debe tener una preparación previa sobre el problema contextualizado, su exposición debe estar limitada entre 10 minutos y 15 minutos

Comunica y representa ideas matemáticas

Se define como la capacidad que permite expresar y describir el significado conceptos, definiciones, teoremas, ideas de manear oral y escrita empleando las diversas representaciones y utilizando un lenguaje matemático. MINEDU (2015) expone:

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. (p. 30)

El tiempo destinado para la exposición debe ser entre 10 a 15 minutos., además los mediadores didácticos de apoyo como láminas, esquemas, diagramas, entre otros, deben ser aprovechados adecuadamente e ir de la mano con una correcta comunicación gestual y tono de voz audible para toda el aula. No hay mejor exposición que cuando un estudiante disfruta de la misma.

Las diapositivas, se han convertido en mediadores didácticos que permiten hacer más fluida una exposición, por ello se aconseja tener presente las siguientes indicaciones durante su elaboración:

- A.** Legibilidad. Para ello debe emplearse el editor de ecuaciones de Word para que expresiones matemáticas sean lo suficientemente visibles para toda el aula.
- B.** Representación gráfica y pictórica. Las representaciones gráficas y pictóricas presenten una resolución adecuada que permita proyectarse con claridad durante la exposición.
- C.** Buen diseño. Se recomienda diseños simples con colores suaves para el fondo y oscuros o sobresalientes para el texto o lo contrario, además el título debe estar centrado, con mayúsculas a diferencia del texto que debe ser minúsculas, con una distribución preferentemente horizontal. Evite exceso de texto en una diapositiva, por el contrario, utilice organizadores gráficos de la información.

Elabora y usa estrategias

La definimos como la capacidad que permite proyectar, realizar y evaluar diversas estrategias y recursos de ubicación, elaboración, medición estimación, empleando diferentes medios y materiales para resolver situaciones problemáticas. MINEDU (2015) manifiesta:

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 óptima. (p. 32)

Las estrategias permite orientar el desarrollo de la resolución de situaciones problemáticas; estas pueden conjugarse en elección y aplicación de manera adecuada y conveniente a la situación problemática planteada. Por esta capacidad debemos tener en cuenta. MINEDU (2015) manifiesta.

- 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. (p. 32)

Razona y argumenta generando ideas matemáticas

Las capacidad de razonar y argumentar son inherentes a los estudiantes y están conectados en el momento que resuelve una situación problemática ,propone hipótesis , elabora conjeturas, tantea ejemplos y contraejemplos, verifica y construye argumentos ,descubre patrones y los manifiesta matemática y diseña preguntas ,examina diversos formas del razonamiento y a la vez los evalúa usando serie de argumentos. MINEDU (2015) expone.

Es la capacidad de plantear supuestos, conjeturas e hipótesis de implicancia matemática mediante diversas formas de razonamiento (deductivo, inductivo y abductivo), 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. (p. 33)

La estrategia MACOREURAPE toma en cuenta la teoría de Jean Piaget en que los estudiantes se encuentran en la etapa de operaciones formales o abstractas donde es capaz de razonar y argumentar. MINEDU (2015) indica que para evidenciar esta capacidad implica que el estudiante.

- A. Explique sus argumentos al plantear supuestos, conjeturas e hipótesis.
 - B. Observe los fenómenos y establezca diferentes relaciones matemáticas.
 - C. Elabore conclusiones a partir de sus experiencias.
 - D. Defienda sus argumentos y refute otros en base a sus conclusiones.
- (p. 33)

Preguntas

Son enunciados que se elaboran y plantean a toda el aula para ser resueltas por el equipo expositor, aunque no descarta que intervengan los demás integrantes del aula y del propio docente. Las preguntas deben ser coherentes con la situación significativa que se está abordando, deben formularse adecuadamente, es decir entendibles para la plenaria y por lo general deben apuntar a promover la discusión en el aula. Se recomienda a cada equipo, formular dos a tres preguntas como máximo.

El tipo de respuesta que un estudiante espera, depende de la manera cómo ha formulado la pregunta, pues las buenas interrogantes ayudan a lograr mejores aprendizajes, es por ello que para elaborar buenas preguntas, el estudiante tiene que estar informado del tema en cuestión, tratar que las interrogantes despierten el interés y discusión en la plenaria y que refleje una necesidad de información.

Se deben formular preguntas de tal modo que las respuestas no sean un simple sí o no o que conlleve a memorizar, fechas, datos numéricos, etc., por el contrario, las preguntas deben estar encaminadas a generar discusión en la plenaria y desarrollar inferencias en los estudiantes

Evaluación

La evaluación constituye un componente fundamental de la estrategia didáctica MACOREURAPE y tiene como propósito cooperar en la formación de los estudiantes hacia una cultura evaluativa que le permita aprender a emitir juicios respecto a la forma como van aprendiendo.

La evaluación tiene carácter formativo, por ello requiere que el estudiante evalúe críticamente a cada equipo (coevaluación) y proponga alternativas para mejorar según la habilidad básica asignada como parte didáctica de la estrategia, para ello MACOREURAPE el docente entregará a cada equipo el formato de evaluación.

La valoración del equipo evaluador (metaevaluación) será realizada por el docente en concordancia con la plenaria.

2.2.4. Requisitos básicos de la estrategia didáctica MACOREURAPE

La estrategia didáctica MACOREURAPE requieren de una adecuada planificación por parte del docente, por ello su didáctica obliga a cumplir o adecuarse a los siguientes requisitos:

- Antes de la aplicación de la estrategia, el docente debe alcanzar y explicar a los estudiantes la información respecto a la didáctica de la estrategia MACOREURAPE.
- Las aulas deben tener más de 24 alumnos, pues la estrategia obliga a formar 6 equipos de trabajo.
- El aula debe contar con área suficiente como para organizar el ambiente en 6 espacios para cada equipo de trabajo.

- Contar preferentemente con un proyector multimedia y una computadora o laptop. Si en caso no hubiera puede ser sustituido por transparencias o papelógrafos.
- Se recomienda trabajar la estrategia en bloques de 2 horas pedagógicas a más.

2.2.5. Didáctica de la estrategia MACOREURAPE

La estrategia didáctica MACOREURAPE involucra diversos procedimientos, recurso y técnicas que requieren de una adecuada planificación por parte del docente, por ello su didáctica obliga a seguir la siguiente secuencia:

Paso 1: Formación de los equipos de trabajo. El docente forma 6 equipos de trabajo distribuidos de manera homogénea tratando que los estudiantes de mejor rendimiento se distribuyan en diferentes equipos de trabajo, luego cada equipo debe elegir democráticamente un coordinador quien será el responsable de liderar el trabajo mientras dure la estrategia.

Cada equipo se identificará con un número, por ejemplo, equipo N° 1, equipo N° 2, hasta llegar al equipo N° 6, el cual será asignado en público mediante sorteo.

Paso 2: Organización de los contenidos. El docente organiza la información en 6 bloques. Se recomienda trabajar preferentemente en una unidad didáctica y dividirlo en 6 temas. Si se trabaja con un tema amplio, dividirlo en 6 sub temas.

Los temas o sub temas son presentados públicamente y deben seguir la secuencia lógica de la programación anual para el grado o ciclo.

El docente organiza las tareas que deben presentar cada equipo durante el desarrollo de la secuencia didáctica de la estrategia MACOREURAPE y brinda sugerencias a cada uno de ellos respecto a cómo desarrollar cada habilidad a lo largo de la ejecución de la secuencia didáctica.

Paso 3: Aplicación de la estrategia MACOREURAPE. Una vez asignados los equipos de trabajo y determinados los temas, se inicia la secuencia didáctica de la estrategia **MACOREURAPE**, con el primer tema, para ello el equipo N° 6 se encargara comunicar y representar la situación significativa realizando la exposición en un lapso de 10 a 15 minutos, luego el equipo N° 1 matematiza la situación, posteriormente el equipo N° 5 formula la elaboración de estrategias N° 4 propone razones y argumentaciones N° 3 propone 2 o 3 preguntas relacionadas con el tema N° 2 evalúa el trabajo realizado por todos los equipos.

El docente es el que gestiona toda la secuencia didáctica y ayuda a subsanar dificultades. La misma secuencia sigue para los temas siguientes según el orden que se sintetiza en la siguiente tabla elaborada para mayor entendimiento de la estrategia.

Tabla N° 01. Didáctica de la estrategia MACOREURAPE

<div style="text-align: center;">CAPACIDAD HABILIDAD</div> <div style="text-align: center;">TEMAS</div>	MATEMATIZA	COMUNICA Y REPRESENTA	ELABORA Y USA ESTRATEGIAS	RAZONA Y ARGUMENTA	PREGUNTA	EVALUA
1^{er} TEMA	1	6	5	4	3	2
2^{do} TEMA	2	1	6	5	4	3
3^{er} TEMA	3	2	1	6	5	4
4^{to} TEMA	4	3	2	1	6	5
5^{to} TEMA	5	4	3	2	1	6
6^{to} TEMA	6	5	4	3	2	1

Fuente : Fernández A. (2010) adaptado por el doctorando

Paso 4: Sistematización de los resultados. Una vez concluidos la secuencia didáctica de todos los temas, el docente sistematiza los resultados de la evaluación de cada equipo y lo traduce a la escala vigesimal. Para ello utiliza la siguiente tabla

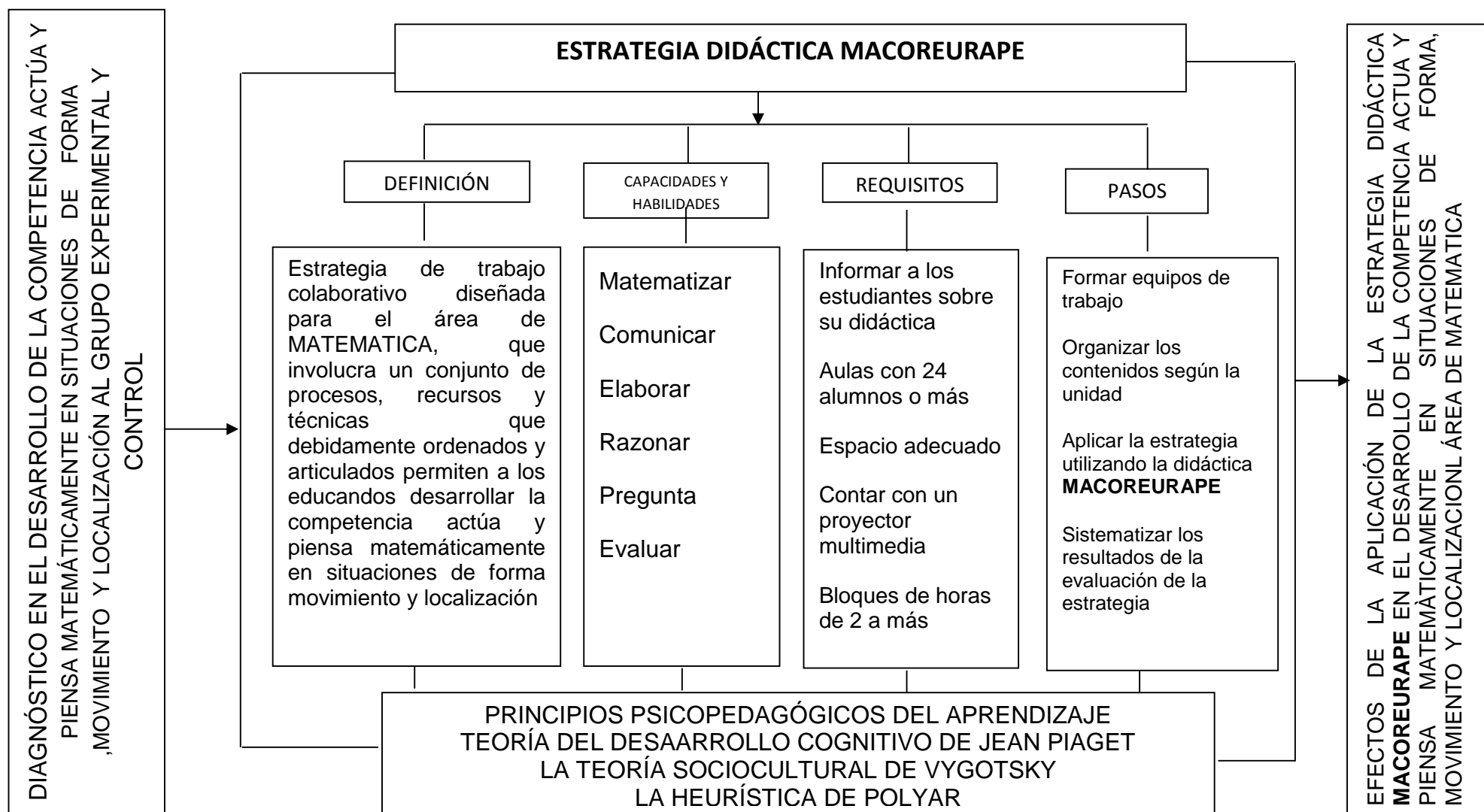
Tabla N° 02. Valoración final de los resultados de la estrategia

CAPACIDADES HABILIDADES	MATEMATIZA	COMUNICA Y REPRESENTA	ELABORA Y USA ESTRATEGIA	RAZONA Y ARGUMENTA	PREGUNTA	EVALUA	TOTAL	PROMEDIO
EQUIPOS								
EQUIPO N° 01								
EQUIPO N° 02								
EQUIPO N° 03								
EQUIPO N° 04								
EQUIPO N° 05								
EQUIPO N° 06								

Fuente: Fernández A. (2010) adaptado por el doctorando

Si bien la estrategia didáctica MACOREURAPE prioriza la evaluación de proceso (formativa), para efectos de comunicación de resultados, el instrumento de evaluación ha sido adecuado a una escala cuantitativa, alcanzado un puntaje máximo de 80 puntos (ver anexo n° 03) y para traducirlo a la escala vigesimal se tendrá que dividir el puntaje final obtenido por cada equipo entre cuatro.

2.3.6. Síntesis gráfica de la propuesta



CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO



3.1. Hipótesis

3.1.1. Hipótesis General

La aplicación la estrategia didáctica MACOREURAPE logrará desarrollar la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización en los estudiantes del 4° grado de educación secundaria de la I.E. “NUESTRA SEÑORA DE FATIMA”- Chiclayo –2016”

3.1.2. Hipótesis Nula

La aplicación la estrategia didáctica MACOREURAPE no logrará desarrollar la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización en los estudiantes del 4° grado de educación secundaria de la I.E. “NUESTRA SEÑORA DE FATIMA”- Chiclayo –2016”.

3.2. Variables o categorías

Variable independiente: Estrategia didáctica MACOREURAPE

Variable dependiente: Competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización

3.2.1. Definición conceptual

Estrategia didáctica MACOREURAPE. Es una estrategia de trabajo colaborativo diseñada para el área de Matemática que involucra un conjunto de procesos, recursos y técnicas que debidamente ordenados y articulados permiten a los educandos desarrollar capacidades y habilidades para la formar la competencia Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización.

Competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización. Es la agrupación de los procesos cognitivos que permite desarrollar y emplear las representaciones mentales

de los objetos, personas y figuras geométricas por su ubicación y las relaciones entre ellos y ellas, esto requiere el empleo de conceptos y propiedades de los objetos del espacio geométrico. MINEDU (2015) manifiesta:

La competencia actúa y piensa en situaciones de forma, movimiento y localización implica desarrollar progresivamente el sentido de la ubicación en el espacio, la interacción con los objetos, la comprensión de propiedades de las formas y cómo estas se interrelacionan, así como la aplicación de estos conocimientos al resolver diversas problemas. (p. 25)

3.2.2. Definición operacional

Estrategia didáctica MACOREURAPE. La estrategia didáctica MACOREURAPE centra su didáctica en las habilidades para matematizar situaciones, comunicar y representar ideas matemáticas, elaborar y usar estrategias, razonar y argumentar generando ideas matemáticas, y las habilidades formulación de preguntas, evaluación.

Competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización. Para formar esta competencia requiere de las capacidades de cuatro capacidades descritas en las rutas de aprendizaje para el área de matemática. MINEDU (2015) manifiesta.

Esta competencia se desarrolla a través de las cuatro capacidades matemáticas, que se interrelacionan para manifestar formas de actuar y pensar en el estudiante, esto involucra desarrollar modelos expresando un lenguaje geométrico, emplear variadas representaciones que describan atributos de forma, medida y localización de figuras y cuerpos geométricos, emplear procedimientos de construcción y medida para resolver problemas, así como expresar formas y propiedades geométricas a partir de razonamiento. (p. 25)

3.2.3. Operacionalidad de las variables.

VARIABLE	DIMENSIONES	DIMENSIONES/INDICADORES	INSTRUMENTO
Estrategia didáctica MACOREU RAPE	PLANIFICACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> ■ La didáctica de la sesión de aprendizaje incluye los pasos de la estrategia MACOREURAPE ■ La sesión de aprendizaje incluye la evaluación del proceso de estrategia MACOREURAPE ■ Los recursos utilizados en la sesión, responden a la didáctica de la estrategia MACOREURAPE 	Ficha de experto
	TEÓRICA	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pertinencia con las teorías que fundamentan la estrategia. ■ Concordancia del marco teórico con la estrategia ■ La estrategia es pertinente para desarrollar capacidades en el área de matemática 	
	DIDÁCTICA	<ul style="list-style-type: none"> ■ La estrategia contribuye al desarrollo de capacidades y habilidades en el área de matemática. ■ Explica los requisitos básicos para el desarrollo de la estrategia ■ Pertinencia en los pasos para la aplicación de la estrategia ■ Pertinencias en los elementos de la estrategia 	
	MATEMATIZA SITUACIONES	<ul style="list-style-type: none"> ■ Identifica características de los objetos de su entorno según sus lados, ángulos, paralelismo o perpendicularidad y lo expresa en un modelo referido a figuras geométricas. ■ Organiza medidas, características y propiedades geométricas de figuras y superficies, y las expresa en un modelo referido a figuras geométricas. ■ Usa modelos, relacionados a los ángulos, triángulos y sus propiedades al plantear y resolver problemas. ■ Evalúa propuestas de modelos referidos a relaciones métricas de un triángulo rectángulo, el teorema de Pitágoras y ángulos de elevación y depresión al plantear y resolver problemas. 	

Competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización	COMUNICA Y REPRESENTA IDEAS MATEMÁTICAS	<ul style="list-style-type: none"> ■ Describe las relaciones de paralelismo y perpendicularidad en formas bidimensionales (Ángulos y triángulo,) y sus propiedades usando terminologías, reglas y convenciones matemáticas. ■ Representa segmentos, ángulos y triángulos siguiendo instrucciones y usando la regla y el compás. ■ Expresa relaciones y propiedades de los triángulos relacionados a su congruencia, semejanza y relaciones de medidas. ■ Expresa líneas y puntos notables del triángulo usando terminologías, reglas y convenciones matemáticas. ■ Representa triángulos a partir de enunciados que expresan sus lados, ángulos, altura, bisectriz, mediana y mediatriz y propiedades. ■ Expresa las relaciones métricas en un triángulo rectángulo (Teorema Pitágoras) 	Test
	ELABORA Y USA ESTRATEGIAS	<ul style="list-style-type: none"> ■ Usa estrategias para construir ángulos y triángulos según sus características y propiedades, usando instrumentos de dibujo. ■ Usa estrategias para ampliar, reducir triángulos empleando sus propiedades, semejanza y congruencia, usando instrumentos de dibujo. ■ Elabora un plan de solución para determinar valores de ángulos, lados y proyecciones en razón a características, clases, líneas y puntos notables. ■ Aplica el teorema de Pitágoras para determinar longitudes de los lados desconocidos en triángulos rectángulos. ■ Emplea relaciones métricas para resolver problemas. 	
	RAZONA Y ARGUMENTA GENERANDO IDEAS MATEMÁTICAS	<ul style="list-style-type: none"> ■ Elabora conjeturas para reconocer las propiedades de los lados y ángulos de los triángulos. ■ Defiende sus argumentos y refuta a otros, relacionados a ángulos formados por líneas perpendiculares y oblicuas a rectas paralelas. ■ Elabora conjeturas para reconocer las líneas notables, propiedades de los ángulos interiores y exteriores de un triángulo. ■ Explica sus argumentos sobre la relación proporcional entre las medidas de los lados correspondientes a triángulos semejantes. ■ Justifica la clasificación de los ángulos y triángulos. ■ Explica deductivamente la congruencia, semejanza y la relación pitagórica empleando relaciones geométricas 	

3.3. Metodología

3.3.1. Tipo de estudio

El presente trabajo de investigación es de tipo explicativo, pues pretende demostrar que la aplicación de la estrategia didáctica MACOREURAPE, contribuye a desarrollar la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización en el área de matemática. Al respecto, (Hernández et al 2006) puntualiza que en una investigación explicativa “su interés se centra en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se manifiesta o por qué se relacionan dos o más variables”. (p. 108).

3.3.2. Diseño de estudio

Atendiendo al tipo de estudio, se utilizó el diseño cuasi experimental con dos grupos experimental y control con pre y post test. “Los cuasi-experimentos son como experimentos de asignación aleatoria en todos los aspectos, excepto en que no se puede presumir que los diversos grupos de tratamiento sean inicialmente equivalentes dentro de los límites del error muestral” (Cook y Campbell 1986 p. 142). El diseño de investigación en el presente estudio queda esquematizado de la siguiente manera:

G. E: O ₁	X	O ₃
G. C: O ₂		O ₄

Donde:

G. E. = Grupo experimental

G. C. = Grupo control

O₁ y O₂: Pre test al grupo experimental y control.

O₃ y O₄: Post test al grupo experimental y control.

X: Variable experimental

3.4. Población y muestra

3.4.1. Población o universo

La población está constituida por 37 estudiantes del cuarto grado de educación secundaria de la institución educativa “Nuestra Señora de Fátima”, distribuida en dos secciones. El grupo presenta la siguiente unidad de análisis:

- Sus edades están comprendidas entre 14 y 17 años.
- Demuestran inquietud por participar.
- Proceden de Chiclayo y en su mayoría de zona urbana marginal.
- La condición económica de los padres se ubica en una extracción social media y baja.

Tabla N° 03. Distribución de los estudiantes del cuarto grado por secciones

N°	Sección	Número de estudiantes
1	A	24
2	B	13

FUENTE: Ficha de Matriculas de la I.E. Nuestra Sra. de Fátima 2016

3.4.2. Muestra

Por ser una población poco numerosa, la muestra lo conforman los mismos integrantes de la población, la misma que fue elegida mediante muestreo no probabilístico intencional a criterio del investigador teniendo en cuenta la viabilidad para la aplicación de los instrumentos de trabajo de campo quedando definido como grupo experimental y grupo control respectivamente.

3.5. Métodos de investigación.

Los métodos de investigación a utilizar en la presente investigación se describen a continuación:

El método de análisis.

“El análisis es un procedimiento mental mediante el cual un todo complejo se descompone en sus diversas partes y cualidades. El análisis permite la división mental del todo en sus múltiples relaciones y componentes”. (Hernández E. 2006 p. 34).

Mediante el análisis se procedió a analizar la información que sirvió para dar sustento al estudio a través del marco teórico, así mismo permitió analizar los datos luego de la aplicación de los instrumentos de trabajo de campo para su posterior discusión y formulación de conclusiones.

El método Hipotético deductivo.

Este método “es la vía primera de inferencias lógicas deductivas para arribar a conclusiones particulares a partir de la Hipótesis, que después se pueden comprobar experimentalmente” (Hernández E. 2006 p. 34).

Dada la naturaleza del estudio que plantea una hipótesis para posteriormente comprobarlo utilizando la estadística, este método permitió deducir significados para posteriormente arribar a las conclusiones finales del estudio.

El método experimental

Este método permitió someter a tratamiento experimental la variable causa denominada estrategia didáctica MACOREURAPE para posteriormente evaluar sus efectos en una variable efecto relacionada con el desarrollo de la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización correspondiente al área de matemática.

El método histórico tendencial

El método histórico tendencial está vinculado al conocimiento de las distintas etapas de los objetos en su sucesión cronológica; para conocer la evolución y desarrollo del objeto o fenómeno de investigación se hace necesario revelar su historia, las etapas principales de su desenvolvimiento y las conexiones históricas fundamentales. (Hernández E. 2006 p. 36).

Este método se hace uso en la búsqueda de antecedentes bibliográficos del tema de estudio; y en la recopilación del llamado marco teórico para poder analizar las teorías que rigen nuestra investigación.

3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Se aplicará pre- test ambos grupos para obtener información sobre el desarrollo de la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización. Posteriormente se aplicará el programa utilizando la estrategia didáctica MACOREURAPE en el grupo experimental, mientras el grupo control continuó con el desarrollo de las sesiones de aprendizaje en el aula. El grupo experimental será evaluado en el proceso a través de fichas de observación en cada sesión y a ambos grupos se les evaluó a través de prácticas calificadas.

Para la aplicación de la Estrategia didáctica MACOREURAPE se desarrollara en cada sesiones de aprendizaje, Finalmente se aplicó la misma evaluación (post – test) a ambos grupos, para obtener los resultados que se pretendieron comprobar con el presente estudio.

El **test**, constituye el instrumento de evaluación que permite la comprobación de los objetivos trazados en la investigación contrastándose así la hipótesis formulada a través del tratamiento de sus resultados.

El **pre test**, es el instrumento de evaluación que se aplicara al grupo experimental y control con la finalidad de medir el nivel de aprendizaje orientado al desarrollo de la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización del 4º grado de Educación

Secundaria de la Institución Educativa Nuestra señora de Fátima” antes de haber aplicado la Estrategia didáctica MACOREURAPE

El **post test**, está diseñado con características similares al Pre Test, donde se aplica al Grupo Experimental y Control, después de aplicar la Estrategia didáctica MACOREURAPE.

3.7. Validez de los instrumentos aplicados

La validación de los instrumentos se realizará por el llamado juicio de expertos para lo cual pedirá a algunos profesionales con la formación en Didáctica de la matemática para la validación de dichos instrumentos.

3.8. Método de análisis de información estadísticos

Para efectos del presente estudio, en primer lugar, se procederá a comparar los promedios de los grupos control y experimental mediante la prueba t de student antes de aplicar la Estrategia didáctica MACOREURAPE, para verificar la homogeneidad de los grupos; así mismo se utilizaron medidas de posición como el promedio, y medidas de dispersión como la desviación estándar.

Durante la aplicación de la Estrategia didáctica MACOREURAPE los estudiantes fueron evaluados a través de prácticas calificadas por cada una de las capacidades como son: Matematiza situaciones, Comunica y representa ideas matemáticas, Elabora y usa estrategias, Razona y argumenta generando ideas matemáticas.

Una vez aplicada Estrategia didáctica MACOREURAPE se utilizó la prueba t de student para diferencia de promedios y para comprobar si el promedio del grupo experimental fue superior al del grupo control.

Finalmente, la información obtenida en los instrumentos anteriormente mencionados es presentada en tablas y figuras con sus respectivas interpretaciones, análisis y discusión.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS



CAPÍTULO IV: RESULTADOS

4.1. DESCRIPCIÓN DE RESULTADOS.

TABLA N° 4

Categorización del nivel de desarrollo de la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones forma, movimiento y localización obtenido por la muestra de estudio durante la medición del pre test y post test.

N°	PRE TEST				POST TEST			
	Grupo Experimental		Grupo Control		Grupo Experimental		Grupo Control	
	Puntaje	Nivel	Puntaje	Nivel	Puntaje	Nivel	Puntaje	Nivel
1	2	Inicio	2	Inicio	10	Inicio	10	Inicio
2	3	Inicio	2	Inicio	12	Proceso	12	Proceso
3	4	Inicio	5	Inicio	14	Previsto	12	Proceso
4	2	Inicio	2	Inicio	15	previsto	13	Proceso
5	4	Inicio	4	Inicio	12	Proceso	14	Previsto
6	5	Inicio	2	Inicio	16	Previsto	15	Previsto
7	6	Inicio	5	Inicio	18	Destacado	12	Proceso
8	2	Inicio	2	Inicio	16	Previsto	11	Proceso
9	3	Inicio	1	Inicio	17	Previsto	12	Proceso
10	4	Inicio	6	Inicio	14	Previsto	13	Proceso
11	5	Inicio	6	Inicio	14	Previsto	10	Inicio
12	6	Inicio	2	Inicio	12	Proceso	8	Inicio
13	2	Inicio	2	Inicio	13	Proceso	6	inicio
14	4	Inicio			14	Previsto		
15	2	Inicio			15	Previsto		
16	5	Inicio			15	Previsto		
17	6	Inicio			19	Destacado		
18	3	Inicio			14	Previsto		
19	6	Inicio			16	Previsto		
20	6	Inicio			17	Previsto		
21	3	Inicio			12	Proceso		
22	4	Inicio			14	Previsto		
23	2	Inicio			15	Previsto		
24	5	Inicio			10	Inicio		

Fuente: Pre test y post test aplicada a la muestra.

Para la recopilación de los datos en el presente estudio, se aplicaron los instrumentos de investigación que estuvo constituido por una prueba pedagógica aplicada a las estudiantes de la I.E. Nuestra Señora Fátima de Chiclayo con el objeto de evaluar la influencia de la estrategia didáctica MACORERAUPE basada en una matemática de utilidad práctica y en el desarrollo de competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones forma, movimiento y localización matemáticas, medido antes y después de la aplicación del estímulo; y cuyos resultados fueron organizados en tablas y gráficos estadísticos para su posterior análisis e interpretación con apoyo de la estadística descriptiva e inferencial la misma que se presenta en el siguiente orden:

En primer lugar, se presentan los datos obtenidos mediante la prueba pedagógica (pre test) aplicada a los estudiantes de la I.E. Nuestra Señora de Fátima de Chiclayo, que conformaron la muestra de estudio. Luego de la aplicación de la estrategia didáctica, se midió el nivel de desarrollo de competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones forma, movimiento y localización a través del post test.

Los datos cuantitativos recopilados fueron sistematizados en tablas estadísticas y analizados e interpretados a partir de la frecuencia de los puntajes que determinaron el logro de la competencia expresada en porcentajes, las medidas de tendencia central (la media aritmética) de dispersión (desviación estándar y coeficiente de variabilidad) y confirmar la veracidad de la hipótesis planteada a través de la prueba de "t", y con ello comprobar la eficiencia de la aplicación de la estrategia didáctica MACORERAUPE y su influencia en el desarrollo de competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones forma, movimiento y localización matemáticas en los estudiantes del cuarto grado A de la I.E. Nuestra Señora de Fátima de Chiclayo - 2016. Para procesar la información recopilada en el presente estudio, se utilizó la hoja de cálculo SPSS-19.

4.1.1. Resultados obtenidos durante la medición del pre test.

A través del pre test se evaluaron los niveles de desempeño académico en el área de matemática de los alumnos de la muestra de estudio y que se presenta en las tablas siguientes:

TABLA N° 5

Categorización del nivel de desarrollo de competencias matemáticas obtenida por la muestra de estudio durante la medición del pre test.

CATEGORIAS	GRUPO EXPERIMENTAL		GRUPO CONTROL	
	f _i	%	f _i	%
Inicio (0-10)	24	100,0	13	100,0
Proceso (11-13)	0	0,0	0	0,0
Previsto (14-17)	0	0,0	0	0,0
Destacado (18-20)	0	0,0	0	0,0
TOTAL	24	100	13	100

FUENTE: Pre test aplicada a la muestra de estudio. Tabla N° 01

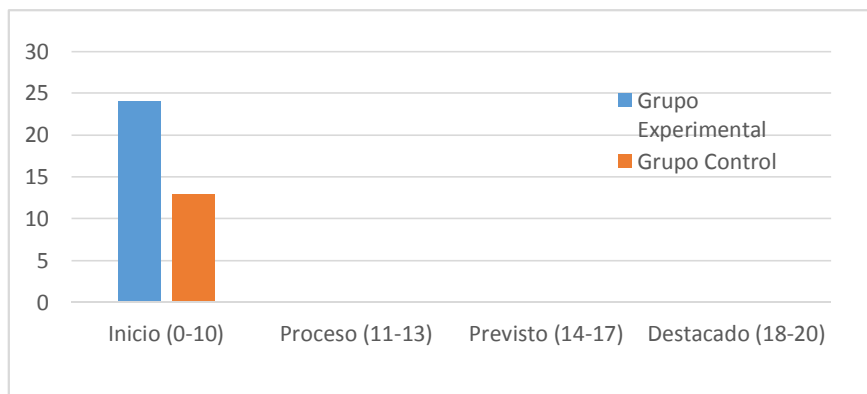
FECHA: Junio del 2016.

En la tabla, se observa que el inicio, 100,0% (24) de los estudiantes del Grupo experimental y el 100,0 % (13) del Grupo control, se encontraron en la categoría en inicio del nivel de desarrollo de competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones forma, movimiento y localización..

De lo mencionado se deduce que todos los estudiantes que conformaron el Grupo Experimental y Grupo Control, mostraron poseer un bajo nivel de desempeño académico en el área de matemática, atribuible al escaso uso de estrategias didácticas que los docentes suelen no utilizar para potenciar las competencias y capacidades de los estudiantes.

GRÁFICO Nº 01

Gráfico por categorías del nivel de desarrollo de competencias matemáticas obtenida por la muestra de estudio durante la medición del pre test



FUENTE: Tabla Nº 05

Tabla Nº 6

Estadígrafos del nivel de desarrollo de la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones forma, movimiento y localización matemáticas obtenida por la muestra de estudio durante la medición del pre test

Estadístico	Grupo experimental 4A	Grupo control 4B
Media	3.92	3.15
Error típico	0.31	0.49
Desviación estándar	1.50	1.77
Varianza de la muestra	2.25	3.14
Mínimo	2.00	1.00
Máximo	6.00	6.00
Muestra	24.00	13.00
Nivel de confianza (95.0%)	0.63	1.07

FUENTE: Pre test aplicada a la muestra de estudio.

FECHA: Mes de Junio del 2016.

El Promedio Aritmético (\bar{X}) obtenido por el Grupo Experimental y Grupo Control, durante la medición del pre test fueron

de 3,92 y 3.15, puntos, respectivamente; lo que nos indica que el nivel de desarrollo de la competencia de los grupos en estudio es poco aceptable, es decir que se encuentran en la categoría en inicio respectivamente.

La Desviación Estándar (S) del Grupo Experimental fue de 1,50 puntos, y del grupo control de 1,77 puntos. Cifras que indican la existencia de una distribución de frecuencias de los puntajes ligeramente moderado (poco dispersos) para el Grupo Experimental y control, en torno de sus respectivos promedios aritméticos

Tabla N° 7

Prueba t de estudent de dos colas sobre las calificaciones de los estudiantes antes del experimento.

<i>Estadístico</i>	<i>Grupo experimental 4A</i>	<i>Grupo control 4B</i>
Muestra	24	13
Varianza	2.25	3.14
Varianza agrupada		2.56
Diferencia hipotética de las medias		0.00
Grados de libertad		35.00
P(T<=t) dos colas		0.17
Valor crítico de t (dos colas)		2.03
Estadístico t		1.39

FUENTE: Pre Test aplicado al grupo experimental y control
FECHA: Mes de Junio del 2016

Dichos promedios para el 100% de alumnos en ambos grupos fueron deficientes: en el grupo experimental fue la media fue 3.92 y grupo control 3.15. La calificación más frecuente en los alumnos del 4º “A” y 4º “B” fue respectivamente 2

Aplicado la prueba t de student de dos colas, con nivel de confianza del 95% y un nivel de significación de 0.05. Siendo las hipótesis:

H_o : El promedio del grupo experimental no es significativamente mayor que el grupo control.

H_a : El promedio del grupo experimental es significativamente mayor que el grupo control.

Si el valor de t es menor que el valor crítico de 2,03; entonces H_o se acepta, mediante la prueba t de student: $t=1.39$ para 35 grados de libertad, entonces la decisión fue no rechazar a H_o porque t es menor que t crítico.

En conclusión, al 95% de confianza se puede afirmar que el promedio de las calificaciones del grupo experimental no es significativamente mayor que el promedio del grupo control.

4.1.2. Resultados obtenidos durante la medición del post test

Luego de aplicar la estrategia didáctica MACOREURAPE basada en una matemática realista, para ver su influencia en el nivel de desarrollo de competencias matemáticas de los estudiantes del cuarto grado "A" de la Institución Educativa Nuestra Señora de Fátima de Chiclayo -2016. Y luego de la medida del post test en ambos grupos de estudio, los resultados se muestran en las tablas siguientes

TABLA Nº 08

Categorización por dimensiones del nivel de desarrollo de competencias matemáticas obtenida por la muestra de estudio durante la aplicación del post test al grupo experimental.

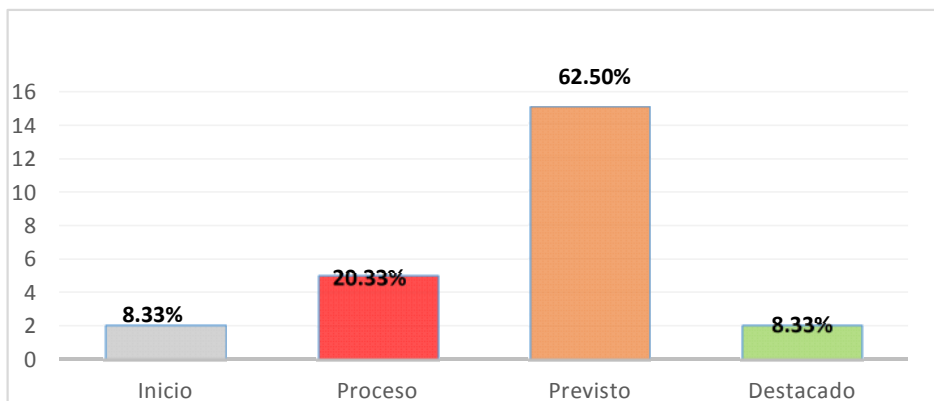
Niveles/Dimen.	Categoría	F	%
Forma movimiento y localización	Inicio	2	8,33
	Proceso	5	20,33
	Previsto	15	62,50
	Destacado	2	8,33

FUENTE: Post test grupo experimental

FECHA : Mes de Agosto del 2016

GRÁFICO N° 03

Gráfico de las categorías del nivel de competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones forma, movimiento y localización obtenida por la muestra de estudio durante la aplicación del post test al grupo experimental.



FUENTE: Tabla N° 01

De acuerdo a los resultados obtenidos por categorías para medir la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones forma, movimiento y localización en el post test aplicado al grupo de estudio se determinó lo siguiente:

En la categoría logro destacado alcanzaron un 8,3% (2 estudiantes) en logro previsto alcanzaron un 62,50% (15 estudiantes), en la categoría en proceso, se quedaron el 20,33% (5 estudiantes) y en la categoría en inicio se quedaron el 8,33% (2 estudiantes)

De los resultados se puede observar claramente el desarrollo de competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones forma, movimiento y localización, logro desarrollarse a través de la aplicación de la estrategia didáctica MACOREURAPE que permitieron un mejor conocimiento de temas de Geometría , específicamente relacionados figuras poligonales por lo que podemos afirmar que la propuesta tuvo una eficiencia.

TABLA N° 09

Categorización del nivel de desarrollo de competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones forma, movimiento y localización obtenida por la muestra de estudio durante la medición del post test.

CATEGORIAS	GRUPO EXPERIMENTAL		GRUPO CONTROL	
	f _i	%	f _i	%
Inicio (0-10)	2	8,33	4	30,77
Proceso (11-13)	5	20,33	8	61,54
Previsto (14-17)	15	62,50	1	7,69
Destacado (18-20)	2	8,33	0	0,00
TOTAL	24	100	13	100

FUENTE: Post test aplicada a la muestra de estudio. Cuadro N° 01

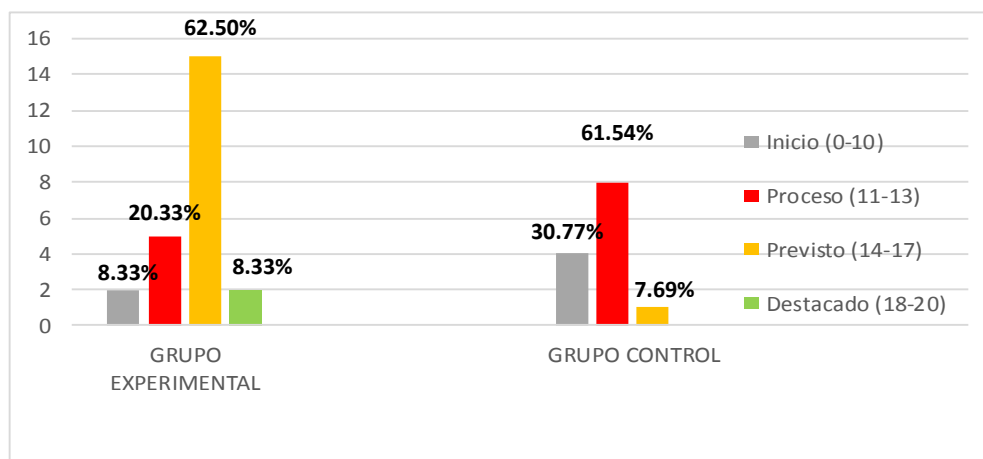
FECHA: Agosto del 2016.

En la tabla, se observa que luego de la aplicación de la propuesta, solo el Grupo Experimental , alcanzaron la categoría de logro destacado con el 8,33% (2) de los estudiantes en nivel de desarrollo de la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones forma, movimiento y localización. Sin embargo el 62,50% (15) de las estudiantes del grupo Experimental y el 7,69% (1) del Grupo control, se ubicaron en la categoría de logro previsto, y solamente el 20,33% (5) del grupo experimental y el 61,54% (8) del grupo control se quedaron en la categoría en proceso y solamente el 8,33% (2 estudiantes) del grupo experimental y el 30,77%(4) del grupo control se quedaron en la categoría en inicio del nivel de desarrollo de competencia de estudio.

De lo mencionado se deduce que la mayoría de los estudiantes que conformaron Grupo Experimental, elevaron su nivel de desarrollo en la competencia , atribuible a la eficiencia y eficacia de la estrategia didáctica MACOREURAPE que permitió potenciar la competencia y capacidades de los estudiantes.

GRÁFICO Nº 04

Gráfico por categorías del nivel de desarrollo de competencias matemáticas obtenida por la muestra de estudio durante la medición del post test



FUENTE: Tabla Nº 02

TABLA Nº 10

Estadígrafos del nivel de desarrollo de la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones forma, movimiento y localización obtenida por la muestra de estudio durante la medición del post test

Estadístico	Pos-Test Grupo Experimental	Pos-Test Grupo Control
Observaciones	24	13
Media	14.33	11.38
Error típico	0.47	0.67
Desviación estándar	2.30	2.43
Coefficiente de Variabilidad	16,05%	20,25%
Rango	9.00	9.00
Mínimo	10.00	6.00
Máximo	19.00	15.00
Nivel de confianza (95.0%)	0.97	1.47

FUENTE: Post test aplicada a la muestra de estudio.
FECHA: Mes de Agosto del 2016.

El Promedio Aritmético (\bar{X}) obtenido por el Grupo Experimental y Grupo Control, durante la medición del post test fueron de 14,33 y 11,38 puntos, respectivamente; lo que nos indica que el nivel de desarrollo de competencia de estudio del grupo experimental aumentó considerablemente, es decir que se ubicaron en la categoría en LOGRO PREVISTO, sin embargo el grupo control se quedó en la categoría en PROCESO.

La Desviación Estándar (S) del Grupo Experimental fue de 2,30 puntos, y del grupo control de 2,43 puntos. Cifras que indican la existencia de una distribución de frecuencias de los puntajes poco dispersos en relación al promedio aritmético para el Grupo Experimental y control, en torno de sus respectivos promedios aritméticos.

El Coeficiente de Variabilidad (C.V) hallado en el Grupo Experimental y Grupo Control, fueron de 16,05% y 20,25%, respectivamente; por lo tanto podemos decir que existe una pequeña variación de los puntajes entre los grupos, nos indica que los datos del Grupo Control y experimental tiene comportamiento ligeramente homogéneo.

Considero que el razonamiento matemático es el vehículo para entender, interpretar, apropiarse de la información y comunicarla a través del pensamiento matemático; es prioridad del docente desarrollar este pensamiento. Tal como lo admite el investigador antes mencionado, luego de aplicar el estímulo con la utilización de estrategias metodológicas en las cuales los alumnos adquirieron aprendizajes significativos.

Mi trabajo también es concordante con la teoría de Piaget, quien afirma que el estudiante construye activamente sus conocimientos, en el sentido de que no los acumula, y más bien los transforma, los configura y les da significado acorde en el objeto de su aprendizaje. Dicha construcción la lleva a cabo, fundamentalmente,

mediante dos procesos: el proceso de asimilación y el de acomodación.

Tabla Nº 11

Prueba t estudent de dos colas sobre las calificaciones de los estudiantes finalizado el experimento.

<i>Estadístico</i>	<i>G.Experimental 4° A</i>	<i>G.Control 4°B</i>
<i>Media</i>	14.33	11.38
<i>Varianza</i>	5.278	5.923
<i>Observaciones</i>	24	13
<i>Grados de libertad</i>		35
<i>Estadístico t</i>		3.65
<i>P(T<=t) dos colas</i>		0.00084
<i>Valor crítico de t (dos colas)</i>		2.03

FUENTE: Pre Test y Post Test aplicado al grupo Experimental y control

Utilizando la prueba t de student para medias de dos muestras, con un nivel de confianza del 95% y un nivel significativo de 0.05.

Las hipótesis fueron:

- H_o : El promedio del post test del grupo experimental no es significativamente mayor que el promedio del post test del grupo control.
- H_a : El promedio del post test del grupo experimental es significativamente mayor que el promedio del post test del grupo control.

La fórmula para la prueba t de student:

$$t = \frac{\bar{x}_e - \bar{x}_c}{\sqrt{\frac{(n_e - 1)s_e^2 + (n_c - 1)s_c^2}{n_e + n_c - 2}} \sqrt{\frac{1}{n_e} - \frac{1}{n_c}}}$$

Si el valor de t es menor que el punto crítico 2,03, entonces H_0 se acepta. pero mediante la prueba t : $t = 3.65$, entonces la decisión fue rechazada a H_0 porque t es mayor que t crítico con 35 grados de libertad.

En conclusión, al 95% de confianza se puede afirmar que el promedio de las calificaciones del grupo experimental es mayor significativamente con respecto al grupo control.

4.2. Discusión de los resultados

Los resultados obtenidos se han discutido a partir de los objetivos específicos, teniendo en cuenta la base teórico y los antecedentes que respaldan la investigación y es como sigue:

En relación al objetivo específico N° 01: Diagnosticar mediante la aplicación de un Pre Test el desarrollo de capacidades matemática en la competencia Actúa y piensa matemáticamente en situaciones forma, movimiento y localización, en los estudiantes del grupo experimental y grupo control, antes de la aplicación del estímulo, se puede decir que el 100% de los estudiantes del grupo experimental y control no habían desarrollado la competencia de investigación de la tesis al obtener las medias de 3.92 ± 1.5 y 3.15 ± 1.8 respectivamente (ver tabla N° 6), es decir que los estudiantes de ambos grupos presenta la dificultades al inicio de la investigación en cuanto al desarrollo de la competencia de Matemática en estudio, por lo que los estudiantes no había desarrollado las capacidades que demanda el nivel de logro nivel logro que demanda el VI ciclo.

Estos datos son corroborados con el diagnóstico del PEI 2015 de la I.E. Nuestra Señora de Fátima, donde se evidencia que el área de Matemática solo un estudiante logro nota 19 que representa el 0.5% y 132 estudiantes obtuvieron notas entre 11 y 13 que representa el 62% lo que evidencia que existe un bajo rendimiento académico en matemática es decir los estudiantes no lograron desarrollar las competencias y capacidades como uno de sus problemas.

Por otro lado, según el informe pedagógico 2014 del área de matemática los docentes solo lograron 65% del avance programático en todos los grados y además se percibe que no se utilizaron estrategias adecuadas para lograr aprendizajes significativos en los estudiantes, argumentos suficientes que motivan la realización de la presente investigación que plantea como alternativa de solución el diseño y validación de la estrategia didáctica MACOREURAPE para mejorar el logro de aprendizajes en el área de matemática.

Respecto al objetivo N° 02: Diseñar actividades de aprendizaje con MACOREURAPE para el aprendizaje de la competencia Actúa y piensa matemáticamente en situaciones forma, movimiento y localización en los estudiantes de la muestra de estudio y el objetivo N° 03: Aplicar MACOREURAPE en cada sesión de aprendizaje para desarrollar la competencia Actúa y piensa matemáticamente en situaciones forma, movimiento y localización en los estudiantes del Grupo Experimental, se materializaron mediante el diseño de sesiones de aprendizaje cuya didáctica estuvo basada en los procesos pedagógicos propios del área de matemática y que son propuestos por el Ministerio de Educación y los procesos didácticos que plantea la estrategia didáctica MACOREURAPE que son: habilidades para matematizar situaciones, comunicar y representar ideas matemáticas, elaborar y usar estrategias, razonar y argumentar generando ideas matemáticas, habilidades formulación de preguntas y evaluación.

El desarrollo de dichas habilidades tienen sustento en lo planteado por el MINEDU (2009) al afirmar que “los aprendizajes se dan en los procesos pedagógicos, entendidos como las interacciones en las sesiones de enseñanza y aprendizaje” (p. 18), por ello, la estrategia didáctica MACOREURAPE toma en cuenta los procesos pedagógicos y didácticos del área de matemática para mejorar el nivel de logro de los aprendizajes de los estudiantes.

Por otro lado, la estrategia didáctica MACOREURAPE, está diseñada para trabajar en equipos homogéneos, donde la interacción entre compañeros y la mediación del docente son una constante para lograr su efectividad. Al respecto, Vygotsky, citado por Woolfolk (2010) afirma que:

Nuestras estructuras y procesos mentales específicos pueden rastrearse hasta nuestras interacciones con los demás; que las herramientas de la cultura, especialmente la herramienta del lenguaje, son factores clave en el desarrollo; y que la zona de desarrollo próximo es el área donde el aprendizaje y el desarrollo son posibles. (p. 61)

Finalmente el objetivo específico N° 04: Evaluar los efectos de la aplicación de las MACOREURAPE para el aprendizaje de la competencia Actúa y piensa matemáticamente en situaciones forma, movimiento y localización en los estudiantes de la muestra de estudio, fue corroborado mediante la aplicación del post test a los estudiantes de la muestra de estudio lo que permitió evidenciar en el grupo experimental una media de 14.33 ± 2.30 mayor el grupo control obtuvo un promedio de 11.38 ± 2.43 es decir la estrategia didáctica MACOREURAPE había logrado desarrollar la competencia propuesta en la investigación en el grupo experimental , pero para corroborar lo manifestado se aplicó la prueba de t de student a los resultados del pos test obteniéndose $t=3.65$ mayor que punto crítico (2.30) con 35 grados de libertad por lo que se rechazó la hipótesis nula .Lo que permitió afirmar con 95% que el promedio de las calificaciones del grupo experimental es mayor significativamente con respecto al grupo control.

Los resultados obtenidos concuerdan con lo planteado por Fernández A (2014). Estrategia didáctica para desarrollar habilidades básicas en el área de ciencia tecnología y ambiente en las estudiantes del primer grado de secundaria de la I.E. Sara A. Bullón de pues afirma que la aplicación de la estrategia didáctica EPRECRE en las sesiones de aprendizaje ,contribuyo a desarrollar habilidades básicas en el área de CTA ,mostrando fluidez y dominio del tema durante la exposición ,claridad para elabora preguntas ,manejo adecuado de los pasos del método científico durante la experimentación ,así como también habilidades para resumir y comunicar información actualizada para finalmente evaluar el desarrollo didáctico en todos los miembros del equipo.

CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS



CONCLUSIONES

Después de haber analizado y contratado los resultados estadísticos obtenidos se llegó a las conclusiones, la misma que se detallan a continuación.

La que aplicación del pre test en relación a los grupos experimental y de control; evidencio que las diferencias no eran significativas en ambos. Todos los estudiantes de ambos grupo habían desaprobado, de las 20 ítem propuesto en el pre test solo 7 estudiantes, habían lograron resolver 6 ítem correctamente como máximo. Es decir La competencia de investigación de la tesis no había sido desarrollada en los estudiantes en el año anterior.

Se diseñó y fundamento la estrategia didáctica MACOREURAPE para el desarrollo de la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización en los estudiantes del 4° grado de educación secundaria, luego se aplicó la estrategia didáctica MACOREURAPE en cada sesión aprendizaje del área de matemática permitiendo al docente investigar métodos y técnicas que ayuden a fortalecer su praxis educativa, al tratar de buscar situaciones significativas relacionadas con otras áreas para despertar el interés de los estudiantes para la matemática.

Con la aplicación del post – test se puede afirmar que el promedio después de aplicar la estrategia didáctica MACOREURAPE en el grupo experimental aumentó con respecto al obtenido en el pre – test. Y con respecto al grupo control existe una diferencia significativa de acuerdo a la prueba t de student , siendo los puntajes promedios 14.33 para el grupo experimental y 11.38 para el grupo control respectivamente, lo cual indica el desarrollo de la capacidad de investigación de la tesis; sin embargo hay tener presente que depende en gran medida de la capacidad del docente para poder desarrollar las competencias en matemática el empleo de estrategia didácticas no necesariamente tiene el éxito asegurado en el desarrollo de sus actividades de aprendizaje.

SUGERENCIAS

A partir de los resultados Significativos que se han obtenido en la presente investigación sugiero.

Al Director de la institución Educativa Nuestra Señora de Fátima coordine con los docentes del área de Matemática en el empleo de la estrategia didáctica MACOREURAPE en los diferentes grados, para poder desarrollar las competencias y capacidades del área de Matemática.

Al Director de la institución Educativa Nuestra Señora de Fátima que apoye a los docentes de la especialidad de matemática acerca del manejo y aplicación de los diversos software y estrategias didácticas en el desarrollo de sesiones de aprendizaje.

A los docentes del área de matemática que planteen situación problemática que permitan aplicar los softwares educativos y la estrategia didáctica MACOREURAPE como herramientas valiosa que acompañen el proceso de enseñanza – aprendizaje que conlleve a elevar el nivel de logro de los estudiantes.

REFERENCIAS Y ANEXOS



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICA

- Capella, R. J., Sánchez, I. G. (1999). *Aprendizaje y constructivismo*. Lima, Perú: Massey and Vanier.
- Coveñas, N. M., (2008). *Matemática 4° año: Manual para docentes*. Lima, Perú: Bruño.
- Cook, T.D. y Campbell, D.T. (1986). *The causal assumptions of quasiexperimental practice*. Chicago: Synthese,
- Delgado, V. A. (2007). *Guía para el desarrollo del pensamiento Creativo (2ª Edición)*. Lima, Perú: Metrocolor S.A.
- Diaz, A. M. (2007). *Área Matemática: Orientaciones para el trabajo educativo (3ª.edición)*. Lima, Perú: El Comercio S.A.
- Fernández, C. A., (213). Estrategia didáctica para desarrollar habilidades básicas en el área de ciencia tecnología y ambiente en las estudiantes del primer grado de secundaria de la I.E. Sara A. Bullón de Lambayeque 2013. Lambayeque – Perú.
- Fernández, C. J., (2005). *Estadística Descriptiva*. Lima, Perú: San Marcos.
- GOBIERNO REGIONAL LAMBAYEQUE (2006). Proyecto Educativo Regional 2021 Chiclayo, Lambayeque.
- Gutiérrez M. V. Didáctica de la Matemática, (1ª. Ed.). Lima, Perú: Mega S.A.
- Hernández, E. (2006). *Metodología de investigación*. México: La Noche.
- Hernández, R. (1998). *Metodología de la Investigación Científica*. México: Mc Graw – Hill.
- Hernández, R. Fernández C. y Baptista P. (2006). Metodología de la Investigación Científica. México: Mc Graw – Hill.

- Laborde, C. (2001). *Impacto de las TIC en la Educación*. Recuperado de: http://www.revistacandidus.com/revista/secs16/enfoque_candidus7_.htm
- León, M. C., (2007). *Guía para el desarrollo del pensamiento Crítico*. Lima, Perú: Fimart S.A.C.
- Mate. (2002). *Multimedia Applications for Telematics Educational Network*. Recuperado de: <http://telematics.ex.ac.uk/MATEN>
- Mesías, R. R., (2007). *Guía para el desarrollo de la capacidad de solución de problemas* (2ª. Ed.). Lima, Perú: Metro color S.A.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN. (2007). *Guía de diversificación Curricular* (2ª. Ed.). Lima, Perú: Navarrete S. A.
- Ministerio de Educacion. (2007). *Orientaciones para el Trabajo Pedagógico*. Lima: Empresa Editora El Comercio S.A.
- Ministerio de Educaciòn. (2009). *Diseño Curricular Nacional de la educacion Basica Regular*. Lima: World Color Peru. S.A.
- Ministerio de Educacion. (2010). *Orientaciones para el Trabajo Pedagógico*. Lima: Corporacion Grafica Navarrete S.A.:
- Ministerio de Educaciòn. (2015). *Rutas del Aprendizaje*. Lima: Amauta Impresiones Comerciales S.A.C.
- Núñez, N. (2007) *Desarrollo de habilidades para la investigación (DHIN)* Estudio de post grado de la Universidad Santo Toribio de Mogrovejo de Perú, recuperado de: <http://www.rieoei.org/expe/1930Rojas.pdf>
- Papalia, D. (2012). *Desarrollo Humano*. Mexico: Mc Graw Hill.
- Pérez, Yenny, & Ramírez, Raquel. (2011). Estrategias de enseñanza de la resolución de problemas matemáticos: Fundamentos teóricos y metodológicos. *Revista de Investigación*, 35(73), 169-194. Recuperado de: http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1010-29142011000200009&Ing=es&tIng=es

- Povis, V. A., (2005). *Razonamiento Geométrico*. Lima, Perú: Cuzcano.
- Santrock, J. W., (2005). *Psicología de la educación: Consideraciones básicas para un adecuado Aprendizaje* (Volumen I) México: McGraw - Hill
- Santrock, J. W., (2005). *Psicología de la educación: Consideraciones básicas para un adecuado Aprendizaje* (Volumen II) México: McGraw - Hill.
- Sarmiento, M. (2004). *La enseñanza de las Matemáticas y las Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación*. Tesis Doctorado. UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI, Tarragona –España.
- Tejeda, N. J., & Chiroque, CH. S., (2004). *Trabajo Curricular*. Lima, Perú: Fargraf S.R.L.
- Woolfolk, Anita. (2010). *Psicología Educativa*. Mexico: Pearson.

Anexo 1
FICHA DE EVALUACIÓN DE LA ESTRATEGIA
“MACOREURAPE”

TEMA Nº :

Nº	CRITERIOS E INDICADORES	VALORACION				EQUIPO EVALUADO	VALORACION CUANTITATIVA
		EXCELENTE (4 PTS.)	BUENO (3 PTS.)	REGULAR (2 PTS)	MALO (1 PTS.)		
MATEMATIZA SITUACIONES							
01	Reconoce las características de los objetos y lo expresa en un modelo matemático					06	
02	Organiza medidas ,características y propiedades geométricas y las expresa en un modelo referido a figuras geométricas.						
03	Evalúa propuestas del modelo matemático referidos a figuras geométricas al resolver problemas.						
COMUNICA Y REPRESENTA IDEAS MATEMATICAS							
04	Describe las figuras geométricas y sus propiedades usan terminologías ,reglas y convenciones matemáticas					05	
05	Representa figuras geométricas siguiendo instrucciones y usando la regla y el compás.						
06	Expresa relaciones y propiedades de las figuras geométricas						
ELABORA Y USA ESTRATEGIAS							
07	Usa estrategias para construir figuras geométricas sus características y propiedades, usando instrumentos de dibujo					04	
08	Elabora un plan de solución para determinar valores de ángulos, lados de las figuras geométricas						
09	Aplica el teorema para determinar medidas desconocidas en problemas.						
RAZONA Y ARGUMENTA GENERANDO IDEAS MATEMÁTICAS							
11	Elabora conjeturas para reconocer las propiedades de las figuras geométricas					03	
10	Defiende sus argumentos y refuta a otros, relacionados a las figuras geométricas						
11	Explica sus argumentos sobre la relación proporcional entre las medidas de los lados correspondientes figuras geométricas						
PREGUNTAS							
12	Se formulan de manera clara y adecuada					02	
13	Son coherentes con el tema						
14	Generan discusión en la plenaria						
EVALUACIÓN							
15	Coherencia en la valoración cualitativa					01	
16	Concordancia con los equipos evaluados						
17	Evalúa críticamente y propone alternativas para mejorar						

RUBRICA PARA EVALUAR CAPACIDADES Y HABILIDADES EN EL AREA MATEMATICA

El presente instrumento tiene por finalidad evaluar el desarrollo de capacidades y habilidades básicas de los estudiantes por parte del docente durante el desarrollo de la estrategia didáctica “**MACOREURAPE**”

Capacidades y Habilidades	EXCELENTE	BUENO	REGULAR	DEFICIENTE
MATEMATIZA SITUACIONES	<p>Reconoce e identifica las características de los objetos de su entorno y lo expresa en un modelo matemático referido a figuras geométricas, de tal forma que reproduzca o imite la realidad</p> <p>Organiza medidas, características y propiedades geométricas de figuras y superficies, y las expresa en un modelo y establece conexiones con nuevas situaciones en los que puede ser aplicable</p> <p>Evalúa propuestas de modelos referidos figuras geométricas al plantear y resolver problemas y contrasta ,valora y verifica la validez del modelo desarrollado en relación a una nueva situación reconociendo sus alcances y limitaciones</p>	<p>Identifica características de los objetos de su entorno y lo expresa en un modelo matemático referido a figuras geométricas</p> <p>Organiza, medidas, características y propiedades geométricas de figuras y superficies, y las expresa en un modelo</p> <p>Evalúa propuestas de modelos referidos figuras geométricas al plantear y resolver problemas</p>	<p>Identifica características de los objetos de su entorno y evidencia poca dificultad en expresa un modelo matemático referido a figuras geométricas</p> <p>Organiza, medidas, características y propiedades geométricas de figuras y superficies y las expresa con dificultad en un modelo</p> <p>Evalúa dificultad propuestas de modelos referidos figuras geométricas al plantear y resolver problemas</p>	<p>Identifica con dificultad las características de los objetos de su entorno y evidencia dificultad en expresa un modelo matemático referido a figuras geométricas</p> <p>Organiza, medidas, características y propiedades geométricas de figuras y superficies con dificultad y las expresa con poca precisión el modelo matemático</p> <p>No logra evaluar propuestas de modelos referidos figuras geométricas al no poder plantear y resolver problemas</p>

<p>COMUNICA Y REPRESENTA IDEAS MATEMATICAS</p>	<p>Comprende y Describe las ideas matemáticas de figuras geométricas y sus propiedades usan terminologías ,reglas y convenciones matemáticas</p> <p>Elabora diversas representaciones de figuras geométricas siguiendo instrucciones y usando la regla y el compás</p> <p>Expresa forma oral y escrita y representa con un lenguaje matemático las relaciones y propiedades de las figuras geométricas</p>	<p>Comprende las ideas matemáticas de figuras geométricas y sus propiedades, reglas y convenciones matemáticas</p> <p>Elabora representaciones de figuras geométricas siguiendo instrucciones y usando la regla y el compás</p> <p>Expresa forma oral o escrita y representa con un lenguaje matemático las relaciones y propiedades de las figuras geométricas</p>	<p>Tiene dificultad en comprender las ideas matemáticas de figuras geométricas y sus propiedades, reglas y convenciones matemáticas</p> <p>Elabora una sola representación de figuras geométricas siguiendo instrucciones teniendo dificultad en emplear la regla y el compás</p> <p>Expresa con dificultad tanto en forma oral o escrita y representa con un escaso lenguaje matemático las relaciones y propiedades de las figuras geométricas</p>	<p>No comprende las ideas matemáticas de figuras geométricas y sus propiedades, reglas y convenciones matemáticas</p> <p>Elabora una representación que no guarda relación con las figuras geométricas y emplea en forma incorrecta la regla y el compás</p> <p>Expresa con dificultad tanto en forma oral y escrita y representa no se evidencia el lenguaje matemático las relaciones y propiedades de las figuras geométricas</p>
<p>ELABORA Y USA ESTRATEGIAS</p>	<p>Emplea procedimientos , estrategias de diverso tipo heurísticas y recursos para construir figuras geométricas sus características y propiedades, usando instrumentos de dibujo considerando las TIC</p> <p>Elabora y diseña un plan de solución para determinar valores de ángulos, lados de las figuras geométricas pudiendo incluso reformular el plan en el mismo proceso con la finalidad de llegar a la meta.</p> <p>Valora las estrategias, procedimientos y los recursos que fueron empleados para aplicar los teoremas, para determinar las</p>	<p>Emplea procedimientos, estrategias y recursos para construir figuras geométricas sus características y propiedades, usando instrumentos.</p> <p>Elabora y diseña un plan de solución para determinar valores de ángulos, lados de las figuras geométricas</p> <p>Valora las estrategias, que fueron empleados para aplicar los teoremas,</p>	<p>Emplea escasos procedimientos, estrategias y recursos para construir figuras geométricas sus características y propiedades, falta de empleo de instrumentos.</p> <p>Diseña un plan de solución donde no permite determinar los valores de ángulos, lados de las figuras geométricas</p> <p>Escasa valoración de las estrategias, que fueron empleados para aplicar los teoremas ,para determinar las medidas desconocidas en los problemas.</p>	<p>No se evidencia procedimientos, estrategias y el empleo de recursos para poder construir figuras geométricas y falta de empleo de instrumentos.</p> <p>No logra concretizar un plan de solución para determinar valores de ángulos, lados de las figuras geométricas</p> <p>No se percibe el empleo de estrategias para aplicar los teoremas, para determinar las medidas desconocidas.</p>

	medidas desconocidas en los problemas.	para determinar las medidas desconocidas en los problemas.		
RAZONA Y ARGUMENTA GENERANDO IDEAS MATEMÁTICAS	<p>Elabora conjeturas a partir de sus experiencias para reconocer las propiedades de las figuras geométricas</p> <p>Defiende sus argumentos y refuta a otros en base a sus conclusiones , relacionados a las figuras geométricas</p> <p>Explica sus argumentos al plantear supuestos, conjeturas e hipótesis , sobre la relación proporcional entre las medidas de los lados correspondientes figuras geométricas</p>	<p>Elabora conjeturas para reconocer las propiedades de las figuras geométricas</p> <p>Defiende sus argumentos y refuta a otros, relacionados a las figuras geométricas</p> <p>Explica sus argumentos sobre la relación proporcional entre las medidas de los lados correspondientes figuras geométricas</p>	<p>Elabora conjeturas poco asertivas para reconocer las propiedades de las figuras geométricas</p> <p>Duda al defender sus argumentos no refuta a otros ,relacionados a las figuras geométricas</p> <p>Explica con poca claridad sus argumentos sobre la relación proporcional entre las medidas de los lados correspondientes figuras geométricas</p>	<p>Elabora conjeturas no asertivas para reconocer las propiedades de las figuras geométricas</p> <p>No defiende sus argumentos ni refuta a otros ,relacionados a las figuras geométricas</p> <p>Explica con dificultad sus argumentos sobre la relación proporcional entre las medidas de los lados correspondientes figuras geométricas</p>
PREGUNTAS	Formula preguntas con claridad y centradas en el tema que con llevan a generar discusión en la plenaria	Formula preguntas claras sobre el tema y genera alguna discusión en la plenaria	Formula preguntas son formuladas con claridad pero no generan discusión en la plenaria	Las preguntas formuladas no son claras ni generan discusión en la plenaria.
EVALÚA	Es coherente en la valoración y concuerda con todos los equipos evaluados y propone alternativas .	Es coherente en la valoración y concuerda con la mayoría de equipos evaluados y propone algunas alternativas .	Es coherente en la valoración y concuerda con la mayoría de equipos pero no propone alternativas .	NO es coherente en la valoración y no concuerda con la mayoría de equipos ni propone alternativas .

Anexo N° 02

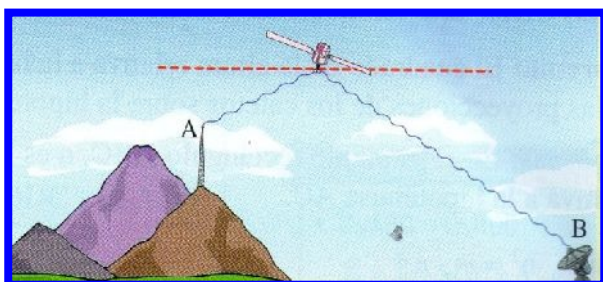
TEST: COMPETENCIA ACTÚA Y PIENSA MATEMÁTICAMENTE EN SITUACIONES FORMA ,MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN

Apellidos y Nombres:

Grado y sección:..... Fecha:/...../.....

Instrucciones: Estimado estudiante lee detenidamente y resuelve cada uno de los ejercicios propuestos. Recuerda que se tendrá presente el orden y la limpieza en el desarrollo.

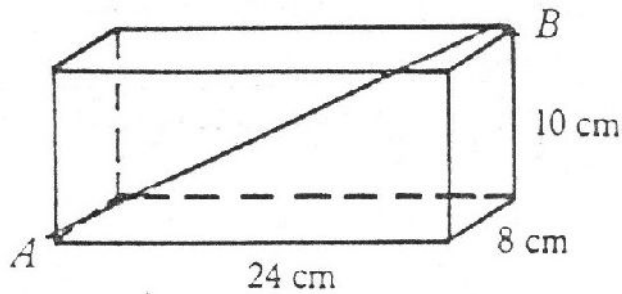
1. El satélite que avanza en la dirección indicada en rojo r recibe una señal emitida por A y la retransmite B. ¿En qué punto de su trayectoria debe recibir para que la distancia total que recorre la onda sea mínima?



2. Dibuja y den nombres en cada casilla de la tabla, si es posible, dibújese un triángulo que satisfaga las dos condiciones.

	Equilátero	Isósceles	Escaleno
Acutángulo			
Rectángulo			
Obtusángulo			

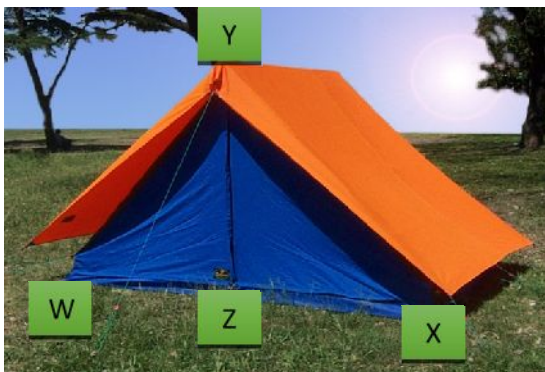
3. Una caja tiene 24 cm de largo, 8 cm de ancho y 10 cm de alto. ¿Cuál es la longitud de la diagonal AB?



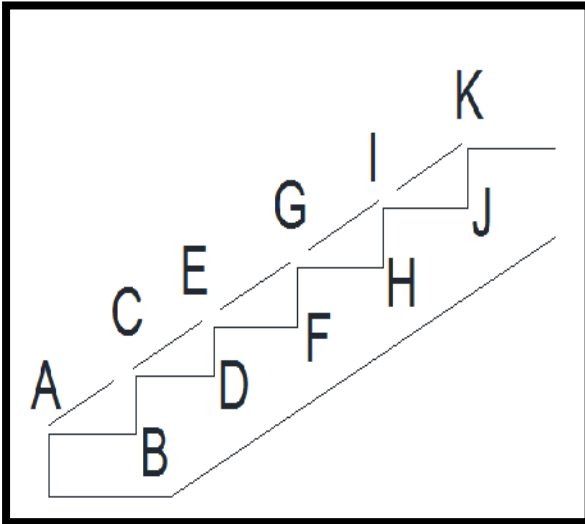
4. Los fotógrafos y los ingenieros emplean trípodes para montar sus cámaras y otros instrumentos. Explíquese por qué se utilizan tres pies y no cuatro. ¿Qué postulado es aplicable a esta situación?



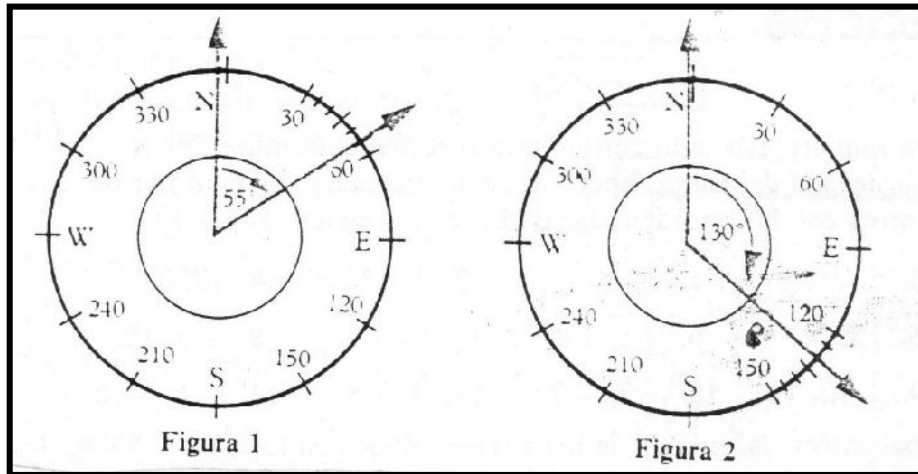
5. En el poste YZ de una tienda de campaña es perpendicular al suelo. ¿Qué otras condiciones han de cumplirse para asegurar que los lados YW y YX son de igual longitud?



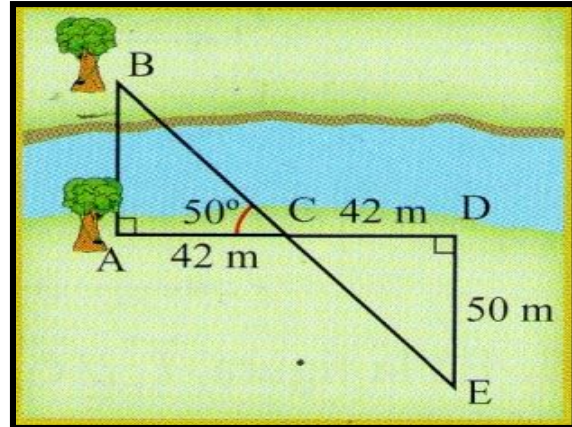
6. Un carpintero construyo una escalera cortando en triángulos como $\triangle ABC$ y $\triangle CDE$ de un trozo de madera. ¿Con que par de ángulos y con qué transversal son $\angle DCE$ y $\angle FEG$ ángulos correspondientes?



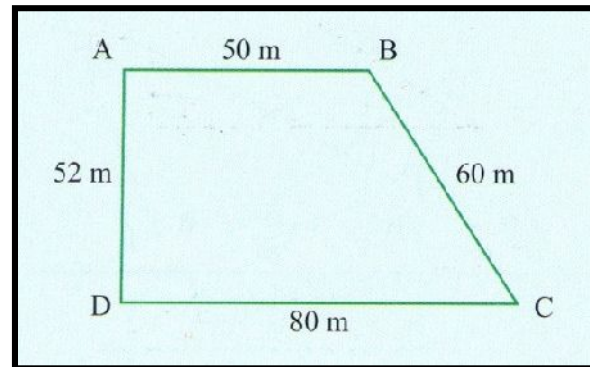
7. Un piloto verificó el rumbo de un avión (las líneas de color de la fig. 1 señalan el rumbo del avión. Que es el ángulo entre la dirección norte u la trayectoria del avión). Después cambio el rumbo el como muestra la fig. 2 ¿En cuántos grados cambio rumbo?



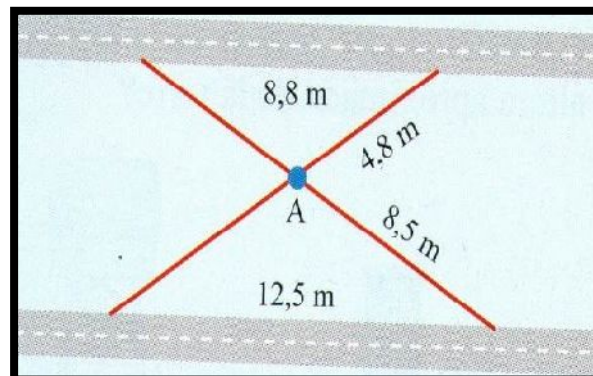
8. En la figura, los árboles A y B están en lado opuestos al río. Si José desea amarrar una cuerda de un árbol al otro, ¿Cuál es la distancia entre los árboles?



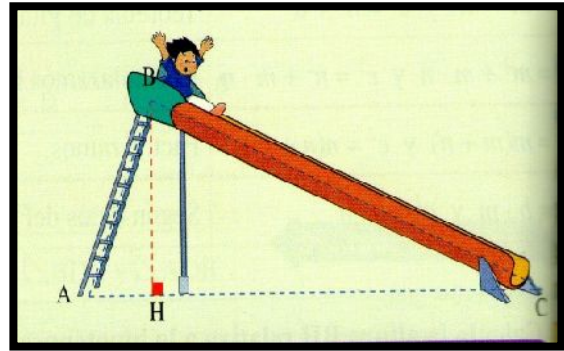
9. Una parcela tiene forma de trapecio rectangular y las dimensiones que se ven la figura. Si se quiere construir un pozo donde se cortan las prolongaciones de los lados AD y BC, ¿a qué distancia de A y B estará el pozo?



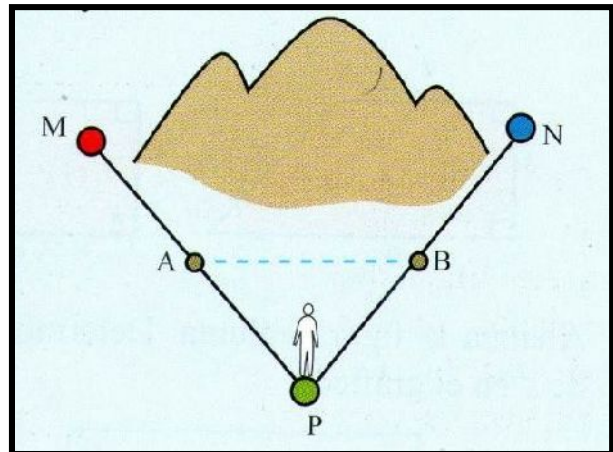
10. Dos carreteras se conectan entre sí por dos puentes, que a su vez se cortan en el punto A, tal como se muestra en la figura. Considerando las medidas indicadas en la figura, Calcula la longitud de cada puente.



11. Calcula la longitud del tobogán si $\frac{CH}{AH} = 9$, $m\angle ABC = 90^\circ$ y BH es la altura que mide 3.



12. En la figura, se observan dos pueblos M y N, una montaña entre dichos pueblos y dos estaciones A y B. Si la distancia del observador al pueblo M es 8 Km, la distancia del observador a la estación A es 2,5 Km y la distancia entre ambas estaciones es 5 Km, Calcula la distancia entre los pueblos M y N.

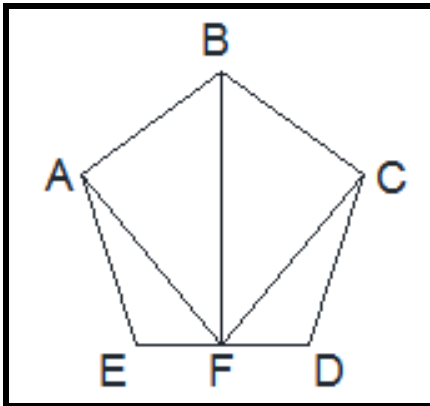


13. Dos lados de un marco se encolan para formar una esquina. Cada lado se corta a un ángulo 45° . ¿Cuál es la medida de la esquina exterior? ¿Qué postulado o definición se empleó?

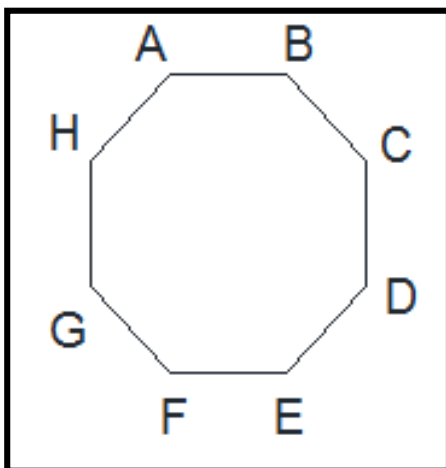


14. Dado BF biseca a $\angle ABC$, ABCDE es un pentágono regular.

Pruébese : $\triangle ABF \cong \triangle CBF$.



15. Dado: ABCDEFGH es un octágono regular. Pruebese $DF \cong GE$.



16. Dibuja y marca el punto notable que se indica.

a.-Ortocentro en un triángulo rectángulo.



b.- Incentro en un triángulo obtusángulo.



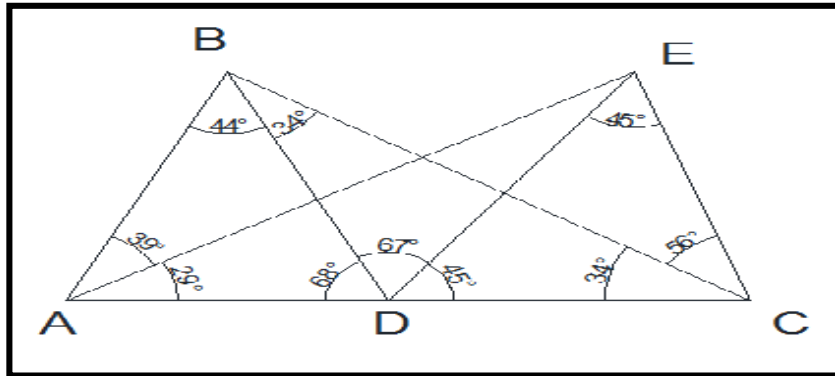
17. Un diseñador usa una regla T para trazar un par de rectas paralelas en una hoja de papel. ¿Cómo se puede tener la seguridad de que las rectas son paralelas?



18. Manuel y Ana caminan juntos. En cierto momento, Manuel, de 1,80 m de estatura, proyecta una sombra de 0,40 m, mientras que Ana, una sombra de 0,25 m. ¿Cuál es la estatura de Ana?

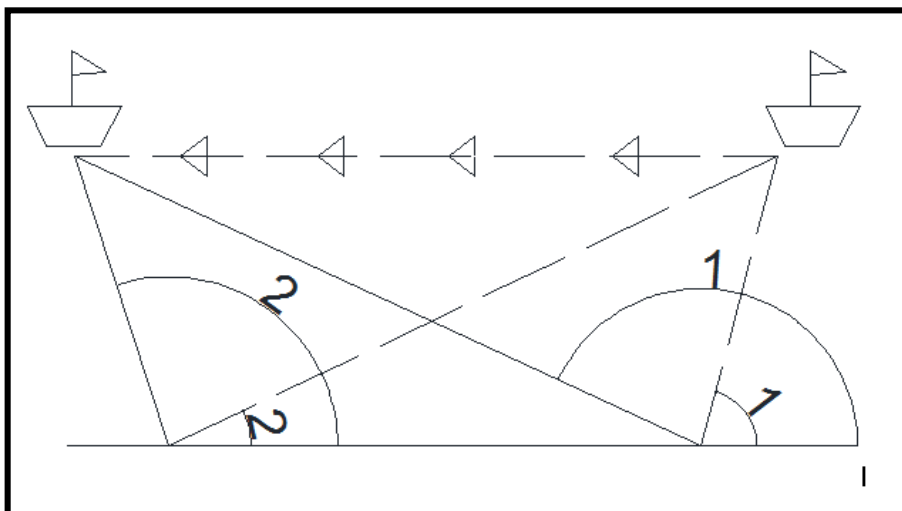


19. Identifique se los triángulos acutángulos, rectángulo u obtusángulo.



- a) $\triangle ABD$
- b) $\triangle ABC$
- c) $\triangle ADE$
- d) $\triangle BDC$
- e) $\triangle ACE$
- f) $\triangle DCE$

20. Dos observadores, en los puntos P1 y P2, ven pasar un velero. Los ángulos que se producen entre su vista y la orilla del mar (α_1, α_2) están en constante cambio, $m < 1$ parece mayor que $m < 2$ en ambas posiciones del velero. ¿Será $m < 1$ siempre mayor que $m < 2$, mientras el velero se aleja por la línea de la costa?



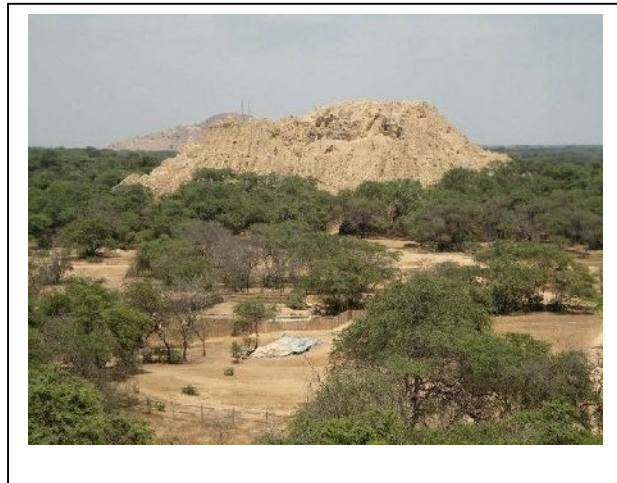
UNIDAD DE ANEXO 3

APRENDIZAJE Nº 04

I.TÍTULO DE LA UNIDAD:	Descubrimos los atributos matemáticos en la historia y el arte
-------------------------------	--

II.DATOS GENERALES							
INSTITUCIÓN EDUCATIVA				Nuestra Señora de Fátima-Chiclayo			
FECHA				30/05/2016			
Nivel		Secundaria		Área		Matemática	
Ciclo	VI	Grado	4	Secciones	A-B	Horas	6
PROFESOR				Carlos David Torres Santisteban			

III. SITUACIÓN SIGNIFICATIVA
<p>El Perú posee un gran cantidad de restos arqueológicos dejando por las culturas Chavín, Caral, Chimú, Moche Nazca e Inca son ejemplos de ello Sin embargo, muchas de nuestras autoridades no saben valorar el arte y la rica cultura que posee el Perú pues, no destina suficientes partidas presupuestales para cuidarla y protegerla ante el eminente fenómeno el niño, Por ejemplo, en la década del 80 huaca rajada sufrió los embates de la naturaleza producto de las lluvias torrenciales unido a esto tenemos los desastres causados por huaqueros, que ha causado la pérdida del mas 60 por ciento de su estructura . ¿Qué opinión te merece este descuido por parte de las autoridades? ¿Qué medidas tomarías para contrarrestar este tipo de actitudes negativas de los huaqueros? Lo cierto es que uno no puede querer y respetar lo que no conoce, es por eso, que se hace necesario conocer más a fondo las principales características y aportes de las culturas a la humanidad.</p> <p>¿Cuánto sabemos sobre nuestra cultura preincaica e incaica? ¿Cómo se presenta la matemática en las construcciones de las culturas antiguas? ¿Los pobladores de dichas culturas sabían matemática?</p>



IV. APRENDIZAJES ESPERADOS		
COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
ACTÚA Y PIENSA MATEMÁTICAMENTE EN SITUACIONES DE FORMA Y MOVIMIENTO	Matematiza situaciones	Identifica características de los objetos de su entorno según sus lados, ángulos, paralelismo o perpendicularidad y lo expresa en un modelo referido a figuras geométricas.
		Organiza medidas, características y propiedades geométricas de figuras y superficies, y las expresa en un modelo referido a figuras geométricas
		Usa modelos, relacionados a los ángulos, triángulos y sus propiedades al plantear y resolver problemas.
		Evalúa propuestas de modelos referidos a relaciones métricas de un triángulo rectángulo, el teorema de Pitágoras y ángulos de elevación y depresión al plantear y resolver problemas.
	Comunica y representa ideas matemáticas	Describe las relaciones de paralelismo y perpendicularidad en formas bidimensionales (Ángulos y triángulo,) y sus propiedades usando terminologías, reglas y convenciones matemáticas.
		Representa segmentos, ángulos y triángulos siguiendo instrucciones y usando la regla y el compás.
		Expresa líneas y puntos notables del triángulo usando terminologías, reglas y convenciones matemáticas.
		Representa triángulos a partir de enunciados que expresan sus lados, ángulos, altura, bisectriz, mediana y mediatriz y propiedades.
		Expresa las relaciones métricas en un triángulo rectángulo (Teorema Pitágoras)
	Elabora y usa estrategias	Usa estrategias para construir ángulos y triángulos según sus características y propiedades, usando instrumentos de dibujo.
		Usa estrategias para ampliar, reducir triángulos empleando sus propiedades, semejanza y congruencia, usando instrumentos de dibujo.
		Elabora un plan de solución para determinar valores de ángulos, lados y proyecciones en razón a características, clases, líneas y puntos notables.
		Aplica el teorema de Pitágoras para determinar longitudes de los lados desconocidos en triángulos rectángulos.
		Emplea relaciones métricas para resolver problemas de triángulos.

	Razona y argumenta generando ideas matemáticas	Elabora conjeturas para reconocer las propiedades de los lados y ángulos de los triángulos.
		Defiende sus argumentos y refuta a otros, relacionados a ángulos formados por líneas perpendiculares y oblicuas a rectas paralelas.
		Elabora conjeturas para reconocer las líneas notables, propiedades de los ángulos interiores y exteriores de un triángulo.
		Explica sus argumentos sobre la relación proporcional entre las medidas de los lados correspondientes a triángulos semejantes.
		Justifica la clasificación de los ángulos y triángulos.
		Explica deductivamente la congruencia, semejanza y la relación pitagórica empleando relaciones geométricas.

HABILIDADES	INDICADORES
PREGUNTAS	Se formulan de manera clara y adecuada. Son coherentes con el tema. Generan discusión en la plenaria.
EVALUACIÓN	Concordancia con los equipos evaluados. Coherencia en la valoración cualitativa. Evalúa críticamente y propone alternativas para mejorar.

V. CAMPOS TEMATICOS

Figuras poligonales	Relaciones de paralelismo y perpendicularidad y propiedades en triángulos, rectángulos, cuadrado y rombo.
	Relaciones de paralelismo y perpendicularidad y propiedades en triángulos, rectángulos, cuadrado y rombo.
	Clasificación de cuadriláteros
	Construcción de figuras poligonales con regla y compás siguiendo instrucciones
	Perímetro y área del triángulo, rectángulo, cuadrado y rombo.
	Número de triángulos en que se descompone un polígono regular

VI.PRODUCTO MÁS IMPORTANTE

Presentación diapositivas interactivas en POWER POINT sobre atributos matemáticos en la historia y el arte.

VII.Secuencias de las sesiones				
SESIÓN	TITULO	CAMPO TEMATICO	ACTIVIDADES	Tiempo
1	Valoramos nuestro patrimonio cultural	Arte y Arquitectura en las culturas peruanas y del mundo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Video los huaqueros ▪ Los estudiantes comentan y dialogan de la situación significativa y organizados en grupos proponen actividades para la planificación de la unidad. ▪ Los estudiantes asumen compromisos para su aprendizaje. 	3horas
2	Clasificamos los ángulos en la arquitectura de las culturas peruanas	Ángulos propiedades y clasificación	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Imágenes de la arquitectura de las culturas peruanas ▪ Los estudiantes Identifica características de los objetos de su entorno según la clase de ángulos ▪ Los estudiantes usa estrategias para construir ángulos según sus características y propiedades en las horas marcadas por las agujas en un reloj ▪ Los estudiantes elabora un organizador grafico para Justificar la clasificación de los ángulos y sus propiedades. 	3horas
3	Identificamos las rectas y elaboramos una presentación de las edificaciones de las culturas peruanas	rectas paralelas cortadas por un secante	<ul style="list-style-type: none"> ▪ los estudiantes describen las relaciones de paralelismo y perpendicularidad en formas bidimensionales en la arquitectura ▪ los estudiantes visualizan un video de los Ángulos formados por dos rectas 	3horas

			<ul style="list-style-type: none"> paralelas y una secante ▪ los estudiantes Grafican las calles de un mapa como rectas paralelas y recta secante. ▪ Los estudiantes elabora un plan de solución para determinar valores de ángulos entre rectas paralelas cortadas por una secante. ▪ Los estudiantes plantean conjeturas sobre los ángulos alternos, correspondientes y conjugados, al resolver los ejercicios. 	
4	Diseñamos triángulos usando la regla y el compás	Triángulos propiedades y clasificación	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Los estudiantes visualizan Video de las estructuras arquitectónicas ▪ Elaboran organizador grafico ▪ Construyen los diferentes tipos de triángulos. 	3horas
5	Somos arquitectos emprendedores y creativos con la geometría	Líneas Notables y Puntos Notables	<ul style="list-style-type: none"> • Los estudiantes traza con la regla y el transportador las líneas notables en cada clase de triángulos. • Los estudiantes emplean la técnica de la papiroflexia y haciendo los dobleces respectivos diseñan las líneas notables en cada triángulo. • Los estudiantes demuestran que las intersecciones de las tres líneas notables de un triángulo son los puntos notables. 	3horas
6	Aplicamos la congruencia de triángulos para calcular distancias desconocidas.	Semejanza y congruencia	<ul style="list-style-type: none"> • Elabora un organizador grafico sobre la semejanza y congruencia de triángulos. • Resuelve problemas de semejanza y 	3horas

			congruencia.	
7	Juego inca: el zorro y las ovejas	Relaciones métricas en los triángulos rectángulos	<ul style="list-style-type: none"> • Juega la TAPTANA UN JUEGO DEL ANTIGUO PERÚ • Demuestra la relaciones métricas a través de la congruencia • Resuelve problemas empleando los teoremas de relaciones métricas 	3horas

VIII. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR


- Ministerio de Educación. Texto escolar Matemática 4, (2015) Lima: Editorial Norma S.A.C.
- MINEDU, Ministerio de Educación. Fascículo Rutas del Aprendizaje de Matemática ¿Qué y cómo aprenden nuestros estudiantes? Ciclo VI, (2015) Lima: Corporación Gráfica Navarrete.
- Papelógrafos y plumones, cinta *masking tape*.
- Video de trabajo <https://www.youtube.com/watch?v=2R99HA5PhPM>

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 1

Título	Valoramos nuestro patrimonio cultural
---------------	---------------------------------------

I.DATOS INFORMATIVOS			
Área Curricular	<i>MATEMÁTICA</i>	Fecha	30 / 05 / 16
Docente	<i>Carlos David Torres Santisteban</i>	Grado y sección	4° A-B
Tema transversal	<i>Educación en valores o formación ética.</i>	Tiempo	3h

II. APRENDIZAJES ESPERADOS		
COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma y movimiento	Elabora y usa estrategias	Diseña y ejecuta un plan orientado a la investigación y resolución de problemas.

III. SECUENCIA DIDÁCTICA
Inicio : 45 min
<ul style="list-style-type: none">• El docente da la bienvenida a los estudiantes y les plantea algunas interrogantes: ¿Qué culturas preincaicas e incaicas conocen? ¿Saben ustedes que los antiguos peruanos aplicaban la geometría? ¿En qué manifestaciones culturales creen ustedes que la usaban?• Los estudiantes expresan sus opiniones mientras que el docente recoge y resalta los diferentes puntos de vista de los estudiantes.• A continuación, presenta la situación significativa: <p>El Perú posee un gran cantidad de restos arqueológicos dejando por las culturas Chavín, Caral, Chimú, Moche Nazca e Inca son ejemplos de ello Sin embargo, muchas de nuestras autoridades no saben valorar el arte y la rica cultura que posee el Perú pues,</p> <div style="display: flex; align-items: center;"><div style="flex: 1;"><p>no destina suficientes partidas presupuestales para cuidarla y protegerla ante el eminente fenómeno el niño, Por ejemplo, en la década del 80 huaca rajada sufrió los embates de la naturaleza producto de las lluvias torrenciales unido a esto tenemos los</p></div><div style="flex: 1;"></div></div>

desastres causados por huaqueros, que ha causado la pérdida del más 60 por ciento de su estructura .

¿Qué opinión te merece este descuido por parte de las autoridades?

¿Qué medidas tomarías para contrarrestar este tipo de actitudes negativas de los huaqueros?

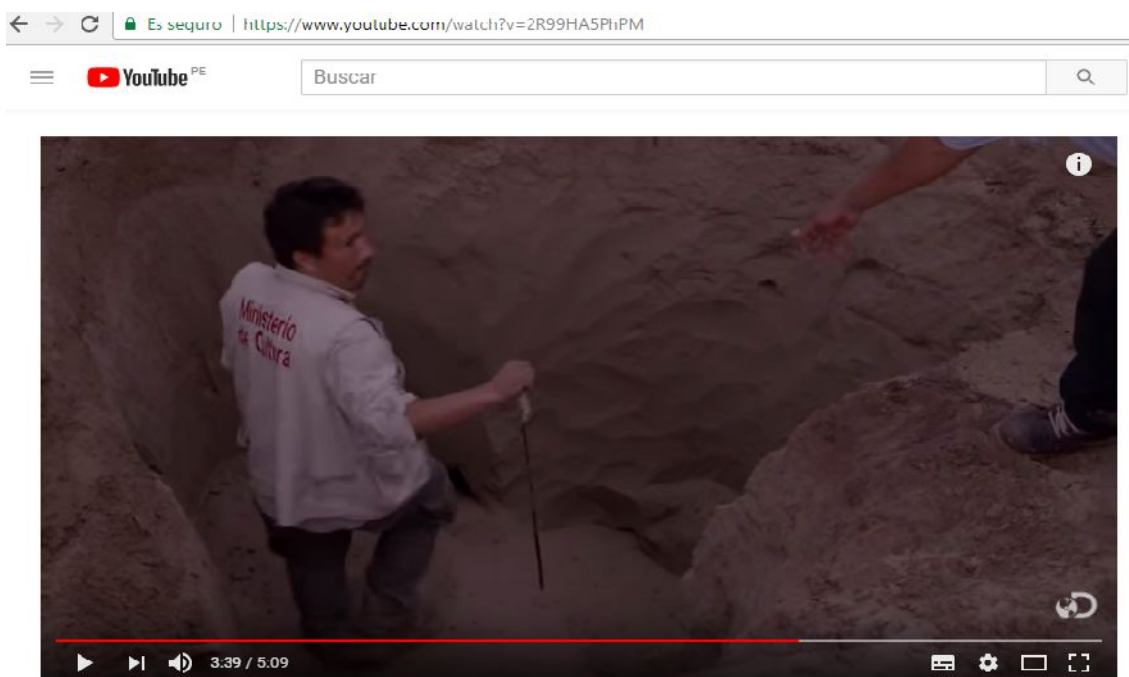
Lo cierto es que uno no puede querer y respetar lo que no conoce, es por eso, que se hace necesario conocer más a fondo las principales características y aportes de las culturas a la humanidad.

¿Cuánto sabemos sobre nuestra cultura preincaica e incaica?

¿Cómo se presenta la matemática en las construcciones de las culturas antiguas?

¿Los pobladores de dichas culturas sabían matemática?

El docente presenta un video sobre un acto vandálico que realizan LOS HUAQUEROS en Semana Santa. El video se encuentra en el siguiente enlace:



Huaqueros roban tumbas del tesoro de Perú | Clandestino | Discovery Latinoamérica
<https://www.youtube.com/watch?v=2R99HA5PhPM>

- el docente plantea las siguientes preguntas:
¿Qué opinión te merece la actitud de los Huaqueros?
¿Qué medidas tomarías para contrarrestar este tipo de actitudes negativas?

(Posibles respuestas: concientizar a la población en el cuidado de nuestro patrimonio, etc.).

El docente propicia un debate en 6 equipos de trabajo pidiendo a los estudiantes que compartan sus comentarios y opiniones. Luego, presenta el propósito de la unidad, el cual consiste en elaborar Presentación diapositivas interactivas en POWER POINT sobre atributos matemáticos en la historia y el arte.

Desarrollo: 65 minutos

El docente organiza a los estudiantes en 6 equipos de trabajo, pregunta qué actividades, qué deben averiguar, qué necesitan conocer y qué tendrían que realizar primero para responder a las preguntas de la situación significativa. Luego junto con ellos establecen las actividades que serán abordadas durante el desarrollo de la unidad.

- Los estudiantes, con apoyo del docente, establecen el orden en el cual se implementarán las actividades en la ruta de trabajo.

SESIÓN	TITULO	CAMPO TEMATICO
1	Valoramos nuestro patrimonio cultural	Arte y Arquitectura en las culturas peruanas y del mundo
2	Clasificamos los ángulos en la arquitectura de las culturas peruanas	Ángulos propiedades y clasificación
3	Identificamos las rectas y elaboramos una presentación de las edificaciones de las culturas peruanas	rectas paralelas cortadas por un secante
4	Diseñamos triángulos usando la regla y el compás	Triángulos propiedades y clasificación
5	Somos arquitectos emprendedores y creativos con la geometría	Líneas Notables y Puntos Notables
6	Aplicamos la congruencia de triángulos para calcular distancias desconocidas.	Semejanza y congruencia
7	Juego inca: el zorro y las ovejas	Relaciones métricas en los triángulos rectángulos

- El docente en todo momento estará atento a la intervención de los estudiantes, absolviendo dudas y generando ideas para determinar las actividades en función a los propósitos de la unidad.
- Este plan de actividades será copiado en un papelote y pegado en una de las

paredes del salón; el estudiante también registra esta información en su cuaderno.

- Finalmente, reitera el propósito de la unidad y la necesidad de establecer compromisos que consoliden los aprendizajes esperados.

Cierre: 25 minutos

- Los estudiantes, motivados por el docente y con la finalidad de consolidar los aprendizajes esperados en el enfoque por competencias, proponen compromisos a partir de las siguientes interrogantes:

- ✓ ¿Qué puedo hacer desde mi familia para promover el cuidado de nuestro patrimonio cultural?
- ✓ ¿Qué acciones concretas puedo realizar en el colegio para este fin

COMPROMISOS

Me comprometo a:

1. Conocer más sobre la cultura peruana y respetarla.
2. Informar y sensibilizar a la población sobre el cuidado de nuestro patrimonio cultural.
3. Difundir el panel informativo sobre las culturas peruanas y su cuidado.

- El docente plantea las siguientes interrogantes; ¿Qué aprendimos?, ¿Cómo lo aprendimos?, ¿Nos sirve lo que aprendimos? y ¿Dónde podemos utilizar lo que aprendimos?

IV. Tarea de extensión

- El docente solicita a los estudiantes:
 1. Que investiguen sobre las esculturas de las culturas preincaicas.
 2. Que investiguen los retos arqueológicos de la región Lambayeque

V. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR

- Ministerio de Educación. Texto escolar Matemática 1, (2012) Lima: Editorial Norma S.A.C.
- MINEDU, Ministerio de Educación. Fascículo Rutas del Aprendizaje de Matemática ¿Qué y cómo aprenden nuestros estudiantes? Ciclo VI, (2015) Lima: Corporación Gráfica Navarrete.
- Papelógrafos y plumones, cinta *masking tape*.
- Video de trabajo <https://www.youtube.com/watch?v=2R99HA5PhPM>

LISTA DE COTEJO SESIÓN APRENDIZAJE 1

SECCIÓN: A

N°	Indicador de desempeño	Diseña y ejecuta un plan orientado a la investigación y resolución de problemas.			
	Criterios	Participa activamente dando a conocer su punto de vista relacionado al patrimonio cultural		Propone un conjunto de actividades relacionado a la situación significativa.	
		Estudiantes	Sí	No	Sí
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					



SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 2

Título	Clasificamos los ángulos en la arquitectura de las culturas peruanas
---------------	--

I.DATOS INFORMATIVOS			
Área Curricular	MATEMÁTICA	Fecha	06 / 06 / 16
Docente	Mg. Carlos David Torres Santisteban	Grado y sección	4° A-B
Tema transversal	Educación en valores o formación ética.	Tiempo	3h

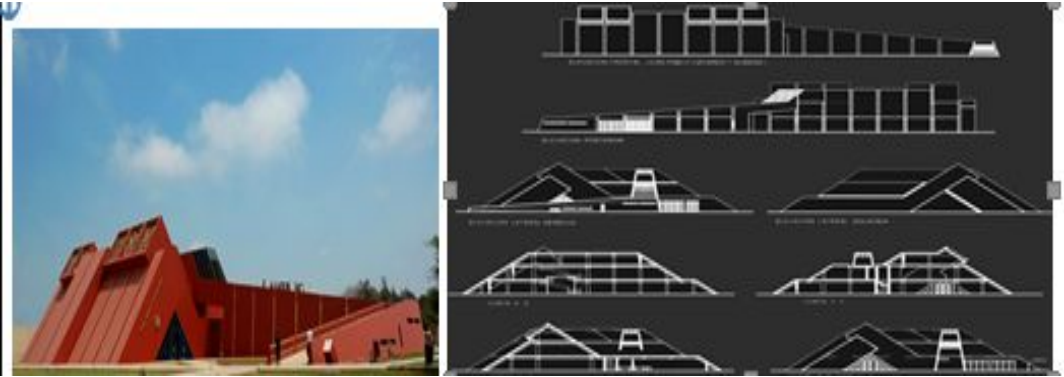
II. APRENDIZAJES ESPERADOS		
COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
ACTÚA Y PIENSA MATEMÁTICAMENTE EN SITUACIONES DE FORMA Y MOVIMIENTO	Matematiza situaciones	Identifica características de los objetos de su entorno según sus lados, ángulos, paralelismo o perpendicularidad y lo expresa en un modelo referido a figuras geométricas.
	Comunica y representa ideas matemáticas	Representa segmentos, ángulos y triángulos siguiendo instrucciones y usando la regla y el compás.
	Elabora y usa estrategias	Usa estrategias para construir ángulos y triángulos según sus características y propiedades, usando instrumentos de dibujo.
	Razona y argumenta generando ideas matemáticas	Justifica la clasificación de los ángulos y triángulos.



HABILIDADES	INDICADORES
PREGUNTAS	Se formulan de manera clara y adecuada. Son coherentes con el tema. Generan discusión en la plenaria.
EVALUACIÓN	Concordancia con los equipos evaluados. Coherencia en la valoración cualitativa. Evalúa críticamente y propone alternativas para mejorar.

III. SECUENCIA DIDÁCTICA

Inicio : 25 minutos

Estrategia MACOREURAPE	Grupo	Actividad	RECURSOS
<p>COMUNICA Y REPRESENTA IDEAS MATEMATICAS</p>	<p>6</p>	<p>El docente inicia la sesión dando la bienvenida a los estudiantes. Luego, presenta los aprendizajes esperados relacionados a las competencias, las capacidades y los indicadores. Además, señala el propósito de la sesión, el cual consiste en organizar características y propiedades de los ángulos haciendo uso de las XO ; así como representar ángulos usando trazos de rectas usando la regla y el transportador.</p> <p>1. El equipo 6 presenta a los estudiantes varias imágenes de la arquitectura de las culturas peruanas y se les preguntará: Actividad 1</p>  <p>¿Observan algún ángulo? ¿en dónde? ¿Cuál es el nombre que recibe este ángulo? ¿por qué? ¿Existen maneras diferentes de nombrarlos? ¿cuáles? (se comparten las respuestas de manera oral)</p>	<p>Proyector Multimedia Power Point Laptos XO</p>

Desarrollo : 85minutos			
Estrategia MACOREURAPE	GRUPO		
Matematiza situaciones	1	<p>.Actividad 2 Los estudiantes, organizados en equipo de trabajo, desarrollan la actividad 2 (anexo 1), Identifica características de los objetos de su entorno según la clase de ángulos, , toman como muestra la estructura arquitectónica DEL MUSEO TUMBAS REALES https://www.youtube.com/watch?v=vGT3kC5GtRw</p> 	<p>Transparencia, Hojas Actividad Pizarra</p>
Elabora y usa estrategias	5	<p>Actividad 3 Usa estrategias para construir ángulos según sus características y propiedades en las horas marcadas por las agujas en un reloj, usando instrumentos de dibujo como reglas, compas , transportador.</p>	<p>Lápiz Compas Transportador Reglas Hoja situación problemática</p>

		<p>Situación problemática Margarita observar las agujas del reloj de la catedral de la ciudad de Chiclayo quiere saber:</p> <ol style="list-style-type: none"> ¿cuánto mide el ángulo formado las agujas de un reloj a las 2 pm , 3 pm ,6pm, 7pm y 12 m ? ¿Qué clase ángulo forman las agujas del reloj? De los ángulos formados cuan de ellos tiene mayor medida angular. 		
Razona y argumenta generando ideas matemáticas	4	<p>El equipo 4 elabora un organizador grafico para Justificar la clasificación de los ángulos y sus propiedades.</p> 	<p>Proyector Multimedia Power Point Laptos XO</p>	
Preguntas	3	<p>El equipo 3 formula preguntas de manera clara y adecuada que Son coherentes con el tema y generan discusión en la plenaria. Por ejemplo</p> <ol style="list-style-type: none"> Un ángulo se forma por la intersección de dos rectas ,dos semirrectas, dos segmentos o dos rayos. Los ángulos adyacentes son ángulos consecutivos. El ángulo geométrico es lo mismo que el ángulo trigonométrico. Todo ángulo divide al plano en tres subconjuntos de puntos. 	<p>Pizarra plumones</p>	

Evalúa	2	<p>El equipo dos al momento de evaluar deberá guarda concordancia con los equipos evaluados ,teniendo coherencia en la valoración cualitativa y además su evaluación critica debe propone alternativas para mejorar</p> <p>Por ejemplo</p> <ul style="list-style-type: none"> a) La presentación de las diapositivas debe tener colores suaves. b) Evitar el exceso del texto. c) El tono de la voz del expositor debe ser audible para toda el aula. d) Emplear organizadores gráficos para la evitar exceso de teoría. 	
Cierre: 10 minutos			
<ul style="list-style-type: none"> - El docente promueve la reflexión de los estudiantes sobre la experiencia vivida y da énfasis a la importancia de realizar construcciones usando la regla, el compás y transportador. - El docente induce a los estudiantes a llegar a las siguientes conclusiones: <ul style="list-style-type: none"> a) El uso de la regla y el compás permite construir diversas figuras geométricas. b) Cualquier construcción que podamos realizar se dirá: “construible con regla, compás y transportador”. c) El trabajo en equipo permite tener mayor comunicación entre sus integrantes. 			

V. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR

- Ministerio de Educación. Fascículo Rutas del Aprendizaje de Matemática ¿Qué y cómo aprenden nuestros estudiantes? Ciclo VI, (2015) Lima: Corporación Gráfica Navarrete,
 - Ministerio de Educación. Texto escolar Matemática 2, (2012) Lima: Editorial Norma S.A.C.
 - Plumones, cartulinas, papelógrafos, cinta *masking tape*, pizarra, tizas, etc.
 - Regla ,compás y transportador.
- <https://www.youtube.com/watch?v=h3KwJyoRye0>

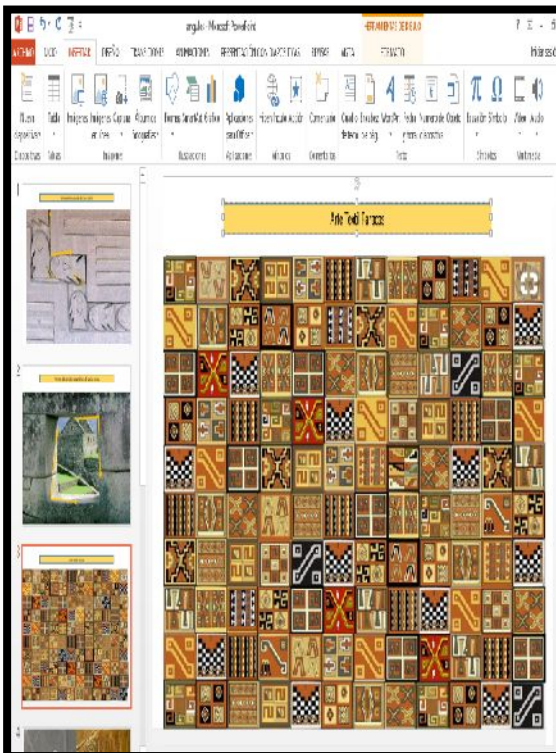
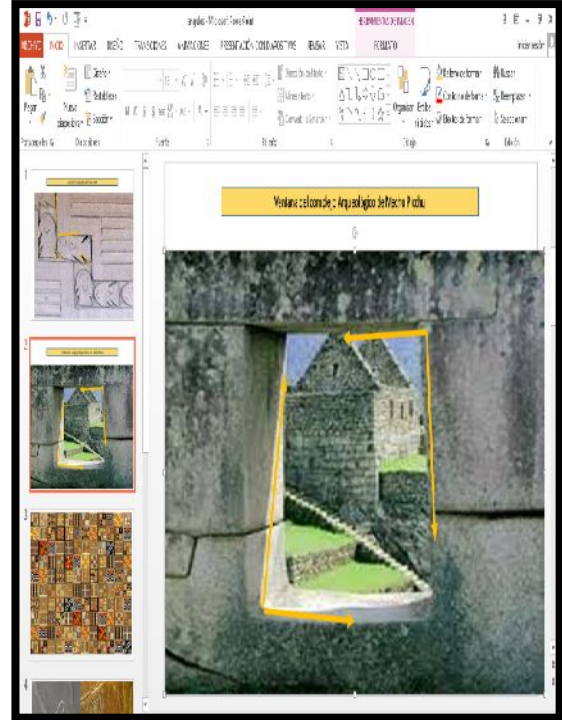
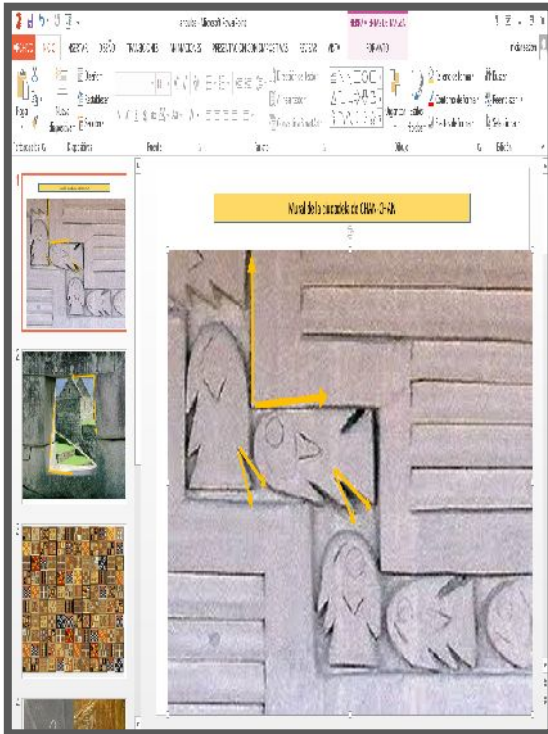
ACTIVIDAD 1

¿Observan algún ángulo?

¿en dónde?

¿Cuál es el nombre que recibe este ángulo? ¿por qué?

¿Existen maneras diferentes de nombrarlos? ¿cuáles?



Actividad 2

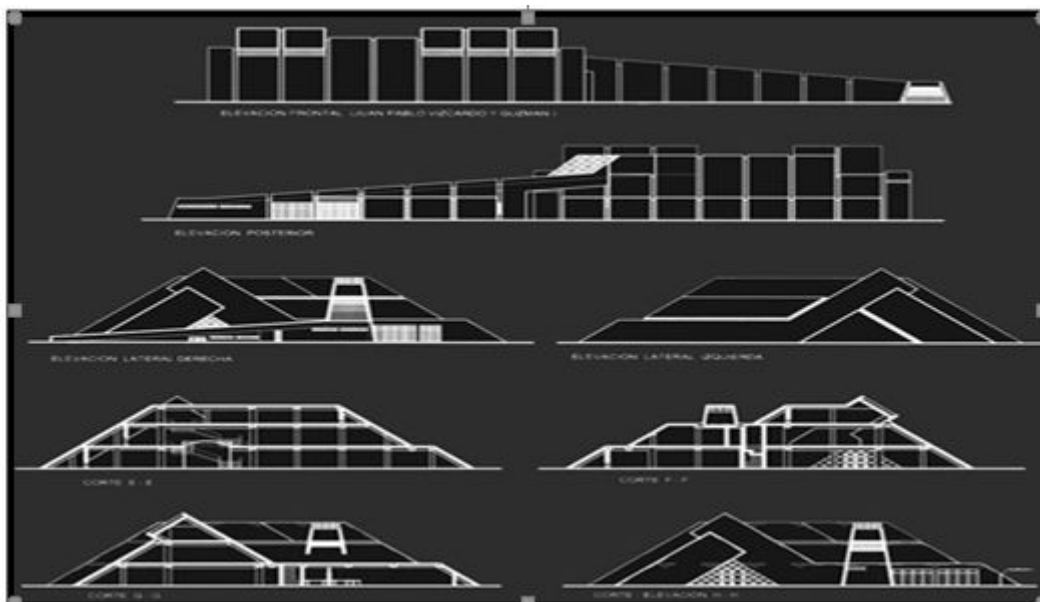
Identifica características de la clase de ángulos, toman como muestra la estructura arquitectónica DEL MUSEO TUMBAS REALES

<https://www.youtube.com/watch?v=vGT3kC5GtRw>

MUSEO DE TUMBAS REALES



PLANO VISTA FRONTAL DEL MUSEO TUMBAS REALES



Actividad 3

Situación problemática

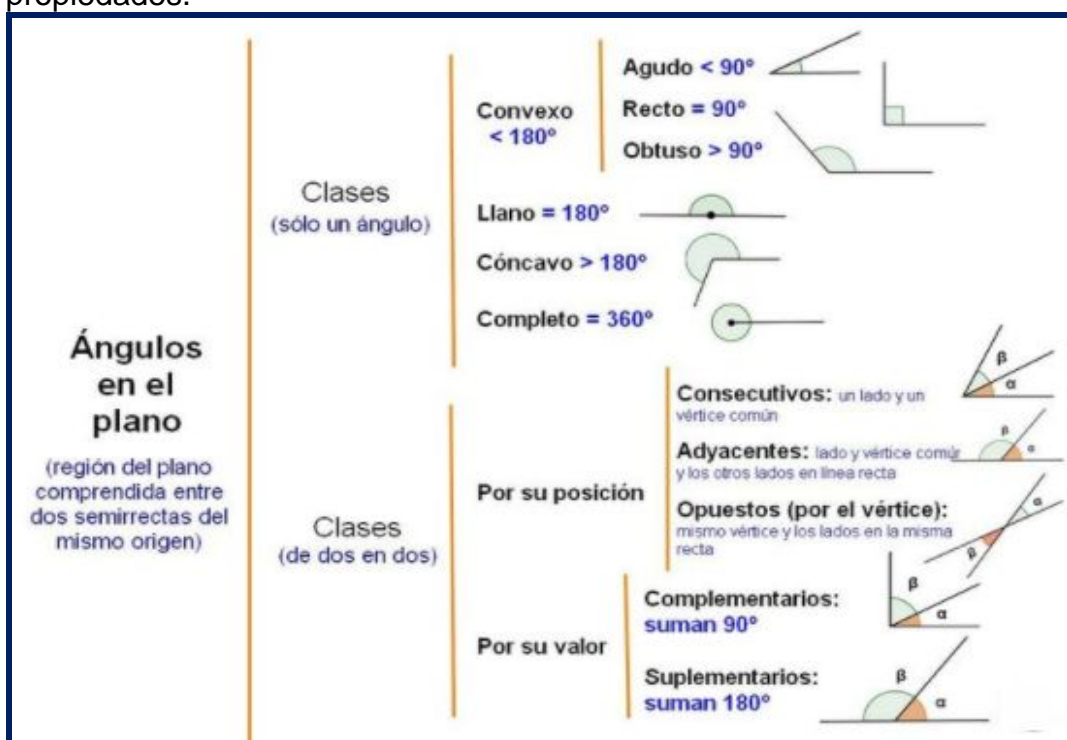
Margarita observar las agujas del reloj de la catedral de la ciudad de Chiclayo quiere saber:

- ¿cuánto mide el ángulo formado las agujas de un reloj a las 2 pm , 3 pm ,6pm, 7pm y 12 m ?
- ¿Qué clase ángulo forman las agujas del reloj?
- De los ángulos formados cuan de ellos tiene mayor medida angular.



Actividad 4

Elaborar un organizador grafico Justifica la clasificación de los ángulos y sus propiedades.



FICHA DE EVALUACIÓN DE LA ESTRATEGIA

“MACOREURAPE”

TEMA : Los ángulos en la arquitectura de las culturas peruanas

Nº	CRITERIOS E INDICADORES	VALORACION				EQUIPO EVALUADO	VALORACION CUANTITATIVA
		EXCELENTE (4 PTS.)	BUENO (3 PTS.)	REGULAR (2 PTS.)	MALO (1 PTS.)		
MATEMATIZA SITUACIONES							
01	Identifica características de los objetos de su entorno según sus lados, ángulos, expresa en un modelo referido a figuras geométricas.					06	
COMUNICA Y REPRESENTA IDEAS MATEMATICAS							
02	Representa segmentos y ángulos siguiendo instrucciones y usando la regla el compás.					01	
ELABORA Y USA ESTRATEGIAS							
03	Usa estrategias para construir figuras geométricas sus características y propiedades, usando instrumentos de dibujo					05	
RAZONA Y ARGUMENTA GENERANDO IDEAS MATEMÁTICAS							
04	Justifica la clasificación de los ángulos y triángulos a través de un organizador grafico.					04	
PREGUNTAS							
05	Se formulan de manera clara y adecuada					03	
06	Son coherentes con el tema						
07	Generan discusión en la plenaria						
EVALUACIÓN							
08	Coherencia en la valoración cualitativa					02	
09	Concordancia con los equipos evaluados						
10	Evalúa críticamente y propone alternativas para mejorar						

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 3

Título	Identificamos las rectas y elaboramos una presentación de las edificaciones de las culturas peruanas
---------------	--

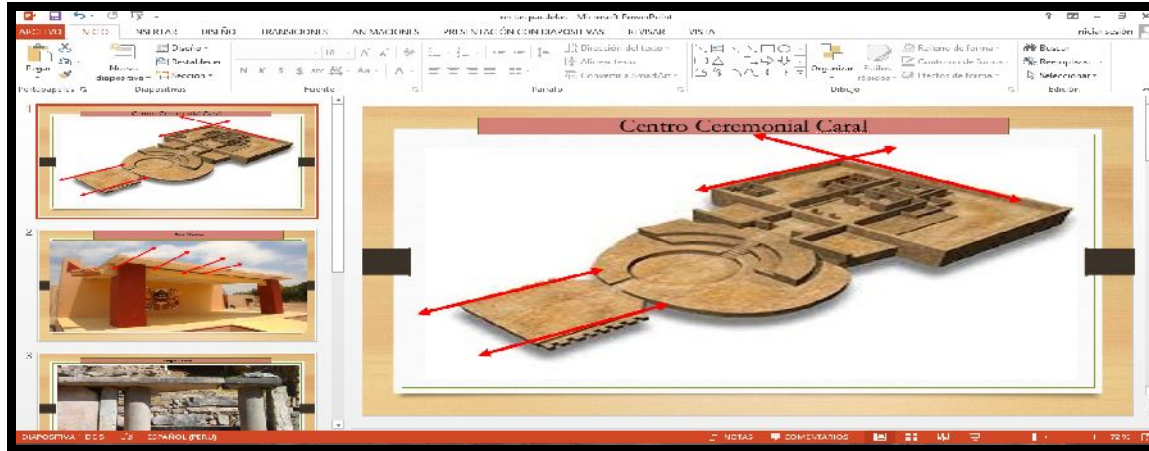
I.DATOS INFORMATIVOS			
Área Curricular	<i>MATEMÁTICA</i>	Fecha	13 / 06 / 16
Docente	<i>Mg. Carlos David Torres Santisteban</i>	Grado y sección	4° A-B
Tema transversal	<i>Educación en valores o formación ética.</i>	Tiempo	3h

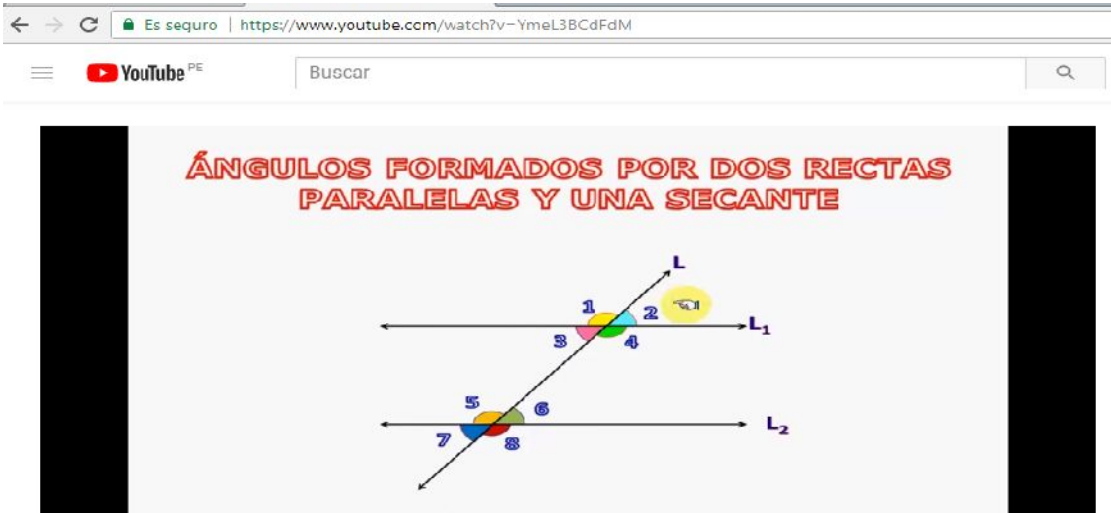
II. APRENDIZAJES ESPERADOS		
COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
ACTÚA Y PIENSA MATEMÁTICAMENTE EN SITUACIONES DE FORMA Y MOVIMIENTO	Matematiza situaciones	Identifica características de los objetos de su entorno según sus lados, ángulos, paralelismo o perpendicularidad y lo expresa en un modelo referido a figuras geométricas.
	Comunica y representa ideas matemáticas	Describe las relaciones de paralelismo y perpendicularidad en formas bidimensionales (Ángulos y triángulo,) y sus propiedades usando terminologías, reglas y convenciones matemáticas
	Elabora y usa estrategias	Elabora un plan de solución para determinar valores de ángulos entre rectas rectas paralelas cortadas por una secante
	Razona y argumenta generando ideas matemáticas	Defiende sus argumentos y refuta a otros, relacionados a ángulos formados por líneas perpendiculares y oblicuas a rectas paralelas.

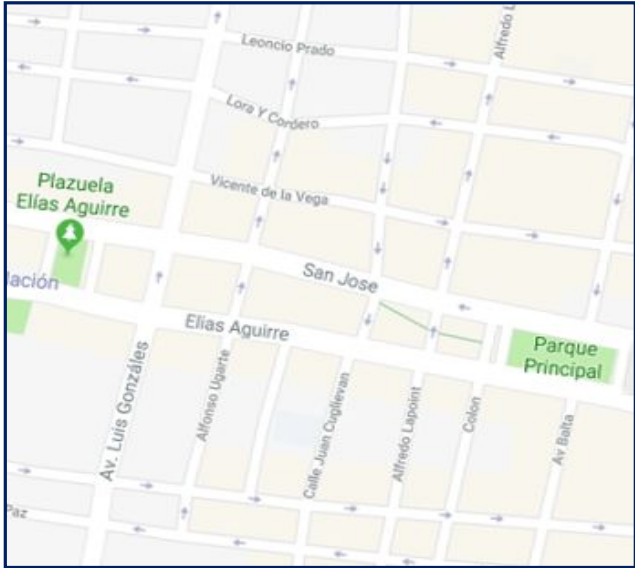
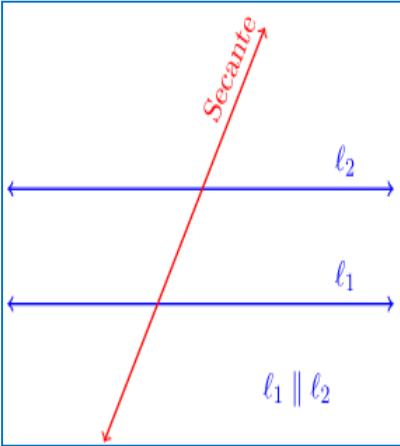

HABILIDADES	INDICADORES
PREGUNTAS	Se formulan de manera clara y adecuada. Son coherentes con el tema. Generan discusión en la plenaria.
EVALUACIÓN	Concordancia con los equipos evaluados. Coherencia en la valoración cualitativa. Evalúa críticamente y propone alternativas para mejorar.

III. SECUENCIA DIDÁCTICA

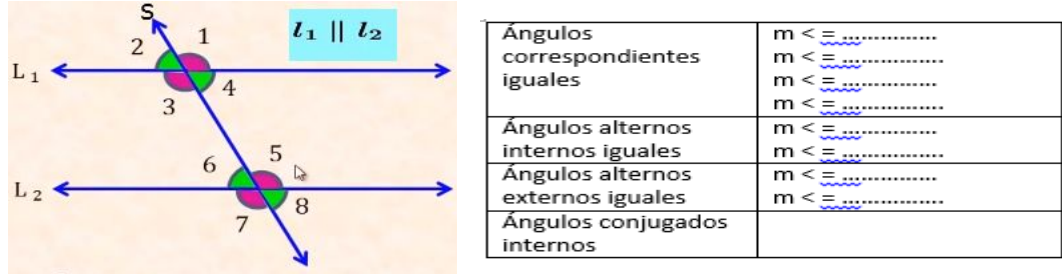
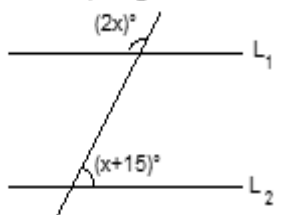
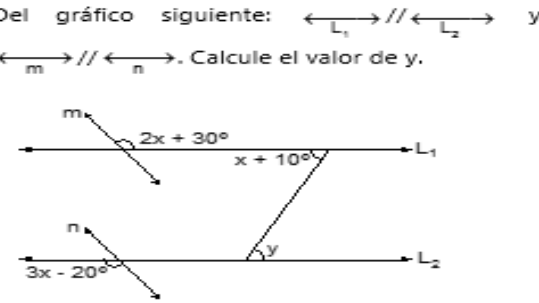
Inicio

Estrategia MACOREURAPE	Equipo	Actividad	Recursos
<p>COMUNICA Y REPRESENTA IDEAS MATEMATICAS</p>	<p>1</p>	<p>El docente inicia la sesión dando la bienvenida a los estudiantes. Luego, presenta los aprendizajes esperados relacionados a las competencias, las capacidades y los indicadores. Además, señala el propósito de la sesión, el cual consiste en organizar características y propiedades de los ángulos formados por rectas paralelas cortadas por una secante haciendo uso de las XO ; así como representar ángulos formados por rectas paralelas cortadas por una secante ,realizando trazos de rectas usando la regla y el transportador.</p> <p>El equipo 1 presenta a los estudiantes varias imágenes de la edificaciones de las culturas peruanas para describir las relaciones de paralelismo y perpendicularidad en formas bidimensionales y se les preguntará: Actividad 1</p> 	<p>Proyector Multimedia Power Point Laptos XO</p>

		<p>¿Cuáles son las características que presentan las edificaciones? ¿Observan algunas rectas? ¿En dónde? ¿Cuál es el nombre que recibe las rectas? ¿Por qué? Los estudiantes responden a las preguntas a manera de lluvia de ideas. - El docente induce a los estudiantes a identificar las edificaciones que representan a rectas paralelas y perpendiculares.</p>	
Desarrollo			
Estrategia MACOREURAPE	Equipo	Actividad	Recursos
Matematiza	2	<p>Actividad 2 Con la finalidad de complementar la información, los estudiantes, organizados seis en equipos de trabajo de 4 integrantes, observan el video titulado “Ángulos formados por dos rectas paralelas y una secante”, el cual se encuentra en el siguiente enlace: https://www.youtube.com/watch?v=YmeL3BCdFdM</p>  <p>Para Identifica características de los objetos de su entorno según sus lados, ángulos,</p>	<p>Proyector Multimedia Power Point Laptos XO</p>

		<p>paralelismo o perpendicularidad y lo expresa en un modelo referido a figuras geométricas ,Los estudiantes desarrollan la actividad 2 para lo cual, el docente solicita a los estudiantes:</p> <p>Actividad 3</p> <p>Graficar la calle Elia Aguirre s y San José como rectas paralelas y la Av. Luis Gonzales como recta secante.</p>  	<p>Mapa de la ciudad de chiclayo</p> 
6		<p>Actividad 4</p> <p>Los estudiantes del equipo seis ,elabora un plan de solución para determinar valores de ángulos entre rectas paralelas cortadas por una secante</p> <p>Los estudiantes miden cada uno de los ocho ángulos formados por la secante y las rectas paralelas haciendo uso del transportador. Para ello, consideran los ángulos de</p>	

<p>Elabora y usa Estrategias</p>		<p>par en par, y la siguiente distribución para completar la tabla, enseguida comparten sus resultados</p> <table border="1" data-bbox="571 603 1624 837"> <thead> <tr> <th></th> <th>Alternos</th> <th>Conjugados</th> <th>Correspondientes</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Externos</td> <td>Los ángulos alternos externos son $m < 1 =$ $m < 2 =$</td> <td>Los ángulos conjugados externos son $m < 1 + m < 7 =$ $m < 2 + m < 8 =$</td> <td>Los ángulos correspondientes son $m < 1 =$ $m < 2 =$</td> </tr> <tr> <td>Internos</td> <td>Los ángulos alternos internos son $m < 3 =$ $m < 4 =$</td> <td>Los ángulos conjugados internos son $m < 3 + m < 5 =$ $m < 4 + m < 6 =$</td> <td>..... $m < 3 =$ $m < 4 =$</td> </tr> </tbody> </table>		Alternos	Conjugados	Correspondientes	Externos	Los ángulos alternos externos son $m < 1 =$ $m < 2 =$	Los ángulos conjugados externos son $m < 1 + m < 7 =$ $m < 2 + m < 8 =$	Los ángulos correspondientes son $m < 1 =$ $m < 2 =$	Internos	Los ángulos alternos internos son $m < 3 =$ $m < 4 =$	Los ángulos conjugados internos son $m < 3 + m < 5 =$ $m < 4 + m < 6 =$ $m < 3 =$ $m < 4 =$	<p>Hoja de practica</p>
	Alternos	Conjugados	Correspondientes												
Externos	Los ángulos alternos externos son $m < 1 =$ $m < 2 =$	Los ángulos conjugados externos son $m < 1 + m < 7 =$ $m < 2 + m < 8 =$	Los ángulos correspondientes son $m < 1 =$ $m < 2 =$												
Internos	Los ángulos alternos internos son $m < 3 =$ $m < 4 =$	Los ángulos conjugados internos son $m < 3 + m < 5 =$ $m < 4 + m < 6 =$ $m < 3 =$ $m < 4 =$												
<p>Razona y Argumenta</p>	<p>5</p>	<p>En esta parte de la actividad, el docente está atento para orientar a los estudiantes del equipo cuatro para encontrar el valor que se solicita haciendo uso de las propiedades de los ángulos.</p> <p>Los estudiantes plantean conjeturas sobre los ángulos alternos, correspondientes y conjugados, al resolver los ejercicios, Defiende sus argumentos y refuta a otros, relacionados a los ángulos formados por líneas perpendiculares y oblicuas a rectas paralelas.</p> <p>Actividad 5</p> <p>1.Dada una figura, y sabiendo que el ángulo $m < 1 = 125^\circ$, encuentra el valor de los ángulos según corresponda. Ten en cuenta que la recta L_1 es paralela a la recta L_2</p>	<p>Hoja de practica</p>												

		 <p>2. Hallar "x" en: $(L_1 // L_2)$</p>  <p>03. Del gráfico siguiente: $\leftarrow_{L_1} \rightarrow // \leftarrow_{L_2} \rightarrow$ y $\leftarrow_m \rightarrow // \leftarrow_n \rightarrow$. Calcule el valor de y.</p> 	
Pregunta	4	<p>El equipo cuatro plantea a los equipo con ayuda del docente las siguientes preguntas:</p> <ol style="list-style-type: none"> En las edificaciones de las culturas peruanas se puede apreciar líneas ortogonales Las rectas paralelas cortadas por una secante pueden formar ángulos opuestos por el vértice Si entre dos rectas paralelas L_1 y L_2 cortada por una recta secante S_1 y luego se traza una recta paralela a la recta secante S_1 cortara a las rectas paralelas L_1 y L_2 	Hoja de preguntas
Evaluación	3	<p>El equipo tres al momento de evaluar deberá guarda concordancia con los equipos evaluados ,teniendo coherencia en la valoración cualitativa y además su evaluación critica debe proponer alternativas para mejorar</p> <p>Por ejemplo</p> <ol style="list-style-type: none"> La presentación de las diapositivas debe tener colores suaves. 	

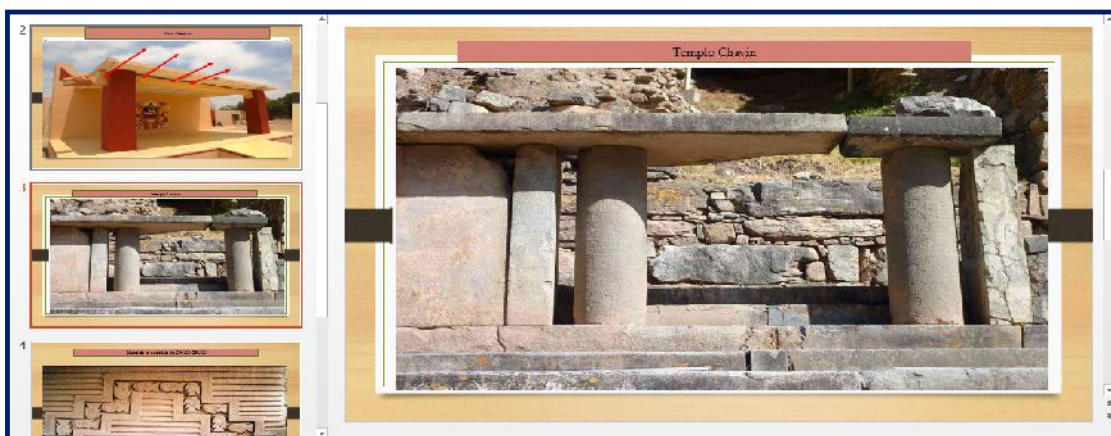
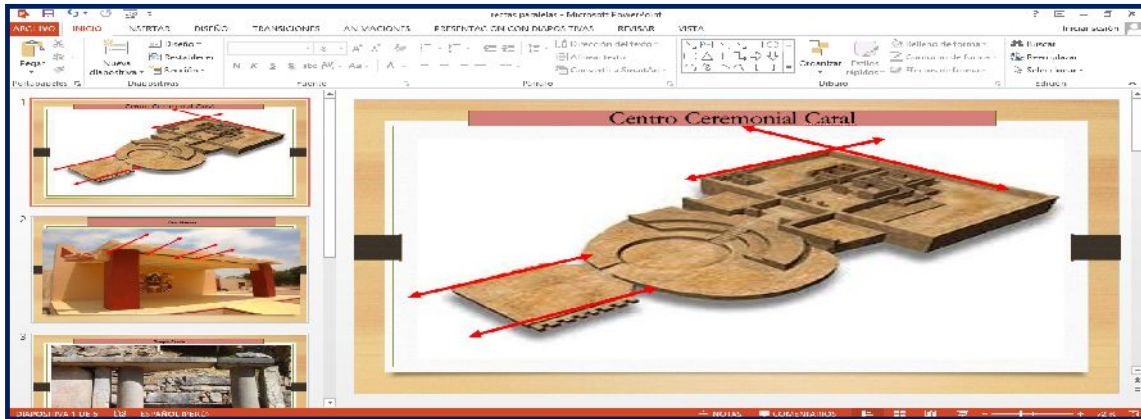
		b) Evitar el exceso del texto. c) El tono de la voz del expositor debe ser audible para toda el aula. d) Emplear organizadores gráficos para la evitar exceso de teoría.	
--	--	--	--

Cierre
<ul style="list-style-type: none"> - El docente promueve la reflexión de los estudiantes sobre la experiencia vivida y da énfasis en la conservación cuidado de nuestros patrimonios culturales de la región Lambayeque

V. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR
<ul style="list-style-type: none"> - Ministerio de Educación. Fascículo Rutas del Aprendizaje de Matemática ¿Qué y cómo aprenden nuestros estudiantes? Ciclo VI, (2015) Lima: Corporación Gráfica Navarrete, - Ministerio de Educación. Texto escolar Matemática 2, (2012) Lima: Editorial Norma S.A.C. - Plumones, cartulinas, papelógrafos, cinta <i>masking tape</i>, pizarra, tizas, etc. - Regla ,compás y transportador. <p>https://www.youtube.com/watch?v=YmeL3BCdFdM</p>

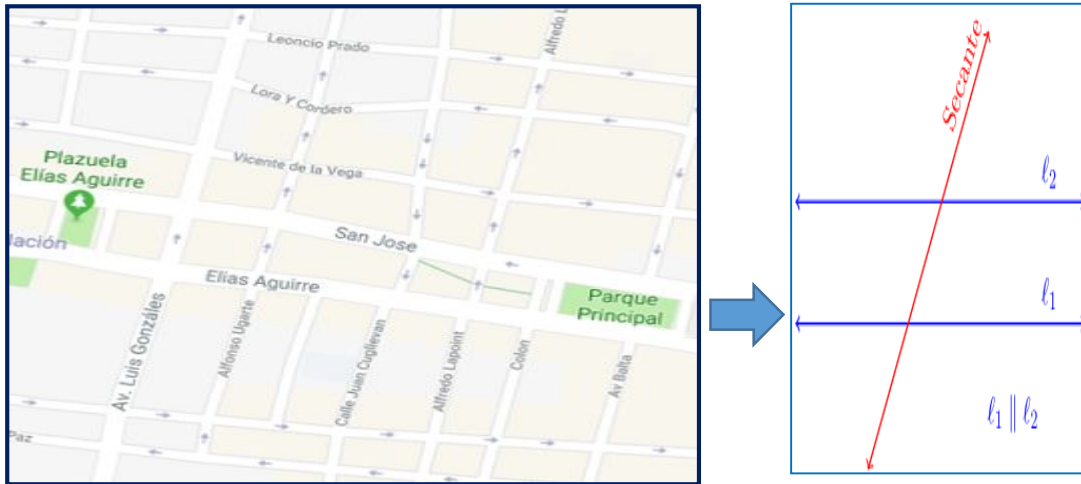
Actividad 1

- ¿Cuáles son las características que presentan las edificaciones?
- ¿observan algunas rectas? ¿En dónde?
- ¿Cuál es el nombre que recibe las rectas? ¿Por qué?



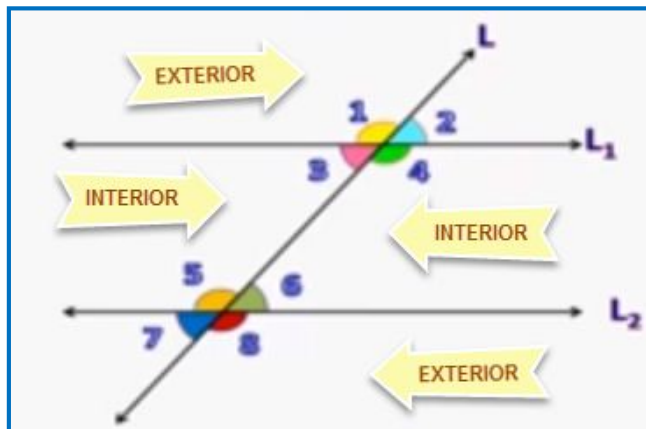
Actividad 3

Observa el mapa de Chiclayo y Grafica la calle Elia Aguirre s y San José como rectas paralelas y la Av. Luis Gonzales como recta secante graficalas.



Actividad 4

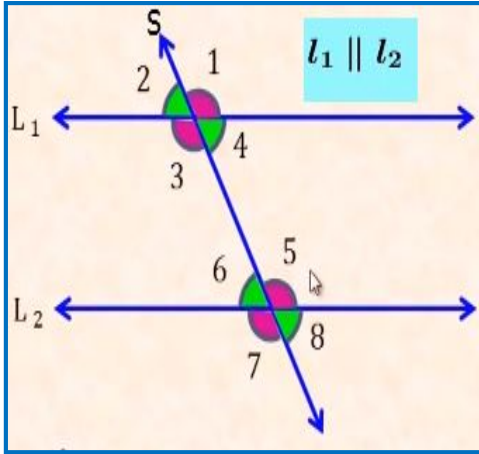
Los estudiantes del equipo seis ,elabora un plan de solución para determinar valores de ángulos entre rectas paralelas cortadas por una secante.



	Alternos	Conjugados	Correspondientes
Externos	Los ángulos alternos externos son $m < 1 =$ $m < 2 =$	Los ángulos conjugados externos son $m < 1 + m < 7 =$ $m < 2 + m < 8 =$	Los ángulos correspondientes son $m < 1 =$ $m < 2 =$
Internos	Los ángulos alternos internos son $m < 3 =$ $m < 4 =$	Los ángulos conjugados internos son $m < 3 + m < 5 =$ $m < 4 + m < 6 =$	$m < 3 =$ $m < 4 =$

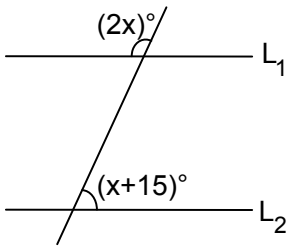
Actividad 5

1. Dada una figura, y sabiendo que el ángulo $m\angle 1 = 125^\circ$, encuentra el valor de los ángulos según corresponda. Ten en cuenta que la recta L_1 es paralela a la recta L_2

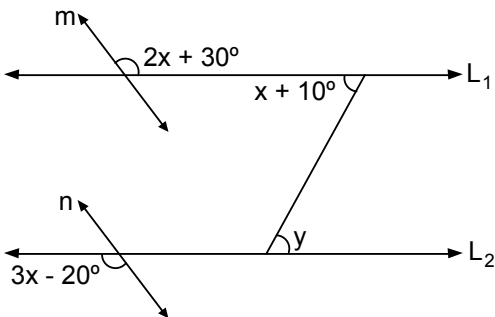


Ángulos correspondientes iguales	$m\angle = \dots\dots\dots$ $m\angle = \dots\dots\dots$ $m\angle = \dots\dots\dots$ $m\angle = \dots\dots\dots$
Ángulos alternos internos iguales	$m\angle = \dots\dots\dots$ $m\angle = \dots\dots\dots$
Ángulos alternos externos iguales	$m\angle = \dots\dots\dots$ $m\angle = \dots\dots\dots$
Ángulos conjugados internos	
Ángulos conjugados externos	

2. Hallar "x" en: ($L_1 \parallel L_2$)



05. Del gráfico siguiente: $\overleftrightarrow{L_1} \parallel \overleftrightarrow{L_2}$ y $\overleftrightarrow{m} \parallel \overleftrightarrow{n}$. Calcule el valor de y.



FICHA DE EVALUACIÓN DE LA ESTRATEGIA

“MACOREURAPE”

TEMA : Identificamos las rectas y elaboramos una presentación de las edificaciones de las culturas peruanas

Nº	CRITERIOS E INDICADORES	VALORACION				EQUIPO EVALUADO	VALORACION CUANTITATIVA
		EXCELENTE (4 PTS.)	BUENO (3 PTS.)	REGULAR (2 PTS)	MALO (1 PTS.)		
MATEMATIZA SITUACIONES							
01	Identificamos las rectas y elaboramos una presentación de las edificaciones de las culturas peruanas					02	
COMUNICA Y REPRESENTA IDEAS MATEMATICAS							
02	Describe las figuras geométricas y sus propiedades usan terminologías ,reglas y convenciones matemáticas .					01	
ELABORA Y USA ESTRATEGIAS							
03	Elabora un plan de solución para determinar valores de ángulos, lados de las figuras geométricas					06	
RAZONA Y ARGUMENTA GENERANDO IDEAS MATEMÁTICAS							
04	Defiende sus argumentos y refuta a otros, relacionados a ángulos formados por líneas perpendiculares y oblicuas a rectas paralelas.					05	
PREGUNTAS							
05	Se formulan de manera clara y adecuada					04	
06	Son coherentes con el tema						
07	Generan discusión en la plenaria						
EVALUACIÓN							
08	Coherencia en la valoración cualitativa					03	
09	Concordancia con los equipos evaluados						
10	Evalúa críticamente y propone alternativas para mejorar						

Evidencias fotográfica

Fotografías en el aula de innovaciones

Los estudiantes, con apoyo del docente, establecen el orden en el cual se implementarán las actividades en la ruta de trabajo



Exponiendo la clasificación de los triángulos



Razona y argumenta sobre las rectas



Elaborando sus diapositiva

