

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN – TACNA

ESCUELA DE POSGRADO

Maestría en Tecnología Educativa

**EFFECTOS DE LOS “MÓDULOS DE APRENDIZAJE ZEGARRA”
EN EL NIVEL DE APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN
ESTUDIANTES DEL TERCER GRADO DE SECUNDARIA
DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA “Dr. LUIS ALBERTO
SÁNCHEZ” – VIÑANI, DE TACNA – PERÚ, 2008**

TESIS

PRESENTADA POR:

Prof. WALTER GIL ZEGARRA CCAMA

Para optar el Grado Académico de:

**MAESTRO EN CIENCIAS (*MAGISTER SCIENTIAE*)
CON MENCIÓN EN TECNOLOGÍA EDUCATIVA**

TACNA – PERÚ

2011

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN - TACNA

ESCUELA DE POSGRADO

MAESTRÍA EN TECNOLOGÍA EDUCATIVA

**EFFECTOS DE LOS “MÓDULOS DE APRENDIZAJE ZEGARRA” EN EL
NIVEL DE APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES
DEL TERCER GRADO DE SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN
EDUCATIVA “DR. LUIS ALBERTO SÁNCHEZ” –
VIÑANI, DE TACNA – PERÚ, 2008**

Tesis sustentada y aprobada con excelencia el 01 de junio del 2011; estando el jurado calificador integrado por:

Presidente : _____

Mgr. Adriana Maximina Luque Ticona

Secretario : _____

Mgr. Francisco Rubén Mamani Cañazaca

Miembro : _____

Dr. Oscar Cáceres Moscoso

Asesor : _____

Dr. Marcelino Raúl Valdivia Dueñas

Dedicatoria

- A la Trinidad Santa, Nuestra Señora, Nuestro Señor de Locumba y Nuestro Señor del Santo Sepulcro.

- A mis padres y hermanos, quienes me inculcaron perseverancia.

- A mi esposa Luzmila y mis hijos Kenedy, Kevin y Álvaro, apoyo moral en mi trabajo diario, fuentes permanentes de mi superación.

Agradecimientos:

- A la Universidad Nacional “Jorge Basadre Grohmann” por ser una institución referente en mi superación profesional.

- A mis jurados, por su valioso aporte y por guiarme en la culminación de la presente Tesis.

- A mi Asesor, por su apoyo y orientación en el desarrollo de la investigación.

- A mis profesores(as) quienes me dieron una formación profesional idónea.

- A los estudiantes de la I.E. “Dr. Luis Alberto Sánchez”, quienes se vieron motivados con la aplicación del MAZ.

CONTENIDO

DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
ÍNDICE GENERAL	iv
ÍNDICE DE TABLAS	xi
ÍNDICE DE FIGURAS	xiv
RESUMEN	xvii
ABSTRACT	xviii
INTRODUCCIÓN	1

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO

1.1 Descripción del problema	3
1.2 Formulación del problema	5
1.3 Importancia del problema y justificación	6
1.4 Objetivos	8
1.4.1 Objetivo general	8
1.4.2 Objetivos específicos	8
1.5 Definiciones conceptuales	9
a. Módulo de aprendizaje	9
b. Competencia	10

c.	Aprendizaje	10
d.	Actitud	11
e.	Área lógico – matemática	12
f.	Nivel de aprendizaje	13

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

Enseñanza - aprendizaje de la matemática	14
2.1 La Matemática en la historia	14
2.1.1 Orígenes y evolución de la matemática	14
2.1.2 La matemática en el currículo	16
El currículo: conceptos.....	17
Niveles de concreción del currículo	18
a) DCN	18
b) LIPER	20
c) PCC	21
d) Programación curricular	22
2.1.3 Enfoques de la enseñanza de la matemática	23
a) Enfoque integral	23
b) Enfoque ontosemiótico	24
c) Enfoque estructural – funcional	25

d) Enfoque histórico	27
e) Enfoque contextual del aprendizaje – enseñanza de la matemática	28
2.1.4 Insumos y referentes para elaborar la programación anual	30
a) Proyecto curricular de centro	30
b) Características del entorno y condiciones de la institución educativa	31
c) Características de los estudiantes	32
d) Guía de diversificación curricular	33
e) Orientaciones para el trabajo pedagógico	36
2.1.5. Organización de la asignatura – unidades didácticas de la programación anual	37
2.1.5.1 Unidades didácticas	37
a) Unidades de aprendizaje	37
b) Proyectos de aprendizaje	39
c) Módulos de aprendizaje	39
2.1.5.2 Sesión de aprendizaje	41
a) Competencias o logros de aprendizaje.....	43
b) Capacidades	45
c) Conocimientos	45
d) Valores y actitudes	46

2.1.6 Enseñanza - aprendizaje de la matemática en el enfoque actual	47
2.1.7 Capacidades de área	51
a) Razonamiento y demostración	51
b) Comunicación matemática	52
c) Resolución de problemas	54
2.1.8 La metodología activa en la matemática	57
2.1.9 Materiales educativos en la enseñanza – aprendizaje de la matemática.....	60
a) Clasificación de los materiales de enseñanza – aprendizaje	61
b) Importancia de los materiales educativos	63
2.1.10 Evaluación de los logros de los aprendizajes en la matemática	65
2.1.10.1 Criterios de evaluación	67
2.1.10.2 Indicadores de evaluación	68
2.1.10.3 Técnicas de evaluación	71
a) Técnicas no formales o informales	71
b) Técnicas semiformales	72
c) Técnicas formales	73
2.1.11 Instrumentos de medición del aprendizaje de la matemática	73
2.2 Módulos de Aprendizaje Zegarra (MAZ)	76

2.2.1 Concepto	76
2.2.2 Estructura de los Módulos de Aprendizaje Zegarra	77
2.2.2.1 Descripción del desarrollo de las unidades de aprendizaje	78
2.2.2.2 Descripción del desarrollo de las sesiones de aprendizaje del MAZ	80
Sesión de aprendizaje	80
* La secuencia didáctica	83
2.2.3 Parte aplicativa del módulo	88

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO/ MÉTODOS Y MATERIALES

3.1 Hipótesis	89
3.1.1 Hipótesis general	89
3.1.2 Hipótesis específicas.....	89
3.2 Variables de estudio y operacionalización	90
3.2.1 Variable independiente	90
3.2.2 Variable dependiente	90
3.3 Diseño de investigación	91
3.3.1 Tipo de diseño	91
3.4 Población y muestra	92
3.4.1 Universo	92
3.4.2 Muestra	93

3.5	Técnicas de recolección de datos	93
3.6	Instrumentos de aplicación y recolección de datos	94
	3.6.1 Instrumentos de aplicación	94
	3.6.2 Instrumentos de recolección de información	94

CAPÍTULO IV

LOS RESULTADOS

4.1	El trabajo de campo	95
4.2	Diseño de presentación de los datos	96
4.3	Presentación de los resultados	97
	4.3.1 Información sobre la presentación de la prueba de entrada	97
	4.3.2 Información sobre los resultados de la evaluación de proceso	104
	4.3.3 Información sobre los resultados de la prueba de salida.	112
	4.3.4 Nivel de aceptación del MAZ en los estudiantes del grupo experimental	120
	4.3.5 Prueba de significación estadística	128
4.4	Comprobación de hipótesis	130
	4.4.1 Comprobación de las hipótesis específicas	130
	4.4.2 Comprobación de la hipótesis general	136

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS

5.1	Conclusiones	138
5.2	Sugerencias	141
	BIBLIOGRAFÍA	143
	ANEXOS	154

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1	Distribución de los integrantes del grupo de control, según el nivel de aprendizaje alcanzado en la prueba de entrada	98
TABLA 2	Distribución de los integrantes del grupo experimental, según el nivel de aprendizaje alcanzado en la prueba de entrada	100
TABLA 3	Comparativo del nivel de aprendizaje alcanzado por los integrantes de los grupos de control y experimental en la prueba de entrada.	102
TABLA 4	Nivel de aprendizaje alcanzado por los integrantes de los grupos de control y experimental en razonamiento y demostración en la evaluación de proceso	104
TABLA 5	Nivel de aprendizaje alcanzado por los integrantes de los grupos de control y experimental en comunicación matemática en la evaluación de proceso	106
TABLA 6	Nivel de aprendizaje alcanzado por los integrantes de los grupos de control y experimental en la resolución de problemas en	

	la evaluación de proceso	108
TABLA 7	Nivel de aprendizaje alcanzado por los integrantes de los grupos de control y experimental en la actitud ante el área en la evaluación de proceso	110
TABLA 8	Distribución de los integrantes del grupo de control, según el nivel de aprendizaje alcanzado en la prueba de salida	112
TABLA 9	Distribución de los integrantes del grupo experimental, según el nivel de aprendizaje alcanzado en la prueba de salida	114
TABLA 10	Comparativo del nivel de aprendizaje alcanzado por los integrantes del grupo experimental en la prueba de entrada y salida.	116
TABLA 11	Comparativo del nivel de aprendizaje alcanzado por los integrantes de los grupos de control y experimental en la prueba de salida.	118
TABLA 12	¿El MAZ despertó mi interés para aprender la matemática?	120
TABLA 13	¿Me he sentido a gusto trabajando con el MAZ?.....	122
TABLA 14	¿Comprendí las indicaciones del MAZ para el aprendizaje?	123

TABLA 15	¿Pude resolver los ejercicios que se plantearon en el MAZ?	124
TABLA 16	¿Me es útil que estoy aprendiendo?	125
TABLA 17	¿Me gustaría seguir trabajando con el MAZ? ...	126

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1	Distribución de los integrantes del grupo de control, según el nivel de aprendizaje alcanzado en la prueba de entrada	98
FIGURA 2	Distribución de los integrantes del grupo experimental, según el nivel de aprendizaje alcanzado en la prueba de entrada	100
FIGURA 3	Comparativo del nivel de aprendizaje alcanzado por los integrantes de los grupos de control y experimental en la prueba de entrada.	102
FIGURA 4	Nivel de aprendizaje alcanzado por los integrantes de los grupos de control y experimental en razonamiento y demostración en la evaluación de proceso	104
FIGURA 5	Nivel de aprendizaje alcanzado por los integrantes de los grupos de control y experimental en comunicación matemática en la evaluación de proceso	106
FIGURA 6	Nivel de aprendizaje alcanzado por los integrantes de los grupos de control y experimental en la resolución de problemas en	

	la evaluación de proceso	108
FIGURA 7	Nivel de aprendizaje alcanzado por los integrantes de los grupos de control y experimental en la actitud ante el área en la evaluación de proceso	110
FIGURA 8	Distribución de los integrantes del grupo de control, según el nivel de aprendizaje alcanzado en la prueba de salida	112
FIGURA 9	Distribución de los integrantes del grupo experimental, según el nivel de aprendizaje alcanzado en la prueba de salida	114
FIGURA 10	Comparativo del nivel de aprendizaje alcanzado por los integrantes del grupo experimental en la prueba de entrada y salida.	116
FIGURA 11	Comparativo del nivel de aprendizaje alcanzado por los integrantes de los grupos de control y experimental en la prueba de salida.	118
FIGURA 12	¿El MAZ despertó mi interés para aprender la matemática?	120
FIGURA 13	¿Me he sentido a gusto trabajando con el MAZ?.....	122
FIGURA 14	¿Comprendí las indicaciones del MAZ para el aprendizaje?	123

FIGURA 15	¿Pude resolver los ejercicios que se plantearon en el MAZ?	124
FIGURA 16	¿Me es útil que estoy aprendiendo?	125
FIGURA 17	¿Me gustaría seguir trabajando con el MAZ? ...	126

RESUMEN

La presente investigación es experimental. Se trabajó con dos secciones del tercer grado de secundaria, la sección "C" como grupo experimental con 22 integrantes, y la sección "A" como grupo de control con 20 integrantes. Se aplicó un diseño cuasi experimental con evaluación de entrada y salida. Los instrumentos de recolección de la información, un cuestionario y dos pruebas de conocimientos, una de entrada y otra de salida fueron validados y para la comprobación de las hipótesis se utilizó la prueba del Chi cuadrado, que permitió comprobar las hipótesis de trabajo.

Las conclusiones de la investigación permitieron comprobar la eficacia de los Módulos de Aprendizaje Zegarra (MAZ) para el aprendizaje de la matemática, ya que despertaron el interés de los alumnos, encontraron claridad en las indicaciones y relativa dificultad para resolver los ejercicios. Mejoró el nivel de aprendizaje de los alumnos del grupo experimental por encima del nivel que presentaron los alumnos del grupo de control, con mejores valores en la media aritmética así como en la nota menor y mayor. Los alumnos que trabajaron con el MAZ, demostraron mejores comportamientos en la resolución de problemas, razonamiento y demostración, comunicación matemática y en la actitud ante el área.

ABSTRACT

This resech is experimental. Two classes were used from the 3d year high school, class “C” as an experimental group with 22 participants and class “A” as a control group with 20 participants. A quasi experimental design with an input and output evaluation was applied. The instruments used to get information - a questionnaire and two knowledge tests (input and output tests) – were validated and for the checking of the hypothesis a CHI square test was used. All this allowed us to check the hypothesis of work.

The research conclusions allowed us to check the Zegarra Learning Modules (MAZ) effectiveness talking about learning mathematics because these modules caught students eyes, students eyes, students found no difficulty in the directions and relative difficulty in solving the exercises. As a result, the learning level of students in the experimental group improved more than that of the students in the control group with better values in the average arithmetic as well as in the lowest and highest score. Students who worked with MAZ showed better abilities in the problem solving process, reasoning and demonstration, mathematic communication and attitude before the area.

INTRODUCCIÓN

El aprendizaje de la matemática constituye una de las preocupaciones de todo sistema educativo. En el nuestro, es considerado como uno de los indicadores para evaluar la calidad educativa junto a la comunicación, expresamente a la comprensión lectora. Sin embargo, los resultados que se alcanzaron en las últimas décadas no han sido satisfactorios.

Son muchos los factores que pueden originar estos resultados; sin embargo, luego de analizar algunos de ellos, se consideró la necesidad de trabajar estrategias didácticas con recursos didácticos como los "Módulos de Aprendizaje Zegarra" (MAZ), como una alternativa para mejorar el aprendizaje de la matemática en alumnos de tercer grado de secundaria en la Institución Educativa "Dr. Luis Alberto Sánchez" de Viñani. Para la elaboración de este recurso educativo, se consideró lo dispuesto en el Diseño Curricular Nacional para dos unidades didácticas. Luego se procedió a su aplicación.

La investigación presenta, en su estructura, cinco capítulos. En el primer capítulo, incluye el planteamiento del estudio, formulación del problema, importancia, objetivos y conceptos básicos. En el segundo, se aborda el marco teórico como: la enseñanza-aprendizaje de la matemática, la matemática en la historia, enfoques de la enseñanza de la matemática, insumos referentes para

elaborar la programación anual, organización de la asignatura - unidades didácticas de la programación anual, enseñanza aprendizaje de la matemática en el enfoque actual, evaluación de los logros de aprendizaje de la matemática y el marco teórico de los “Módulos de Aprendizaje Zegarra” (MAZ). Este capítulo constituye en sí los fundamentos teóricos y científicos de la investigación. En el tercer capítulo, se presenta el marco metodológico/métodos y materiales. En él se enuncian las hipótesis, las variables de estudio y operacionalización, diseño de investigación, la población y la muestra, así como las técnicas de recolección de datos y los instrumentos con los que se trabajó. En el cuarto capítulo, encontramos los resultados de la prueba de entrada, de la evaluación de proceso y la prueba de salida, así como del cuestionario sobre la aceptabilidad del MAZ por los alumnos y la comprobación de las hipótesis. Finalmente, en el quinto capítulo, se dan a conocer las conclusiones de la investigación y las sugerencias. Se acompaña en anexos, los “Módulos de Aprendizaje Zegarra” (MAZ) como parte aplicativa, los instrumentos de recolección de información y la base de datos correspondientes.

Dejo a vuestra consideración, señores miembros del Jurado, el trabajo de investigación como un aporte a nuestra educación. El trabajo se titula EFECTOS DE LOS “MÓDULOS DE APRENDIZAJE ZEGARRA” EN EL NIVEL DE APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DEL TERCER GRADO DE SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA “DR. LUIS ALBERTO SÁNCHEZ” – VIÑANI, DE TACNA – PERÚ, 2008.

CAPÍTULO I

1. PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO

1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

En las bibliotecas de las instituciones educativas del nivel secundario, existe carencia, en cantidad y calidad, de textos de matemática como la competencia académica lo exige. En el mercado, el precio de dichos textos y otros recursos educativos es elevado, en función al poder adquisitivo de los padres de familia, que en muchas ocasiones, no cuentan con recursos económicos suficiente para adquirirlos y en otros casos los docentes elaboran separatas, fotocopian textos, guías, y cuadernos de trabajo de ínfima calidad, muchas veces con fines lucrativos, obligando al alumno para que los adquiera.

También se aprecia escasa voluntad docente para realizar sesiones extracurriculares al no ser remunerado, inasistencia e impuntualidad docente, reducidas horas pedagógicas, pérdida de sesiones de aprendizaje por diversas razones, como: inadecuada planificación, demora de retorno a clases después de cada receso, escasa predisposición del alumno para hacer sus tareas, inadecuados hábitos de estudios e irresponsabilidad escolar.

La situación descrita en los párrafos anteriores y la poca responsabilidad de las autoridades educativas es preocupante, quienes prefieren cumplir con los planteamientos o lineamientos del Fondo Monetario Internacional, Banco Mundial, partidos políticos, grupos de poder antes que con los fines de la educación, atentando contra la calidad educativa y allí la responsabilidad del docente en brindar una educación holística de calidad. De igual forma, la poca identificación de los padres y/o tutores, respecto al aprendizaje de la matemática por sus hijos o alumnos tutorados y que estos últimos, muchas veces, no entienden la explicación del profesor.

Los efectos que puede producir la problemática señalada, pueden evidenciarse en diversas dimensiones: las instituciones educativas estatales proyectarían una imagen de poca efectividad en la educación de los alumnos y por lo tanto, serían objeto de desconfianza y rechazo por los padres de familia y por la misma comunidad, los padres de familia no matricularían a sus hijos en estas instituciones educativas; los alumnos podrían perder la confianza en ellos mismos, podrían adoptar actitudes de rebeldía (protestas, paros, huelgas) para solicitar una mejor enseñanza, y finalmente, se debe mencionar que con la desaprobación del área de matemática podría generarse la desaprobación del año académico o en el peor de los casos, la deserción, huida del hogar y hasta el suicidio en casos extremos.

Dentro de las alternativas para mejorar, en parte, la problemática planteada, se propone trabajar con los “Módulos de Aprendizaje Zegarra” (MAZ), que permitiría, entre otras cosas, una interacción real con el alumno, el trabajo con una práctica dosificada que permita al alumno avanzar en forma segura en el aprendizaje de la Matemática. El MAZ, se adecua a la realidad de la institución educativa a fin de mejorar el nivel calidad de aprendizaje de la matemática de los estudiantes del nivel secundario.

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿En qué medida la aplicación de los “Módulos de Aprendizaje Zegarra” (MAZ) permitirá elevar el nivel de aprendizaje de la Matemática en los alumnos del Tercer Grado de secundaria de la Institución Educativa “Dr. Luis Alberto Sánchez” de Viñani, Tacna, en el año 2008?

Sistematización del Problema:

¿Cuál es el nivel de aprendizaje en Matemática que presentan los alumnos del grupo experimental y del grupo de control del Tercer Grado de secundaria de la Institución Educativa “Dr. Luis Alberto Sánchez” de Viñani, Tacna, en el año 2008, en la prueba de entrada?

¿La aplicación de los Módulos de Aprendizaje Zegarra será aceptada y despertará el interés de los alumnos del Tercer Grado de secundaria de la Institución Educativa “Dr. Luis Alberto Sánchez” de Viñani, Tacna, en el año 2008?

¿Cuál es el nivel de aprendizaje en Matemática que presentan los alumnos del grupo experimental del Tercer Grado de secundaria de la Institución Educativa “Dr. Luis Alberto Sánchez” de Viñani, Tacna, en el año 2008, **después** de la aplicación del MAZ?

¿Existirá diferencia entre el nivel alcanzado en la prueba de entrada con el de la prueba de salida por los alumnos del grupo experimental del Tercer Grado de secundaria de la Institución Educativa “Dr. Luis Alberto Sánchez” de Viñani, Tacna, en el año 2008?

¿Existirá diferencia entre los niveles de aprendizaje en Matemática que presentan los alumnos del grupo experimental y de control, en la evaluación de salida?

1.3. IMPORTANCIA DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN

La validación de los efectos que produciría los “Módulos de Aprendizaje Zegarra” (MAZ), aportaría en la enseñanza de la matemática en varias formas:

sería fundamental y práctico en el proceso del desarrollo de las sesiones de aprendizaje de la matemática. Le permitiría, al docente, hacer una adecuada planificación. Al elaborar los módulos de trabajo, desterraría la improvisación y todo ello redundaría en la mejora del aprendizaje de la matemática, por los alumnos; en cuanto al orden económico no hay problemas para adquirirlos, pues, al contrario, los costos y precios son casi siempre cómodos por lo que podemos admitir que esta publicación está al alcance de toda clase de estudiantes.

Permitiría un adecuado uso del tiempo que dispone el docente, para lograr el aprendizaje de la matemática en sus alumnos. En las instituciones educativas estatales del nivel secundario, el promedio de 06 horas semanales de 40 ó 45 minutos cada hora pedagógica, destinado al desarrollo del área de matemática, sería aprovechado al máximo para que los alumnos, en vez de pasar escribiendo: conceptos, definiciones, propiedades, pueda desarrollar sus capacidades fundamentales, de área y específicas, con la orientación del docente, priorizando al desarrollo de capacidades conceptuales, procedimentales y actitudes de trabajo en equipo mediante el material educativo ("Módulos de Aprendizaje Zegarra") elaborado de manera planificada, anticipada y sistemática.

Una vez probada su efectividad para elevar el nivel de aprendizaje en Matemática, los "Módulos de Aprendizaje Zegarra (MAZ)", podrá constituir una

alternativa válida para elevar el nivel de aprendizaje de otros alumnos que presenten limitaciones similares a las descritas. De igual modo, se constituiría en un material educativo para ser aplicado por el docente que lo considere adecuado para su realidad. De esta forma, se estaría contribuyendo con la educación en nuestra región y país.

1.4. OBJETIVOS

1.4.1. Objetivo General

Establecer en qué medida la aplicación de los “Módulos de Aprendizaje Zegarra” (MAZ) permite elevar el nivel de aprendizaje de la Matemática en los alumnos del Tercer Grado de secundaria de la Institución Educativa “Dr. Luis Alberto Sánchez” de Viñani, Tacna, en el año 2008.

1.4.2. Objetivos Específicos:

- a. Identificar el nivel de aprendizaje en Matemática que presentan los alumnos del grupo experimental y del grupo de control del Tercer Grado de secundaria de la Institución Educativa “Dr. Luis Alberto Sánchez” de Viñani, Tacna, en el año 2008, en la prueba de entrada.
- b. Aplicar los “Módulos de Aprendizaje Zegarra” a los alumnos del grupo experimental del Tercer Grado de secundaria de la

Institución Educativa “Dr. Luis Alberto Sánchez” de Viñani, Tacna, en el año 2008.

- c. Identificar el nivel de aprendizaje en Matemática que presentan los alumnos del grupo experimental del Tercer Grado de secundaria de la Institución Educativa “Dr. Luis Alberto Sánchez” de Viñani, Tacna, en el año 2008, **después** de la aplicación del MAZ.
- d. Comprobar si existe diferencia entre los niveles de aprendizaje en Matemática que presentan los alumnos del grupo experimental en las pruebas de entrada y de salida.
- e. Comprobar si existe diferencia entre los niveles de aprendizaje en Matemática que presentan los alumnos del grupo experimental y de control en la evaluación de salida.

1.5 DEFINICIONES CONCEPTUALES

a) **MÓDULO DE APRENDIZAJE**

Para Gallegos (2001), “un módulo de aprendizaje, es un recurso didáctico que se caracteriza por tener una secuencia temática de pasos dosificados que conducen al estudiante al dominio de un tema. La información se brinda en pequeñas unidades de aprendizaje, a las que responde de alguna manera: completando frases, resolviendo problemas,

realizando actividades. Supone así una respuesta activa de la persona que aprende” (pp. 57-58).

b) COMPETENCIA

La “competencia” es la capacidad para actuar con eficiencia, eficacia y satisfacción en relación a sí mismo y al medio natural y social. Las competencias son MACRO HABILIDADES, que integran tres tipos de aprendizajes o saberes: Conceptual (saber); procedimental (saber hacer) y actitudinal (ser). (Ladera, 2005, p. 59).

c) APRENDIZAJE

Según Sanvisens (1992, citado por Crisólogo, 2003), respecto al “aprendizaje” indica lo siguiente:

El aprendizaje es un proceso que implica un cambio real o potencial en el comportamiento, relativamente persistente, que es debido a la interacción sujeto-medio, y posible a través de la actividad y/u observación del sujeto. Así, pues, el aprendizaje no significa ni acomodación pasiva ante las exigencias del medio, ni simple codificación de la información captada por el sujeto, ni cambio del comportamiento, sino más. El aprendizaje supone, fundamentalmente, interacción o

relación sujeto – medio, existencia de información, actividad y/u observación por parte del sujeto, interiorización, asimilación de algo nuevo y cambio persistente, ya sea real y observable o potencial. (pp. 27-28).

d) ACTITUD

Sobre la “actitud” Almeyda, O. y Almeyda, H. (2006) argumentan lo siguiente:

Las actitudes son disposiciones para actuar en forma favorable o desfavorable ante un estímulo determinado. Expresan el desarrollo de uno o más valores.

Las actitudes pueden ser de dos tipos: actitudes ante el área y actitudes referidas al cumplimiento de las normas (comportamiento). Ambos tipos de actitudes se evalúan mediante indicadores observables. Los indicadores se formulan en función de los valores que desarrolla la institución educativa. (pp. 64-65).

e) ÁREA LÓGICO – MATEMÁTICA

La matemática “es la ciencia deductiva que estudia las propiedades de los entes abstractos, como números, figuras geométricas o símbolos, y sus relaciones” (Microsoft Corporation, 2005).

Para Crisólogo (2003), el área lógico matemática, pretende que el niño o la niña elabore o utilice estrategias personales para la solución de problemas, aplicando procedimientos de estimación y cálculo mental, así como las técnicas operativas convenientes. Busca principalmente que sean capaces de reflexionar sobre situaciones reales, obtener y analizar información pertinente, aplicar su conocimiento matemático para comprenderlas y emitir un juicio o tomar una decisión. Contribuye a una mayor comprensión del entorno, pues hace posible el procesamiento de la información sobre los fenómenos naturales, económicos y sociales del medio mediante el uso de esquemas para representarlo e interpretarlo. Estos propósitos podrán ser alcanzados si se contextualiza el aprendizaje y se busca que los niños y niñas trabajen individualmente y en grupo, actúen siguiendo caminos diferentes, confronten resultados y evalúen sus respuestas. (p. 37).

f) NIVEL DE APRENDIZAJE

El nivel de aprendizaje es un punto de referencia que indica las condiciones que presenta el alumno luego de un proceso de aprendizaje y se evidencia por la actuación de los alumnos en los diferentes momentos de evaluación. En el nivel secundario, se trabaja con la escala vigesimal para calificar el desempeño de los estudiantes.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

ENSEÑANZA - APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA

2.1 LA MATEMÁTICA EN LA HISTORIA

2.1.1 ORÍGENES Y EVOLUCIÓN DE LA MATEMÁTICA

Según Díaz, Izquierdo, Mendoza, Ortiz, y Serpa (2007), acerca de la “definición de la matemática” manifiestan que para los griegos, la matemática era la ciencia de la cantidad y del espacio. Las ciencias de la cantidad y el espacio eran, obviamente, la aritmética y la geometría. Gracias al gran prestigio cultural y científico alcanzado por los griegos, la “Geometría Euclidiana” se constituyó, por mucho tiempo, en el mejor empleo del sistema deductivo axiomático tornándose en un modelo de formalización para todos los que hicieron matemática, después de ellos.

Descartes, en el Siglo XVII, decía que la matemática es la ciencia del orden y la medida, mientras que para Gauss, ya en el Siglo XVIII, la matemática era la reina de las ciencias, siendo la aritmética la reina de la matemática, por la

predominancia que siempre ha tenido el número y las operaciones con números en la construcción del edificio matemático que hoy conocemos. Por su parte, Eric T. Bell expresó que la matemática es, a la vez, la reina y la sirvienta de las ciencias, en franca alusión a su utilización en la formalización de sus contenidos por ciencias como la economía, la química, la física y hasta la lingüística.

Debido al énfasis creciente del método deductivo en todas las ramas de la matemática, C.S. Peirce en la mitad del Siglo XIX, afirmó que la matemática es la ciencia de llegar a conclusiones necesarias siguiendo el patrón hipótesis – deducción- conclusión. Sin embargo, a inicios del mismo Siglo XIX, David Hilbert definía la matemática como la ciencia que no estudia objetos sino relaciones entre objetos en donde es posible verificar, que se puede reemplazar un objeto por otro siempre y cuando la relación entre ellos no cambie.

El grupo Bourbaki, por su parte, manifiesta que la matemática es la ciencia que estudia las estructuras matemáticas. Desde esta perspectiva, una estructura es entendida como un conjunto de objetos abstractos, definidos axiomáticamente utilizando la lógica y la notación matemática, que se relacionan e interactúan entre sí y que tienen un sentido, dirección o propósito.

La manera de entender y presentar la matemática tiene sus características y, como es de verse, cada connotado matemático, desde su propia perspectiva, ha llegado a definirla de acuerdo con el nivel de comprensión

que tienen de ella y según su modo particular de hacer matemática. La matemática se ha beneficiado mucho del genio individual, pero es sólo la apropiación y el uso que de ellas hacen las personas y la sociedad, lo que la ha hecho florecer hasta los niveles en que ahora se le conoce. Como modo especial de manejar los números, las magnitudes, los símbolos y las representaciones, es un arte exclusivo de la humanidad y, por las aplicaciones que ella tiene en la vida cotidiana es, a la vez, una ciencia aplicada en cualquiera de sus dimensiones: individual, cultural, humanística y tecnológica. (pp. 7-8).

Es importante establecer que la matemática junto con el lenguaje constituye las herramientas más importantes de la vida del hombre. En todas las actividades que realiza éste, están presentes las nociones y aplicaciones de la matemática. Así por ejemplo, en el comercio es básica para establecer los valores de los productos y servicios así como para calcular vueltos y ganancias y otras operaciones más complejas. Por lo tanto su aprendizaje se convierte en imperativo.

2.1.2 LA MATEMÁTICA EN EL CURRÍCULO

El tratamiento de un tema tan importante, requiere del manejo de ciertos conceptos básicos previos, que permitan luego su ubicación con cierta precisión, considerando que este quehacer se encuentra dentro de un proceso educativo

planificado, sistemático, que obedece a un diseño curricular. Dichas definiciones relacionadas con el currículo son las siguientes:

Sovero (2005), define al “currículo” como “el conjunto de métodos, técnicas y procedimientos basados en el conocimiento científico que se utilizan en la práctica pedagógica para viabilizar los fines de una propuesta educativa, asumida por un país en un momento histórico determinado” (p. 58).

Por su parte Ramos y Marcos (s.f.), señalan que “currículo o currículum, en un sentido amplio, curso de enseñanza y aprendizaje sistemáticamente organizado; en un sentido organizado restringido, secuencia de los temas de estudio en los distintos grados y niveles de enseñanza. Otras definiciones incluyen los programas de estudio de profesores y alumnos. Todo sistema de educación está basado en un proyecto curricular, pero en muchos países, especialmente en la Europa continental, América Latina y en algunas naciones de Asia, la palabra currículo no es muy familiar. Por lo general, currículo significa los programas de estudio e instrucción” (p. 222).

Para Robledo, Cordero y Gracia (2009) en su artículo publicado “Aproximación al concepto de Currículum Escolar” nos dice:

El “currículo” son todas las intenciones, objetivos que toman lugar en una escuela con la finalidad de alcanzar las metas de aprendizaje en el alumno que

la misión de la institución busca. Por tanto se considera como parte del currículo

a:

- Las instituciones educativas
- Objetivos académicos
- Actividades de aprendizaje
- Medios de socialización
- Misión y filosofía de la institución
- Normas de disciplina institucional
- Plan de estudios
- Relación de materias. (párr. 12-13).

El currículo entonces es el plan de estudios, es decir, documentos de trabajo sumamente importante, porque contiene: los objetivos del sistema educativo, el perfil del educando, las competencias, las capacidades y contenidos según niveles y grados de estudio, que deben adquirir los alumnos.

NIVELES DE CONCRECIÓN DEL CURRÍCULO

a) DISEÑO CURRICULAR NACIONAL

Según el Ministerio de Educación (DINEIP-DINESST, 2005), el Diseño Curricular Nacional constituye un documento normativo y de

orientación válido para todo el país, que sintetiza las intenciones educativas y resume los aprendizajes previstos. Da unidad y atiende al mismo tiempo a la diversidad de los alumnos. Tiene en cuenta los grupos etarios en sus respectivos entornos, en una perspectiva de continuidad de 0 a 17 ó 18 años de edad, aproximadamente. El DCN asume los principios y fines orientadores de la Educación (ética, equidad, inclusión, calidad, democracia, interculturalidad, conciencia ambiental, creatividad e innovación).

Su función es establecer las normas básicas para la especificación, evaluación y mejoramiento de los contenidos y proceso de enseñanza y aprendizaje en diversos contextos y servir como instrumento común para la comunicación entre los distintos actores del quehacer educativo.

El Diseño Curricular Nacional está sustentado sobre la base de fundamentos que explicitan el qué, el para qué y cómo enseñar y aprender. Propone capacidades, conocimientos valores y actitudes a lograr debidamente articulados y que evidencian en el saber actuar de los estudiantes.

La característica del Currículo es DIVERSIFICABLE. Es decir: abierto y flexible. (p. 10).

El DCN entonces, es considerado como un documento primordial en la planificación curricular y se caracteriza entre otras, de dar unidad a un Estado mediante una determinada política educativa, reorientando así a una mejor calidad de aprendizaje por las propuestas que contiene.

b) LINEAMIENTOS DE POLÍTICA EDUCATIVA REGIONAL

Según Flores, Cafferata, Jiménez, Linares y Valdivia (2006) mencionan que en el marco del Diseño Curricular Nacional (DCN) y del Proyecto Educativo Regional (PER), se entiende por Lineamientos de Política Regional para la Diversificación, al instrumento de orientación pedagógica válido para una determinada región, que contiene los logros educativos que deben alcanzar los/las estudiantes en las instituciones educativas de Educación Básica Regular. (p. 6).

Por lo tanto, los lineamientos de política educativa regional para la diversificación (LIPER), es un documento fundamental de gestión pedagógica, considerado como un instrumento orientador pertinente del proceso de diversificación curricular, que se realiza en cada Institución Educativa y a nivel de aula, contiene en ella, la realidad y las características institucionales, locales y regionales.

c) PROYECTO CURRICULAR DE CENTRO

Huaracha (2003), define que el proyecto curricular de centro (PCC) es un instrumento de planificación, programación y gestión pedagógica que concreta las intenciones educativas institucionales que permiten dar la direccionalidad a los docentes en su práctica pedagógica.

El proyecto curricular de centro (PCC) contiene los siguientes elementos:

- Caracterización de la realidad educativa.
- Objetivos del PCC.
- Competencias.
- Plan de estudios.
- Diseños curriculares diversificados.
- Lineamientos sobre: estrategias metodológicas y evaluación. (pp. 19-20).

El proyecto curricular de centro es otro documento fundamental de gestión pedagógica, resume: qué y cómo funciona el sistema educativo de una determinada institución educativa en función al tiempo y cumpliendo con la misión establecida para lograr la visión propuesta.

d) PROGRAMACIÓN CURRICULAR

Según DINEIP-DINESST (2005) con relación a las orientaciones para la programación curricular señala:

La programación curricular es un documento de planificación que comprende: la programación curricular anual, las unidades didácticas y la sesión de aprendizaje.

La programación curricular anual debe tener las siguientes características:

- Se agrupa en bloques los contenidos diversificados que pueden ser abordados de manera articulada. A cada bloque se le da un nombre significativo. Cada uno de estos bloques representa una unidad didáctica.
- Se distribuye las unidades didácticas entre el número de periodos que haya previsto la institución educativa.
- Se asigna un tiempo determinado a cada unidad didáctica, preferentemente considerando horas efectivas de clase.
- Se determina las áreas con las cuales se puede realizar un trabajo articulado, en cada una de las actividades previstas.

- Se selecciona las estrategias generales que se empleará durante el año escolar en el área curricular.
- Se describe la forma como se realizará la evaluación en el área curricular.

La programación anual es un documento planificado que contiene: la calendarización del año académico escolar, temas transversales, actitudes, valores y unidades didácticas a desarrollar según las características y necesidades que presentan los estudiantes como política de trabajo de la institución educativa en función al Diseño Curricular Nacional. (p. 222).

2.1.3 ENFOQUES DE ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA

El aprendizaje de la matemática cuenta con diversos enfoques de enseñanza. Entre los más conocidos se encuentran:

a) EL ENFOQUE INTEGRAL

Según Lira (2001), con respecto al “enfoque integral”, expresa:

“Este enfoque propone un esquema integral de cuatro ejes para la enseñanza de la matemática en secundaria. La metodología actual de su

enseñanza privilegia la solución de problemas. Se considera que la solución de problemas es la etapa más alta del quehacer matemático (Gagné, 1985), tanto en el aula como fuera de ella; sin embargo, son diversas las circunstancias que no permiten llegar a tales niveles.

Hay ciertas exigencias cognitivas en el aprendizaje (Anthony Orton, 1996) de la matemática, que quizá se hallan descuidadas, tales como la memorización y la retención, el aprendizaje de algoritmos, el aprendizaje de conceptos del lenguaje matemático y la propia solución de problemas matemáticos. En la presente disertación no se hace una crítica a los contenidos actuales de planes y programas de matemática, más bien a una forma de abordar o enseñar dichos contenidos”. (p. 218).

b) EL ENFOQUE ONTOSEMIÓTICO

Para Godino (2008) el enfoque ontosemiótico (EOS) es:

Un marco teórico que ha surgido en el seno de la Didáctica de las Matemáticas, con el propósito de articular diferentes puntos de vista y nociones teóricas sobre el conocimiento matemático, su enseñanza y aprendizaje. Con dicho fin se adopta una perspectiva global, teniendo en cuenta las diversas dimensiones implicadas y las interacciones entre las mismas. En concreto, se propone un modelo epistemológico sobre las

matemáticas basado en presupuestos antropológicos/ socioculturales (Bloor, 1983; Chevallard, 1992; Radford, 2006); un modelo de cognición matemática - sobre bases semióticas (Eco, 1976; Hjelmslev, 1943; Peirce, 1931-58) y un modelo instruccional - sobre bases socio-constructivistas (Ernest, 1998; Brousseau, 1998); un modelo sistémico – ecológico (Morin, 1977) que relaciona las anteriores dimensiones entre sí y con el trasfondo biológico, material y sociocultural (Maturana y Varela, 1984) en que tiene lugar la actividad de estudio y comunicación matemática.

El Enfoque Ontosemiótico (EOS) se apoya y nutre de aportaciones de las diversas disciplinas y tecnologías interesadas en la cognición humana, como son la epistemología, psicología, sociología, semiótica; y del esfuerzo y aportaciones de muchos investigadores que abordan las cuestiones de difusión y desarrollo del conocimiento en los contextos educativos. (p. 221).

c) ENFOQUE ESTRUCTURAL – FUNCIONAL

Reshetova (2002), considera que:

El enfoque estructural - funcional fue introducido por primera vez en el ámbito pedagógico por Z. A. Reshetova. Se describe al objeto de

estudio en su totalidad y de forma parcialmente acabada como un sistema, destacándose su composición y estructura (sus componentes y la interrelación tanto estática como dinámica que entre ellas se establece). Las características estructurales funcionales en cada nivel de sistematicidad se denominan **invariantes del sistema**.

En este tipo de enfoque, por lo general, el profesor presenta a los estudiantes el invariante del sistema en conferencias, y el resto del tiempo transcurre, no sólo mediante el desarrollo de la necesaria sistematización de los conocimientos y habilidades tratados, sino también mediante la aplicación de dicho invariante por parte de los estudiantes con la mínima ayuda indispensable del profesor, en la derivación de la teoría que de éste se desprende, así como en el desarrollo de las aplicaciones y en la resolución de problemas productivos y creativos apoyados en los mismos.

Los enfoques sistémicos constituyen una necesidad de la ciencia y la pedagogía actual, pues permiten integrar en una concepción compacta y monolítica, diferentes teorías, bajo un mismo núcleo teórico, con lo cual puede ser resuelto el problema que entraña el crecimiento exponencial de las teorías científicas. (p. 186).

d) EL ENFOQUE HISTÓRICO

Argentina (1999) encontró lo siguiente:

El Enfoque Histórico en la enseñanza de la ciencia y en particular en la enseñanza de la matemática, puede representar la herramienta utilizada por el docente para lograr que el estudiante alcance el aprendizaje.

El enfoque histórico es una propuesta metodológica que tiene como objetivo principal despertar y motivar el interés del alumno hacia el estudio de una ciencia. Generalmente, se utiliza como complemento de los otros enfoques y consiste en mostrar cómo se han ido desarrollando los conceptos, quiénes intervinieron en su desarrollo y, si es posible, determinar las dificultades encontradas.

Este enfoque en la enseñanza de la matemática, actúa como ente motivador en el alumno ya que a través de él descubrirá la génesis de los conceptos y métodos que aprenderá en el aula.

En la actualidad, la enseñanza de la matemática se efectúa a través de una transmisión casi dogmática, por lo que al adoptarse el enfoque histórico se estaría dando un gran avance al proporcionar a la

estructura afectiva del alumno el estado de motivación e interés propicio para el aprendizaje. (p. 152).

e) ENFOQUE CONTEXTUAL DEL APRENDIZAJE-ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA

Cord (2003), respecto al enfoque contextual del aprendizaje – enseñanza de la matemática, dice:

El aprendizaje contextual, es un concepto que incorpora mucho de la investigación más reciente de la ciencia cognoscitiva. También es una reacción a las teorías esencialmente conductistas que han dominado la educación por muchas décadas. El enfoque contextual, reconoce que el aprendizaje es un proceso complejo y multifacético que va más allá de las metodologías prácticas, basadas en la relación estímulo-respuesta.

Según la teoría del aprendizaje contextual, el aprendizaje tiene lugar sólo cuando el alumno procesa información y conocimiento nuevos de tal manera que les da sentido en su marco de referencia (su propio mundo interno de memoria, experiencia y respuesta). Este enfoque de aprendizaje y enseñanza supone que la mente busca, de forma natural, el significado en el contexto (el ámbito donde la persona se encuentra) y

que lo hace así buscando relaciones que tengan sentido y parezcan ser útiles.

Por esta razón, la teoría del aprendizaje contextual enfoca los múltiples aspectos de cualquier ambiente de aprendizaje. Un ambiente de aprendizaje puede ser un aula, un laboratorio, un lugar de trabajo o un campo sembrado. El aprendizaje contextual, alienta a los educadores a escoger y/o diseñar ambientes de aprendizaje que incorporen muchas formas diferentes de experiencias —sociales, culturales, físicas y psicológicas— trabajando en la búsqueda de los resultados de aprendizaje deseados.

En dichos ambientes, los alumnos descubren relaciones significativas entre ideas abstractas y aplicaciones prácticas en el contexto del mundo real y dichos conceptos son internalizados a través del proceso de descubrir, reforzar e interrelacionar. Por ejemplo, una clase de física en que se está estudiando la conductibilidad térmica, necesita medir cómo la calidad y cantidad de material aislante del edificio afecta la cantidad de energía requerida para mantener el edificiocalefaccionado o fresco. Este enfoque de enseñanza, que se plasma también en el currículo, se apoya en cinco estrategias que el profesor puede utilizar para mejorar el nivel de aprendizaje de sus alumnos. A estas cinco estrategias se las ha agrupado bajo el nombre

“Estrategia REACT” siguiendo las letras iniciales de las mismas, las cuales son: Relación, Experimentación, Aplicación, Cooperación y Trabajo. (p. 142).

La investigación a realizar se nutre de estos enfoques. Sin embargo se ubica dentro del enfoque integral de la enseñanza de aprendizaje.

2.1.4 INSUMOS Y REFERENTES PARA ELABORAR PROGRAMACIÓN ANUAL

a) PROYECTO CURRICULAR DE CENTRO

Almeyda O. y Almeyda, H. (2007), señalan que el proyecto curricular de centro (PCC), es el instrumento pedagógico que articula a mediano y largo plazo el conjunto de acciones del equipo docente de una Institución Educativa, tiene como finalidad alcanzar las capacidades previstas en los objetivos de cada una de las etapas del proyecto. Es un conjunto de decisiones articuladas que permiten concretar el Diseño Curricular Básico en proyectos de intervención didácticas pertinentes. Con su elaboración, se pretende garantizar la adecuada progresión y coherencia en la enseñanza de los contenidos educativos y desarrollo de capacidades y habilidades a lo largo de la escolaridad.

Su diseño y elaboración es competencia de los equipos docentes, cuya coordinación debe ser dirigida por un Equipo Técnico de Coordinación Pedagógica elegidos en la Asamblea Pedagógica cuyos resultados deben ser aprobados por la misma. (p. 23).

Para Puerta, Izquierdo, Ortiz y QuebecorWorld Perú S.A. (2007), existen diversas formas de desarrollar el proyecto curricular de centro, la que nos presenta a continuación corresponde a la elaboración de un proyecto estratégico:

- Priorización de la problemática pedagógica.
- Formulación de los objetivos del PCC.
- Elaboración de los Diseños Curriculares Diversificados (por área y grado).
- Formulación del Plan de Estudios modificado.
- Formulación de los lineamientos generales sobre metodología, evaluación y tutoría. (p. 14).

b) CARACTERÍSTICAS DEL ENTORNO Y CONDICIONES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA.

Con relación a la problemática pedagógica Puerta et al. (2007), expresa, si bien es cierto, la priorización de la problemática pedagógica

se inicia en el diagnóstico del proyecto educativo institucional (PEI), en el proyecto curricular de centro (PCC) se parte de esta propuesta pedagógica para establecer las necesidades e intereses de aprendizaje de los estudiantes que serán asumidas por la Institución Educativa. Este proceso es lo que se denomina “priorización de la problemática pedagógica”. (p. 17).

En el caso particular para el presente trabajo de investigación, las características del entorno y las condiciones de la Institución Educativa, están expresadas en el Diagnóstico del Cartel Pedagógico de la Diversificación Curricular – 2008 de la Institución Educativa “Dr. Luis Alberto Sánchez” adjunto en anexos.

c) CARACTERÍSTICAS DE LOS ESTUDIANTES

Con relación a las características de los estudiantes Puerta et al. (2007), dice que “el trabajo profesional docente, exige elaborar alguna forma de programación curricular teniendo como referente fundamental la realidad en la que se va a intervenir. Esto implica principalmente, contar con una aproximación diagnóstica que permita verificar las necesidades, los intereses, las debilidades, las potencialidades y los problemas, en general, de los púberes y adolescentes con los que se trabaja, siendo además muy importante, conocer el grado de avance que presenten, en

cuanto al desarrollo de capacidades, conocimientos y actitudes, considerados por cada área”. (p. 48).

d) GUÍA DE DIVERSIFICACIÓN CURRICULAR

Para Puerta et al. (2007), “la Guía de Diversificación Curricular” tiene por finalidad ofrecer como un instrumento de apoyo al docente de aula, para que pueda resolver, de manera colectiva y en forma eficaz, los desafíos didácticos que implica el proceso de Diversificación Curricular. Su contenido está orientado a presentar algunas propuestas para la elaboración del Proyecto Curricular de Centro (PCC) y la Programación Anual (PA). El documento enfatiza el hecho de que la Diversificación Curricular involucra a todos los agentes educativos de la comunidad. (p. 7).

Por su parte Corvera et al. (2007), expresan que “la Guía de Diversificación Curricular debe ser usada como referente, pues existen diversas estrategias para elaborar el Proyecto Curricular de Centro (PCC) y la Programación Anual (PA). El docente ha de tomar en cuenta que el ejemplo del proyecto estratégico presentado es sólo una posibilidad para la elaboración del PCC y/o del Programa Anual. Así, la intención de la guía no es encasillar al docente dentro de una propuesta, sino más bien alcanzarle sugerencias que le sirvan como pautas para desarrollar su

propia creatividad en el diseño y aplicación del proceso de Diversificación Curricular”. (p. 40).

La Guía de Diversificación Curricular nos propone orientaciones de planificación, ejecución y evaluación del Proyecto Curricular de Centro, Programación Anual, Unidades Didácticas y Sesiones de Aprendizaje.

MATRIZ DE LOS NIVELES DE PLANIFICACIÓN CURRICULAR

NIVELES	RESPONSABLES	DEMANDAS SATISFECHAS	DOCUMENTO		
			NOMBRE	CONTENIDO CENTRAL	
Nacional	Ministerio de Educación	Nacionales	Diseño Curricular Nacional	Marco Teórico y Diseños Curriculares Básicos por áreas	
Regional	DIRECCIONES REGIONALES	Regionales	Proyecto Educativo Regional/ Lineamientos de Política Educativa Regional	Propuesta de prioridades y demandas regionales.	
Local	INSTITUCIÓN EDUCATIVA (Directivos y Plana Docente)	Locales (estudiantes de la Institución Educativa)	Proyecto Curricular del Centro	Diversificación Curricular	Diseños Curriculares Diversificados (por áreas y grados)
	Docentes de Aula (Docentes de cada grado y área)	Estudiantes de Aula	Programación Anual		Unidades didácticas: - Unidades de aprendizaje - Proyectos de aprendizajes - Módulos de aprendizaje

FUENTE: Puerta, C. (2007, p.13). "Guía de Diversificación Curricular" y aporte del investigador.

e) ORIENTACIONES PARA EL TRABAJO PEDAGÓGICO

Según Corvera et al. (2007), las Orientaciones para el Trabajo Pedagógico (OTP), son documentos que orientan la práctica docente de acuerdo con el enfoque curricular de educación secundaria. Una OTP contiene diferentes sugerencias pedagógicas para desarrollar los procesos, estratégicos y procedimientos de aprendizaje que conduzcan a los estudiantes al logro de capacidades específicas, de área, que apuntan a su vez al logro de las capacidades fundamentales propuestas en el DCN.

Las orientaciones para el Trabajo Pedagógico (OTP):

- Son documentos de apoyo para el docente, pues proporcionan información acerca del enfoque del área y cómo aplicarlo en el aula.
- Constituyen una ayuda para realizar la programación curricular porque presentan procedimientos y ejemplos para diseñar unidades didácticas y sesiones de aprendizaje.
- Sugieren un conjunto de estrategias para desarrollar las capacidades específicas y las de área proporcionando ejemplos concretos para su puesta en práctica.

- Orientan el proceso de evaluación del aprendizaje del área, desagregando las capacidades a través de procedimientos para elaborar indicadores. Da ejemplos claros de ellos. (p. 42).

2.1.5 ORGANIZACIÓN DE LA ASIGNATURA / UNIDADES DIDÁCTICAS DE LA PROGRAMACIÓN ANUAL

2.1.5.1 UNIDADES DIDÁCTICAS

Según Puerta et al. (2007), la unidad didáctica es una forma de programación de corto alcance en la que se organizan los aprendizajes del área de acuerdo con su grado de relación, su secuencialidad y el nivel de desarrollo de los estudiantes.

Las unidades didácticas se clasifican en tres tipos: unidades de aprendizaje, proyectos de aprendizaje y módulos de aprendizaje. (pp. 55, 61)

a) UNIDAD DE APRENDIZAJE

Para Valdivia, R. y Valdivia, Y. (2004) “las unidades de aprendizaje” son secuencias que se organizan en torno a un tema central. Tienen como características a la unidad que busca hacer converger todas las actividades de aprendizaje en el logro de las competencias y

capacidades propuestas. Tienen como finalidad, el tratamiento profundo y amplio del tema específico que forma parte del sílabo. (p. 20).

Según DINEIP – DINESST (2005), para diseñar las unidades didácticas se pueden seguir los siguientes procedimientos:

- Se formula los aprendizajes esperados. Para ello, se articula las capacidades específicas con los contenidos diversificados seleccionados y se los organiza por cada capacidad de área. Los aprendizajes esperados deben estar vinculados con los temas transversales elegidos por la institución educativa.
- Se seleccionan las actividades/estrategias en forma secuencial y detallada para que den una idea clara de lo que se hará en la unidad, desde el inicio hasta el término de la misma.
- Se seleccionan los recursos educativos que servirán tanto al docente como al estudiante para facilitar la enseñanza y el aprendizaje.
- Se formulan los indicadores que permiten verificar si los estudiantes han logrado los aprendizajes esperados, tanto en las capacidades como en las actitudes.
- Se asigna el tiempo en función de los aprendizajes esperados y las estrategias o actividades previstas. (pp. 222-223).

b) PROYECTOS DE APRENDIZAJES

Valdivia, R. y Valdivia, Y. (2004), definen que los “proyectos de aprendizaje”, son actividades de aprendizaje secuenciadas que se organizan en torno a un problema o situación del área del conocimiento que trata la asignatura o que es afín a la carrera, y que se desea tratar. El desarrollo de un proyecto de aprendizaje, implica la solución a un problema que se plantea, de allí que esta forma de organización de asignatura, se adapte más a los talleres que a los cursos en sí. (p. 21).

c) MÓDULOS DE APRENDIZAJE

En Valdivia, R. y Valdivia, Y. (2004), “los módulos de aprendizaje” son una alternativa de organización dentro de la programación curricular (sílabo) de muy corta duración y que trata un contenido muy específico de la asignatura, con la finalidad de reforzar aprendizajes específicos que no han sido logrados o que no se han tratado debidamente en las unidades o proyectos de aprendizaje.

Un módulo de aprendizaje comprende: Información general, fundamentos del módulo, contenidos de aprendizaje a reforzar, las estrategias didácticas y de evaluación. (p. 21).

Por su parte Almeyda, O. y Almeyda, H. (2007) en la publicación “Pautas para elaborar el Proyecto Curricular de la Institución Educativa”, señala que “**El módulo de aprendizaje puede formar parte de una unidad de aprendizaje o proyecto**”. (p. 14).

Según Aguilar (1992), los materiales de enseñanza llamados módulos de aprendizaje, son un conjunto organizados de hojas de aprendizaje o fichas de enseñanza, reales o virtuales, que cubren un área determinada de contenido temático. Contienen información e indicaciones precisas preparadas por el profesor, que el alumno las recibe por escrito y se vale de ellas para la ejecución de determinado proyecto o para obtener la información necesaria relacionada con un asunto por tratar. (pp. 4-9).

Pajares (1985), define que los módulos de aprendizaje constituyen, por otra parte, la vía más económica de la enseñanza individualizada. Compiten y reemplazan a los textos programados y alcanzan mayor eficacia que las máquinas didácticas; además, el uso de los módulos de aprendizaje, en cualquier nivel de enseñanza, tiene como condición básica que no necesita la intervención directa y constante del profesor, pues si los materiales reúnen las condiciones necesarias, el alumno será capaz de trabajar en forma autónoma y sólo esporádicamente precisará consultar con el profesor. (pp. 11-15).

Todo módulo de aprendizaje presenta una estructura básica cuyos principales componentes son: datos informativos, logro de aprendizaje esperado, información básica, prácticas, y autoevaluación.

Los módulos deben estar dosificados en cuanto al tiempo que debe emplear el estudiante para trabajar con él.

2.1.5.2 SESIÓN DE APRENDIZAJE

Según Huaracha (2003), dice que la sesión de aprendizaje, es el currículo que concreta las intenciones educativas y encuentra justificación en la práctica educativa, mediante experiencias reales que viven los alumnos en el contexto escolar (aula, campo, laboratorio, etc.), condicionados por la estructura de las tareas que ocupan su tiempo de aprendizaje.

La sesión de aprendizaje puede ser definida como el conjunto de actividades de aprendizaje y enseñanza, organizadas con pertinencia y secuencia lógica, en la que el docente diseña situaciones de aprendizaje para promover y orientar las interacciones que se producen entre estudiantes, docentes/ estudiantes y estudiantes /materiales educativos; con la finalidad de posibilitar el desarrollo de las competencias correspondientes al área curricular, mediante determinados contenidos de aprendizaje programados en la unidad didáctica. (p. 24).

Para DINEIP – DINESST (2005), las sesiones de aprendizajes se planifican y se ejecutan de acuerdo con el estilo de cada docente. No hay fórmulas ni rutas preestablecidas; sin embargo, se debe tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Prever estrategias para desarrollar los diferentes estilos de aprendizaje de los estudiantes.
- Programar la sesión de aprendizaje en función de las capacidades y actitudes que se pretenda desarrollar. Los contenidos tienen sentido en la medida que contribuyen a desarrollar las capacidades.
- Considerar estrategias para desarrollar las capacidades fundamentales, de acuerdo con la naturaleza de las actividades previstas.
- Prever estrategias tanto para el desarrollo de capacidades como de actitudes.
- Activar permanentemente la recuperación de saberes previos y generar conflictos de carácter cognitivo.
- Aplicar técnicas para el procesamiento de la información (mapas conceptuales, esquemas, redes semánticas, etc.)
- Prever estrategias para que los alumnos transfieran sus aprendizajes a situaciones nuevas.

- Propiciar la reflexión permanente del estudiante sobre su propio aprendizaje.
- Promover situaciones de participación activa y cooperativa que permitan el desarrollo de actitudes y valores.
- Utilizar en forma óptima los recursos educativos en el aula, la Institución Educativa y la comunidad. (p. 223).

a) COMPETENCIAS O LOGROS DE APRENDIZAJE

Según Arrieta (2001), la “competencia” se define como “macrohabilidad en la que se involucran información, destrezas, capacidades y actitudes que se ponen en juego al realizar una función o tarea. La competencia sólo puede ser evaluada en una actividad y su uso en la educación se origina a partir de la competencia laboral” (p. 4).

Se considera a la competencia como la capacidad para actuar con eficiencia, eficacia y satisfacción en relación a sí mismo y al medio natural y social. Básicamente, se refiere al hecho que un estudiante sea competente, y este hecho se produce, cuando demuestra eficiencia y eficacia en una actividad de aprendizaje.

En un primer momento se enfrenta a la competencia con el objetivo, sin embargo luego de reflexionar sobre el tema, se concluye que

mientras el **objetivo** describe los logros evaluables a alcanzar por los alumnos como resultado de su participación en las actividades educativas; **la competencia** describe un desempeño exitoso en la vida; lo que implica la confluencia de varios saberes incluidos en ella. Un saber conocimiento (conceptos), un saber hacer (procedimientos), saber ser y un saber convivir o relacionarse con los demás (actitudes). De allí que no se oponen unos con otros, por el contrario se complementan.

La competencia “es la capacidad demostrada de utilizar conocimientos y destrezas. El conocimiento es el resultado de la asimilación de información que tiene lugar en el proceso aprendizaje. La destreza es la habilidad para aplicar conocimientos y usar técnicas”.
Comisión Europea (2009; citado por Feito, 2009)

Toda competencia para que sea considerada como tal, debe contener tres componentes. **El componente conceptual**, está referido a hechos, conceptos y principios. **El componente procedimental**, está referido al ejercicio de valores (principios que orientan y regulan el comportamiento de las personas). **El componente actitudinal**, está referido al ejercicio de valores (principios que orientan y regulan el comportamiento de las personas) Por ejemplo: la honradez, la justicia, el respeto, etc. Toda actitud responde a valores. Estos son concretizables en normas. La norma es el valor convertido en reglas de conducta.

b) CAPACIDADES

Para el Ministerio de Educación (DINFOCAD – UCAD, 2006), considera capacidades a las potencialidades inherentes a la persona que se pueden desarrollar a lo largo de toda su vida dando lugar a la determinación de los logros educativos. Ellas se basan en la interrelación de procesos cognitivos, socio-afectivos y motores. Las capacidades pueden ser:

- **Capacidades Fundamentales:** Estas están relacionadas con el pensamiento creativo, toma de decisiones, pensamiento crítico, solución de problemas. (pp. 84-85) ; y
- **Capacidades de Área.** Se pueden considerar como específicas. En este caso “En el área de matemática se desarrollan las capacidades de área siguientes: razonamiento y demostración, comunicación matemática, y resolución de problemas” Ministerio de Educación, DINEIP – DINESST (2005, p. 165)

c) CONOCIMIENTOS

Los conocimientos, desde la perspectiva del Diseño Curricular Nacional, “Están constituidos por el conjunto de saberes que los

estudiantes elaboran a partir de los contenidos básicos los que a su vez permiten el desarrollo de las capacidades. Estos contenidos básicos, están expresados en cada una de las áreas curriculares” (Véliz, Borja, Flores & Puerta, 2006, p. 86).

d) VALORES Y ACTITUDES

Según Véliz et al. (2006), mencionan lo siguiente:

Los valores constituyen el sustento que orienta el comportamiento individual y grupal y se evidencian mediante las actitudes que demuestran las personas en los diferentes actos de su vida. En el Diseño Curricular Básico de Educación Secundaria, se sugiere, entre otros, desarrollar los siguientes valores: paz, responsabilidad, solidaridad, tolerancia, libertad, respeto, honestidad, laboriosidad. (p. 87).

Así, a la actitud se la considera como la posición que asume el estudiante frente a los actos de su vida cotidiana, a las disposiciones de ánimo que evidencia frente a sus profesores, compañeros, a la tarea, etc.

“La actitud tiene que ver con la acción. Es el resultado de la interiorización del valor y la norma. Deviene en tendencia a comportarse consistente y constantemente. Las actitudes suelen ligarse a habilidades,

por ejemplo: “demostrando flexibilidad y perseverancia en su desarrollo personal”. (Ladera, 2000, p. 39).

2.1.6 ENSEÑANZA – APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN EL ENFOQUE ACTUAL

Referente a la enseñanza – aprendizaje de la matemática en el enfoque actual, Sovero (2005) encontró lo siguiente:

La inclusión de la Matemática en el currículo de Educación Secundaria responde a que ella:

- a)** Es útil en la vida cotidiana.
- b)** Es medio de comunicación.
- c)** Es lenguaje de las ciencias.
- d)** Desarrolla razonamiento.
- e)** Entretiene y divierte.

Todos necesitamos entender y usar la matemática en la vida cotidiana. Por tanto debemos promover una...

- Matemática para la vida.
- Matemática como parte de la herencia cultural.

- Matemática para el trabajo. (p. 134).

Según Howard (1997, citado por Jimenez, 2006) encontró lo siguiente:

Que, dentro de los tipos de inteligencia que Howard Gardner y su equipo de la universidad de Harvard han identificado, se encuentra la **inteligencia Lógico-Matemática**, considerada como la capacidad para usar los números de manera efectiva y de razonar adecuadamente. Incluye la sensibilidad a los esquemas y relaciones lógicas, las afirmaciones y las proposiciones las funciones y otras abstracciones relacionadas. Alto nivel de esta inteligencia se ve en científicos, matemáticos, contadores, ingenieros y analistas de sistemas, entre otros. Los alumnos que la han desarrollado analizan con facilidad planteos y problemas. Se acercan a los cálculos numéricos, estadísticas y presupuestos con entusiasmo. Las personas con una inteligencia lógica matemática bien desarrollada, son capaces de utilizar el pensamiento abstracto utilizando la lógica y los números para establecer relaciones entre distintos datos. Destacan, por tanto, en la resolución de problemas, en la capacidad de realizar cálculos matemáticos complejos y en el razonamiento lógico. Competencias básicas: razonar de forma deductiva e inductiva, relacionar conceptos, operar con conceptos abstractos, como números, representen objetos concretos. (pp. 59-60).

Es evidente entonces, la necesidad de establecer lo que se debe enseñar y lo que el alumno debe aprender. Esta información se encuentra en el Área Lógico Matemática del Diseño Curricular Nacional. En esta Área, se encuentran las áreas de desarrollo personal que son unidades de organización del currículo que reúne las competencias afines, correspondientes a aspectos de la persona que deben ser atendidos especialmente por la educación formal.

Para Crisólogo (2003), las áreas son diferentes de las asignaturas porque corresponden a aspectos de la persona que requieren de una especial atención desde la educación, no a disciplinas o ciencias de la cultura; y son diferentes de las líneas de acción, porque las áreas tienen una organización por competencias, diferentes en muchos sentidos de la organización por objetivos.

Las áreas constituyen una forma de organizar los aprendizajes formales. Se refieren a la integración de saberes y posibilita el ejercicio de las competencias en torno a la relación sujeto – objeto de estudio. Allí se plantean y analizan diversas formas de entender el mundo, explicarlo, argumentar y dar sentido a la acción; se conocen procedimientos para anticiparse a los problemas, enfrentarlos y dar solución; se incentiva, desde varias perspectivas, el cultivo de múltiples potencialidades y aptitudes humanas; se viven procesos que permiten a cada uno ubicarse, comprometerse y crecer en sus relaciones con el ambiente, con los demás y consigo mismo, se descubre fuentes de criterios y de conocimientos, se aprende a ser autónomo y a tomar decisiones

responsablemente; y, se tiene la oportunidad de valorar y disfrutar el mundo. (p. 38).

Por su parte Ladera (2005), manifiesta lo siguiente:

El Área de Matemática proporciona a los alumnos y alumnas instrumentos conceptuales y metodológicos para representar, explicar y predecir hechos y situaciones de la realidad y resolver problemas permitiendo incrementar sus niveles de abstracción, simbolización y formalización del conocimiento.

El área de Matemática no está considerada solamente como un medio que prepara a los alumnos para el trabajo, sino que los prepara para ejercer todos los derechos y cumplir con todos los deberes asociados a la condición de ciudadanos críticos y conscientes, dotando a cada uno de herramientas intelectuales comunes y de referencias culturales compartidas.

Por consiguiente se debe propiciar que los alumnos:

- Aprendan a valorar la matemática.
- Usen la matemática como medio de comunicación.
- Adquieran confianza en su propia capacidad para hacer matemática.
- Resuelva problemas de la vida cotidiana.

- Aprendan a razonar matemáticamente. (pp. 11-12).

2.1.7 CAPACIDADES DE ÁREA

Para Pilares (2005), con relación a las capacidades de área expresa:

En el Área de Matemática, se han considerado tres capacidades fundamentales a ser logradas por los estudiantes en los diferentes niveles de la educación básica. Estas son: razonamiento y demostración, comunicación matemática y resolución de problemas.

a) RAZONAMIENTO Y DEMOSTRACIÓN

Razonar y pensar analíticamente implican percibir patrones, estructuras o regularidades, tanto en situaciones del mundo real como en objetos simbólicos; ser capaz de preguntarse si esos patrones son accidentales o si hay razones para que aparezcan, poder formular conjeturas, demostrarlas. Una demostración matemática, es una manera formal de expresar tipos particulares de razonamiento y de justificación.

A través del razonamiento y la demostración, se enfatiza el desarrollo de las capacidades específicas siguientes:

- Identificar

- Relacionar
- Algoritmizar
- Estimar
- Argumentar

El desarrollo de la capacidad de razonamiento y demostración, se favorecerá durante la educación básica a través de la generación de espacios pedagógicos pertinentes para que los estudiantes puedan:

- Reconocer el razonamiento y la demostración como aspectos fundamentales de las matemáticas.
- Formular e investigar conjeturas matemáticas.
- Desarrollar y evaluar argumentos y demostraciones matemáticas.
- Seleccionar y utilizar diversos tipos de razonamiento y métodos de demostración.
- Comprender cómo las ideas matemáticas se interconectan y construyen unas sobre otras para producir un todo coherente.

b) COMUNICACIÓN MATEMÁTICA

Es una de las capacidades del área que adquiere un significado especial en la educación matemática, porque permite expresar, compartir y aclarar las ideas, las cuales llegan a ser objeto de reflexión,

perfeccionamiento, discusión, análisis y reajuste, entre otros. Escuchar las explicaciones de los demás da oportunidades para desarrollar la comprensión.

A través de la comunicación se favorece el desarrollo de las capacidades específicas siguientes:

- Interpretar
- Representar
- Graficar
- Recodificar

El desarrollo de la capacidad de comunicación matemática, se favorecerá durante la educación básica a través de la generación de espacios pedagógicos pertinentes para que los estudiantes puedan:

- Organizar y consolidar su pensamiento matemático a través de la comunicación.
- Comunicar su pensamiento matemático con coherencia y claridad a los compañeros, profesores y otras personas.
- Analizar y evaluar las estrategias y el pensamiento matemático de los demás.

- Usar el lenguaje de la matemática para expresar ideas matemáticas con precisión.
- Crear y utilizar representaciones para organizar, registrar y comunicar ideas matemáticas y para resolver problemas.
- Usar representaciones para modelizar e interpretar fenómenos físicos, sociales y matemáticos.

En tal sentido, es muy importante que los estudiantes aprendan a comunicarse, en el caso del desarrollo del Módulo de Aprendizaje Zegarra se empleó la técnica **Situaciones Orales de Evaluación** cuyo respectivo instrumento de evaluación fue la **exposición**. Es así, que la Guía de Exposición para evaluar la capacidad de comunicación matemática se adjunta en anexos.

c) RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Ladera (2000), con relación a ésta capacidad encontró lo siguiente:

La capacidad de **Resolución de Problemas** es, indiscutiblemente, un componente esencial de la actividad matemática. La Matemática como todas las ciencias está en constante evolución. Los problemas dejados por una generación son resueltos una o dos

generaciones más adelante. Nuevas concepciones dan nuevos modos de mirar los problemas y resultados antiguos, llevando a la formulación de teorías, notaciones y hábitos de trabajo. Por lo tanto, hay que considerar a la actividad matemática autónoma de los estudiantes en la resolución de problemas como una actividad esencial en su aprendizaje. **Las situaciones problemáticas y los problemas considerados deben interesar a los alumnos sea por relación con la vida real**, por tener un aspecto lúdico, o por otro motivo cualquiera, pero manteniendo sistemáticamente en revisión lo que el alumno aprende insertando en el contexto, temas y situaciones de problemas nuevos. (p. 19).

La capacidad de resolución de problemas es de suma importancia por su carácter integrador, ya que posibilita el desarrollo de las otras capacidades. Resolver problemas implica encontrar un camino que no se conoce de antemano, es decir una estrategia para encontrar una solución.

El desarrollo de la capacidad de resolución de problemas, se favorecerá durante la educación básica a través de la generación de espacios pedagógicos pertinentes para que los estudiantes puedan:

- Construir nuevos conocimientos matemáticos a través de la resolución de problemas.

- Resolver problemas que surjan de la matemática y de otros contextos.
- Formular problemas a partir de situaciones de la vida real y a partir de contextos matemáticos.
- Aplicar y adaptar una variedad de estrategias para resolver problemas.
- Controlar el proceso de resolución de problemas matemáticos y reflexionar sobre él.
- Reconocer y usar conexiones entre ideas matemáticas

A través de la resolución de problemas, se incide en el desarrollo de las capacidades específicas siguientes:

- Formular
- Modelar
- Seleccionar
- Aplicar
- Calcular
- Verificar

Una vez definidas las competencias y las capacidades que el educando debe desarrollar, es necesario establecer el cómo se va a enseñar y el cómo va a aprender el educando.

2.1.8 METODOLOGÍA ACTIVA EN LA MATEMÁTICA

Según Sovero (2005), referente a la “metodología activa” dice:

Los diversos paradigmas educativos caracterizan a la **metodología** como **pasiva**, cuando el docente se constituye en el centro del proceso aprendizaje y el alumno se limita a escuchar, tomar apuntes, memorizar y repetir en un examen lo que ha “aprendido”. El profesor se limita a desarrollar los problemas en la pizarra.

Por otro lado, la **metodología activa** es considerada como un conjunto de estrategias que orienta el proceso (camino) de la actividad de aprendizaje y propicia la participación activa del educando en la construcción de su aprendizaje. El educando se convierte en el centro del proceso aprendizaje, y participa activamente en la construcción de sus aprendizajes, re-crea conocimientos, soluciona problemas etc.

Para que una metodología sea considerada como activa debe:

- a) “Desarrollar el espíritu socializador capaz de preparar al hombre comprometido con sus semejantes, y con su realidad social.
- b) Conceder importancia al interaprendizaje con otros niños, entre otros”. (p. 96).

Suarez y Castillo (1999), referente a la metodología activa expresan lo siguiente:

La metodología activa, en su aplicación puede accionar en dos dimensiones: individual y grupal. En la dimensión grupal esta metodología:

- Facilita construir los saberes a partir de actividades grupales y acciones de interaprendizaje, mediante dinámicas de trabajo grupal de animación, agrupación, socialización, etc.
- Propicia la construcción del aprendizaje en base a actividades compartidas, interactuando y participando activamente.
- Desarrolla competencias comunicativas de grupo, escuchando y aportando, sugiriendo, defendiendo sus ideas, pero también respetando y asimilando las de otros, practicando el intercambio de conceptos, buscando consenso en los acuerdos y asumiendo roles y compromisos de responsabilidad colectiva.
- Contribuye a resolver problemas y contenidos cuya solución depende de la confrontación de múltiples ideas, hipótesis opcionales(pensamiento divergente).
- Ayuda a desarrollar la capacidad de encontrar consensos superando las diferencias y contradicciones.
- Se orienta mediante la metodología de trabajo grupal. (pp. 1-4).

Sin embargo para Rimari (1999), considera que al hacer uso de la metodología activa, “es importante estimular el espíritu del equipo. El trabajar en grupo efectivamente, después de que el docente haya explicado la nueva materia de estudio, se reparte una o más tareas (de preferencia en forma de tarjetas de tarea) a cada miembro del equipo. “A continuación, los alumnos realizan las tareas individualmente. Luego, los miembros del equipo revisan y discuten entre ellos sus respuestas y explican, eventualmente, lo que no se entendió. Finalmente, se realiza en conjunto todas las tareas (parciales) y son entregadas como la tarea del equipo. Cada equipo puede ganar puntaje con ello, a saber, con la cantidad de tareas que han sido realizadas exitosamente”. (p. 5).

Por otra parte Ladera (2000), referente a la “metodología activa en la matemática” nos recomienda lo siguiente:

El profesor debe usar varias formas de enseñanza y aprendizaje: grupos pequeños, exploraciones individuales, instrucción entre compañeros, discusiones de toda clase, trabajos, técnicas de formulaciones de preguntas que fomenten la interacción de los alumnos; de fuentes de información para organizar y guiar las actividades de aprendizaje de los alumnos. “Los diarios, revistas, etc., son una de las mejores fuentes para suministrar conocimientos, más o menos detallados, sobre una gran cantidad de fenómenos o hechos sociales o naturales porque normalmente incluyen datos cuantitativos o establecen relaciones lógicas”.

En relación a la dimensión individual, es necesario señalar que “la elaboración de estrategias personales de resolución de problemas, crea en los alumnos confianza en sus posibilidades de hacer matemática, pues se asienta sobre los conocimientos que ellos pueden controlar”.(pp. 20, 23).

La metodología activa, para lograr su cometido, requiere de una serie de recursos, más conocidos como materiales educativos. Estos recursos permitirán que los alumnos se interrelacionen y trabajen mancomunadamente en busca de la solución de los diversos problemas que se le presentan.

2.1.9 MATERIALES EDUCATIVOS EN LA ENSEÑANZA – APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA

Los materiales educativos, pueden ser definidos como cualquier medio u objeto que puede ser utilizado para lograr el aprendizaje o el desarrollo de las capacidades de los alumnos. En este caso, para el aprendizaje de la matemática.

Los materiales educativos se constituyen en mediadores de la realidad, para su comprensión. La decisión de utilizar tal o cual material, obedece mayormente al criterio propio de cada docente. Pero esta decisión, debería darse dentro de un espectro de materiales que son elaborados “teniendo en cuenta algunos objetivos de los diseños curriculares básicos, como ocurre en el

caso de los materiales impresos como son: los textos, las fichas de trabajo, cuadernos de trabajo, etc.” (Ladera, 2005, p.135). También, es necesario considerar los módulos de aprendizaje de matemática como un valioso material educativo.

En el acto educativo, “los medios auxiliares:

- Transmiten mensajes o contenidos.
- Utilizan un canal o medio.
- Proporcionan información de retorno.

Los materiales generan respuestas inmediatas con el profesor o con el alumno, estableciendo una comunicación dialógica” (Calero, pp. 207-208). Por lo tanto, se constituyen en un material auxiliar valioso para el logro de los aprendizajes de los alumnos.

a) CLASIFICACIÓN DE LOS MATERIALES DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE:

Los materiales de enseñanza y aprendizaje pueden clasificarse desde distintos criterios:

Según los sentidos que intervienen:

Según este criterio los materiales de enseñanza y aprendizaje pueden ser:

- **Auditivos.** En estos materiales se encuentran los casetes sonoros, la voz, que son utilizados por los maestros para transmitir los mensajes, para enseñar. Los alumnos utilizan el oído para captar los mensajes emitidos, para aprender.
- **Visuales.** Estos materiales tienen al libro como su máximo representante. Junto a él se encuentran las separatas, los módulos y tomo material impreso y que en su uso no se presenta el sonido. Los mensajes son escritos por los docentes, en diferentes estilos y formas para lograr enseñar a sus alumnos. Los alumnos utilizan la vista para entender el mensaje, para aprender.
- **Audivisuales.** En estos materiales se pueden considerar a los videos, DVD, CD, a lo hipertextos, y todo material donde se encuentra presente el sonido, la imagen o escritura y a través de ellos el maestro envía el mensajes, enseña. Los alumnos emplean la vista y el oído para captar el mensaje, para aprender.

Según el usuario de los materiales:

Aquí el criterio está referido al actor que hace uso del material de enseñanza y aprendizaje. Según este referente los materiales pueden ser:

- **De enseñanza:** Estos materiales son usados por el maestro para complementar el mensaje que trasmite, para lograr mayor claridad, posible y garantizar el proceso de enseñanza. En esta clase se encuentran: la pizarra, la voz, las láminas, diapositivas, transparencias, etc.
- **De aprendizaje:** Estos materiales son usados por los alumnos, para reforzar el aprendizaje o para auto aprender. En este grupo se encuentra los módulos de aprendizaje, los ejercicios, las prácticas, que los docentes preparan para que el estudiante trabaje y así aprenda.

b) IMPORTANCIA DE LOS MATERIALES EDUCATIVOS

Para Sovero (2005), la importancia de los materiales educativos está dada por su carácter instrumental y mediador en las experiencias de aprendizaje en la medida que:

- Enriquecen la experiencia sensorial,
- Facilita la adquisición y la fijación del aprendizaje.
- Motivan el aprendizaje.
- Estimula la imaginación y la capacidad de abstracción del alumno.
- Economizan el tiempo tanto en explicaciones como en la selección y elaboración.
- Estimulan las actividades de los alumnos su participación activa.
- Enriquecen el vocabulario. (p. 65).

En la actualidad, el avance de la tecnología, le ha otorgado una importancia aún mayor. El uso de las TIC y Neo-TICs, ha revolucionado el campo de los materiales educativos. Sin embargo el material impreso no ha perdido vigencia. El libro, los módulos, las fichas, siguen desempeñando un papel fundamental para el logro de los aprendizajes previstos especialmente en la matemática.

Los materiales educativos generalmente están elaborados para el uso del docente, este hecho debe cambiar y ser direccionalizado para el uso de los educandos, ya que en una metodología activa de aprendizaje-enseñanza en la matemática, es primordial su uso.

2.1.10 EVALUACIÓN DE LOS LOGROS DE LOS APRENDIZAJES EN LA MATEMÁTICA

Al tratar acerca de la evaluación de los logros de la matemática Ladera (2005) dice que, los resultado finales del desarrollo de cada curso, están detallados en cada una de las competencias que se espera que los alumnos alcancen. Teniendo en cuenta que toda competencia es una habilidad compleja en la que se integran el actuar (procedimientos o capacidades), el sobre qué actúa (contenidos conceptual) y la actitud con la que se hace, es evidente que los aprendizajes que se promueven son sólo de dos tipos: capacidades (un saber hacer sobre algo determinado) y actitudes.

En la Estructura Curricular y en los programas específicos de cada curso de desarrollo, actualmente con la denominación de área curricular, se presentan las competencias que el alumno debe alcanzar, así como las capacidades y las actitudes que deben ser alcanzadas, para poder adquirir las competencias. Es decir, un alumno que habría desarrollado todas las capacidades y actitudes previstas en el currículo habría alcanzado la(s) competencia(s) que las resumen. (p. 33).

Por otra parte, con relación a la evaluación de las capacidades expresa lo siguiente:

Al concluir el desarrollo de cada curso los alumnos deben demostrar que han adquirido todas las capacidades que el currículo enumera, al menos en el mínimo nivel de logro que el criterio de evaluación presenta asociado a cada una. Sin embargo, los alumnos pueden (es lo esperable y lo que debe ser estimulado) desarrollar algunas capacidades mas allá del nivel mínimo de logro.

Antes de iniciar el proceso, es indispensable saber qué distancia existe entre las capacidades que poseen cada alumno y el nivel mínimo de logro. Ello permitirá al docente diseñar actividades, de ser necesario diversificadas, que hagan posible que los alumnos alcancen la meta mínima. En los casos en los que el alumno exhiba un nivel de desarrollo de sus capacidades que le permitan durante el curso, alcanzar niveles que permitan el mínimo, deben ser estimulados para ello.

En el proceso de adquirir las capacidades, los mismos que las actividades, es indispensable que, con relativa frecuencia y por diversos medios (procedimientos e instrumentos que se proponenmas adelante), el profesor y el alumno conozcan la distancia existente entre el nivel actual de desempeño, el nivel que poseía al inicio y el nivel mínimo. Hacerlo, permitirá al profesor reorientar y reajustar actividades en curso y en proceso de diseño; y al alumno reorientar y reajustar sus propios procesos personales, su tiempo, sus recursos, etc. y, puesto que una capacidad es un saber hacer el resultado de su aprendizaje es un hacer de determinada manera. (pp. 33-34).

La evaluación de los logros en matemática, es cuantificar o cualificar el nivel de asimilación y aplicación de aprendizajes de la matemática establecidos a corto, mediano o largo plazo.

2.1.10.1 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Según Flores, Izquierdo, Ortiz y Alcántara(2007), en educación secundaria, las capacidades de área y las actitudes ante el área constituyen los criterios de evaluación.

a) CAPACIDADES DE ÁREA

Los criterios de evaluación se valoran empleando la escala vigesimal, en todos los casos. En el caso específico del área de matemática tenemos: Indicadores de evaluación para razonamiento y demostración, comunicación matemática y resolución de problemas.

b) ACTITUDES ANTE EL ÁREA

Las actitudes ante el área se evalúan a partir de las manifestaciones observables sobre la perseverancia, el empeño, la dedicación, la participación, el esfuerzo, entre otras actitudes que influyen directamente en el desarrollo de las capacidades. En este

caso, también se utiliza la escala vigesimal. Si para el criterio Actitud ante el área se han formulado diez indicadores, a cada uno se le puede asignar dos puntos, y de esta manera se determina el calificativo que le corresponde al estudiante. (p. 73).

El instrumento de evaluación de **actitud ante el área** con sus respectivos criterios de evaluación de actitud ante el área se encuentra en anexos.

2.1.10.2 INDICADORES DE EVALUACIÓN

Para Flores et al. (2007), con relación a indicadores de evaluación y su estructura señalan lo siguiente:

Los indicadores son enunciados que describen señales o manifestaciones que evidencian con claridad los aprendizajes de los estudiantes respecto a una capacidad o actitud. En educación secundaria las capacidades de área y las actitudes ante el área constituyen los criterios de evaluación.

En el caso de capacidades de área, los indicadores se originan en la articulación entre las capacidades específicas y los contenidos diversificados; mientras que en el caso de las actitudes, los indicadores son las manifestaciones observables que las evidencian.

En el caso de capacidades de área, los indicadores se originan en la articulación entre las capacidades específicas y los contenidos diversificados; mientras que en el caso de las actitudes, los indicadores son las manifestaciones observables que las evidencian.

En la capacidad de área, los indicadores presentan generalmente los siguientes momentos:

- Una capacidad específica que, generalmente, hace alusión a una operación mental o proceso cognitivo (identifica, infiere, discrimina, etc.).
- Un contenido que hace posible el desarrollo de la capacidad específica. Responde a la pregunta ¿qué es lo que...?.
- Un producto en el que se evidencia el desarrollo de la capacidad específica. El producto puede ser el resultado que se obtiene al desarrollar la capacidad específica (una maqueta, un problema) o la forma como se hace evidente el aprendizaje (explicando, subrayando, etc.).

En el caso de las actitudes, los indicadores son las manifestaciones observables de la actitud. Ejemplo de indicadores para actitud ante el área:

- Se muestra permanentemente interesado(a) durante el desarrollo de las sesiones de aprendizaje.
- Cumple y asiste en el horario establecido.
- Culmina los trabajos y/o tareas asignadas.
- Solicita ayuda o investiga para realizar trabajos o tareas encargados.
- Realiza las tareas y/o trabajos encargados con orden y limpieza.
- Respeta diversos aportes y corrige errores positivamente.
- Trae útiles escolares y conserva sus textos y/o módulos de aprendizaje.
- Toma iniciativa al trabajar en equipo.

Algunas de las sugerencias que se debe tener en cuenta al formular los indicadores son:

- a)** Todas las capacidades específicas no son recomendables para formular indicadores.
- b)** El indicador pertenece a la capacidad de área de donde proviene la capacidad específica.
- c)** Una capacidad de área se debe evaluar teniendo en cuenta más de un indicador.
- d)** Debe haber coherencia entre el indicador y los reactivos que se plantean en el instrumento de evaluación. (pp. 24-27).

2.1.10.3 TÉCNICAS DE EVALUACIÓN

Según Díaz y Hernández, (1999, citado Véliz et al. 2006), con relación a las técnicas de evaluación nos expresan lo siguiente:

La técnica de evaluación es un conjunto de acciones o procedimientos que conducen a la obtención de información relevante sobre el aprendizaje de los estudiantes.

Las técnicas de evaluación pueden ser no formales (informales), semiformales y formales.

a) TÉCNICAS NO FORMALES O INFORMALES

Su práctica es muy común en el aula y suelen confundirse con acciones didácticas, pues no requieren mayor preparación. Su aplicación es muy sencilla y se realizan durante toda la clase sin que los estudiantes sientan que están siendo evaluados.

La evaluación mediante técnicas no formales, no deriva en calificación alguna. Son un referente que nos van diciendo si vamos por un buen camino o no.

b) TÉCNICAS SEMIFORMALES

Estas técnicas utilizan ejercicios y prácticas que realizan los estudiantes como parte de las actividades de aprendizaje. La aplicación de estas técnicas requiere mayor tiempo para su preparación y exigen respuestas más duraderas. La información que se recoge puede derivar en algunas calificaciones. Los ejercicios y prácticas comprendidas en este tipo de técnicas, se pueden realizar durante toda la clase o fuera de ella. En el primer caso se debe garantizar la participación de todos o de la mayoría de los estudiantes.

En el caso de los ejercicios realizados fuera de la clase, se debe garantizar que hayan sido los estudiantes quienes realmente hicieron la tarea. En todo caso, hay la necesidad de retomar la actividad en la siguiente clase para que no sea apreciada en forma aislada o descontextualizada.

Los trabajos y ejercicios que realizan los estudiantes, constituyen un espacio importante para familiarizarlos sobre cómo evaluar su aprendizaje propiciando siempre la autoevaluación, y la evaluación mutua entre compañeros, para que éstos comparen sus trabajos con una serie de criterios bien definidos y discutan abierta y respetuosamente guiados por el docente, sobre sus avances logrados.

c) TÉCNICAS FORMALES

Estas técnicas se utilizan en forma periódica, al finalizar una unidad o periodo determinado (bimestre y/o trimestre). Sirven para determinar cuánto se ha avanzado en el desarrollo de los aprendizajes.

La aplicación de estas técnicas demanda más cuidado que las dos primeras. Incluso se establecen determinadas reglas sobre la forma en que se ha de conducir el estudiante. En este sentido, tiene que ser debidamente planificada, y los instrumentos seleccionados deben responder a una matriz de evaluación, en la que se prevea los indicadores, el peso que se otorga a cada uno de ellos, el puntaje destinado a cada indicador y el número de ítems.

Son propias de las técnicas formales, la observación sistemática, las pruebas o exámenes tipo test y las pruebas de ejecución. (pp. 153-154).

2.1.11 INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN DEL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA

El instrumento de evaluación, es el soporte físico que se emplea para recoger información sobre los aprendizajes de los estudiantes. Todo instrumento provoca o estimula la presencia o manifestación de los aprendizajes que se pretende evaluar. Contiene un conjunto estructurado de ítems, los cuales

posibilitan la obtención de la información deseada, según los indicadores formulados.

En el proceso de evaluación, se utilizan distintas técnicas para obtener información, y estos necesitan de un instrumento que permita recoger los datos de manera confiable.

En el cuadro siguiente se presenta algunas técnicas con sus respectivos instrumentos de evaluación:

CUADRO DE TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
OBSERVACIÓN SISTEMÁTICA	<ul style="list-style-type: none"> • Lista de cotejo • Registro anecdótico • Escala de actitudes • Diario de clases • Escala diferencial semántico
SITUACIONES ORALES DE EVALUACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición • Diálogo • Debate
EJERCICIOS PRÁCTICOS	<ul style="list-style-type: none"> • Mapa conceptual • Mapa mental • Red semántica • UVE Heurística de GOWIN • Análisis de casos • Proyectos • Diario • Portafolio • Ensayo
EXÁMENES ESCRITOS	<p>Prueba de Desarrollo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prueba temática • Ejercicios interpretativos <p>Pruebas Objetivas</p> <ul style="list-style-type: none"> • De respuesta alternativa • De correspondencia • De selección múltiple • De ordenamiento • De emparejamiento

Fuente: *Guía de Evaluación del Aprendizaje*. Hernandez, (1997, citado por Díaz, M., Izquierdo, W, Mendoza M., Ortiz F., y Serpa T. 2007, p. 40)

Cualquiera de los instrumentos que aquí se mencionan, pueden ser utilizados en la evaluación del aprendizaje de la matemática y serán seleccionados según las capacidades y actitudes que se pretendan medir. Sin embargo, los más aconsejables serían: Análisis de caso para la resolución de

problemas, ejercicios interpretativos, pruebas objetivas, etc., las escalas actitudinales y listas de cotejos para medir la actitud de los estudiantes ante al área.

2.2 MÓDULO DE APRENDIZAJE ZEGARRA (MAZ).

2.2.1 CONCEPTO

El Módulo de Aprendizaje Zegarra (MAZ) es un recurso educativo para el aprendizaje de la matemática que reúne las condiciones de secuencialidad temática, pequeños pasos, aplicabilidad, autoevaluación y evaluación, conducentes al desarrollo de una capacidad y al logro de una competencia.

El MAZ tiene como finalidad facilitar e incrementar el aprendizaje significativo de la matemática en estudiantes de secundaria. Presenta sesiones de aprendizaje en forma analítica, estructurada y sistemática, tomando como base al enfoque educativo actual y se caracteriza por su motivación, claridad y aceptabilidad.

2.2.2 ESTRUCTURA

Los Módulos de Aprendizaje Zegarra está estructurada de la siguiente manera:

Estructura de los "Módulos de Aprendizaje Zegarra"

Organización de la Unidad de Aprendizaje

2.2.2.1 DESARROLLO DE UNIDADES DE APRENDIZAJE

Nº de Unidad de aprendizaje : VII U.A. y VIII U.A.
Título de cada Unidad de Aprendizaje : Título representativo

I.- DATOS INFORMATIVOS:

II.- JUSTIFICACIÓN:

III.- CAPACIDADES FUNDAMENTALES PRIORIZADAS:

IV.- TEMAS TRANSVERSALES:

V.- VALORES Y ACTITUDES:

VI.- SESIONES DE APRENDIZAJE:

Organización de la Sesión de Aprendizaje

2.2.2.2 DESARROLLO DE SESIONES DE APRENDIZAJE DEL (MAZ)

- Nº de sesión de aprendizaje :
- Título referencial a la sesión de aprendizaje:

I.-DATOS INFORMATIVOS:

- 1.1 TIEMPO
- 1.2 GRADO y SECCION
- 1.3 PROF. RESPONSABLE

II.-PLAN DE EMERGENCIA:

III.-PROPÓSITO:

CAPACIDAD FUNDAMENTAL	
CAPACIDADES DE AREA	
APRENDIZAJES ESPERADOS	
ACTITUD	

IV.- TEMA TRANSVERSAL:

V.- SECUENCIA DIDÁCTICA:

LECTURA:

- 5.1.- *Motivación:*
- 5.2.- *Recuperación de saberes previos:*
- 5.3.- *Conflictos cognitivos*
- 5.4.- *Sistematización del aprendizaje*
- 5.5.- *Aplicación de lo aprendido*
- 5.6.- *Transferencia a situaciones nuevas.*
- 5.7.- *Reflexión de lo aprendido.*

VI.- AUTOEVALUACIÓN:

VII.- EVALUACIÓN:

VIII.- MEDIOS Y MATERIALES:

IX.- BIBLIOGRAFÍA:

2.2.2.1 DESCRIPCIÓN DEL DESARROLLO DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE

- **Número de Unidad de Aprendizaje:** VII y VIII
- **Título de las Unidades de Aprendizaje:**

Señala el contenido a desarrollar. El título es representativo y está en función a cada bloque de contenidos a desarrollar, propuesto en la Diversificación curricular.

I. Datos Informativos

Estos datos están referidos al tipo de unidad, área, ciclo y grado de estudios, sección, número de horas semanales que se debe utilizar para su desarrollo. Tiempo estimado para el desarrollo de toda la unidad, entre otros datos.

II. Justificación

En este componente, se expresa el ¿por qué?, ¿para qué? y la utilidad de los aprendizajes a lograr por los estudiantes.

III. Capacidades fundamentales priorizadas

Aquí se señalan las capacidades fundamentales seleccionada del diseño curricular, que se van a desarrollar.

IV. Temas transversales

De igual modo que el anterior componente, se coloca el tema transversal priorizado por la institución educativa.

Para Espinoza (2006), nos dice: “Los temas transversales responden a los problemas priorizados y a las necesidades de aprendizaje” (p. 22).

V. Valores y actitudes

En forma similar a los anteriores, se consignan los valores y actitudes a fortalecer en su formación durante el desarrollo de la unidad.

VI. Cantidad de sesiones

En ella se enumera el número de sesiones de aprendizaje a desarrollar durante la unidad o sub periodo, con sus respectivos títulos referenciales de cada sesión de aprendizaje.

2.2.2.2 DESCRIPCIÓN DEL DESARROLLO DE LAS SESIONES DE APRENDIZAJE DE LOS “MÓDULOS DE APRENDIZAJE ZEGARRA”(MAZ)

SESIONES DE APRENDIZAJE.

Las sesiones de aprendizaje se planifican y se ejecutan de acuerdo con el estilo de cada docente. No hay fórmulas ni rutas preestablecidas. Los “momentos de la sesión” son referenciales y dinámicos, no son estáticos sino recurrentes, por eso es que no planteamos momentos definidos, como motivación, problematización, evaluación, etc. (Espinoza, 2006, p. 29).

Por otra parte, para otros autores como: Díaz et al. (2007), la sesión de aprendizaje es, sin duda, el instrumento de microplanificación curricular con el que deberían de estar mas familiarizados los docentes de cualquier nivel, por cuanto éste constituye el instrumento cotidiano de organización y previsión pedagógica de la práctica docente y su uso debería estar generalizado. Sin embargo, es presumible que esto no sea así. Son pocas las instituciones educativas en donde se exige al docente contar con este instrumento, antes de ingresar a desarrollar una sesión de aprendizaje en aula.

Esta situación, sin embargo, no significa necesariamente que el docente no planifique sus sesiones de aprendizaje o que trabaje a la deriva, sino que el

trabajo que realiza en ese sentido no es tan sistemático como debería de ser. ... Pero, si se desea que la calidad de la educación, que se desarrolla en cada Institución Educativa, se mejore sustantivamente, existe la necesidad de diseñar las sesiones de aprendizaje. (p. 43).

En el caso específico, los “Módulos de Aprendizaje Zagarra”, responden a la necesidad de diseñar las sesiones de aprendizaje; en ella están diseñadas un conjunto de actividades de enseñanza - aprendizaje, organizadas con pertinencia y secuencia lógica, con la finalidad de posibilitar el desarrollo de las capacidades y el logro de las competencias, en este caso en la matemática. En este sentido, cada sesión de aprendizaje ocurre dentro de un espacio y en un tiempo determinado. En su organización, contempla la siguiente estructura:

➤ **Número de sesiones de aprendizaje**

En los “Módulos de Aprendizaje Zagarra” se considera la numeración de las sesiones de aprendizaje en forma secuencial, en este caso, la séptima unidad contiene seis sesiones de aprendizaje y la octava unidad contiene cinco sesiones de aprendizaje desarrollado durante el cuarto periodo o IV Bimestre.

➤ **Título referencial**

Viene a ser una frase representativa considerando como Título Referencial en función a los contenidos existentes.

I. DATOS INFORMATIVOS

Este elemento considera el tiempo que durará la sesión, el grado al que pertenece, y otros. Sirven de referencia para el desarrollo de las actividades previstas para la sesión de aprendizaje.

II. PLAN DE EMERGENCIA

Aquí se señala, la prioridad establecida en el plan de emergencia de la educación, que señala el estado.

III. PROPÓSITO

En este elemento se consigna la capacidad fundamental a lograr, la capacidad de área a desarrollar, los aprendizajes esperados que el alumno debe lograr y la actitud del alumno frente al área.

IV. TEMA TRANSVERSAL

Aquí se consigna el tema transversal que se tendrá en cuenta durante el desarrollo de la sesión.

V. SECUENCIA DIDÁCTICA

La secuencia didáctica de cada sesión de aprendizaje, es una de las bondades que permite la relación directa con el alumno, de allí su importancia.

Los momentos que se propone en los “Módulos de Aprendizaje Zegarra” son:

5.1 Motivación

Este momento está dirigida a despertar el interés del alumno para aprender o descubrir, permanentemente lo que conoce. Busca generar y mantener el compromiso actitudinal y de voluntad de los estudiantes, en relación a los aprendizajes a lograr. En los “Módulos de Aprendizaje Zegarra”, la motivación es la primera acción que se realiza al iniciar la sesión de aprendizaje. No obstante no se la descuida la motivación permanente durante el desarrollo de cada sesión de aprendizaje del módulo.

5.2 Recuperación de saberes previos

En esta etapa se busca recuperar los conocimientos que los alumnos tengan sobre el tema y que puedan ser necesarios para el desarrollo de nuevos aprendizajes. Se parte de la premisa de que siempre se tiene algún conocimiento sobre el tema que se va a tratar, durante la sesión de aprendizaje.

5.3 Conflicto cognitivo

Es el momento en el cual confluyen los saberes previos y la información nueva. De su contrastación brotará el nuevo conocimiento con el cual el alumno construirá sus aprendizajes significativos.

5.4 Sistematización del aprendizaje

Según Díaz et al. (2007), la situación de aprendizaje, se define como:

Un conjunto de interacciones –entre un estudiante y su objeto de aprendizaje, entre los mismos estudiantes, entre el estudiante y el profesor o entre el profesor y el estudiante- que el profesor planifica de manera secuencial y coherente para promover aprendizajes significativos en sus alumnos. (p. 38).

En estemomento del MAZ se desarrollan los contenidos sistematizados del área como: conceptos, definiciones, propiedades, postulados, teoremas, figuras, imágenes, algoritmos, entre otros.

5.5 Aplicación de lo aprendido

Esta fase de la secuencia didáctica es conocida como la fase del refuerzo o la consolidación de los aprendizajes con el apoyo del docente. Existe muchas estrategias para afianzar dichos aprendizajes y su aplicación a situaciones nuevas, entre la que se eligió es el trabajo en equipo de tres estudiantes agrupados por afinidad.

5.6 Transferencia a situaciones nuevas

Este es el momento de la extensión. Busca que los estudiantes apliquen los aprendizajes construidos en situaciones cotidianas para hacer ver su utilidad, desarrollando trabajos de investigación, pueden ser: comunes y variadas.

En este caso se propone actividades individuales (Tarea para casa).

Contiene a su vez matemática potencial como: ítems de psicotécnico, razonamiento matemático, pupimaz, etc. que son actividades no rutinarias que despierta el interés y el razonamiento por su naturaleza.

5.7 Reflexión de lo aprendido

En esta etapa se quiere motivar a los alumnos para que analicen el proceso de enseñanza aprendizaje e identifiquen las fortalezas y las debilidades. Especialmente, se busca identificar errores para no cometerlos de nuevo o tomar medidas para evitar las mismas dificultades (metacognición).

Es así como Doroteo (2005), definió que la metacognición es:

El proceso que permite a los/las estudiantes el percatamiento y autorregulación de su propio aprendizaje, es decir, planificar qué estrategias se han de utilizar en cada situación, aplicarlas, controlar el proceso, detectar posibles fallas para lograr mejores aprendizajes y comprender los factores que explican los resultados de una actividad, ya sean positivos o negativos. Los/las estudiantes en sus cuadernos deben responder las 10 preguntas planteadas. (p. 31).

VI. AUTOEVALUACIÓN

En el caso de la autoevaluación Flores et al. (2007), sostienen lo siguiente:

En un enfoque curricular, que enfatiza la centralidad de la persona, es necesaria que se dé oportunidades para que ésta desarrolle progresivamente su

autonomía, con el fin de que asuma la responsabilidad de su propio aprendizaje. Esto es posible cuando el estudiante es consciente de cómo aprende, cuándo es capaz de detectar sus virtudes y sus carencias y emplea las estrategias más adecuadas para superarlas. (p. 58).

Aquí se presenta actividades que le permitan al alumno reflexionar sobre su aprendizaje mediante una ficha de autoevaluación.

VII. EVALUACIÓN

Aquí se dan a conocer los criterios e indicadores que se tendrán en cuenta para identificar el logro de aprendizaje previsto y la actitud ante el área. De esta forma, el estudiante sabe con anticipación cómo se le va a evaluar.

En los “Módulos de Aprendizaje Zegarra” (MAZ) está planteado la **prueba escrita**, el cual debe ser desarrollada en el salón de clase al culminar una determinada sesión de aprendizaje.

VIII. MEDIOS Y MATERIALES

Aquí se señala los medios y el material a utilizar en el desarrollo de la sesión de aprendizaje como los “Módulos de Aprendizaje Zegarra”, hojas impresas, tizas de colores, plumones, papelotes entre otros.

IX. BIBLIOGRAFÍA

En este elemento, se consignan las fuentes consultadas o compiladas por el docente del área y que los estudiantes pueden consultar para profundizar los temas desarrollados en la sesión de aprendizaje.

2.2.3 PARTE APLICATIVA DEL MÓDULO

La parte aplicativa de los “Módulos de Aprendizaje Zegarra” se adjunta en anexos.

CAPÍTULO III

3. MARCO METODOLÓGICO/ MÉTODOS Y MATERIALES

3.1 HIPÓTESIS:

3.1.1 HIPÓTESIS GENERAL:

La aplicación de los “módulos de aprendizaje Zegarra”, permite elevar significativamente el nivel de aprendizaje de la Matemática en los alumnos del Tercer Grado de secundaria de la Institución Educativa “Dr. Luis Alberto Sánchez” de Viñani, Tacna, en el año 2008.

3.1.2 HIPÓTESIS ESPECÍFICAS:

- a.** El nivel de aprendizaje que presentan los alumnos del grupo experimental, y del grupo de control del Tercer Grado de secundaria de la Institución Educativa “Dr. Luis Alberto Sánchez” de Viñani, Tacna, en el año 2008, en la evaluación de entrada, es bajo.
- b.** La aplicación del MAZ goza de la aceptación y despierta el interés por la Matemática en los alumnos del grupo experimental del 3er Grado de

secundaria de la Institución Educativa “Dr. Luis Alberto Sánchez” de Viñani, Tacna, en el año 2008.

- c. El nivel de aprendizaje que presentan los alumnos del grupo experimental del Tercer Grado de secundaria de la Institución Educativa “Dr. Luis Alberto Sánchez” de Viñani, Tacna, en el año 2008, después de la aplicación del MAZ es alto.
- d. El nivel de aprendizaje que presentan los alumnos del grupo experimental al término de la aplicación del MAZ es significativamente mayor que el que presentaron al inicio de la misma.
- e. El nivel de aprendizaje que presentan en la evaluación de salida, los alumnos del grupo experimental es mayor del que presenta el grupo de control, en el Tercer Grado de secundaria de la Institución Educativa “Dr. Luis Alberto Sánchez” de Viñani, Tacna, en el año 2008.

3.2. Variables de estudio y operacionalización:

3.2.1 Variable Independiente

Aplicación de los “Módulos de Aprendizaje Zegarra” (MAZ).

3.2.2 Variable Dependiente

Nivel de aprendizaje de la matemática

Variables	Dimensiones	Indicadores	Instrumentos para el acopio de los datos
a) Variable Independiente: Aplicación de los “Módulos de Aprendizaje Zegarra” (MAZ).	<ul style="list-style-type: none"> - Secuencialidad - Evaluación - Aprendizaje significativo 	<ul style="list-style-type: none"> • Motivación • Claridad • Aceptabilidad 	Cuestionario de aceptabilidad del módulo Escala: Bastante Un poco Nada
b) Variable Dependiente: Nivel de aprendizaje de la matemática.	<ul style="list-style-type: none"> - Aprendizajes conceptuales - Aprendizajes de habilidades y destrezas - Aprendizajes actitudinales 	<ul style="list-style-type: none"> • Conocimientos logrados • Resolución de problemas • Dominio de procedimientos. • Interés por la matemática 	Pre test Post Test Escala Alto Medio Bajo

Fuente: Elaboración propia.

3.3. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN: experimental

TIPO DE DISEÑO: Cuasi experimental, con grupo de control, con pre y post test.

El esquema del diseño es el siguiente:

Grupo	Prueba de Entrada	Experiencia	Prueba de Salida
G.E.	y_1	X	y_2
G.C.	y_3	–	y_4

FUENTE: Villegas, L. (2005, p. 78). *Metodología de la Investigación Pedagógica*.

G.E. : Grupo experimental

G.C.: Grupo de control

y_1 : Prueba de entrada (grupo experimental)

y_3 : Prueba de entrada (grupo de control)

X : Aplicación de “Módulos de Aprendizaje Zegarra”.

y_2 : Medición o prueba de salida (grupo experimental)

y_4 : Medición o prueba de salida (grupo de control)

3.4 POBLACIÓN Y MUESTRA:

3.4.1 Universo: Está constituido por 81 alumnos matriculados en el tercer grado del nivel secundario en la I.E. “Dr. Luis Alberto Sánchez” del distrito Gregorio Albarracín Lanchipa de Tacna, en el año 2008; según el siguiente detalle:

Sección 3º “A” con 27 alumnos.

Sección 3º “B” con 27 alumnos

Sección 3º “C” con 27 alumnos

Total 81 alumnos

3.4.2. Muestra:

La muestra está conformada por 54 alumnos del tercer grado del nivel secundario del colegio mencionado, según la siguiente especificación. Es una muestra no probabilística por criterio de grado de estudio y condición de matriculado.

Sección 3º “C” con 27 alumnos. (Experimental)

Sección 3º “A” con 27 alumnos (Control)

Luego de la aplicación del Módulo de Aprendizaje Zegarra (MAZ) y considerando a la asistencia, a las sesiones y evaluaciones que contempla el programa experimental, la muestra quedó conformada de la siguiente manera:

Sección 3º “C” con 22 alumnos. (Experimental)

Sección 3º “A” con 20 alumnos (Control)

3.5 Técnicas de Recolección de Datos:

Técnicas : Encuesta

Exámenes de conocimiento habilidades y destrezas y actitudes.

3.6. Instrumentos de aplicación y recolección de los datos

3.6.1 Instrumento de aplicación.

“Módulo de Aprendizaje Zegarra”

Se necesitará los módulos impresos para que el alumno pueda trabajar con ellos.

3.6.2 Instrumentos de recolección de información¹:

Cuestionario

Prueba de entrada

Prueba de salida

¹Los instrumentos se encuentran en Anexos.

CAPÍTULO IV

4. LOS RESULTADOS

4.1 El trabajo de Campo

Una vez aprobado el proyecto de investigación, se procedió a afinar los Módulos de Aprendizaje Zegarra, MAZ y a proceder a la reproducción en cantidad suficiente para trabajar con los 22 alumnos del Grupo Experimental.

Con los Módulos correspondientes a las Unidades VII y VIII se trabajó durante el IV Bimestre/ Periodo.

Se debe señalar que por ser profesor de las secciones donde se realizó la investigación, no hubo inconvenientes de coordinación. Los alumnos del Grupo Experimental aceptaron de buen agrado el trabajo con los “Módulos de Aprendizaje Zegarra”, llegando a familiarizarse con ellos, mientras que con el grupo de control, se trabajó con el material que proporciona el Ministerio de Educación.

Se cuidó que la programación sea la misma en ambos grupos, de tal manera que al término de los bimestres señalados, se pueda tomar la prueba de salida sin dificultad alguna.

A lo largo de la experiencia, se han ido retirando de la experiencia a alumnos, que por excesivas faltas, no pudieron rendir la prueba de entrada, pruebas de proceso o prueba de salida, quedando al final 20 alumnos en el grupo de control y 22 en el grupo experimental.

A continuación se presentan los resultados obtenidos tanto en la prueba de entrada, pruebas de proceso en las capacidades de solución de problemas, razonamiento y demostración y comunicación matemática, prueba de salida; así como de su actitud ante al área.

4.2 DISEÑO DE PRESENTACIÓN DE LOS DATOS.

La presentación de la información se llevará a cabo según la siguiente secuencia:

- Información sobre los resultados de la Prueba de Entrada.
- Información sobre los resultados de la evaluación de proceso.
- Información sobre los resultados de la Prueba de Salida.

- Nivel de aceptación del MAZ en los estudiantes del grupo experimental
- Prueba de significación estadística.
- Comprobación de Hipótesis.

4.3 PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS

4.3.1 Información sobre los resultados de la Prueba de Entrada

Tabla 1:

Distribución de los integrantes del grupo de control, según el nivel de aprendizaje alcanzado en la prueba de entrada.

Nivel de aprendizaje	n_i	$h_i \times 100$
Alto	0	0,00
Medio	8	40,00
Bajo	12	60,00
TOTAL	20	100,00

Fuente: Prueba de entrada

VALORES

Media Aritmética	9,98
Desviación Estándar	2,049
Nota Mayor	14
Nota Menor	6

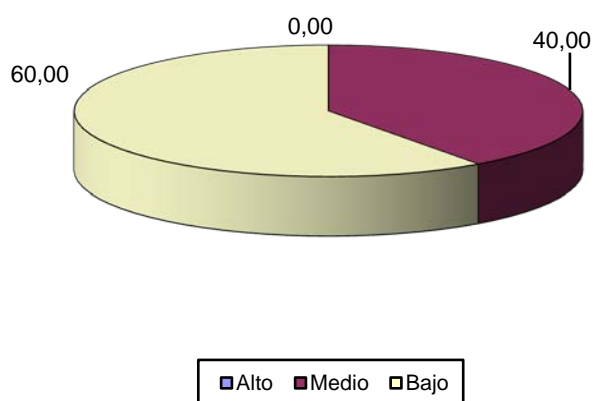


Figura 1. Distribución de los integrantes del grupo de control, según el nivel de aprendizaje alcanzado en la prueba de entrada.

Fuente: Tabla 1

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN:

En la tabla 1, se presenta la información sobre el nivel de aprendizaje logrado por el grupo de control en la prueba de entrada. En él se puede apreciar que el 60,00% de los estudiantes presentan un nivel de aprendizaje bajo. El 40,00% de ellos, tiene un nivel de logro de aprendizaje medio, y ningún estudiante se encuentra en el nivel de aprendizaje alto.

Se evidencia que la mayoría de los estudiantes del grupo de control presentan un nivel de aprendizaje de la matemática bajo. Esto se corrobora, cuando se observa que la media aritmética es 9,98, la nota mayor es 14 y la menor 06.

Tabla 2.

Distribución de los integrantes del grupo experimental, según el nivel de aprendizaje alcanzado en la prueba de entrada.

Nivel de Aprendizaje	n_i	$h_i \times 100$
Alto	1	4,55
Medio	8	36,36
Bajo	13	59,09
TOTAL	22	100,00

Fuente: Prueba de entrada

VALORES

Media Aritmética	10,09
Desviación Estándar	2,010
Nota Mayor	16
Nota Menor	7,5

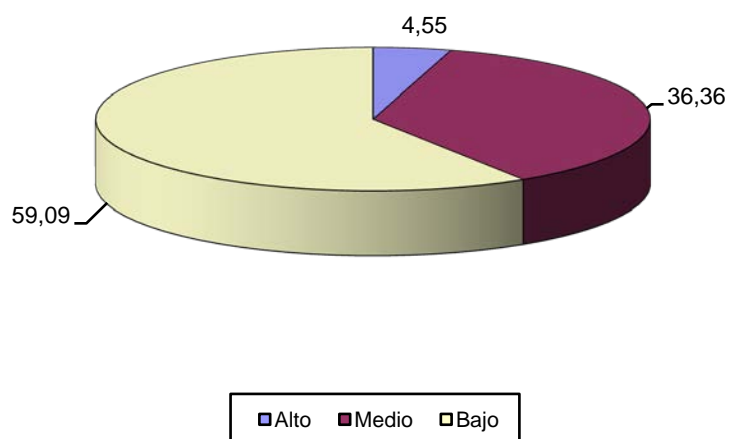


Figura 2. Distribución de los integrantes del grupo experimental, según el nivel de aprendizaje alcanzado en la prueba de entrada.
Fuente: Tabla 2

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN:

En la tabla 2, se presenta la información sobre el nivel de aprendizaje logrado por el grupo experimental en la prueba de entrada. En él se puede apreciar que el 59,09% de los estudiantes presentan un nivel de aprendizaje bajo. El 36,36% de ellos, tiene un nivel de logro de aprendizaje medio, y el 4,55% se encuentra en el nivel de aprendizaje alto.

En base a la información presentada, se aprecia que en el grupo experimental, sus integrantes presentan también en su mayoría un nivel de aprendizaje bajo. La media aritmética que expresa el promedio del nivel de rendimiento del grupo, es 10,09. La nota mayor 16 y la menor 7,5.

Tabla 3.

Comparativo del nivel de aprendizaje alcanzado por los integrantes de los grupos de control y experimental en la prueba de entrada.

Nivel de Aprendizaje	Grupo de Control		Grupo Experimental	
	n_i	$h_i \times 100$	n_i	$h_i \times 100$
Alto	0	0,00	1	4,55
Medio	8	40,00	8	36,36
Bajo	12	60,00	13	59,09
TOTAL	20	100,00	22	100,00

Fuente: Prueba de entrada

VALORES	G.C.	G.E.
Media Aritmética	9,975	10,09
Desviación Estándar	2,0486	2,010
Nota Mayor	14	16
Nota Menor	6	7,5

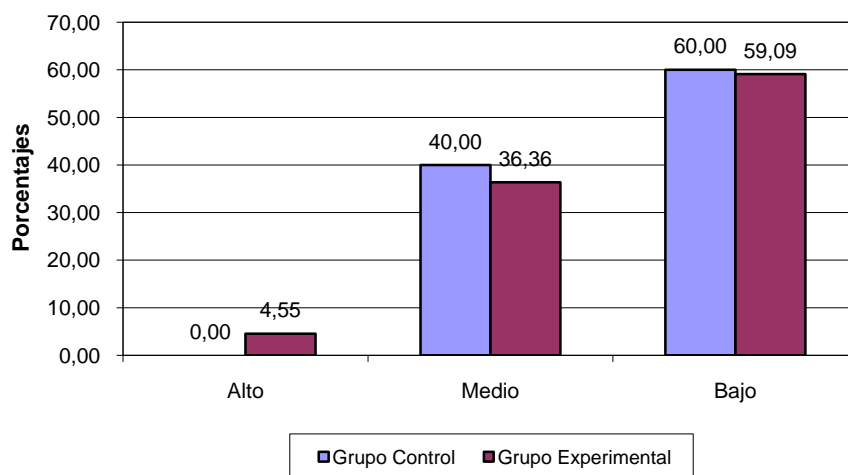


Figura 3. Comparativo del nivel de aprendizaje alcanzado por los integrantes de los grupos de control y experimental en la prueba de entrada.

Fuente: Tabla 3

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN:

En la tabla 3, se presenta la información sobre el comparativo del nivel de aprendizaje logrado por los integrantes del grupo de control y experimental en la prueba de entrada. En él se puede apreciar que, en cuanto al nivel de aprendizaje bajo, el grupo de control presenta el 60,00% de estudiantes y el grupo experimental presenta un 59,09%. Observando el comparativo del nivel de aprendizaje medio, se puede apreciar que el grupo de control muestra un 40,00% de estudiantes y el grupo experimental tiene un 36,36% de estudiantes. Finalmente, apreciando el comparativo del nivel de aprendizaje alto, se aprecia que en cuanto al grupo de control no muestra estudiantes en este nivel, y en el grupo experimental muestra el 4,55% de estudiantes.

Se aprecia que no existe una diferencia significativa entre el nivel de aprendizaje del los integrantes del grupo de control con los del experimental. Igualmente la medias, están muy cerca siendo la diferencia entre ellas de 0,11 décimas. En base a estas observaciones, se puede señalar que ambos grupos parten en igualdad de condiciones, y que los aprendizajes que demuestren serán en gran medida, fruto de los procesos de aprendizaje en el que participen.

4.3.2 Información sobre los resultados de la evaluación de proceso

Tabla 4.

Nivel de aprendizaje alcanzado por los integrantes de los grupos de control y experimental en razonamiento y demostración en la evaluación de proceso.

Nivel de Aprendizaje	Grupo de Control		Grupo Experimental	
	n_i	$h_i \times 100$	n_i	$h_i \times 100$
Alto	0	0,00	3	13,64
Medio	7	35,00	11	50,00
Bajo	13	65,00	8	36,36
TOTAL	20	100,00	22	100,00

Fuente: Evaluación de Proceso. *Registro de Evaluación de los Aprendizaje, Área de Matemática* (2008, 3° “A”, 3° “C” IV Bimestre). Tacna, Perú: Institución Educativa Dr. “Luis Alberto Sánchez”.

VALORES	G.C.	G.E.
Media Aritmética	10,7	11,95
Desviación Estándar	1,5252	2,516
Nota Mayor	14	16
Nota Menor	09	08

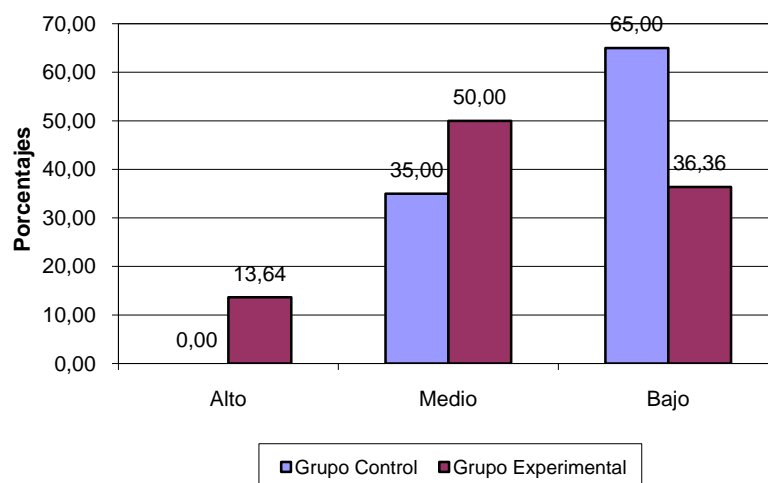


Figura 4. Nivel de aprendizaje alcanzado por los integrantes de los grupos de control y experimental en razonamiento y demostración en la evaluación de proceso.

Fuente: Tabla 4

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN:

En la tabla 4, se presenta la información sobre el comparativo del nivel de aprendizaje en razonamiento y demostración logrado por los integrantes del grupo de control y experimental en la evaluación de proceso. En él se puede apreciar que en cuanto al nivel de aprendizaje bajo, el grupo de control presenta el 65,00% de estudiantes y el grupo experimental presenta un 36,36%. Observando el comparativo del nivel de aprendizaje medio, se puede apreciar que el grupo de control muestra un 35,00% de estudiantes y el grupo experimental tiene un 50,00% de estudiantes. En cuanto al comparativo del nivel de aprendizaje alto, se aprecia que en cuanto al grupo de control no muestra estudiantes en este nivel, y en el grupo experimental muestra el 13,64% de estudiantes.

Si se tiene en cuenta que el grupo de control ha trabajado con un proceso de enseñanza aprendizaje tradicional, mientras que el grupo experimental lo ha hecho con el MAZ, se pueden vislumbrar ya ciertas diferencias durante el proceso en razonamiento y demostración. Los niveles de aprendizaje de los estudiantes del grupo experimental son ligeramente mejores que los del grupo de control y la media aritmética o promedio del grupo de experimental es mayor que el de control, en la primera evaluación de proceso.

Tabla 5.

Nivel de aprendizaje alcanzado por los integrantes de los grupos de control y experimental en comunicación matemática en la evaluación de proceso.

Nivel de Aprendizaje	Grupo de Control		Grupo Experimental	
	n_i	$h_i \times 100$	n_i	$h_i \times 100$
Alto	1	5,00	11	50,00
Medio	15	75,00	11	50,00
Bajo	4	20,00	0	0,00
TOTAL	20	100,00	22	100,00

Fuente: Evaluación de Proceso. *Registro de Evaluación de los Aprendizaje, Área de Matemática* (2008, 3° “A”, 3° “C”, IV Bimestre). Tacna, Perú: Institución Educativa Dr. “Luis Alberto Sánchez”.

VALORES	G.C.	G.E.
Media Aritmética	12,5	14,95
Desviación Estándar	1,7321	1,864
Nota Mayor	17	17
Nota Menor	10	12

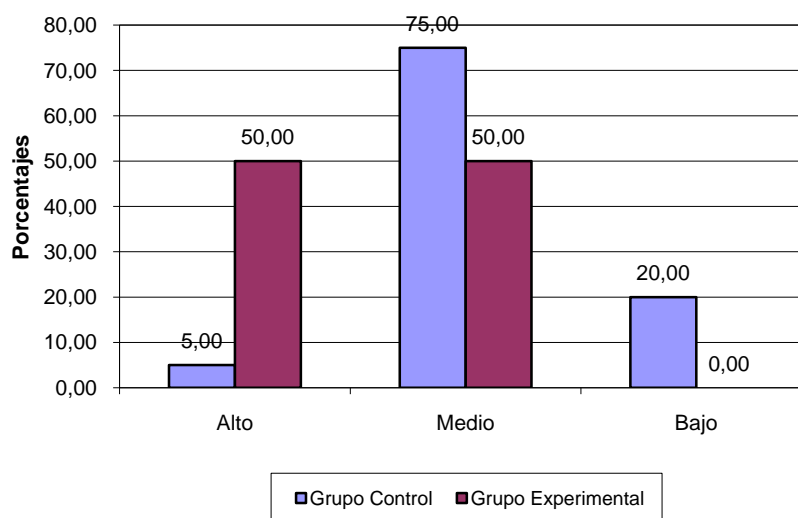


Figura 5. Nivel de aprendizaje alcanzado por los integrantes de los grupos de control y experimental en comunicación matemática en la evaluación de proceso.

Fuente: Tabla 5

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN:

En la tabla 5, se presenta la información sobre el comparativo del nivel de aprendizaje en comunicación matemática, logrado por los integrantes del grupo de control y experimental en la evaluación de proceso. En él se puede apreciar que en cuanto al nivel de aprendizaje bajo, el grupo de control presenta el 20,00% de estudiantes y el grupo experimental no presenta porcentaje (0,00%). Observando el comparativo del nivel de aprendizaje medio, se puede apreciar que el grupo de control muestra un 75,00% de estudiantes y el grupo experimental tiene un 50,00% de estudiantes. En cuanto al comparativo del nivel de aprendizaje alto, se aprecia que en cuanto al grupo de control muestra un 5,00% de estudiantes en este nivel, y en el grupo experimental se observa a un 50,00% de estudiantes.

La información que se aprecia, permite establecer que los estudiantes del grupo experimental presentan un mejor nivel de aprendizaje que los estudiantes del grupo de control en lo que se refiere a comunicación matemática. La media aritmética del grupo experimental es mayor que la del grupo de control, aunque la nota mayor es igual para ambos grupos y la nota menor es más alta en el grupo experimental.

Tabla 6.

Nivel de aprendizaje alcanzado por los integrantes de los grupos de control y experimental en la resolución de problemas en la evaluación de proceso.

Nivel de Aprendizaje	Grupo de Control		Grupo Experimental	
	n_i	$h_i \times 100$	n_i	$h_i \times 100$
Alto	5	25,00	3	13,64
Medio	14	70,00	19	86,36
Bajo	1	5,00	0	0,00
TOTAL	20	100,00	22	100,00

Fuente: Evaluación de Proceso. *Registro de Evaluación de los Aprendizaje, Área de Matemática* (2008, 3° “A”, 3° “C”, IV Bimestre). Tacna, Perú: Institución Educativa Dr. “Luis Alberto Sánchez”.

VALORES	G.C.	G.E.
Media Aritmética	13,85	13,50
Desviación Estándar	2,3458	2,110
Nota Mayor	18	18
Nota Menor	10	11

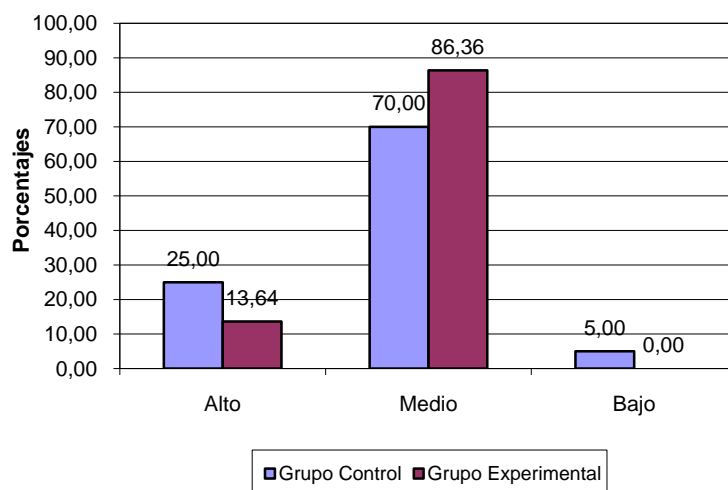


Figura 6. Nivel de aprendizaje alcanzado por los integrantes de los grupos de control y experimental en la resolución de problemas en la evaluación de proceso.

Fuente: Tabla 6

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN:

En la tabla 6, se presenta la información sobre el comparativo del nivel de aprendizaje en la resolución de problemas logrado por los integrantes del grupo de control y experimental en la evaluación de proceso. En él se puede apreciar que en cuanto al nivel de aprendizaje bajo, el grupo de control presenta el 5,00% de estudiantes y el grupo experimental no presenta porcentaje (0,00%). Observando el comparativo del nivel de aprendizaje medio, se puede apreciar que el grupo de control muestra un 70,00% de estudiantes y el grupo experimental tiene un 86,36% de estudiantes. En cuanto al comparativo del nivel de aprendizaje alto, se aprecia que en cuanto al grupo de control muestra un 25,00% de estudiantes en este nivel, y en el grupo experimental se observa a un 13,64% de estudiantes.

Referente al comportamiento del nivel de aprendizaje en resolución de problemas, en base a la información presentada, se puede señalar que en ambos grupos presentan resultados similares. De allí que no haya mucha diferencia entre la media aritmética que se presenta ligeramente superior en el grupo de control, mientras que la nota menor y los porcentajes favorecen al grupo experimental.

Tabla 7.

Nivel de aprendizaje alcanzado por los integrantes de los grupos de control y experimental en la actitud ante el área en la evaluación de proceso.

Nivel de Aprendizaje	Grupo de Control		Grupo Experimental	
	n_i	$h_i \times 100$	n_i	$h_i \times 100$
Alto	6	30,00	4	18,18
Medio	6	30,00	14	63,64
Bajo	8	40,00	4	18,18
TOTAL	20	100,00	22	100,00

Fuente: Evaluación de Proceso. *Registro de Evaluación de los Aprendizaje, Área de Matemática* (2008, 3° “A”, 3° “C”, IV Bimestre). Tacna, Perú: Institución Educativa Dr. “Luis Alberto Sánchez”.

VALORES	G.C.	G.E.
Media Aritmética	12,8	12,86
Desviación Estándar	3,8196	2,356
Nota Mayor	19	17
Nota Menor	07	10

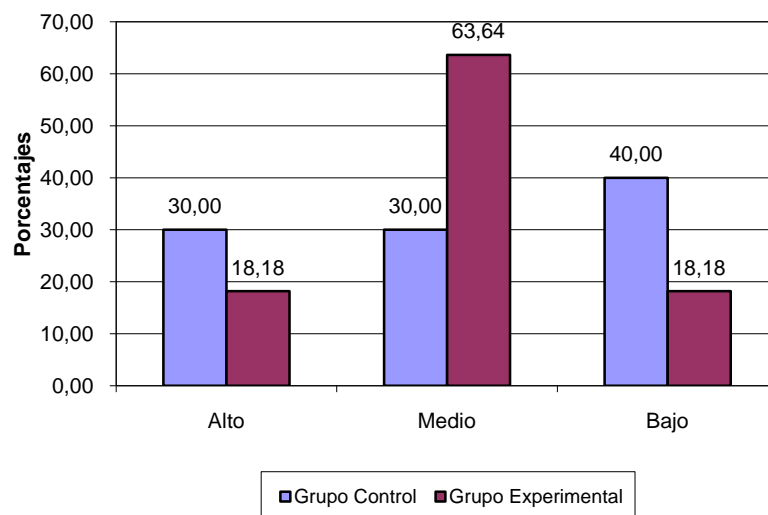


Figura 7. Nivel de aprendizaje alcanzado por los integrantes de los grupos de control y experimental en la actitud ante el área en la evaluación de proceso.

Fuente: Tabla 7

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN:

En la tabla 7, se presenta la información sobre el comparativo del nivel de aprendizaje en la actitud ante el área logrado por los integrantes del grupo de control y experimental en la evaluación de proceso. En él se puede apreciar que en cuanto al nivel de aprendizaje bajo, el grupo de control presenta el 40,00% de estudiantes y el grupo experimental presenta un 18,18% de estudiantes. Observando el comparativo del nivel de aprendizaje medio, se puede apreciar que el grupo de control muestra un 30,00% de estudiantes y el grupo experimental tiene un 63,64% de estudiantes. En cuanto el comparativo del nivel de aprendizaje alto, se aprecia que en cuanto al grupo de control muestra un 30,00% de estudiantes en este nivel, y en el grupo experimental se observa a un 18.18% de estudiantes.

La información que se presenta permite establecer que ambos grupos, tienen una buena actitud ante el área en porcentajes considerables. Sin embargo, los resultados favorecen ligeramente al grupo experimental, aunque la nota mayor le sea adversa, la nota menor le es favorable. La media aritmética también es ligeramente mayor en el grupo experimental que en el de control.

4.3.3 Información sobre los resultados de la Prueba de Salida.

Tabla 8.

Distribución de los integrantes del grupo de control, según el nivel de aprendizaje alcanzado en la prueba de salida.

Nivel de Aprendizaje	n_i	$h_i \times 100$
Alto	1	5,00
Medio	16	80,00
Bajo	3	15,00
TOTAL	20	100,00

Fuente: Prueba de salida

VALORES

Media Aritmética	12,30
Desviación Estándar	1,788
Nota Mayor	16
Nota Menor	08

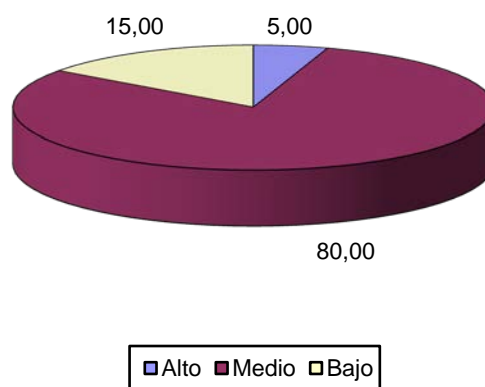


Figura 8. Distribución de los integrantes del grupo de control, según el nivel de aprendizaje alcanzado en la prueba de salida.

Fuente: Tabla 8

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN:

En la tabla 8, se presenta la información sobre el nivel de aprendizaje logrado por el grupo de control en la prueba de salida. En él se puede apreciar que el 15,00% de los estudiantes presentan un nivel de aprendizaje bajo. El 80,00% de ellos, tiene un nivel de logro de aprendizaje medio, y el 5,00% se encuentra en el nivel de aprendizaje alto.

En base a esta información, se puede señalar que los integrantes del grupo de control han logrado una buena performance, con un 85,00% de estudiantes de nivel de aprendizaje medio a alto y sólo un 15,00% presenta un nivel bajo. Tiene una media aritmética de 12,30, una nota mayor de 16 y la menor de 8,0.

Tabla 9.

Distribución de los integrantes del grupo experimental, según el nivel de aprendizaje alcanzado en la prueba de salida.

Nivel de Aprendizaje	n_i	$h_i \times 100$
Alto	14	63,64
Medio	8	36,36
Bajo	0	0,00
TOTAL	22	100,00

Fuente: Prueba de salida

VALORES

Media Aritmética	16,17
Desviación Estándar	2,537
Nota Mayor	20
Nota Menor	11,87

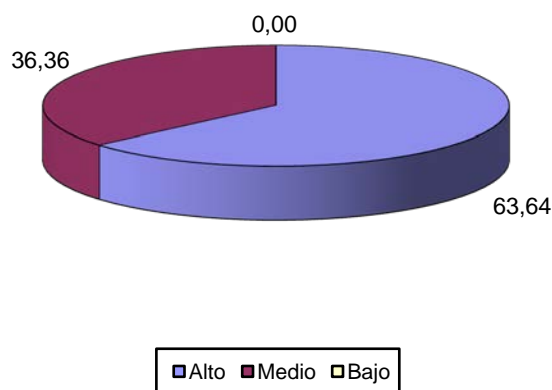


Figura 9. Distribución de los integrantes del grupo experimental, según el nivel de aprendizaje alcanzado en la prueba de salida.

Fuente: Tabla 9

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN:

En la tabla 9, se presenta la información sobre el nivel de aprendizaje logrado por el grupo experimental en la prueba de salida. En él se puede apreciar que ningún estudiante presentan un nivel de aprendizaje bajo. Sólo el 36,36% de ellos, tiene un nivel de logro de aprendizaje medio, y el 63,64% se encuentra en el nivel de aprendizaje alto.

Aquí se puede apreciar que los estudiantes del grupo experimental, presentan un nivel de aprendizaje de medio a alto y que no hay estudiantes de nivel de aprendizaje bajo. La media aritmética que presenta el grupo es de 16,17, la nota mayor 20 y la nota menor 11,87.

Tabla 10.

Comparativo del nivel de aprendizaje alcanzado por los integrantes del grupo experimental en la prueba de entrada y salida.

Nivel de Aprendizaje	Prueba de entrada		Prueba de Salida	
	n_i	$h_i \times 100$	n_i	$h_i \times 100$
Alto	1	4,55	14	63,64
Medio	8	36,36	8	36,36
Bajo	13	59,09	0	0,00
TOTAL	22	100,00	22	100,00

Fuente: Prueba de entrada y prueba de salida

VALORES	P.E.	P.S.
Media Aritmética	10,09	16,17
Desviación Estándar	2,0097	2,537
Nota Mayor	16	20
Nota Menor	7,5	11,87

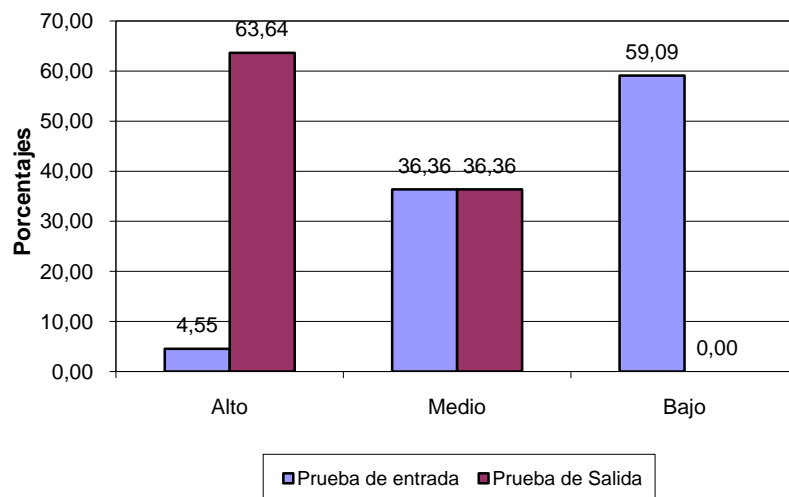


Figura 10. Comparativo del nivel de aprendizaje alcanzado por los integrantes del grupo experimental en la prueba de entrada y salida.

Fuente: Tabla 10

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN:

En la tabla 10, se presenta la información sobre el comparativo del nivel de aprendizaje logrado por los integrantes del grupo de control y experimental, en la prueba de entrada y la de salida. En él se puede apreciar, en cuanto al nivel de aprendizaje en la prueba de entrada, que el 4,55% de los integrantes del grupo experimental presenta un nivel alto, frente a un 63,64% que presentan en la prueba de salida. El nivel medio de aprendizaje, en ambas pruebas, se encuentra representado por el 36,36% de los estudiantes; y en el nivel bajo, se aprecia en la prueba de entrada a un 59,09% de ellos, frente al 0,00% en la prueba de salida.

La información presentada permite señalar que los resultados de la prueba de salida, presentan un nivel de aprendizaje significativamente mejor que los resultados alcanzado en la prueba de entrada. Todos los indicadores son mejores en la prueba de salida, la media aritmética, la nota mayor y la menor; y sobre todo que mientras en la prueba de entrada se encuentra el 59,09% de estudiantes con un nivel de aprendizaje bajo, en la prueba de salida no se reporta estudiantes en esta categoría. Este resultado estaría comprobando la efectividad del módulo MAZ con el que trabajaron los estudiantes del grupo experimental.

Tabla 11.

Comparativo del nivel de aprendizaje alcanzado por los integrantes de los grupos de control y experimental en la prueba de salida.

Nivel de Aprendizaje	Grupo de Control		Grupo Experimental	
	n_i	$h_i \times 100$	n_i	$h_i \times 100$
Alto	1	5,00	14	63,64
Medio	16	80,00	8	36,36
Bajo	3	15,00	0	0,00
TOTAL	20	100,00	22	100,00

Fuente: Prueba de salida

VALORES	G.C.	G.E.
Media Aritmética	12,299	16,17
Desviación Estándar	1,7875	2,537
Nota Mayor	16	20
Nota Menor	08	11,87

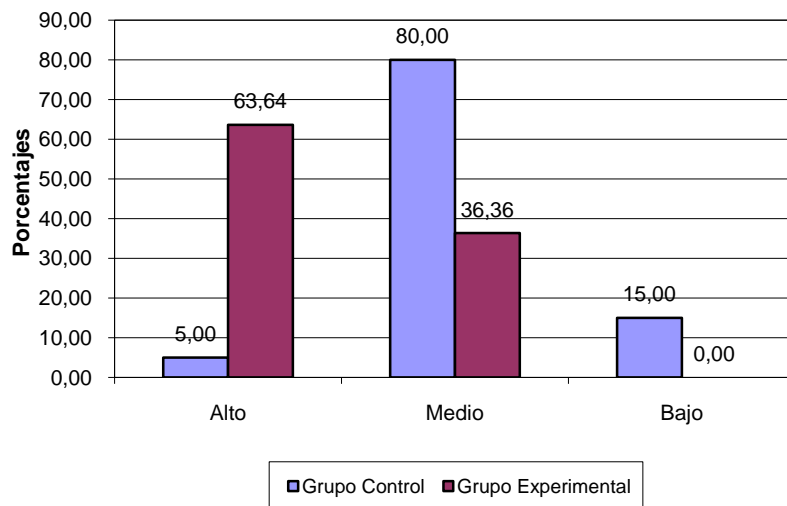


Figura 11. Comparativo del nivel de aprendizaje alcanzado por los integrantes de los grupos de control y experimental en la prueba de salida.

Fuente: Tabla 11

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN:

En la tabla 11, se presenta la información sobre el comparativo del nivel de aprendizaje logrado por los integrantes del grupo de control y experimental en la prueba de salida. En él se puede apreciar que, en cuanto al nivel de aprendizaje bajo, el grupo de control presenta el 15,00% de estudiantes y el grupo experimental no presenta porcentaje (0,00%). Observando el comparativo del nivel de aprendizaje medio, se puede apreciar que el grupo de control muestra un 80,00% de estudiantes y el grupo experimental tiene un 36,36% de estudiantes. Apreciando el comparativo del nivel de aprendizaje alto, se aprecia que en cuanto al grupo de control muestra un 5,00% de estudiantes en este nivel, y en el grupo experimental muestra un 63,64% de estudiantes.

La información presentada, permite señalar que los estudiantes del grupo experimental presentan un nivel de aprendizaje significativamente mejor que los integrantes del grupo de control. Todos los indicadores son mejores en el grupo experimental, la media aritmética, la nota mayor y la menor; y sobre todo que mientras el grupo de control tiene el 15,00% de estudiantes con un nivel de aprendizaje bajo, el grupo experimental no reporta estudiantes en esta categoría. Este resultado estaría comprobando la efectividad del módulo MAZ con el que trabajaron los estudiantes del grupo experimental.

4.3.4 Nivel de aceptación del MAZ en los estudiantes de grupo experimental

Para determinar la aceptabilidad del Módulo de Aprendizaje Zegarra (MAZ), se trabajó con los siguientes indicadores: por el interés que despierta en los estudiantes por el aprendizaje de la matemática, por el gusto que tienen por trabajar con él, por la claridad de sus indicaciones y la dificultad para resolver los problemas que en él se presenta, la utilidad del aprendizaje logrado y el deseo de seguir trabajando con él.

Tabla 12.

¿El MAZ despertó mi interés para aprender la matemática?

I	n_i	$h_i \times 100$
Bastante	16	72,73
Un poco	6	27,27
Nada	0	0,00
TOTAL	22	100,00

Fuente: Cuestionario de nivel de aceptación del MAZ e interés por la matemática, aplicado a los estudiantes del grupo experimental.

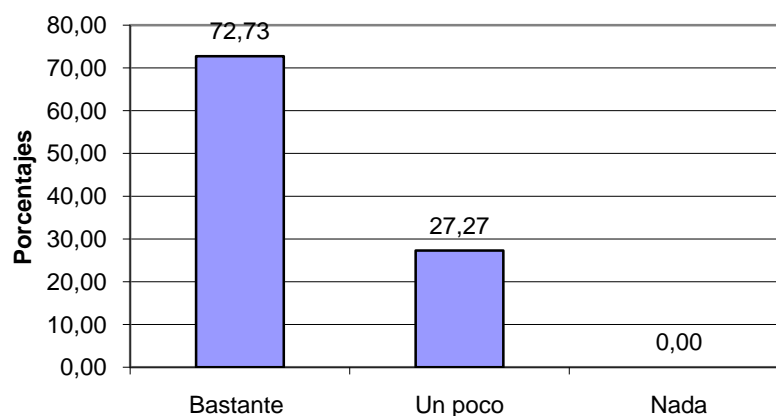


Figura 12. ¿El MAZ despertó mi interés para aprender la matemática?
Fuente: Tabla 12

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN:

En la tabla 12, se presenta la información sobre el interés que el MAZ despierta en ellos, para el aprendizaje de la matemática. El 72,73% de ellos señalan que estuvieron bastante interesados, y un 6,27% que un poco.

Tabla 13.

¿Me he sentido a gusto trabajando con el MAZ?

I	n_i	$h_i \times 100$
Bastante	19	86,36
Un poco	2	9,09
No	1	4,55
TOTAL	22	100,00

Fuente: Cuestionario de nivel de aceptación del MAZ e interés por la matemática, aplicado a los estudiantes del grupo experimental.

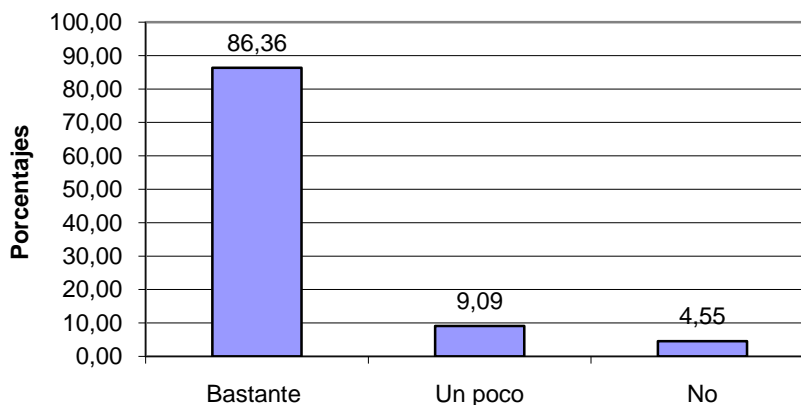


Figura 13. ¿Me he sentido a gusto trabajando con el MAZ?

Fuente: Tabla 13

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN:

En la tabla 13, los estudiantes señalan en un 86,36% que se sintieron a gusto trabajando con el Módulo de Aprendizaje Zegarra (MAZ), el 9,09% manifestó que un poco y el 4,55% no se sintió a gusto.

Tabla 14.

¿Comprendí las indicaciones del MAZ para el aprendizaje?

<i>l</i>	n_i	$h_i \times 100$
Bastante	15	68,18
Un poco	6	27,27
Nada	1	4,55
TOTAL	22	100,00

Fuente: Cuestionario de nivel de aceptación del MAZ e interés por la matemática aplicado a los estudiantes del grupo experimental.

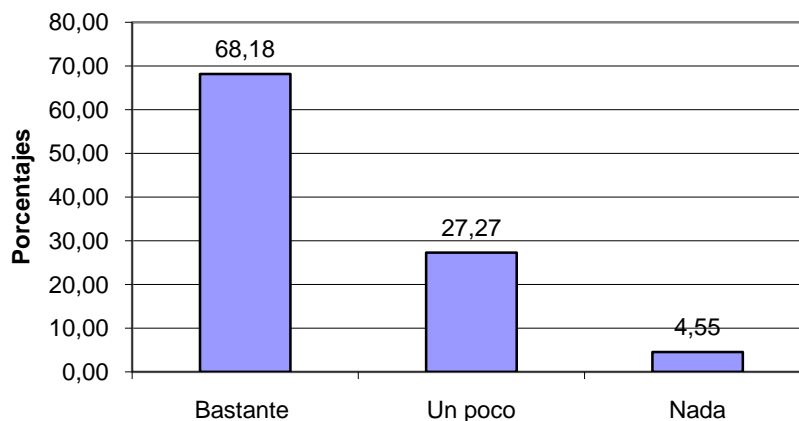


Figura 14. ¿Comprendí las indicaciones del MAZ para el aprendizaje?

Fuente: Tabla 14

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

En la tabla 14, los estudiantes indican en un 68,18% que comprendieron bastante bien las indicaciones del MAZ para el aprendizaje, el 27,27 % señalaron que comprendieron un poco. Y tan sólo un 4,55% manifestó que no comprendió las indicaciones.

Tabla 15.

¿Pude resolver los ejercicios que se plantearon en el MAZ?

I	n_i	$h_i \times 100$
Con bastante facilidad	10	45,45
Con un poco de esfuerzo	6	27,27
Con mucho esfuerzo	6	27,27
No pude	0	0,00
TOTAL	22	100,00

Fuente: Cuestionario de nivel de aceptación del MAZ e interés por la matemática, aplicado a los estudiantes del grupo experimental.

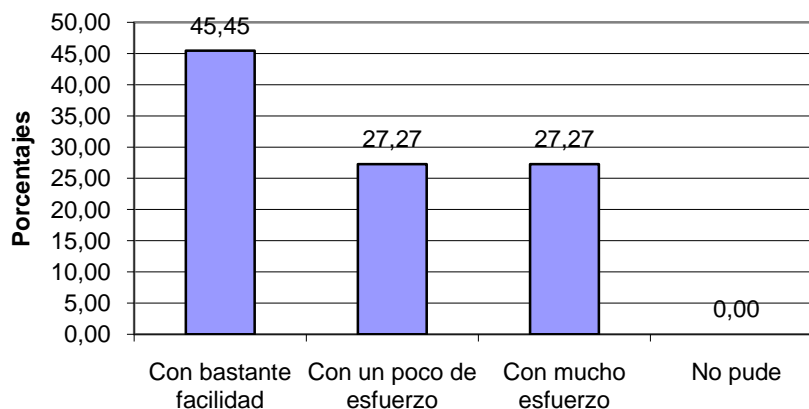


Figura 15. ¿Pude resolver los ejercicios que se plantearon en el MAZ?

Fuente: Tabla 15

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN:

En la tabla 15, los estudiantes señalan en un 45,45% que pudieron resolver los ejercicios que se plantearon en el MAZ, con bastante facilidad, el 27,27% lo hicieron con un poco de esfuerzo y un porcentaje similar lo hizo con mucho esfuerzo.

Tabla 16.

¿Me es útil lo que estoy aprendiendo?

<i>l</i>	n_i	$h_i \times 100$
Bastante	17	77,27
Un poco	3	13,64
Nada	2	9,09
TOTAL	22	100,00

Fuente: Cuestionario de nivel de aceptación del MAZ e interés por la matemática, aplicado a los estudiantes del grupo experimental.

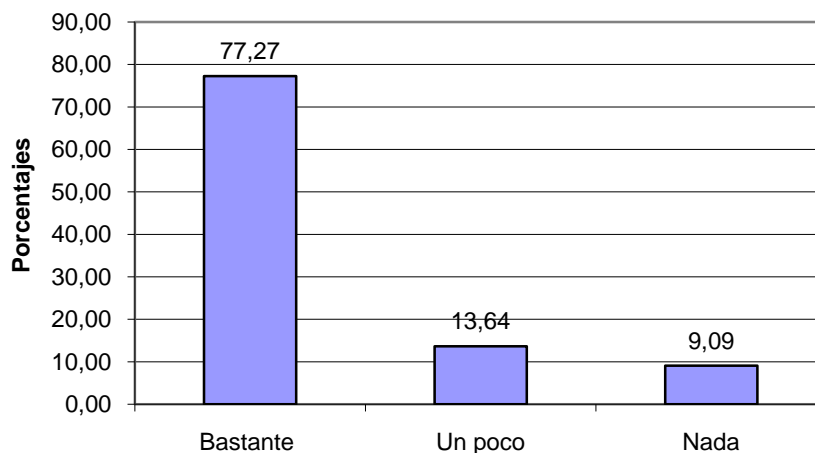


Figura 16. ¿Me es útil lo que estoy aprendiendo?

Fuente: Tabla 16

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN:

En la tabla 16, los estudiantes señalan en un 77,27% consideran que es bastante útil lo que están aprendiendo, el 13,64% señaló que “un poco” y el 9,09% dijo no era útil lo que estaban aprendiendo.

Tabla 17.

¿Me gustaría seguir trabajando con el MAZ?

<i>l</i>	n_i	$h_i \times 100$
Sí	20	90,91
No	2	9,09
TOTAL	22	100,00

Fuente: Cuestionario de nivel de aceptación del MAZ e interés por la matemática, aplicado a los estudiantes del grupo experimental.

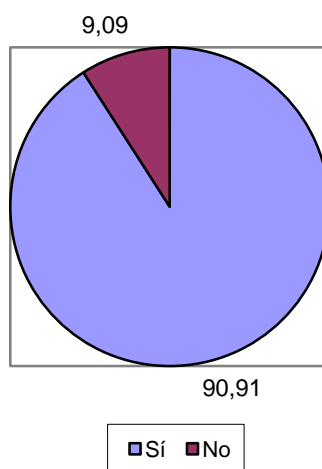


Figura 17. ¿Me gustaría seguir trabajando con el MAZ?
Fuente: Tabla 17

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN:

En la tabla 17, los estudiantes señalan en un 90,91% que les gustaría seguir trabajando con el MAZ y tan sólo un 9,09% indican que no.

Estos resultados nos indican, con claridad, que existe una aceptación bastante grande por parte de los estudiantes para seguir trabajando con el MAZ porque despierta en ellos interés, se sienten a gusto trabajando con el Módulo, que sus indicaciones son claras y que resuelven los ejercicios con facilidad o poco esfuerzo; así mismo, consideran que es útil lo que están aprendiendo y que les gustaría seguir trabajando con el MAZ.

4.3.5 Prueba de significación estadística

Resultados de las pruebas de entrada y de salida.

PRUEBA DE CHI CUADRADO

HIPÓTESIS ESTADÍSTICAS

H_0 No hay diferencia entre los resultados de la prueba de entrada y la de salida del Grupo Experimental.

H_a Si hay diferencia entre los resultados de la prueba de entrada y de salida del Grupo Experimental.

DESARROLLO

Resultado de la evaluación de la prueba de entrada y salida

	Prueba de Entrada	Prueba de Salida	TOTAL
Nivel A	1	14	15
Nivel B	8	8	16
Nivel C	13	0	13
TOTAL	22	22	44

Tabla de contingencia

Celdas	f_0	f_e	$f_0 - f_e$	$(f_0 - f_e)^2$	TOTAL
1	1	7,5	-6,5	42,3	5,6
2	8	8,0	0,0	0,0	0,0
3	13	6,5	6,5	42,3	6,5
4	14	7,5	6,5	42,3	5,6
5	8	8,0	0,0	0,0	0,0
6	0	6,5	-6,5	42,3	6,5
TOTAL	44	44,0	0,0		24,3

Probabilidad 0,05

gl 2

Valor crítico 5,991

Chi cuadrado 24,3

CONCLUSIÓN

Se rechaza la H_0 y se acepta la H_a .

Resultados de la prueba de salida de los Grupos de Control y Experimental

PRUEBA DE CHI CUADRADO

HIPÓTESIS ESTADÍSTICAS

H_0 No hay diferencia entre los resultados de la prueba de salida del Grupo de Control y del Grupo Experimental.

H_a Si hay diferencia entre los resultados de la prueba de salida del Grupo de Control y del Grupo Experimental.

DESARROLLO

Resultado de la evaluación de la prueba de salida del Grupo de Control y Experimental

	Grupo de control	Grupo Experimental	TOTAL
Nivel A	1	14	15
Nivel B	16	8	24
Nivel C	3	0	3
TOTAL	20	22	42

Tabla de contingencia

Celdas	f_0	f_e	$f_0 - f_e$	$(f_0 - f_e)^2$	$(f_0 - f_e)^2 / f_e$
1	1	7,1	-6,1	37,7	5,3
2	16	11,4	4,6	20,9	1,8
3	3	1,4	1,6	2,5	1,7
4	14	7,9	6,1	37,7	4,8
5	8	12,16	-4,6	20,9	1,7
6	0	1,6	-1,6	2,5	1,8
TOTAL	42	42,0	0,0		16,9

Probabilidad	0,05
gl	2
Valor crítico	5,991
Chi cuadrado	16,9

CONCLUSIÓN

Se rechaza la H_0 y se acepta la H_a .

4.4 COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS

4.4.1 Comprobación de la hipótesis específica “a”

“El nivel de aprendizaje que presentan los alumnos del grupo experimental, y del grupo de control del Tercer Grado de secundaria de la institución educativa “Dr. Luis Alberto Sánchez” de Viñani, Tacna, en el año 2008, en la evaluación de entrada, es bajo.”

La información que se brinda en la tabla 1, sobre el nivel alcanzado por los estudiantes del grupo de control en la evaluación de entrada, permite señalar que la mayoría de ellos (60,00%) se ubica en el nivel bajo. Asimismo, en cuanto al grupo, presentan una media aritmética de 9,98, que en la escala vigesimal, significa que el nivel de aprendizaje del grupo, es bajo.

Los resultados que se alcanzan en la tabla 2, luego de haber procesado la información de la evaluación de entrada del grupo experimental, permite establecer que la mayoría de los estudiantes (59,09) se ubica en el nivel de aprendizaje bajo. A nivel de grupo se establece una media aritmética de 10,09 que implica que los estudiantes no demuestran conocimientos suficientes sobre la materia evaluada.

El nivel de aprendizaje bajo, revela que los estudiantes no cuentan con los conocimientos suficientes de la información examinada. De igual forma una calificación de 10,09 en la escala vigesimal, también revela la falta de conocimientos en el estudiante sobre la materia en evaluación, y siendo la media aritmética un valor representativo de grupo, se puede afirmar que esta hipótesis ha quedado comprobada.

En consecuencia, según los datos procesados queda comprobada y aceptada la hipótesis a).

4.4.2 Comprobación de la hipótesis específica “b”

“La aplicación del MAZ goza de la aceptación y despierta el interés por la Matemática en los alumnos del grupo experimental del 3er Grado de secundaria de la institución educativa “Dr. Luis Alberto Sánchez” de Viñani, Tacna, en el año 2008.”

La información que se brinda en las tablas 12a1 17, permiten establecer que un 73,48% en promedio, aceptan trabajar con el Módulo de Aprendizaje Zegarra, ya que consideran que les despierta el interés por la matemática, que se sienten a gusto trabajando con el MAZ, que es claro en cuanto a sus indicaciones para el aprendizaje y que los ejercicios que se plantean los resuelve

con bastante facilidad o poca dificultad, que es útil lo que están aprendiendo y que les gustaría seguir trabajando con el MAZ.

Por la información precedente se puede concluir en que la hipótesis b) ha quedado comprobada y aceptada.

4.4.3 Comprobación de la hipótesis específica “c”

“El nivel de aprendizaje que presentan los alumnos del grupo experimental del Tercer Grado de secundaria de la institución educativa “Dr. Luis Alberto Sánchez” de Viñani, Tacna, en el año 2008, después de la aplicación del MAZ es alto.”

La información que se brinda en las tablas 2, 9 y 10, permiten establecer con claridad la mejora del nivel de aprendizaje luego de la aplicación del MAZ. Mientras la mayoría de los estudiantes se ubicaba en el nivel bajo de aprendizaje (59,09%) en la prueba de entrada, en la prueba de salida, lo hacían en el nivel de aprendizaje alto (63,64%). Los indicadores como la media, mostraban una superación de 6,08, (de 10,09 a 16,17) en la nota mayor se aprecia un comportamiento similar con 4 puntos (de 16 a 20), y en la nota menor también, de 4,37 puntos (de 7,5 a 11,87).

Asimismo, en las tablas 4 al 7, se puede apreciar que los alumnos del grupo experimental fueron mejorando en razonamiento y demostración, en comunicación matemática, en resolución de problemas y en su actitud frente al área hasta llegar al resultado descrito en el párrafo anterior.

En base a esta información se pueden concluir, que el nivel de aprendizaje que presentan los alumnos del grupo experimental, después de la aplicación del MAZ, es alto, con lo que queda comprobada y aceptada esta hipótesis.

4.4.4 Comprobación de la hipótesis específica “d”

“El nivel de aprendizaje que presentan los alumnos del grupo experimental al término de la aplicación del MAZ es significativamente mayor que el que presentaron al inicio de la misma.”

Para la comprobación de esta hipótesis, además de los indicadores mencionados anteriormente, se presenta la prueba del Chi cuadrado, para comprobar que la diferencia entre los niveles de aprendizaje de las pruebas de entrada y de salida, favorecen significativamente a la última. Así, el valor de Chi cuadrado encontrado es de 24,3 mientras que el valor crítico es de 5,991. Este resultado permite rechazar la hipótesis nula y aceptar la alterna que dice que sí existe diferencia entre los niveles de aprendizaje de la prueba de entrada y

salida. Por otro lado, se observa que el valor de chi cuadrado es alto en comparación al valor del nivel crítico, lo que denota su significatividad.

Por la información precedente se puede concluir que, el nivel de aprendizaje que presentan los alumnos del grupo experimental después de la aplicación del MAZ, es significativamente mayor que al de inicio, con lo que queda comprobada y aceptada esta hipótesis.

4.4.5 Comprobación de la hipótesis específica “e”

“El nivel de aprendizaje que presentan en la evaluación de salida, los alumnos del grupo experimental es mayor del que presenta el grupo de control, en el Tercer Grado de secundaria de la institución educativa “Dr. Luis Alberto Sánchez” de Viñani, Tacna, en el año 2008.”

La información que se brinda en las tablas 3 y 11, permiten establecer con precisión que mientras al inicio de la experiencia ambos grupos mostraron un nivel de aprendizaje similar, al término de la misma, el nivel de aprendizaje se diferencia con claridad entre los grupos de control y experimental, favoreciendo este último.

Así, se puede observar una primera diferencia en la mayoría de porcentaje de aprobados, en el grupo de control se ubica en el nivel medio de

aprendizaje (80,00%), mientras que en el grupo experimental se ubica en el nivel alto (63,64%). Una segunda diferencia se encuentra en relación a la media aritmética. El grupo de control tiene una media de 12,299, mientras que el grupo experimental tiene 16,17 puntos. La nota mayor del grupo de control es de 16, en cambio en el grupo experimental es de 20; la menor en el grupo de control es de 08 y en el grupo experimental de 11,87. Mientras que la desviación estándar en el grupo de control expresa una menor dispersión de las calificaciones que se agrupan muy cerca de la media, en el grupo experimental se nota una mayor dispersión lo que permite establecer con claridad las diferencias del nivel de aprendizaje entre sus integrantes. Así, el valor de Chi cuadrado encontrado es de 16,9 mientras que el valor crítico es de 5,991. Este resultado permite rechazar la hipótesis nula y aceptar la alterna que dice que si hay diferencia entre los resultados de la prueba de salida del grupo de control y del grupo experimental.

Al comprobar esta hipótesis estadísticamente, también se presenta la comparación de medias:

Media Aritmética del Grupo Experimental	Media Aritmética del Grupo de Control
16,17	12,299

FUENTE: Valores del G.C. y G.E. (p. 118). Autor.

Estos resultados, permiten establecer que la hipótesis e) que señala que el nivel de aprendizaje del grupo experimental es mayor del que presenta el grupo de control, por lo cual, queda comprobada y aceptada.

4.4.6 Comprobación de la hipótesis general

La hipótesis general de la investigación afirma que:

“La aplicación de los “Módulos de Aprendizaje Zegarra” permite elevar significativamente el nivel de aprendizaje de la Matemática en los alumnos del Tercer Grado de secundaria de la institución educativa “Dr. Luis Alberto Sánchez” de Viñani, Tacna, en el año 2008”

Luego de haber establecido: que el nivel de aprendizaje de los grupos de control y experimental son bajos, antes de la aplicación de los Módulos de Aprendizaje Zegarra (MAZ) en el grupo experimental; que el MAZ, despertó el interés de los integrantes del grupo experimental motivándolos al aprendizaje de la matemática por su claridad en las indicaciones, la facilidad con que se comprenden y se resuelven los ejercicios, la utilidad de lo aprendido y la preferencia para seguir trabajando con estos módulos; que el nivel de aprendizaje que presentan los estudiantes después de su trabajo con el MAZ, es superior al nivel de aprendizaje presentado al inicio, antes de su aplicación; que este nivel de aprendizaje es significativamente mayor que el nivel de inicio; que

el nivel de aprendizaje alcanzado por los integrantes del grupo experimental es mayor que el nivel alcanzado por los integrantes del grupo de control; y que la prueba del Chi cuadrado ha permitido obtener un valor de chi representado por el valor 16.9, siendo este mayor que el valor crítico 5.991, y por lo tanto, concluyendo que sí existe diferencia entre los niveles de aprendizaje que presentan los grupos de control y experimental.

Así, comprobadas las hipótesis específicas a), b), c), d), y e) queda verificada y aceptada la hipótesis general.

CAPÍTULO V

5. CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS

5.1 CONCLUSIONES

PRIMERA

Se ha establecido que el nivel de aprendizaje en Matemática que presentan los alumnos del grupo experimental y del grupo de control del Tercer Grado de secundaria de la institución educativa “Dr. Luis Alberto Sánchez” de Viñani, Tacna, en el año 2008, en la evaluación de entrada, es similar, con valores en los indicadores utilizados como porcentaje mayor en el nivel bajo, media aritmética, nota mayor y nota menor, por lo que cualquier diferencia producida después de la aplicación del MAZ en el grupo experimental, será producto del Módulo.

SEGUNDA

Se ha podido comprobar que la aplicación de los “Módulos de Aprendizaje Zegarra” (MAZ) en los alumnos del grupo experimental del Tercer Grado de secundaria de la institución educativa “Dr. Luis Alberto Sánchez” de

Viñani, despierta en ellos el interés por el aprendizaje de la matemática, ya sea por la facilidad con que resuelven los ejercicios, porque se encuentran a gusto trabajando con ellos o porque le encuentran utilidad a lo que aprenden en matemática.

TERCERA

Luego de la aplicación de los Módulos de Aprendizaje Zegarra (MAZ), en los alumnos del grupo experimental del Tercer Grado de secundaria de la institución educativa “Dr. Luis Alberto Sánchez”, su nivel de aprendizaje mejoró sostenidamente, como lo demuestra la evaluación de proceso donde se aprecia su progreso en las capacidades de solución de problemas, razonamiento y demostración, comunicación matemática y actitud ante el área; llegando, en la prueba de salida, a un mejor nivel que al que presentaron en la prueba de entrada, ubicándose un 63.64% de estudiantes en el nivel alto de aprendizaje.

CUARTA

Se ha podido establecer por los indicadores, el porcentaje de alumnos que se ubican en los niveles de aprendizaje, la media aritmética, la nota mayor y la nota menor, que existe una diferencia significativa entre los niveles de aprendizaje en Matemática que presentan los alumnos del grupo experimental

tanto en la prueba de entrada como en la prueba de salida, como resultado de la aplicación del MAZ.

QUINTA

Se ha podido comprobar que existe una diferencia significativa entre los niveles de aprendizaje en Matemática que presentan los alumnos del grupo experimental y de control en la prueba de salida. Esta diferencia, favorece largamente a los alumnos que trabajaron con los Módulos de Aprendizaje Zegarra (MAZ).

SEXTA

Se ha establecido, sin lugar a dudas, que la aplicación de los “Módulos Aprendizaje Zegarra” (MAZ) eleva el nivel de aprendizaje de la Matemática en las capacidades de razonamiento y demostración, comunicación matemática y resolución de problemas; así como mejora su actitud ante el área en los alumnos del Tercer Grado de secundaria de la Institución Educativa “Dr. Luis Alberto Sánchez” de Viñani.

5.2 SUGERENCIAS

PRIMERA

Habiéndose probado la eficacia del MAZ, sería conveniente que la UGEL Tacna, promueva un programa de incentivación para la producción de recursos didácticos como los “Módulos de Aprendizaje Zegarra”, así como su uso para la enseñanza de la matemática, considerando que, a la fecha, la mayoría de materiales didácticos provienen de la capital. De esta forma, se estaría dando la oportunidad a los maestros de provincias para la producción de recursos acorde con las necesidades de la diversificación curricular.

SEGUNDA

El programa de incentivos podría ser un fondo editorial que debería considerar como mínimo, cubrir el costo de la publicación del material didáctico, en su primera edición, respetando los derechos de autor. La certificación de la producción intelectual, la misma que debe cumplir con los criterios establecidos por la DRSET, para tal fin.

TERCERA

Los profesores, entre los criterios a tener en cuenta, deberían considerar: su pertinencia con el DCN, la originalidad en el tratamiento del tema, la innovación en las estrategias de enseñanza, la claridad de las indicaciones, el rigor académico, y su factibilidad para el trabajo en aula, entre otros.

CUARTA

Para establecer una apreciación imparcial sobre los recursos didácticos, a publicarse por el fondo editorial de la UGEL, se debería convocar a un jurado entre intelectuales de trayectoria cada año, cuidando la seriedad del acto, con medidas que permitan alcanzar la transparencia y claridad necesarias.

BIBLIOGRAFÍA

Aguilar, B. (1992). *Cómo Elaborar Materiales Autoinstructivos*. Lima, Perú: San Marcos.

Almeyda, O. yAlmeyda, H. (2007). *Pautas para Elaborar el Proyecto de la Institución Educativa*. Lima, Perú: MIRBET.

Argentina, A. (1999). *El enfoque histórico en la enseñanza de la matemática*. Recuperado el 01 de agosto de 2012,de <http://es.scribd.com/doc/50970179/enfoque-historico>.

Arrieta, G. (2001). *Plan de Formación del Profesorado, el Enfoque Basado en la Adquisición de Competencias*. Lima, Perú: INDUSTRIALgráfica S.A.

Blanza, R. (2002). Lineamientos de Política Educativa 2001-2006. *Educación para la Democracia*. Tacna, Perú: Imprenta de la DRET-2002.

Cafferata, I. (2006). *Diplomado en Diversificación Curricular, Educación Secundaria, Módulo I*. Tacna, Perú.

Calero, M. (s.f.). *Tecnología Educativa Realidades y Perspectivas*. Lima, Perú: San Marcos.

Canales, T. (2010). *Formato APA- Quinta Edición*. Visitado el 11 de enero de 2010, de http://www.intec.edu.do/biblioteca/pdf/APA/Normas_APA%5B1%5D.pdf.

Comisión Europea. (2009; citado por Feito, R., 2009). *Competencias Educativas. Hacia un Aprendizaje Genuino*. Visitada el 24 de julio de 2009, de www.juntadeandalucia.es.

Consejo Nacional de Educación (Suplemento contratado, Diario La República, 2005, octubre 01). *Hacia un Proyecto Educativo Nacional 2006-2021. Propuesta del Consejo Nacional de Educación*. Lima, Perú.

Cord. (2003). *Enseñanza Contextual de Matemática, Piedra Angular del cambio de Paradigmas* [Versión electrónica PDF]. Recuperado el 01 de agosto de 2012, de <http://www.cord.org/uploadedfiles/Ensenanza%20Contextual%20de%20Matematica.pdf>.

Corvera, E., Cubas., A., Flores, E., Izquierdo W., Mendoza, J., Pecho, M., y et al. (2007). *Guía para el Uso de Recursos Educativos* (2a ed.). Lima, Perú: Metrocolor S.A.

Crisólogo, A. (1988). *Dinámica de Grupos, Técnicas Grupales*. Lima, Perú: Abedul.

Crisólogo, A. (2003). *Moderno Diccionario Pedagógico* (2a ed.). Lima, Perú: Abedul.

Díaz, M., Izquierdo, W, Mendoza M., Ortiz F., y Serpa T. (2007). *Orientaciones para el Trabajo Pedagógico, Área de Matemática* (3a ed.). Lima, Perú: El Comercio S.A.

Dirección Regional de Educación, Curso de Capacitación. (2006). *Unidades Didácticas1* [CD-Room. Versión electrónica, tipo: Microsoft Power Point. Diapositiva 4]. Tacna, Perú: Autor.

Doroteo, F. y Gálvez, R. (2005). *Matemática Tercero de Secundaria, Manual para Docente*. Lima, Perú: Ediciones el NOCEDAL S.A.C.

Espino, P. y Jurado, C. (s.f.). *Normas y estilos para la presentación de informes de investigación en la Universidad Señor de Sipán*. Recuperado el 07 de

julio de 2012,
de www.uss.edu.pe/.../Derecho/Normas_para_la_Elaboracion_de_la_Tesis.pdf.

Espinoza, R. (2006). *Diplomado de Diversificación curricular, Programación a Largo Plazo, Módulo III*. Tacna, Perú.

Flores, E., Izquierdo, W., Ortiz, F. y Alcántara, D. (2007). *Guía de Evaluación del Aprendizaje* (2a ed.). Lima, Perú: Corporación Gráfica Navarrete S.A.

Flores, R., Cafferata, I., Jiménez, F., Linares, I., y Valdivia, Y. (2006). *Lineamientos de Política Educativa Regional para la Diversificación*. Tacna, Perú: PERUGRAFIKA.

Galindo, J. (2002). *Normas APA descripción y aplicación práctica* (1a. ed. en español). Recuperado el 01 de agosto de 2012, del literatura.uniminuto.edu/images/pdf/normasapa.pdf.

Gallegos, O. Y. (2001). *Utilización de Módulos Autoinstructivos para la enseñanza de Matemáticas en Secundaria*. Tesis para optar el grado académico de Maestro en Ciencias con mención en Tecnología Educativa, Escuela de Post Grado de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, Tacna, Perú.

Godino, J. (2008). *Seminario Pluridisciplinar sobre el Enfoque Ontosemiótico*.

Recuperado el 01 de agosto de 2012, de
<http://enfoqueontosemiotico.blogspot.com/2008/04/seminario-pluridisciplinar-sobre-el.html>.

Gonzalez, D. (s.f.). *Escuela de Ingeniería, Proyecto de Investigación*.

Recuperado el 20 de agosto de 2012, de
clasey.260mb.com/pi/tablasfiguras.pdf

Huamán, L. A. (2004). *Manual Psicométrico Superior, Aptitud Académica* (1a ed.

No oficial). Lima, Perú: PRAXIS.

Huaracha, G. (2003). *La Nueva Secundaria* (1a ed.). Lima, Perú: EDIMAG.

Instituto Superior Pedagógico Público de Huancavelica. (1999). Revista de

Pedagogía y Cultura. *Didaxis*, 02(03). Huancavelica, Perú: Autor. 1-24.

Jimenez, F. (2006). *Diplomado de Diversificación curricular, Bases Teóricas que*

sustentan el DCN y LIPER, Módulo II. Tacna, Perú.

Ladera, V. (2000). *Didáctica de la Matemática* (1a ed.). Lima, Perú: Abedul

E.I.R.L.

Ladera, V. (2005). *Metodología Activa de la Matemática*. Lima, Perú: Abedul.

Lira, D. (2001). *Enfoque integral para la enseñanza de la matemática en secundaria*. Recuperado el 01 de agosto de 2012, de <http://es.scribd.com/doc/71882629/Definicion-de-planeacion-didacticaOK>.

Luque, A. y Pérez I. (1998). *Metodología de la Investigación*. Tacna, Perú: ALQAS.

Mendez, C. (2002). *Metodología, Diseño y Desarrollo del Proceso de Investigación* (3a ed.). Bogotá, Colombia: QuebecorWorld Bogotá S.A.

Mestas, E. (s.f.). *Aptitud Académica, Nombramiento Docente*. Arequipa, Perú: SEDNA.

Microsoft Corporation. (2005). *Diccionario de Biblioteca de Consulta Microsoft* © Encarta®2005. ©Microsoft Corporation 1993 – 2004: Autor.

Ministerio de Educación. (2004). *Materiales Educativos y Educación Secundaria* [CD. Room. Versión electrónica, tipo: Microsoft Power Point]. Fecha de Modificación 03 de agosto del 2004, 12:06 p.m. Lima, Perú: Autor.

Ministerio de Educación, DINEIP – DINESST. (2005). *Diseño Curricular Nacional de Educación Básica Regular*. Lima, Perú: Autor.

Ministerio de Educación, Dirección Nacional de Formación y Capacitación Docente DINFOCAD – UCAD. (2006). *Programa Nacional de Formación en Servicio*. Lima, Perú: Kinko's Impresores S.A.C.

Pajares, F. (1985). *Elaboración de un Diseño para Formas no Escolarizadas de Capacitación Docente*. Lima, Perú: INIDE (mimeo).

Pilares, G. (2005). *Presentación Emergencia Secundaria*, [CD. Room. Versión electrónica, Diapositivas, Presentación Microsoft Power Point]. Fecha de modificación 20 de julio del 2005 12:32 p.m. Tamaño: 289 kb. Lima, Perú: Autor.

Portugal, A. C. (2003). *El Uso de Estrategias Metodológicas Creativas en el Logro de aprendizajes Significativos en la Asignatura de Ciencias Naturales en Alumnos del primer Año de Secundaria del Colegio 28 de julio de la ciudad de Tacna*. Tesis para optar el grado de Magíster en docencia Universitaria, Universidad Privada de Tacna, Perú.

Prademas, M. (2011). *Revisión de normas APA: Documento de trabajo para ASEPOL* (6a. ed. Versión electrónica). Chile. Recuperado el 01 de agosto de 2012, de www.asepol.cl/spa/areaInvestigacionEstudios/pdf/normas.pdf.

Puerta, C., Izquierdo, W., Ortiz, F., yQuebecorWorld Perú S.A. (2007). *Guía de Diversificación Curricular* (2a ed.). Lima, Perú: Corporación Gráfica Navarrete S.A.

Revilla, G. A.(2000). *Aplicación de Módulos Virtuales en el aprendizaje de Geografía en las alumnas del Segundo Grado de Secundaria del Colegio Nacional Nuestra Señora de Lourdes, Tingo Arequipa, 1999*. Tesis para optar el Título de Licenciado en Educación Matemática, Física y Computación, Universidad Privada de Tacna, Perú.

Ramos, O., yMarcos, G. (s.f.). *Actualizador Pedagógico*. Lima, Perú: Gráfica Nelly, distribuidora J.C.

Reshetova, Z. (2002). *Enfoque Estructural – Funcional*. Recuperado el 20 de junio de 2012, de www.alammi.info/revista/numero2/pon_0005.pdf.

Rimari, M. (1999). *Metodología Activa, San Jerónimo*. Huancavelica, Perú.

Robledo, M., Cordero, G., y Gracia, M. (2009). *Aproximación al Concepto de Currículum Escolar*. Recuperado el 23 de julio de 2009, de <http://www.Contextoeducativo.com>.

Rojas, A. (1997). *Razonamiento Matemático Colección Skanners 3*. Lima. Perú: San Marcos.

Rojas, M. (2006). *Manual de Redacción Científica* [Versión electrónica PDF]. Lima, Perú. Recuperado el 15 de mayo de 2012, de mrojas.perulactea.com/wp-content/uploads/2008/04/mrc.pdf

Sabadini, A., Sampaio, M., y Koller. *Tablas y figuras APA*. Recuperado el 01 de julio de 2012, de www.anpad.org.br/diversos/apa/apa_tabelas_figuras_esp.pdf.

Seguí, C. (2010). *Introducción al Estilo APA*. Recuperado el 21 de agosto de 2012, de www.rcm.upr.edu/.../Segui_APA_6ta_edicion_Parte_II_formato_tabl...

Sovero, F. (2005). *Proyecto Curricular de una Institución Educativa* (1a ed.). Lima, Perú: San Marcos.

Suárez, S. y Castillo, J. (1999). *Metodología Activa Estrategias de aprendizaje individual y grupal* (Edición experimental). Huancavelica, Perú: Colección Didaxis.

Tafur, R. (1995). *La Tesis Universitaria* (1a ed.). Lima, Perú: Mantaro.

Torres, S., González, A., yVavilova, I. (2010). *La cita y referencia bibliográfica: Guía basada en las normas APA* (2a. ed. versión electrónica PDF). Buenos Aires, Argentina. Recuperado el 01 de agosto de 2012, de www.unsch.edu.pe/investigaciones/manual_investigacion_y_redaccion.pdf.

Universidad de Chile. (2002). *Revista de Psicología* (2a ed.). Chile: El Manual Moderno.

Universidad de los Andes, Biblioteca José Enrique Diez. (2005). *Normas para la presentación de Tesis* [Norma sugerida PDF]. Santiago, Chile. Recuperado el 01 de junio de 2012, de biblioteca.uandes.cl/doc/Normastesis.pdf.

Universidad de Piura. (2011). *Guía para la elaboración y presentación de trabajos de investigación, según el estilo APA* (American Psychological Association) [versión electrónica PDF]. Piura, Perú: Universidad de Piura, Biblioteca Central, Área de Procesos Técnicos.

Extraído el 31 de julio de 2012,
de www.biblioteca.udep.edu.pe/.../HARVARD-Elaboracion_de_citas_y...

Valdivia, M. y Valdivia, Y. (2004). *Estrategias Didácticas en la Educación Superior*. Tacna, Perú: SEDELSUR.

Valdivia, M. R. (2009). *Elaborando la Tesis una Propuesta, Tomo I y II* (1a ed.). Tacna, Perú: EPF Imprenta Reynoso E.I.R.L.

Velásquez, C. (2006). *Diplomado en Diversificación Curricular de Educación Secundaria, Programación a Corto Plazo Módulo IV*. Tacna, Perú.

Véliz, A., Borja, E., Flores, E. y Puerta, C. (2006). *Programa Nacional de Formación en Servicio*. Lima, Perú: Kinko's Impresores S.A.

Villegas, L. (2005). *Metodología de la Investigación Pedagógica* (3a ed.). Lima, Perú: San Marcos.

ANEXOS

ANEXO N° 01

PRUEBA DE ENTRADA (PRE TEST)

PRUEBA DE ENTRADA DE MATEMÁTICA

Nombres y Apellidos: **Grado y sección:**

Fecha:.....

I.- ÍTEMS DE COMPLETACIÓN:

(6 puntos)

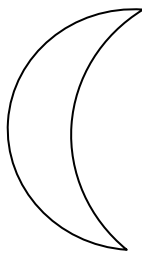
1.1.- INSTRUCCIÓN: Escribe o completa en el siguiente enunciado con algunos de los siguientes términos: **muestra, estadística, población, variable.**

- De una tonelada de semilla de papa (.....), se selecciona al azar un kilogramo de semilla (.....) para sembrar en una chacra y verificar si germina o no, calculando el porcentaje de semillas defectuosas.

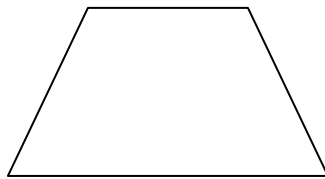
(1 punto)

1.2.- INSTRUCCIÓN: Completa en los espacios en puntos suspensivos, si la figura es convexa (**FC**), o si es una figura no convexa (**FNC**):

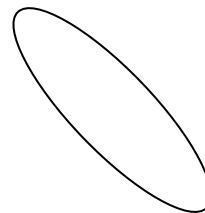
(2 puntos)



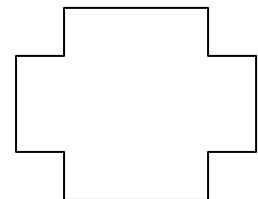
.....



.....



.....

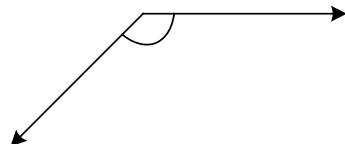


.....

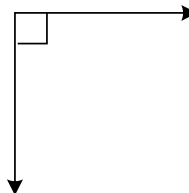
1.3.- INSTRUCCIÓN: Realice una estimación y elija sólo de las alternativas, escribiendo en los espacios de puntos suspensivos ¿cuál es la medida que tiene cada uno de los ángulos graficados?

(3 puntos)

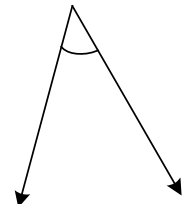
- a) 10°
- b) 45°
- c) 135°
- d) 170°
- e) 90°



.....



.....



.....

II.- ÍTEM DE PAREO:

(3 puntos)

INSTRUCCIÓN: Relacione las afirmaciones de la columna A con las palabras de la columna B, escribiendo el número que corresponde dentro del paréntesis.

COLUMNA A

COLUMNA B

- | | |
|--|--------------------------|
| 1) Es el número de veces que aparece, durante el proceso de observación y medición. | () Promedio. |
| 2) Es la suma de todos los números del conjunto dividido por el número de ellos. | () Moda. |
| 3) Es la diferencia entre el número mayor y el número del conjunto. | () Investigación. |
| 4) Dato que aparece con mayor frecuencia. | () Variable. |
| 5) Es el número que está en el centro de la ordenación. | () Extensión o amplitud |
| 6) Es la característica que presenta la población que es materia de estudio o investigación. | () Estadística. |
| | () Mediana |
| | () Frecuencia. |

III.-ÍTEMS DE DESARROLLO:

(11 puntos)

INSTRUCCIÓN: Resuelve cada ejercicio y determina lo que se indica a continuación:

3.1.-Sean los puntos colineales A(-8), B(-2) y C(3), determina:

a) La distancia entre A y B: $d(A,B)$

(1 punto)

b) La distancia entre B y C: $d(B,C)$

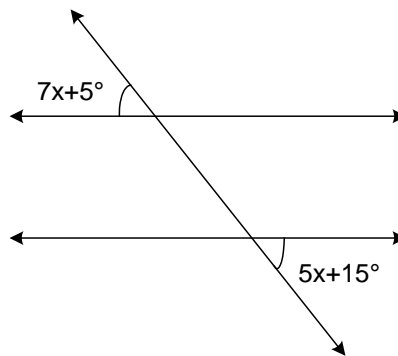
(1 punto)

Solución de a)

Solución de b)

3.2.-Si $L_1 // L_2$, hallar "x"

(2 puntos)



Solución:

$$x = \dots\dots\dots$$

3.3.- Determina, en cada caso, la medida del perímetro de cada triángulo:

a) 7 cm., 9 cm. y 12 cm.

(1 punto)

b) $6x$; $5x$; $7x$

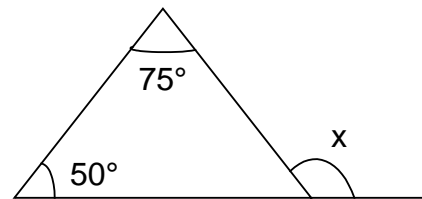
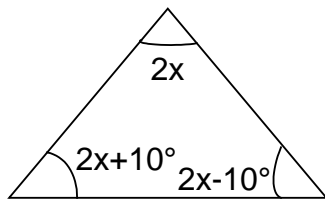
(1 punto)

Solución de a)

Solución de b)

3.4.- Determina "x" en los triángulos mostrados:

(2 puntos)



Rpta: $x = \dots\dots\dots$

Rpta: $x = \dots\dots\dots$

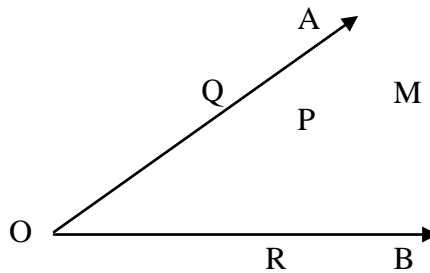
3.5.- INSTRUCCIÓN: Realice cuidadosamente la demostración; escribiendo las afirmaciones y justificaciones correspondientes:

Propiedad de la Bisectriz

"Cualquier punto de la bisectriz de un ángulo equidista de los lados del ángulo".

HIPÓTESIS: Dado $\angle AOB$, si

\overrightarrow{OM} es bisectriz del $\angle AOB$, donde $P \in \overrightarrow{OM}$



TESIS: $PQ = PR$

(3 puntos)

Demostración:

AFIRMACIONES	JUSTIFICACIONES

!!!BUENA SUERTE!!!

ANEXO N° 02

CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO

CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO

CONFIABILIDAD DE LA PRUEBA APLICADA EN EL MAZ

Al	Prueba
1	3
2	3
3	4
4	5
5	5
6	7
7	8
8	8
9	8
10	10
11	10
12	10
13	11
14	11
15	11
16	13
17	14
18	14
19	14
20	16
21	16
22	17
23	17
24	18
25	18
26	19
M	11.15
S	4.937

- r Coeficiente de confiabilidad
- K Puntaje máximo de la prueba
- M Media aritmética
- S Desviación estandar

Conclusión

La prueba es confiable y puede ser aplicada

Instrumento confiable	0.70 a 1.00
Medianamente confiable	0.40 a 0.69
Rehacer el instrumento	0.00 a 0.39

19
 11.15
 4.94

$$r = \frac{K}{K-1} \left[1 - \frac{M(K-M)}{KS^2} \right]$$

$$r = \frac{19}{19-1} \left[1 - \frac{11.15 [19 - 11.15]}{19 [24.404]} \right]$$

$$r = \frac{19}{18} \left[1 - \frac{11.15 [7.85]}{463.6684} \right]$$

$$r = \frac{19}{18} \left[1 - \frac{87.5275}{463.6684} \right]$$

$$r = 1.0555556 [1 - 0.18877176]$$

$$r = 1.0555556 [0.811228]$$

$$r = 0.8562965$$

ANEXO N° 03

PRUEBA DE SALIDA (POST TEST)

PRUEBA DE SALIDA DE MATEMÁTICA

Apellidos y Nombres: **Grado y sección:**

.....**Fecha:**.....

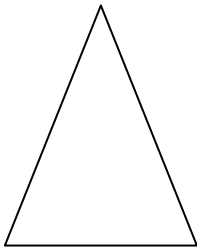
I.- ÍTEMS DE COMPLETACIÓN:

(6 punto)

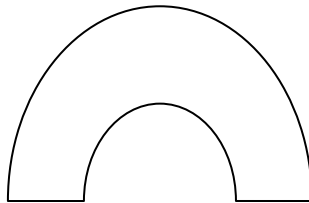
1.1.- INSTRUCCIÓN: Escribe o completa en el siguiente enunciado con algunos de los siguientes términos: **muestra,estadística, población, variable.**

- Se tiene en una investigación, 50 de 1000 personas que acuden al Mercado "Santa Rosa" del Distrito Gregorio Albarracín Lanchipa de Tacna. Las 50 personas representan la y las 1000 personas la *(1 punto)*

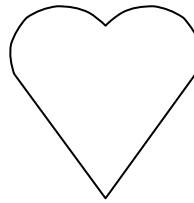
1.2.- INSTRUCCIÓN:Completaen los espacios en puntos suspensivos, si la figura es convexa (**FC**), o si es una figura no convexa (**FNC**): *(2 puntos)*



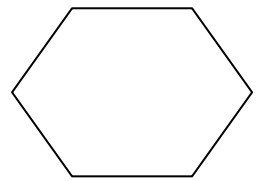
.....



.....



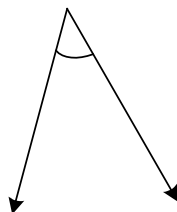
.....



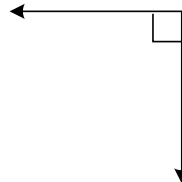
.....

1.3.- INSTRUCCIÓN: Realice una estimación y elija sólo de las alternativas, escribiendo en los espacios de puntos suspensivos ¿cuál es la medida que tiene cada uno de los ángulos graficados? *(3 puntos)*

- a) 10°
- b) 45°
- c) 135°
- d) 170°
- e) 90°



.....



.....



.....

II.- ÍTEM DE PAREO:

(3 puntos)

INSTRUCCIÓN: Relacione las afirmaciones de la columna A con las palabras de la columna B, escribiendo el número que corresponde dentro del paréntesis.

COLUMNA A

COLUMNA B

- | | |
|--|--------------------------|
| 1) Es el número de veces que aparece, durante el proceso de observación y medición. | () Frecuencia. |
| 2) Es la suma de todos los números del conjunto dividido por el número de ellos. | () Población. |
| 3) Es la diferencia entre el número mayor y el número del conjunto. | () Moda. |
| 4) Dato que aparece con mayor frecuencia. | () Variable. |
| 5) Es el número que está en el centro de la ordenación. | () Extensión o amplitud |
| 6) Es la característica que presenta la población que es materia de estudio o investigación. | () Estadística. |
| | () Mediana. |
| | () Promedio aritmético. |

III.-ÍTEMS DE DESARROLLO:

(11 Puntos)

INSTRUCCIÓN: Resuelve cada ejercicio y determina lo que se indica a continuación:

3.1.-Sean los puntos colineales A(-10), B(-4) y C(5), determina:

c) La distancia entre A y B: $d(A,B)$ *(1 Punto)*

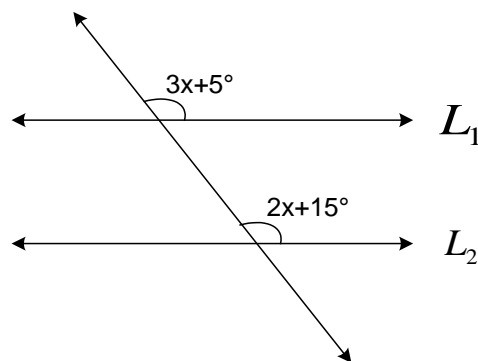
d) La distancia entre B y C: $d(B,C)$ *(1 Punto)*

Solución de a)

Solución de b)

3.2.-Si $L_1 // L_2$, hallar "x"

(2 puntos)



Solución:

$$x = \dots\dots\dots$$

3.3.- Determina, en cada caso, el perímetro de cada triángulo:

c) 8 cm., 10 cm. y 13 cm.

(1 punto)

d) $7x$; $5x$; $6x$

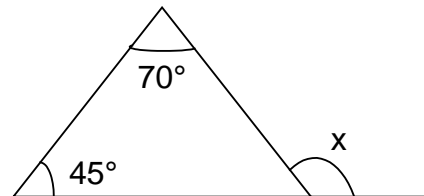
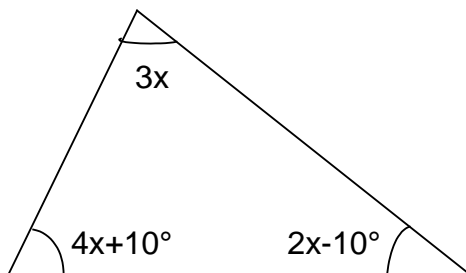
(1 punto)

Solución de a)

Solución de b)

3.4.- Determina "x" en cada uno de los triángulos mostrados:

(2 puntos)



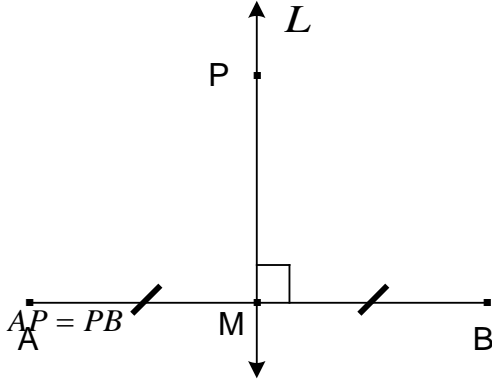
Rpta: $x = \dots\dots\dots$

Rpta: $x = \dots\dots\dots$

3.5.- INSTRUCCIÓN: Realice cuidadosamente la demostración; escribiendo las afirmaciones y justificaciones correspondientes:

Propiedad de la mediatriz

“Todo punto que pertenece a la mediatriz de un segmento, equidista de los extremos de este”.



HIPÓTESIS : \overleftrightarrow{L} mediatriz de \overline{AB} , $P \in \overleftrightarrow{L}$

TESIS : ¡Error! Marcador no definido.

(3 puntos)

Demostración:

AFIRMACIONES	JUSTIFICACIONES

¡ ¡ ¡BUENA SUERTE!!!

ANEXO N° 04

**CUESTIONARIO DE NIVEL DE
ACEPTACIÓN DE LOS “MÓDULOS DE
APRENDIZAJE ZEGARRA”**

**CUESTIONARIO DE NIVEL DE ACEPTACIÓN DEL “MAZ” E INTERÉS POR LA
MATEMÁTICA**

**APLICADO A LOS ESTUDIANTES DEL TERCER GRADO “C” DE LA INSTITUCIÓN
EDUCATIVA “DR. LUIS ALBERTOSÁNCHEZ”**

ESTIMADO(A) ALUMNO(A): luego de haber trabajado con los “Módulos de Aprendizaje Zegarra” (MAZ), el presente cuestionario tiene la finalidad de averiguar el nivel de aceptación del MAZ e interés por la Matemática.

INDICACIONES: Marque con una (X) en cada una de las siguientes preguntas con honestidad:

1. ¿El MAZ despertó mi interés para aprender la matemática?

- a) Bastante ()
- b) Un poco ()
- c) Nada ()

2. ¿Me he sentido a gusto trabajando con el MAZ?

- a) Bastante ()
- b) Un poco ()
- c) No ()

3. ¿Comprendí las indicaciones del MAZ para el aprendizaje?

- a) Bastante ()
- b) Un poco ()
- c) Nada ()

4. ¿Pude resolver los ejercicios que se plantearon en el MAZ?

- a) Con bastante facilidad ()
- b) Con un poco de esfuerzo ()
- c) Con mucho esfuerzo ()
- d) No pude ()

5. ¿Me es útil lo que estoy aprendiendo?

- a) Bastante ()
- b) Un poco ()
- c) Nada ()

6. ¿Me gustaría seguir trabajando con el MAZ?

- a) Si ()
- b) No ()

GRACIAS.

ANEXO N° 05

**BASE DE DATOS DEL TRABAJO DE
INVESTIGACIÓN**

BASE DE DATOS

Código del alumno	PRUEBA DE ENTRADA		EVALUACIÓN DE PROCESO										PRUEBA DE SALIDA	
	Grupo Co	Grupo Ex	Razonamiento y Dem	Comunio Matemática	Resolución de Proble	Affiduidad al Área	Grupo Co	Grupo Ex	Grupo Co	Grupo Ex	Grupo Co	Grupo Ex	Grupo Co	Grupo Ex
1	6.00	7.5	9	10	10	11	10	11	11	11	10	11	8	11.87
2	7.00	8	9	10	12	11	11	11	11	11	11	11	9	12.00
3	7.00	8	9	10	12	11	11	11	11	11	11	11	9	12.75
4	8.00	8	10	10	12	11	11	11	11	11	11	11	9	12.87
5	8.00	8	10	12	13	11	11	11	11	11	11	11	11	13.00
6	9.00	8.5	10	12	14	11	11	11	11	11	11	11	10	14.60
7	10.00	9	10	12	14	13	12	12	12	12	12	12	10	14.62
8	10.00	9	10	12	14	13	12	12	12	12	12	12	10	14.87
9	10.00	9.5	10	12	14	14	13	13	13	13	13	13	11	15.87
10	10.00	10	10	12	15	14	13	13	13	13	13	13	11	16.00
11	10.00	10	10	13	15	15	13	13	13	13	13	13	14	16.00
12	10.00	10	12	13	16	14	14	14	14	14	14	14	14	16.75
13	10.50	10	10	13	16	15	14	14	14	14	14	14	14	17.00
14	11.00	10.5	11	13	16	15	14	14	14	14	14	14	15	17.50
15	11.00	11	11	13	16	15	15	15	15	15	15	15	16	18.00
16	11.00	11	12	14	16	15	15	15	15	15	15	15	17	18.00
17	11.50	11	12	14	17	16	16	16	16	16	16	16	17	18.50
18	12.50	11	13	14	17	16	16	16	16	16	16	16	18	18.62
19	13.00	11	14	14	17	17	17	17	17	17	17	17	18	19.00
20	14.00	11	14	17	17	18	18	18	18	18	18	18	19	19.00
21		14												19.00
22		16												20.00
23														
24														
25														
26														
27														
Media Aritmética	9.98	10.09	10.70	12.50	14.95	13.85	13.5	12.80	12.86	12.30	16.17			
Desviación Estand	2.049	2.010	1.525	1.732	1.864	2.346	2.110	3.820	2.366	1.788	2.537			
Nota Mayor	14.00	16	14	17	17	18	18	19	17	16	20			
Nota menor	6.00	7.5	9	10	12	10	11	7	10	8	11.87			

ESCALA

ALTO	15.5 a 20
MEDIO	10.5 a 15
BAJO	6 a 10

BASE DE DATOS DE ALUMNOS QUE PARTICIPARON EN LA INVESTIGACIÓN

N°	GRUPO DE APELLIDO & NOMBRE	PRUEBA DE ENTRADA		RAZÓN Y DEM.		COMUN. MATEM.		RESOL. DE PROB.		ACTIV. ANTE EL ÁREA		PRUEBA DE SALIDA	
		Grup Co	Grup Exp	Grup Co	Grup Exp	Grup Co	Grup Exp	Grup Co	Grup Exp	Grup Co	Grup Exp	Grup Co	Grup Exp
1	ALVARO FLORES APARZA DOMÍNGUEZ	X	10	13	16	13	16	13	16	12	12	17.00	17.00
2	AQUINO TARDUJIL AQUINO MUÑOZ TORO	13.00	16	12	17	14	17	15	17	14	17	12.87	20.00
3	BLANCO HUACUPE ARCAYA MAMANI	7.00	9	10	11	14	16	15	16	17	11	8.00	16.00
4	CALZAYA HUAYNÍ ARHUATA MARON		8		9		12		11		10	Asistencia	12.87
5	CALZAYA TARDUJIL CALANTIMAMANI LU	10.50	9.5	10	10	13	15	13	11	16	10	11.62	14.50
6	CASTILLO COPARI CALISAYA HUAYNA	8.00	11	9	8	12	15	11	13	10	12	12.75	14.62
7	CASTRO HUAYNU CAMAARBATIA CH	11.00	10	11	16	12	16	11	15	10	17	14.00	19.00
8	CHOCUE FLORES CAVIACHO GORDIL	10.00		13		14		16		17		14.00	Asistencia
9	FALCÓN RIVERA CARTAGENA MARON	11.00	11	10	16	12	17	14	15	11	16	12.50	19.00
10	FLORES CHOCUE CONDOR VARGAS	9.00	8	10	11	14	14	15	15	18	14	10.00	18.00
11	GUTIÉRREZ GUIS GOMEZ VELAZCO		7.5		9		12		11		11	X	12.00
12	HUAMAN POSO FLORES HUACUPE CALL											Asistencia	Asistencia
13	JAUROMAMANI MARON HUARACHI MAMANI	10.00	10	10	12	12	17	14	15	11	15	11.00	16.00
14	JUARREZ SOSA SA HUARINO LANCIPE	11.50	11	14	10	13	14	17	15	10	10	16.00	13.00
15	JARRA FLORES JAYME MAMANI AR	10.00	8.5	10	12	10	12	11	18	7	11	12.50	14.87
16	LLANOS SAPHUA MAMANI ACCORIO W	7.00	11	9	13	10	17	11	14	9	15	12.00	16.75
17	MAMANI MAMANI MAMANI APALTA YP	14.00	8	14	9	17	12	18	11	19	10	13.50	12.75
18	MARON MARON MAMANI APALTA YP	12.50	10.5	10	12	10	13	10	12	9	13	14.00	18.00
19	MARTÍNEZ SAUTER MAMANI JUENES SA	X	9		15		17		12		12		18.50
20	MONTUJAR LAYME MARON MARON SA	11.00	8	10	10	12	14	15	11	8	12	12.50	11.87
21	MUCHO ARCATA VEZA SERRA MARON	6.00	11	10	15	13	17	16	14	14	16	11.87	17.50
22	NINAJA YAJA ALI PARODI S ORTIZ A		11		10		16		14		14	X	15.87
23	PILCO GUISPE DE GUISPE VARGAS R	10.00	10	12	12	13	14	16	11	18	11	11.87	19.00
24	ROQUE MINA HUAC SANDOVAL CAUZA	10.00		11		12		11		15		14.00	Asistencia
25	ROSA SALCEDO SERRA CARDOPOLITE		14		14		16		13		14	X	18.62
26	ROSA SALCEDO SOSA CHURA SERRA	8.00	X	9		10		13		9		10.00	X
27	TORRES CALLER TORRES GOMEZ DEH	10.00		10		13		15		14		11.00	X

Legenda:

X = Ausencia

ANEXO N° 06

MATRIZ DE CONSISTENCIA

MATRIZ DE CONSISTENCIA

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS
<p>PROBLEMA GENERAL: ¿En qué medida la aplicación de los “Módulos de Aprendizaje Zegarra” (MAZ) permitirá elevar el nivel de aprendizaje de la Matemática en los alumnos del Tercer Grado de secundaria de la Institución Educativa “Dr. Luis Alberto Sánchez” de Viñani, Tacna, en el año 2008?</p>	<p>OBJETIVO GENERAL: Establecer en qué medida la aplicación de los “Módulos de Aprendizaje Zegarra” (MAZ) permite elevar el nivel de aprendizaje de la Matemática en los alumnos del Tercer Grado de secundaria de la Institución Educativa “Dr. Luis Alberto Sánchez” de Viñani, Tacna, en el año 2008.</p>	<p>HIPÓTESIS GENERAL: La aplicación de los “módulos de aprendizaje Zegarra” permite elevar significativamente el nivel de aprendizaje de la Matemática en los alumnos del Tercer Grado de secundaria de la Institución Educativa “Dr. Luis Alberto Sánchez” de Viñani, Tacna, en el año 2008.</p>
SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	HIPÓTESIS ESPECÍFICO
<p>¿Cuál es el nivel de aprendizaje en Matemática que presentan los alumnos del grupo experimental y del grupo de control del Tercer Grado de secundaria de la Institución Educativa “Dr. Luis Alberto Sánchez” de Viñani, Tacna, en el año 2008, en la prueba de entrada?</p> <p>¿La aplicación de los Módulos de Aprendizaje Zegarra será aceptada y despertará el interés de los alumnos del Tercer Grado de secundaria de la Institución Educativa “Dr. Luis Alberto Sánchez” de Viñani, Tacna, en el año 2008?</p>	<p>a. Identificar el nivel de aprendizaje en Matemática que presentan los alumnos del grupo experimental y del grupo de control del Tercer Grado de secundaria de la Institución Educativa “Dr. Luis Alberto Sánchez” de Viñani, Tacna, en el año 2008, en la prueba de entrada.</p> <p>b. Aplicar los “Módulos de Aprendizaje Zegarra” a los alumnos del grupo experimental del Tercer Grado de secundaria de la Institución Educativa “Dr. Luis Alberto Sánchez” de Viñani, Tacna, en el año 2008.</p>	<p>a. El nivel de aprendizaje que presentan los alumnos del grupo experimental, y del grupo de control del Tercer Grado de secundaria de la Institución Educativa “Dr. Luis Alberto Sánchez” de Viñani, Tacna, en el año 2008, en la evaluación de entrada, es bajo.</p> <p>b. La aplicación del MAZ goza de la aceptación y despierta el interés por la Matemática en los alumnos del grupo experimental del 3er Grado de secundaria de la Institución Educativa “Dr. Luis Alberto Sánchez” de Viñani, Tacna, en el año 2008.</p>

<p>¿Cuál es el nivel de aprendizaje en Matemática que presentan los alumnos del grupo experimental del Tercer Grado de secundaria de la Institución Educativa “Dr. Luis Alberto Sánchez” de Viñani, Tacna, en el año 2008, después de la aplicación del MAZ?</p> <p>¿Existirá diferencia entre el nivel alcanzado en la prueba de entrada con el de la prueba de salida por los alumnos del grupo experimental del Tercer Grado de secundaria de la Institución Educativa “Dr. Luis Alberto Sánchez” de Viñani, Tacna, en el año 2008?</p> <p>¿Existirá diferencia entre los niveles de aprendizaje en Matemática que presentan los alumnos del grupo experimental y de control, en la evaluación de salida?</p>	<p>c. Identificar el nivel de aprendizaje en Matemática que presentan los alumnos del grupo experimental del Tercer Grado de secundaria de la Institución Educativa “Dr. Luis Alberto Sánchez” de Viñani, Tacna, en el año 2008, después de la aplicación del MAZ.</p> <p>d. Comprobar si existe diferencia entre los niveles de aprendizaje en Matemática que presentan los alumnos del grupo experimental en las pruebas de entrada y de salida.</p> <p>e. Comprobar si existe diferencia entre los niveles de aprendizaje en Matemática que presentan los alumnos del grupo experimental y de control en la evaluación de salida.</p>	<p>c. El nivel de aprendizaje que presentan los alumnos del grupo experimental del Tercer Grado de secundaria de la Institución Educativa “Dr. Luis Alberto Sánchez” de Viñani, Tacna, en el año 2008, después de la aplicación del MAZ es alto.</p> <p>d. El nivel de aprendizaje que presentan los alumnos del grupo experimental al término de la aplicación del MAZ es significativamente mayor que el que presentaron al inicio de la misma.</p> <p>e. El nivel de aprendizaje que presentan en la evaluación de salida, los alumnos del grupo experimental es mayor del que presenta el grupo de control, en el Tercer Grado de secundaria de la Institución Educativa “Dr. Luis Alberto Sánchez” de Viñani, Tacna, en el año 2008.</p>
---	---	---

FUENTE: Elaboración propia

ANEXO N° 07

REGISTRO DE EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES



REGISTRO DE EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

EDUCACIÓN BÁSICA REGULAR
NIVEL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA

ÁREA: Matemática

CRITERIO 1: Planificación y construcción

CRITERIO 2: Comunicación matemática

CRITERIO 3: Resolución de problemas

ACTITUDES: Afectiva, social y ética.

INSTRUCCIONES PARA EL LLENADO DEL REGISTRO DE EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

1. La calificación se realiza por cada ítem de evaluación (observados de área y subárea) ante el área. Se anota en la escala regional (indicaciones (1)).
2. Los ítems están ordenados en todas las áreas curriculares. Se registra solo el ítem de evaluación por el docente de cada periodo (A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N, O, P, Q, R, S, T, U, V, W, X, Y, Z).
3. Cada periodo tiene cuatro columnas (C1, C2, C3 y A1). En esta se ubica el calificado de cada ítem de evaluación y el promedio de los ítems de cada periodo (C1, C2, C3 y A1).
4. En la evaluación de Calificación de Área se recibe el promedio de periodos de área.
5. En la parte de Promedio Área se aplica el promedio de cada periodo que se obtiene de los ítems de área.
6. El calificación final del Área se obtiene promediando las calificaciones de periodo de área.
7. En la parte correspondiente a INESES/INECAS, se anota en forma adecuada la fecha en que se aplicó el estudio diagnóstico del área de aprendizaje en el marco del diagnóstico correspondiente a los establecimientos educativos.

N°	CONTROLES APARTE DE EVALUACIONES				TOTAL
01					
02					
03					
04					
05					
06					
07					
08					
09					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
31					
32					
33					
34					
35					
36					
37					
38					
39					
40					
41					
42					
43					
44					
45					
46					
47					
48					
49					
50					
51					
52					
53					
54					
55					
56					
57					
58					
59					
60					

SUPERVISIÓN INTERNA

Fecha	Observaciones - Recomendaciones
14-05-17	
27-07-17	
28-05-17	

SUPERVISIÓN EXTERNA

Fecha	Observaciones - Recomendaciones

ÁREA: MATEMÁTICA

INSTITUCIÓN EDUCATIVA: D. LUIS ALBERTO SANCHEZ

LUGAR: VIANI

GRADO: TERCERO

SECCIÓN: A

PROFESOR (A): VIANTER GIL ZEGARRA CLARA

DIRE: TACNA

UGEL: TACNA

ANO ESCOLAR: 200 E.

N.º DE ORDEN	APELLIDOS Y NOMBRES
01	ALCANTAR, DOMINGO, SILVIO
02	ALFARO, TARCIO, ANSELMO, ANSELMO
03	ALBA, JUAN CARLOS, ROBERTO
04	ALBA, JUAN CARLOS, ROBERTO
05	ALBA, JUAN CARLOS, ROBERTO
06	ALBA, JUAN CARLOS, ROBERTO
07	ALBA, JUAN CARLOS, ROBERTO
08	ALBA, JUAN CARLOS, ROBERTO
09	ALBA, JUAN CARLOS, ROBERTO
10	ALBA, JUAN CARLOS, ROBERTO
11	ALBA, JUAN CARLOS, ROBERTO
12	ALBA, JUAN CARLOS, ROBERTO
13	ALBA, JUAN CARLOS, ROBERTO
14	ALBA, JUAN CARLOS, ROBERTO
15	ALBA, JUAN CARLOS, ROBERTO
16	ALBA, JUAN CARLOS, ROBERTO
17	ALBA, JUAN CARLOS, ROBERTO
18	ALBA, JUAN CARLOS, ROBERTO
19	ALBA, JUAN CARLOS, ROBERTO
20	ALBA, JUAN CARLOS, ROBERTO
21	ALBA, JUAN CARLOS, ROBERTO
22	ALBA, JUAN CARLOS, ROBERTO
23	ALBA, JUAN CARLOS, ROBERTO
24	ALBA, JUAN CARLOS, ROBERTO
25	ALBA, JUAN CARLOS, ROBERTO
26	ALBA, JUAN CARLOS, ROBERTO
27	ALBA, JUAN CARLOS, ROBERTO
28	ALBA, JUAN CARLOS, ROBERTO
29	ALBA, JUAN CARLOS, ROBERTO
30	ALBA, JUAN CARLOS, ROBERTO
31	ALBA, JUAN CARLOS, ROBERTO
32	ALBA, JUAN CARLOS, ROBERTO
33	ALBA, JUAN CARLOS, ROBERTO
34	ALBA, JUAN CARLOS, ROBERTO
35	ALBA, JUAN CARLOS, ROBERTO
36	ALBA, JUAN CARLOS, ROBERTO
37	ALBA, JUAN CARLOS, ROBERTO
38	ALBA, JUAN CARLOS, ROBERTO
39	ALBA, JUAN CARLOS, ROBERTO
40	ALBA, JUAN CARLOS, ROBERTO
41	ALBA, JUAN CARLOS, ROBERTO
42	ALBA, JUAN CARLOS, ROBERTO
43	ALBA, JUAN CARLOS, ROBERTO
44	ALBA, JUAN CARLOS, ROBERTO
45	ALBA, JUAN CARLOS, ROBERTO
46	ALBA, JUAN CARLOS, ROBERTO
47	ALBA, JUAN CARLOS, ROBERTO
48	ALBA, JUAN CARLOS, ROBERTO
49	ALBA, JUAN CARLOS, ROBERTO
50	ALBA, JUAN CARLOS, ROBERTO
51	ALBA, JUAN CARLOS, ROBERTO
52	ALBA, JUAN CARLOS, ROBERTO
53	ALBA, JUAN CARLOS, ROBERTO
54	ALBA, JUAN CARLOS, ROBERTO
55	ALBA, JUAN CARLOS, ROBERTO
56	ALBA, JUAN CARLOS, ROBERTO
57	ALBA, JUAN CARLOS, ROBERTO
58	ALBA, JUAN CARLOS, ROBERTO
59	ALBA, JUAN CARLOS, ROBERTO
60	ALBA, JUAN CARLOS, ROBERTO

N.º DE ORDEN	PERIODO 1		PERIODO 2		PERIODO 3		PERIODO 4	
	01	02	03	04	05	06	07	08
01								
02								
03								
04								
05								
06								
07								
08								
09								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								
25								
26								
27								
28								
29								
30								
31								
32								
33								
34								
35								
36								
37								
38								
39								
40								
41								
42								
43								
44								
45								
46								
47								
48								
49								
50								
51								
52								
53								
54								
55								
56								
57								
58								
59								
60								

N.º DE ORDEN	PERIODO 1	PERIODO 2	PERIODO 3	PERIODO 4	CANT. DE ASES	N.º DE ORDEN	RESUMEN ANUAL DEL AREA				CANT. DE ASES
							P1	P2	P3	P4	
01						01	01	02	03	04	05
02						02	01	02	03	04	05
03						03	01	02	03	04	05
04						04	01	02	03	04	05
05						05	01	02	03	04	05
06						06	01	02	03	04	05
07						07	01	02	03	04	05
08						08	01	02	03	04	05
09						09	01	02	03	04	05
10						10	01	02	03	04	05
11						11	01	02	03	04	05
12						12	01	02	03	04	05
13						13	01	02	03	04	05
14						14	01	02	03	04	05
15						15	01	02	03	04	05
16						16	01	02	03	04	05
17						17	01	02	03	04	05
18						18	01	02	03	04	05
19						19	01	02	03	04	05
20						20	01	02	03	04	05
21						21	01	02	03	04	05
22						22	01	02	03	04	05
23						23	01	02	03	04	05
24						24	01	02	03	04	05
25						25	01	02	03	04	05
26						26	01	02	03	04	05
27						27	01	02	03	04	05
28						28	01	02	03	04	05
29						29	01	02	03	04	05
30						30	01	02	03	04	05
31						31	01	02	03	04	05
32						32	01	02	03	04	05
33						33	01	02	03	04	05
34						34	01	02	03	04	05
35						35	01	02	03	04	05
36						36	01	02	03	04	05
37						37	01	02	03	04	05
38						38	01	02	03	04	05
39						39	01	02	03	04	05
40						40	01	02	03	04	05
41						41	01	02	03	04	05
42						42	01	02	03	04	05
43						43	01	02	03	04	05
44						44	01	02	03	04	05
45						45	01	02	03	04	05
46						46	01	02	03	04	05
47						47	01	02	03	04	05
48						48	01	02	03	04	05
49						49	01	02	03	04	05
50						50	01	02	03	04	05
51						51	01	02	03	04	05
52						52	01	02	03	04	05
53						53	01	02	03	04	05
54						54	01	02	03	04	05
55						55	01	02	03	04	05
56						56	01	02	03	04	05
57						57	01	02	03	04	05
58						58	01	02	03	04	05
59						59	01	02	03	04	05
60						60	01	02	03	04	05

FIRMA DEL DIRECTOR	
PERIODO 1	
PERIODO 2	
PERIODO 3	
PERIODO 4	

ANEXO N° 08

REGISTRO AUXILIAR DE EVALUACIÓN
POR CAPACIDADES

ANEXO N° 09

FICHA DE EXPOSICIÓN

FICHA DE OBSERVACIÓN (IV Bimestre)

ÁREA: Matemática **CAPACIDAD:** Comunicación matemática (interv. oral)
GRADO Y SEC. 3° "C"

N°	Apellidos y nombres	INDICADORES						Puntaje obtenido	Fecha	Aprendizaje esperado
		Emplea material educativo y creatividad (4 puntos)	Demuestra seguridad al hablar (2 puntos)	Emplea términos matemáticos (4 puntos)	Emplea volumen adecuado (4 puntos)	Expresa sus ideas en forma ordenada (2 puntos)	Encuentra o expresa la respuesta correcta (4, 2, 0 puntos)			
01										
02										
03										
04										
05										
06										
07										
08										
09										
10										
11										
12										
13										
14										
15										

Fuente: Elaboración propia

ANEXO N° 10

FICHA DE OBSERVACIÓN “REVISIÓN DE CUADERNOS”

(Actitud ante el área)

ANEXO N° 11

**FICHA DE AUTOEVALUACIÓN DEL
ESTUDIANTE “ESCALA DE ACTITUDES”**

(Actitud ante el área)

FICHA DE AUTOEVALUACIÓN DEL ESTUDIANTE
“ESCALA DE ACTITUDES”(Actitud ante el área)

Unidad de Aprendizaje N° Sesión de Aprendizaje N°

Nombres y Apellidos:

Grado y Sección: Fecha:

INSTRUCCIONES: Marca con una “X”

INDICADORES	Siempre	A veces	Casi nunca	Nunca
Muestro interés durante el desarrollo de las sesiones de aprendizaje de matemática.				
Cumplo con asistir puntualmente según el horario establecido para la matemática.				
Culmino las tareas o trabajos asignados.				
Solicito ayuda o investigo para realizar tareas o trabajos asignados.				
Realizo mis tareas con orden, limpieza y precisión.				
Respeto diferentes puntos de vista y corrijo errores positivamente.				
Porto mis útiles escolares, conservo mis textos escolares y/o módulo de aprendizaje.				
SUB TOTAL				
PUNTUACIÓN TOTAL				

Puntaje:

Siempre : 3 puntos c/u de los indicadores

A veces : 2 puntos c/u de los indicadores

Casi nunca : 1 punto c/u de los indicadores

Nunca : 0 puntos c/u de los indicadores

Observación: Si todas las respuestas son “siempre”, resta 1 punto.

PUNTUACIÓN:

20 – 17 : Excelente

16 – 13 : Bueno

12 – 09 : Regular

08 – 05 : Escaso

04 – 00 : Deficiente

Este instrumento fue adaptado por el Prof. Walter Zegarra Ccama al instrumento diseñado por el Prof. Cristobal Suárez y *Guía de Evaluación del Aprendizaje* de FLORES, Elvis. pág. 72.

ANEXO N° 12

**FICHA DE EVALUACIÓN REALIZADO
POR EL DOCENTE “ESCALA DE
ACTITUDES”**

(Actitud ante el área)

FICHA DE EVALUACIÓN REALIZADO POR EL DOCENTE
“ESCALA DE ACTITUDES” (Actitud ante el área)

Unidad de Aprendizaje N° Sesión de Aprendizaje N°

Docente que evalúa:

Estudiante evaluado:

Grado y Sección: Fecha:

INSTRUCCIONES: Marca con una “X”

INDICADORES	Siempre	A veces	Casi nunca	Nunca
Muestra interés durante el desarrollo de las sesiones de aprendizaje de matemática.				
Cumple con asistir puntualmente según el horario establecido para la matemática.				
Culmina las tareas o trabajos asignados.				
Solicita ayuda o investiga para realizar tareas o trabajos asignados.				
Realiza las tareas con orden, limpieza y precisión.				
Respeto diferentes puntos de vista y corrige sus errores positivamente.				
Porta mis útiles escolares, conserva sus textos escolares y/o módulo de aprendizaje.				
SUB TOTAL				
PUNTUACIÓN TOTAL				

Puntaje:

Siempre : 3 puntos c/u de los indicadores

A veces : 2 puntos c/u de los indicadores

Casi nunca : 1 punto c/u de los indicadores

Nunca : 0 puntos c/u de los indicadores

Observación: Si todas las respuestas son “siempre”, resta 1 punto.

PUNTUACIÓN:

20 – 17 : Excelente

16 – 13 : Bueno

12 – 09 : Regular

08 – 05 : Escaso

04 – 00 : Deficiente

Este instrumento fue adaptado por el Prof. Walter Zegarra Ccama al instrumento diseñado por el Prof. Cristobal Suárez y *Guía de Evaluación del Aprendizaje* de FLORES, Elvis. pág. 72.

ANEXO N° 13

DIAGNÓSTICO DEL CARTEL
PEDAGÓGICO DE LA
DIVERSIFICACIÓN CURRICULAR –
2008

DIAGNÓSTICO DEL CARTEL PEDAGÓGICO DE LA DIVERSIFICACIÓN CURRICULAR – 2015

CAUSAS	PROBLEMA	POSIBLES FORMAS DE SOLUCIÓN	NECESIDADES DE APRENDIZAJE	TEMA TRANSVERSAL	VALORES
<ul style="list-style-type: none"> - Violencia Familiar. - Sexualidad precoz. - Desintegración familiar. - Discriminación entre pares. - Presión de grupo. 	BAJA AUTOESTIMA. (primario)	<ul style="list-style-type: none"> - Charlas orientadoras de Sexualidad y violencia familiar. - Talleres de actividades artísticas (dramatización, concursos, manualidades, etc). - Intercambio de Experiencias. 	<ul style="list-style-type: none"> - Autoestima - Tolerancia - Integración - Proyecto de vida - Equidad de género - Inclusividad - Derechos y deberes del niño y del adolescente. 	EDUCACIÓN PARA EL	RESPECTO
<ul style="list-style-type: none"> - Mala formación de hábitos. - Decadencia de los Padres. - Desconocimiento e inadecuado manejo de los residuos sólidos. 	INADecuADOS HáBITOS DE HIGIENE Y LIMPIEZA. (II Bim.)	<ul style="list-style-type: none"> - Formación y Práctica de hábitos de higiene y limpieza. - Campaña de sensibilización. - Campañas de limpieza interna. - Campaña de reciclaje en forma bimestral - Conocimientos del manejo de los residuos sólidos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Conoce y practica hábitos de higiene. - Valora la importancia de la higiene intra e interpersonal para la salud. - Manejo adecuado de los residuos sólidos. 	DESARROLLO Y LA	RESPONSABILIDAD
<ul style="list-style-type: none"> - Poco hábito de lectura. - Falta de apoyo de los PP.FF. ritos transgeneracionales. - Desconocimiento de técnicas de estudio. - Deserción escolar. - Consumo de sustancias dependientes. - Desinterés por los aprendizajes. - Poco material bibliográfico. 	BAJO RENDIMIENTO. (II Bim.) Constante	<ul style="list-style-type: none"> - Hora de Lectura - Alimentación balanceada en casa y en la I.E a través de meriendas. - Difusión y práctica de técnicas de estudio. - Concursos por áreas. - Elaboración de material impreso acorde al nivel. - Conformación del comité Del Plan lector institucional. - Reporte de asistencia de los educandos. - Permanente. - Utilización de estrategias de aprendizajes. 	<ul style="list-style-type: none"> - Compensación lectora. - Valora el consumo de los alimentos. - Estrategias educativas de acuerdo a las necesidades e interés del niño. - Uso de Técnicas de estudio adecuado. 	SUPERACION PERSONAL	RESPONSABILIDAD
<ul style="list-style-type: none"> - Disminución del sentimiento patriótico. - Abstracción. - Poca difusión de los aspectos culturales propios. - Poca valoración de la cultura oymara. - Deterioro del mobiliario e infraestructura. 	POCA IDENTIDAD, NACIONAL, REGIONAL E INSTITUCIONAL. (II Bim.)	<ul style="list-style-type: none"> - Formación de valores cívico-patrióticos. - Cultura Regional y Local. - Deberes y derechos de la comunidad educativa. - Campañas de sensibilización. - Presentación apropiada de los estudiantes. 	<ul style="list-style-type: none"> - Valores cívicos patrióticos. - Valora la Cultura Regional y Local. - Compromiso integrado del cuidado y conservación del mobiliario e infraestructura. 		IDENTIDAD
<ul style="list-style-type: none"> - Irresponsabilidad en el uso racional del agua. - Contaminación del medio ambiente. 	CONTAMINACIÓN AMBIENTAL Y USO IRRACIONAL DEL AGUA. (IV Bim.)	<ul style="list-style-type: none"> - Uso adecuado del agua. - Sensibilización del uso racional del agua. - Fundamentación del comité ambiental. - Talleres de capacitación. 	<ul style="list-style-type: none"> - Problemática Regional. - Valorar el recurso hídrico como fuente de vida. - Muestra de la fruta (SENASA) 	EDUCACIÓN PARA LA PRESERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE Y EL USO RACIONAL DEL RECURSO HIDRICO.	RESPONSABILIDAD




 Prof. Roberto Castillo Rojas
 02000127708

ANEXO Nº 14

**OFICIOS Y CONSTANCIAS DE
FELICITACIÓN DE LOS “MÓDULOS DE
APRENDIZAJE ZEGARRA” Y OTROS
AFINES**

" AÑO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA LA INTEGRACIÓN"

Gregorio Albarracín L. 30 de Diciembre del 2005

RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 201 -2005-IE-LAS-D.GAL-T

VISTO, el informe N°010-2005-P.P.H.-I.E."LAS"-D.G.A, sobre la aplicación de AUTOINSTRUCTIVOS en el área de Matemática para 1° y 3° año del Nivel Secundario.

CONSIDERANDO:

Que es política del sector Educación y de nuestra Institución la de reconocer, estimular y valorar el esfuerzo e iniciativa demostrado por los docentes en el cumplimiento de las tareas educativas extracurriculares en beneficio de nuestros educandos y de toda la comunidad educativa de nuestra Institución.

Que en concordancia de la ley general de Educación 28044, Ley del profesorado N° 24029 y su modificatoria ley N° 25212, D.S N° 007-2001 ED, RM. 048-2005-ED y demás disposiciones legales vigentes que norman los estímulos de agradecimiento y felicitación que se deben otorgar al personal, cuando la autoridad educativa conozca de acciones promovidas y ejecutadas en beneficio de la educación de nuestros alumnos.

SE RESUELVE:

PRIMERO: FELICITAR Y RECONOCER al Docente de la I.E. "Dr. Luis Alberto Sánchez":

Prof. WALTER ZEGARRA CCAMA

Por su APORTE AL MEJORAMIENTO DEL APRENDIZAJE EN LA APLICACIÓN DE LOS AUTOINSTRUCTIVOS, EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA para los alumnos del 1° y 3° año de I nivel de secundario, en bien de los alumnos de nuestra institución.

SEGUNDO: COMUNICAR a todos los integrantes de nuestra comunidad educativa de este reconocimiento.

REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE Y ARCHÍVESE

C. o. Andrés
AOVD
Tm./Sec.



DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN TÉCNICA
"DR. LUIS ALBERTO SÁNCHEZ"
[Firma]
Prof. Aldo Ernesto V. Zegarra
DIRECCIÓN DE I.E.T.
C.M. 10046902



"INSTITUCIÓN EDUCATIVA "DR. LUIS ALBERTO SANCHEZ"

¡LAS J, LAS J, SIEMPRE UNIDOS ¡POR DIOS TRIUNFAREMOS!
AC. ECOLOGIA - VIVANI - DISTRITO GREGORIO ALBARRACIN LANCHIPA - TACNA

"AÑO DEL DEBER CIUDADANO"

GREGORIO ALBARRACIN, 31 DE DICIEMBRE DEL 2007

OFICIO N° 645 -2007-D-IE-LAS-D.GAL-T

SEÑOR
Prof. WALTER ZEGARRA CCAMA
DOCENTE DEL NIVEL SECUNDARIA
Presente.-

ASUNTO : FELICITACIÓN Y RECONOCIMIENTO

Me es grato dirigirme a usted, para expresarle mi **RECONOCIMIENTO Y FELICITACION**, en nombre de la I.E. "Dr. Luis Alberto Sánchez". Por su dedicación e innovar los Proyectos Educativos en nuestra Institución Educativa, instándolo a continuar con la misma vocación y entusiasmo que lo viene realizando en bien de la Educación de nuestros alumnos.

Aprovecho la oportunidad para reiterarle a usted los sentimientos de mi especial consideración y estima personal.

Atentamente,

 
Prof. Roberto Castillo Rojas
Director

Cc: Arch.
RGR/D.
Tm/ss.

INSTITUCION EDUCATIVA
"DR. LUIS ALBERTO SANCHEZ"
TACNA

CONSTANCIA

EL DIRECTOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "DR. LUIS ALBERTO SANCHEZ" DEL DISTRITO GREGORIO ALBARRACIN LANCHIPA, REGION TACNA:

HACE CONSTAR:

QUE EL SEÑOR WALTER GIL ZEGARRA CCAMA, IDENTIFICADO CON C.M.N° 1001870595, DOCENTE DE NUESTRA INSTITUCION EDUCATIVA DE LA ESPECIALIDAD DE MATEMATICA HA APLICADO LOS "MODULOS DE APRENDIZAJE ZEGARRA" PARA LA ENSEÑANZA DE LA MATEMATICA, DURANTE EL CUARTO BIMESTRE DEL AÑO 2008, EN EL TERCER GRADO "B" Y TERCER GRADO "C" DEL NIVEL SECUNDARIA, LO CUAL AYUDO AL LOGRO EFICIENTE EN LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES.

SE EXPIDE LA PRESENTE A SOLICITUD DEL INTERESADO PARA LOS FINES QUE CREA CONVENIENTE.

Tacna, 04 de Mayo del 2010.




Prof. Roberto Castillo Rojas
DIRECTOR

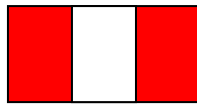
FIN

ANEXO N° 15

PARTE APLICATIVA

MÓDULOS DE APRENDIZAJE ZEGARRA

(MAZ)



INSTITUCIÓN EDUCATIVA

“Dr. Luis Alberto Sánchez”

MÓDULO DE APRENDIZAJE

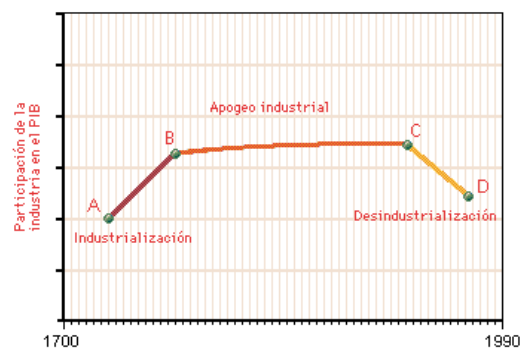
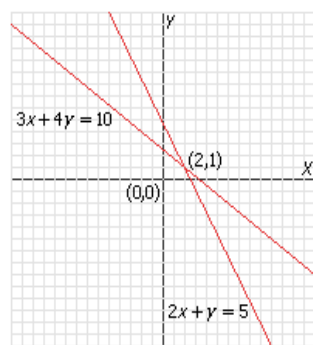
ZEGARRA

(MAZ)

IV Bimestre - 2008
IV Bimestre - 2008

Para el área de MATEMÁTICA
de Educación Secundaria

3^o



Taena - Perú

2008

PRESENTACIÓN

Es particularmente honroso para mí, poner en manos de mis alumnos el presente recurso educativo denominado: “Módulos de Aprendizaje Zegarra”, que corresponde al área de Matemática para el 3º de Educación Secundaria, de la Institución Educativa “Dr. Luis Alberto Sánchez” de Viñani, Tacna, 2008.

Con ese propósito se ha incluido actividades, contenidos diversificados que garantice aprendizajes significativos, orientados hacia el desarrollo de capacidades fundamentales priorizados en la VII Unidad y VIII unidad como pensamiento creativo, resolutivo y crítico en los alumnos, los mismos que, en éste módulo de aprendizaje de matemática, deben lograrse a través de las capacidades de área siguientes:

- Razonamiento y demostración.
- Comunicación matemática.
- Resolución de problemas.

Estas capacidades de área, se concretizan al desarrollar las capacidades específicas, que son las que operativizan, a través de los aprendizajes esperados, en cada sesión de aprendizaje de las UNIDADES VII y VIII del CUARTO PERIODO.

También consta lectura comprensiva y razonamiento matemático, el cuál, para éste último se propone la denominación de matemática potencial, que responde a las expectativas e intereses de los estudiantes de manera dinámica.

Finalmente, todo lo que contiene los módulos de aprendizaje, debe entenderse como una propuesta pedagógica cotidiana y de acuerdo al nivel académico que presentan los estudiantes, luego del diagnóstico y la diversificación curricular realizada en la institución educativa.

Al culminar ésta presentación, quiero agradecer a todas las personas que de una u otra manera me dieron apoyo moral, para que esté al alcance de mis alumnos, así mismo a los docentes interesados para obtener este módulo de aporte científico ya sea como: recurso educativo de referencia, bibliografía de consulta o material de aplicación.

EL AUTOR

Definiciones del “Módulo de Aprendizaje Zegarra”

El “Módulo de Aprendizaje Zegarra” (MAZ), es un recurso educativo para el aprendizaje de la matemática que reúne las condiciones de secuencialidad temática, pasos, aplicabilidad, autoevaluación y evaluación, conducentes al desarrollo de una capacidad y al logro de una competencia.

El MAZ, tiene como finalidad facilitar e incrementar el aprendizaje significativo de la matemática en estudiantes de secundaria. Presenta sesiones de aprendizaje según el enfoque educativo actual y se caracteriza por su motivación, claridad y aceptabilidad.

El “Módulo de Aprendizaje Zegarra”, es un recurso educativo impreso, que facilita e incrementa el logro de aprendizajes significativos; es decir, una forma de innovación, diseñado para desarrollar sesiones de aprendizaje en forma analítica, estructurada y sistemática; tomando en cuenta el Diseño Curricular Nacional, LIPER, Proyecto Curricular de Centro, Programación Curricular Anual, orientaciones propuestas por la Guía para el Uso de Recursos Educativos del Ministerio de Educación y otros como: Guías Orientaciones para el Trabajo Pedagógico (OTPs), Textos, Manuales, revistas relacionados con el sector educación, aporte del docente, características del entorno, condición de la Institución Educativa y sobre todo las necesidades de los estudiantes; para evitar el trabajo a la deriva, evitar la improvisación y desterrar la no planificación de las sesiones de aprendizaje; a su vez, los “Módulos de Aprendizaje Zegarra”, se desprende de un tipo de unidad didáctica que aplica lo diversificable del currículo y se caracteriza por ser abierto y flexible.

Objetivos:

- Profundizar y dominar, con soltura, el desarrollo de ejemplos, ejercicios y problemas de matemática, propuestos en función a la capacidad y ritmo de aprendizaje del estudiante.
- Proponer y ejemplificar para el estudiante contenidos básicos vigentes, para el logro de aprendizajes esperados, sentando las bases necesarias, para que pueda iniciar tareas de investigación en el área de matemática.
- Evocar que el estudiante reafirme y/o adquiera conocimientos básicos, en función a los aprendizajes propuestos, para poder aplicar en otras áreas y a contextos próximos a los intereses del alumno mediante la realización de problemas.

Estructura de los "Módulos de Aprendizaje Zagarra"

Organización de la Unidad de Aprendizaje

DESARROLLO DE UNIDADES DE APRENDIZAJE

Nº de Unidad de aprendizaje : VII U.A. y VIII U.A.

Título de cada Unidad de Aprendizaje : Título representativo

I.- DATOS INFORMATIVOS:

II.- JUSTIFICACIÓN:

III.- CAPACIDADES FUNDAMENTALES PRIORIZADAS:

IV.- TEMAS TRANSVERSALES:

V.- VALORES Y ACTITUDES:

VI.- SESIONES DE APRENDIZAJE:

Organización de la Sesión de Aprendizaje

DESARROLLO DE SESIONES DE APRENDIZAJE DEL (MAZ)

➤ Nº de sesión de aprendizaje :

➤ Título referencial a la sesión de aprendizaje:

I.- DATOS INFORMATIVOS:

1.1 TIEMPO

1.2 GRADO y SECCIÓN

1.3 PROF. RESPONSABLE

II.- PLAN DE EMERGENCIA:

III.- PROPÓSITO:

CAPACIDAD FUNDAMENTAL	
CAPACIDADES DE AREA	
APRENDIZAJES ESPERADOS	
ACTITUD	

IV.- TEMA TRANSVERSAL:

V.- SECUENCIA DIDÁCTICA:

LECTURA:

5.1.- Motivación

5.2.- Recuperación de saberes previos

5.3.- Conflictos cognitivos

5.4.- Sistematización del aprendizaje

5.5.- Aplicación de lo aprendido

5.6.- Transferencia a situaciones nuevas

5.7.- Reflexión de lo aprendido

VI.-AUTOEVALUACIÓN:

VII.-EVALUACIÓN:

VIII.-MEDIOS Y MATERIALES:

IX.-BIBLIOGRAFÍA:

ORIENTACIONES Y MARCO CONCEPTUAL DE LA ESTRUCTURA DEL “MÓDULO DE APRENDIZAJE ZEGARRA”

ORGANIZACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

- **Nº de Unidad de aprendizaje:** Se menciona las unidades a desarrollar; en este caso, la VII Unidad y VIII Unidad del CUARTO PERIODO del año académico escolar 2008; en concordancia con la programación curricular anual propuesta.
- **Título de cada Unidad de Aprendizaje:** Es el título representativo que se otorga a cada unidad de aprendizaje en función a cada bloque de contenidos a desarrollar.

En cada unidad de aprendizaje que es parte de la programación curricular anual, se expresa la síntesis del desarrollo según la duración del periodo, en ellas tenemos:

I.- DATOS INFORMATIVOS:

II.- JUSTIFICACIÓN:

III.- CAPACIDADES FUNDAMENTALES PRIORIZADAS:

IV.- TEMAS TRANSVERSALES:

V.- VALORES Y ACTITUDES:

VI.- SESIONES DE APRENDIZAJE:

ORGANIZACIÓN DE LAS SESIONES DE APRENDIZAJE DEL CUARTO PERIODO

DESARROLLO DE SESIONES DE APRENDIZAJE DEL “MAZ”

Nº de sesión de aprendizaje : En la VII Unidad se desarrolla 06 sesiones de aprendizaje y en la VIII Unidad 05 sesiones de aprendizaje.

Título referencial a la sesión de aprendizaje : Se otorga un título representativo a cada sesión de aprendizaje.

SESIÓN DE APRENDIZAJE Nº

I.- DATOS INFORMATIVOS:

- 1.1 TIEMPO
- 1.2 GRADO y SECCIÓN
- 1.3 PROF. RESPONSABLE

II.- PLAN DE EMERGENCIA

III.- PROPÓSITO :

CAPACIDAD FUNDAMENTAL	
CAPACIDADES DE ÁREA	
APRENDIZAJES ESPERADOS	
ACTITUD	

IV.- TEMA TRANSVERSAL:

V.- SECUENCIA DIDÁCTICA:

LECTURAS : En cada sesión de aprendizaje se plantea una lectura para su análisis e interpretación correspondiente.

5.1.- Motivación: La motivación es permanente; porque despierta su curiosidad y su interés por aprender o descubrir. Tiene el propósito de generar y mantener el compromiso afectivo de los estudiantes, en relación con los aprendizajes. En este caso, se resalta al comienzo de cada sesión de aprendizaje.

5.2.- Recuperación de saberes previos: En este momento, recordamos con los estudiantes sus conocimientos previos, para sí afianzarlos y actualizarlos; necesarios para el desarrollo de nuevos aprendizajes.

5.3.- Conflictos cognitivos: En este momento, se produce el encuentro entre conceptos previos con conceptos más desarrollados.

En los numerales 5.1, 5.2 y 5.3 el docente debe realizar según el nivel académico de sus estudiantes y en el caso específico, se plantea sólo un ejemplo en la Sesión Nº 01.

5.4.-Sistematización del aprendizaje: La sistematización del aprendizaje, contiene el desarrollo de contenidos de área como: conceptos, definiciones, propiedades, algoritmos, figuras, imágenes, etc.

5.5.- Aplicación de lo aprendido: En esta parte de la secuencia didáctica los estudiantes refuerzan y consolidan sus aprendizajes con el apoyo del docente. Existe muchas estrategias para afianzar dichos aprendizajes y su aplicación a situaciones nuevas, entre la que se eligió es el TRABAJO EN EQUIPO de tres estudiantes por afinidad.

5.6.- Transferencia a situaciones nuevas

También se denomina momento de la extensión y permite que los estudiantes apliquen el conocimiento construido más allá de su aula, desarrollando trabajos de investigación, pueden ser: comunes y variadas.

En este caso se propone ACTIVIDADES INDIVIDUALES DE INVESTIGACIÓN (Tarea para casa).

Contiene a su vez MATEMÁTICA POTENCIAL como: psicotécnico, razonamiento matemático, pupimaz, etc. que son actividades no rutinarias que despierta el interés y el razonamiento por su naturaleza.

5.7.- Reflexión de lo aprendido

Los estudiantes analizan acerca del proceso de su aprendizaje durante la sesión correspondiente y tomar medidas para evitar las mismas dificultades (METACOGNICIÓN).

VI.- AUTOEVALUACIÓN:

Es la práctica mediante la cual cada estudiante hace un enjuiciamiento sobre su propio accionar o sobre sus propios logros.

Siendo un ejercicio personal, ha de ser honesto y realista, que permita reorientar los aspectos equivocados al culminar cada sesión de aprendizaje.

VII.- EVALUACIÓN:

Se plantea indicadores de evaluación y prueba escrita.

VIII.- MEDIOS Y MATERIALES:

Se considera los medios, materiales y recursos educativos a emplearse durante una determinada sesión de aprendizaje.

IX.- BIBLIOGRAFÍA:

Al final de cada sesión de aprendizaje se expresa la bibliografía consultada.

NOTA: Los “Módulo de aprendizaje Zegarra” está desarrollado para aplicar el PRINCIPIOS DE COMUNICACIÓN AFINES A LOS MEDIOS AUXILIARES durante el desarrollo de las diferentes sesiones de aprendizaje.

Al encontrar el siguiente ícono



implica que el estudiante debe desarrollar en su cuaderno de matemática.

Índice

VII UNIDAD DE APRENDIZAJE

	<u>Pág</u>
SESIÓN DE APRENDIZAJE Nº 01 : Identificando variables estadísticas y su clasificación	02
SESIÓN DE APRENDIZAJE Nº 02 : Elementos geométricos, distancia entre dos puntos.	14
SESIÓN DE APRENDIZAJE Nº 03 : Recta, semirrecta, rayo y segmento.	26
SESIÓN DE APRENDIZAJE Nº 04 : Conjuntos convexos, no convexos.	35
SESIÓN DE APRENDIZAJE Nº 05 : Ángulos.	44
SESIÓN DE APRENDIZAJE Nº 06 : Perpendicularidad y paralelismo	57

VIII UNIDAD DE APRENDIZAJE

SESIÓN DE APRENDIZAJE Nº 01 : Congruencia de segmentos y ángulos.	68
SESIÓN DE APRENDIZAJE Nº 02 : Introducción, elementos y clasificación de triángulos.	76
SESIÓN DE APRENDIZAJE Nº 03 : Triángulos: propiedades, líneas y puntos notables	84
SESIÓN DE APRENDIZAJE Nº 04 : Congruencia de triángulos.	96
SESIÓN DE APRENDIZAJE Nº 05 : Aplicaciones de la congruencia de triángulos	104



MÓDULO DE APRENDIZAJE

ZEGARRA (MAZ)

UNIDAD VII

TÍTULO: "Buscando una explicación estadística y geométrica de nuestra naturaleza y las actividades que realizamos los seres humanos"

I.- DATOS INFORMATIVOS:

1.1 TIPO DE UNIDAD	: Módulo de aprendizaje
1.2 AREA	: Matemática
1.3 CICLO Y GRADO DE ESTUDIO	: VII ciclo – 3º
1.4 SECCIÓN	: "C"
1.4 NÚMERO DE HORAS SEMAN.	: 06 horas.
1.6 DURACIÓN	: Del: 21 de octubre Al: 14 de noviembre del 2008
1.7 TOTAL DE HORAS	: 24 horas.
1.8 DOCENTE	: ZEGARRA CCAMA, Walter Gil

II.- JUSTIFICACIÓN: En ésta unidad se desarrollarán las capacidades fundamentales: pensamiento creativo y resolutivo para los cuales, se ha seleccionado contenidos diversificados de los componentes de Estadística, Geometría y Medida, entre ellas: variables estadísticas, población, muestra, interpretación estadística, congruencia, perpendicularidad y paralelismo. Así mismo se pondrá énfasis, en el tema transversal de educación para el desarrollo y la superación personal, no sólo para orientar el cumplimiento de sus deberes o una adecuada formación de valores, sino para orientar al respeto de sus derechos.

III.- CAPACIDADES FUNDAMENTALES PRIORIZADAS:

- Pensamiento creativo.
- Pensamiento resolutivo.

IV.- TEMAS TRANSVERSALES:

- Educación para el desarrollo y la superación personal.

V.- VALORES Y ACTITUDES:

Responsabilidad:

Perseverancia en el desarrollo de las tareas y/o trabajos encargados, durante el desarrollo de las clases y fuera de ella.

VI.- CANTIDAD DE SESIONES:

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 01	: Estadística
SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 02	: Elementos geométricos, distancia entre dos puntos.
SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 03	: Semirrecta, rayo y segmento
SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 04	: Conjunto convexo, no convexo y plano
SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 05	: Ángulos.
SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 06	: Perpendicularidad y paralelismo.



Sesión de Aprendizaje N° 01



Identificando variables estadísticas y su clasificación

I.- DATOS INFORMATIVOS:

- 1.4 TIEMPO : 6 horas (240min)
1.5 GRADO Y SECCIÓN : Tercero "C"
1.6 PROF. RESPONSABLE : Walter Gil ZEGARRA CCAMA

II.- PLAN DE EMERGENCIA : Razonamiento lógico – matemático y comprensión lectora.

III.- PROPÓSITO :

CAPACIDAD FUNDAMENTAL	- Pensamiento creativo. - Pensamiento resolutivo.
CAPACIDADES DE ÁREA	- Comunicación matemática - Actitud ante el área.
APRENDIZAJES ESPERADOS	3.1 Evalúa variables estadísticas y formula ejemplos. 3.2 Discrimina población y muestra de ejemplos de la vida real. 3.3 Discrimina datos y halla la frecuencia absoluta y relativa en un cuadro de doble entrada. 3.4 Interpreta gráficos estadísticos en equipo. 3.5 Interpreta medida de tendencia central como: media, mediana, moda
ACTITUD	Participa activamente durante el desarrollo de la sesión de aprendizaje.

IV.- TEMA TRANSVERSAL:

Educación para el desarrollo y la superación personal.



V.- SECUENCIA DIDÁCTICA:

LECTURA Nº 01

INTRODUCCIÓN

BREVE RESEÑA HISTÓRICA

El desarrollo histórico de la Estadística, atraviesa por tres etapas:

a) Etapa inicial.- Se extiende desde la antigüedad hasta mediados del siglo XVII.

Se caracteriza porque la estadística está asociada a los censos poblacionales y registros de bienes y servicios de un estado o pueblo. Estadística deriva del vocablo "estado".

La cultura egipcia, contó con recopilaciones regulares de datos de su administración estatal e incluso divizó a Saphkit, diosa de los libros y de las cuentas. Los Romanos, llevaron registros numéricos con fines tributarios. En el Imperio Incaico, llevaron registros de su población y otras cuentas mediante los Quipus.

b) Etapa de Sistematización.- Se caracteriza por la aparición de escuelas que sistematizan la Estadística. Destacándose tres:

La Escuela Alemana.- Creó la primera Cátedra de Estadística considerando esta disciplina como la descripción de los fenómenos concernientes al Estado o Administración.

La Escuela Inglesa.- Cuantificaron las leyes que rigen los fenómenos sociales; como consecuencia, "aritmétizaron" la Estadística.

La Escuela Francesa.- Introduce la Teoría de las Probabilidades como fundamento matemático de la Estadística.

c) Etapa Actual.-Comprendida entre principios del siglo XIX hasta nuestros días. En esta época, la Matemática se plasma como la columna vertebral de la Estadística y se caracteriza por el gran desarrollo alcanzado como ciencia y como una metodología de investigación científica aplicada a todas las ramas del saber humano: ingeniería, biología, economía, medicina, agronomía, industria, comercio, educación, política, etc.

FUENTE: Estadística Descriptiva y Probabilidades Celestino García Oré. Pág. 2.

5.1.- Motivación

20 minutos

El profesor presenta en un papelote, un cuadro comparativo del promedio ponderado de rendimiento académico del área de matemática (II Bimestre) de los salones 3º "A", 3º "B" y 3º "C"; diferenciando a su vez, el rendimiento académico de las mujeres y los hombres de cada aula. Al finalizar dicha presentación y exposición correspondiente, los estudiantes realizan comentarios. Finalmente, el profesor asume una actitud mental positiva y orienta al estudiante a la mejora continua.



5.2.- Recuperación de saberes previos

15 minutos

1.- Grafican en su cuaderno el Plano Cartesiano y ubican las coordenadas de los puntos en cada cuadrante, propuestos por el docente, uniendo dichos puntos en orden correlativo; luego, intercambian los productos obtenidos y expresan a qué imagen representa la silueta correspondiente.

2.- Se formula a los estudiantes las siguientes interrogantes, ¿qué entiende Ud. por población?, ¿qué entiende por muestra?, ¿qué entiende Ud. por dato(s)?, ¿qué es promedio ponderado?

5.3.- Conflictos cognitivos

15 minutos

1.- A partir de las siguientes premisas: Del conjunto de seres humanos que viven en el mundo, seres humanos que viven en Perú, seres humanos que viven en Tacna, y del conjunto de seres humanos que habitan en Viñani. Decir: ¿A qué grupo considera Ud. población y a qué grupo considera muestra? En seguida escuchamos los comentarios de los estudiantes

2.- Por otra parte, se plantea otro ejemplo: De la población estudiantil de la I.E. "Dr. Luis Alberto Sánchez"; se elige un grupo de 20 parejas de estudiantes para participar en un concurso de danzas, organizado por la Municipalidad Distrital "Gregorio Albarracín Lanchipa".

A partir del último párrafo responda: ¿cuántos integran la muestra?, ¿cuántos integran la población? y decir si los alumnos retirados que están en la nómina es parte de la población y ¿por qué?

5.4.- Sistematización del aprendizaje

120 minutos

Por lo tanto, motivo de la sesión de aprendizaje es:

LA ESTADÍSTICA

Concepto.- La estadística, es el conjunto de técnicas y procedimientos que permite recoger datos, presenta, ordena, analiza e interpreta, la compleja y abundante información que se presenta en todo momento y se requiere transmitir e inferir conclusiones, es por ello que, exige ser presentada ordenadamente, de modo que sea posible usarla en la toma de decisiones. La importancia de la estadística radica precisamente en que facilita la obtención, ordenación y presentación de una gran cantidad de datos, en forma simple y práctica:

La estadística tiene dos ramas diferentes: Estadística descriptiva y Estadística Inferencial.

La Estadística Descriptiva, es la que empleamos en la descripción y análisis de conjunto de datos.

La Estadística Inferencial, nos proporciona la teoría necesaria para tomar decisiones frente a la incertidumbre o afirmar algo acerca de la población a partir de los datos bajo estudio.

Población y muestra

La incorporación del término población, aún cuando no se refiera a personas, se debe a que inicialmente la estadística se dedicó al estudio de la población humana.

En la actualidad el término población posee un alcance más general, lo usamos para referirnos a un conjunto de cosas, personas o situaciones, que tienen alguna característica común y que permite agruparlas.

La muestra es un subconjunto de una determinada población, la parte más representativa, elegida en forma aleatoria.

Ejemplo: De una tonelada de semilla de papa (**población**), se selecciona al azar un kilogramo de semilla (**muestra**) para sembrar en una chacra y verificar si germina o no, calculando el porcentaje de defectuosas.



Variables: Es una característica que presenta la población que es materia de estudio o investigación y que puede tomar valores diferentes; se presenta por: x, y, z.

Por su naturaleza las variables pueden ser cualitativas o cuantitativas.

I.- Variables cualitativas.- Son aquellas variables que expresan una cualidad o atributo de la población.

Puede ser nominales u ordinales:

a) **Nominales.-** son aquellas que no consideran un orden en sus categorías de clasificación.

Ejemplo:

- 1) Estado civil: casado, soltero, viudo, divorciado.
- 2) Distrito de residencia: Tacna, Gregorio Albarracín, Alto de la Alianza, Ciudad Nueva, Sama las Yaras, Sama Inclán, Pachía, Calana, Pocollay, etc.
- 3) Sexo: masculino, femenino.
- 4) Profesiones: doctor, profesor, abogado, ingeniero, etc.

b) **Ordinales.-** Son aquellas que sí consideran un orden en sus categorías de clasificación.

Ejemplos:

- | | | |
|---------------------|---|--|
| 1) Consumo de licor | { | No consumidores (abstemios)
Consumidores leves.
Consumidores moderados
Consumidores severos (alcohólicos) |
| 2) Nivel Educativo | { | Analfabeto
Inicial
Primaria
Secundaria
Superior. |

II.- Variables Cuantitativas.- Son aquellas que se pueden "contar" o "medir". Puede ser discreto o continuas.

a) **Discretas:** son aquellas que se puede contar o enumerar. Toman valores de números naturales.

Ejemplos:

- 1) El número de habitantes por domicilio.
- 2) El número de alumnos por colegio.
- 3) El número de comisarías por distrito.
- 4) El número de pacientes por hospital.

b) **Continuas:** Son aquellas que se puede medir. Toman valores enteros o decimales.

Ejemplos:

- 1) La estatura
- 2) El peso
- 3) La edad
- 4) La temperatura
- 5) La presión
- 6) La velocidad



TABLA DE DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS PARA DATOS NO AGRUPADOS

Frecuencia.-La frecuencia es el número de veces que aparece, durante el proceso de observación y medición, cada uno de los datos considerados en una variable.

Tipos de frecuencia:

- 1) **Frecuencia Absoluta de un dato (f_i) o (n_i):** Llamamos frecuencia absoluta de un dato (x_i) de la variable, al número de veces que aparece repetido dicho dato en el conjunto de observaciones realizadas (n).
- 2) **Frecuencia absoluta acumulada de un dato (F_i):** La frecuencia absoluta acumulada de un dato (x) es igual a la suma de las frecuencias absolutas de los datos inferiores o iguales a dicho dato. Así, por ejemplo: $F_3 = f_1 + f_2 + f_3$
- 3) **Frecuencia relativa de un dato (h_i):** Llamamos frecuencia relativa de un dato (x) de la variable, al cociente entre su frecuencia absoluta (f_i) y el número de observaciones realizadas (n). Así por ejemplo: $h_4 = \frac{f_4}{n}$
- 4) **Frecuencia relativa acumulada de un dato (H_i):** Se llama frecuencia relativa acumulada de un dato (x) de la variable, a la suma de las frecuencias relativas de los datos inferiores o iguales a dicho dato. Así por ejemplo: $H_4 = h_1 + h_2 + h_3 + h_4$

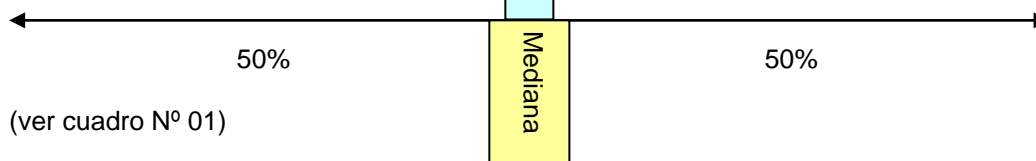
Extensión o amplitud.-Es la diferencia entre el número mayor y el número del conjunto.

Ejemplo: $16 - 13 = 3$ (ver cuadro N° 01)

Mediana.-La mediana de un conjunto ordenado de números es el número que está en el centro de la ordenación.

Ejemplo:

13; 14; 14; 14; 14; 14; 14; 14; 14; 14; 14; 14; 14; 14; 14; 14; 14; 14; 15; 15; 15; 15; 15 16 Datos ordenados
 $x_1 x_2 x_3 x_4 x_5 x_6 x_7 x_8 x_9 x_{10} x_{11} x_{12} x_{13} x_{14} x_{15} x_{16} x_{17} x_{18} x_{19} x_{20} x_{21}$



(ver cuadro N° 01)

Moda.- La moda de un conjunto de números es el número si lo hay, es el dato que aparece con mayor frecuencia.

Ejemplo: 14 es la moda. (ver cuadro N° 01)

También puede presentarse 2 o más modas como no puede existir.

Media aritmética o promedio.- Es la suma de todos los números del conjunto dividido por el número de ellos.

Ejemplo: $\sum_{21}^{edades} = \frac{300}{21} = 14,29$ (ver cuadro N° 01)

Nota: El promedio, la mediana y la moda se llaman medidas de tendencia central.



Ejemplo:

Al realizar la recopilación de información durante una sesión de clase acerca de las edades que tienen los alumnos del 3° “C” de la I.E. “Dr. Luis Alberto Sánchez” – 2006, se obtuvo lo siguiente:

15 14 13 15 14 14 14
 14 14 14 14 15 14 14
 16 15 15 14 14 14 14

Cuadro Nº 01: Cuadro de distribución de frecuencias de datos no agrupados de edades de alumnos del 3° “C”, de la I.E. “Dr. Luis Alberto Sánchez”.

Variable Estadística Edades	Frecuencia absoluta (f_i)		Frecuencia absoluta acumulada (F_i)	Frecuencia relativa (h_i)	Frecuencia relativa acumulada (H_i)	Frecuencia relativa porcentual ($h_i \times 100$)	Frecuencia relativa acumulada porcentual ($H_i \times 100$)
	Conteo	Nº de alumnos					
13	/	1	1	0,05	0,05	5	5
14	/// // // //	14	15	0,66	0,71	66	71
15	///	5	20	0,24	0,95	24	95
16	/	1	21	0,05	1,00	5	100
Total		$\sum f_i = 21$		$\sum h_i = 1,00$		$\sum h_i \times 100 = 100$	

Interpretación:

- 21 alumnos presentes durante la sesión de aprendizaje han sido preguntados acerca de sus edades .
- La edad más baja es 13 años.
- La edad mayor de todos es 16 años.
- La diferencia entre la edad más alta y más baja es 3 años.
- La frecuencia absoluta (f_i) 5 significa que hay 5 alumnos que tienen 15 años de edad.
- El 95% de alumnos tienen menos de 15 años.
- Hay 14 alumnos que tienen 14 años; 5 alumnos con 15 años, etc.
- El 0,024 en h_i significa que el 24% de alumnos tienen 15 años.
- El 0,71 en H_i significa que el 71% de alumnos son menores de 14 años.
- Hay un alumno con trece años
- El 66% de alumnos tienen 14 años, etc.
- ...



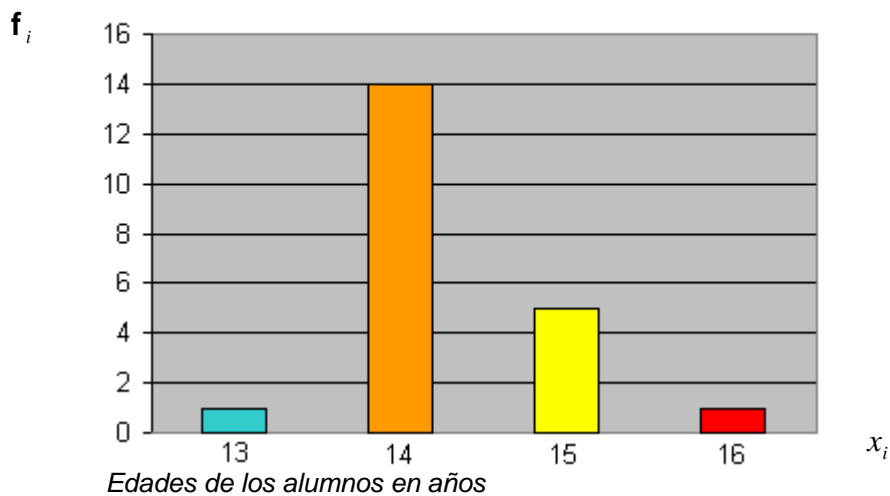
Representación Gráfica de Datos Estadísticos

Entre las gráficas más utilizadas están:

1. Gráfica de barras.
2. Gráfica de sectores.
3. Histograma.
4. Gráficas poligonales.
5. Ojivas o polígonos de frecuencias acumuladas, etc.

1.- Gráfica de Barras.- o diagrama de barras es propio de una distribución de frecuencias de una variable cuantitativa discreta, o de una variable cualitativa. En el eje horizontal se ubican los datos y para cada uno se grafica una barra rectangular de altura igual a la frecuencia.

Cuadro Nº 02: Edades de los alumnos del 3º "C" I.E. "L.A.S." – 2006.



Leyenda:

- 13 años
- 14 años
- 15 años
- 16 años

Figura 5.1



2.-Gráfico de sectores.-Es la gráfica de los datos estadísticas en un círculo, por medio de sectores circulares. Se utiliza principalmente cuando se pretende comparar cada valor de la variable con el total.

El ángulo correspondiente a cada frecuencia se calcula por regla de tres simple:

$$\frac{f_i \times 360^\circ}{\sum f_i \text{ ó Total de alumnos}} \text{ ó } h_i \times 360$$

Ejemplo:

a) Para los que tienen 13 años:

$$h_i \times 360^\circ$$

Reemplazando tenemos:

$$13 \text{ años} = 0,05 \times 360^\circ = 18^\circ \text{ aprox.}$$

b) Para los que tienen 14 años:

$$h_i \times 360^\circ$$

Reemplazando tenemos:

c) Para los que tienen 15 años:

$$h_i \times 360^\circ$$

Reemplazando tenemos:

d) Para los que tienen 16 años:

$$h_i \times 360^\circ$$

Reemplazando tenemos:

Cuadro Nº 03: Edades de los alumnos del 3º “C” en porcentaje.

DIAGRAMA DE SECTORES

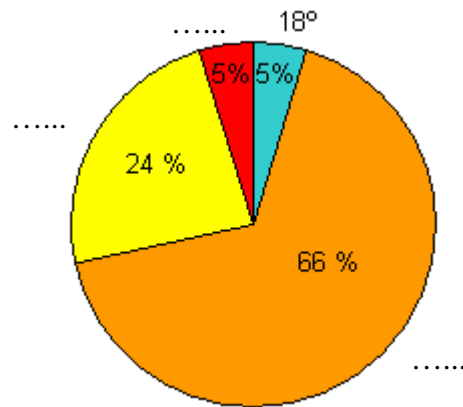


Figura 5.2

Leyenda:

- 13 años
- 14 años
- 15 años
- 16 años



5.5.- Aplicación de lo aprendido

35 minutos

Problemas y Ejercicios:

TRABAJO EN EQUIPO

Aporto mis ideas

para interpretar situaciones cotidianas

INSTRUCCIÓN: Cada equipo de trabajo responde los ítems 1) y 2); luego sólo dos equipos de trabajo elegidos por sorteo realizan la exposición correspondiente:

- 1) Elaborar un organizador visual, acerca de la clasificación de las variables estadísticas, en un papelote, con orden y limpieza.
- 2) Agregar un listado de 2 ejemplos en cada una de las variables estadísticas planteadas en ítem 1)
 - a) Cualitativas nominales
 - b) Cualitativas ordinales
 - c) Cuantitativas discretas
 - d) Cuantitativas continuas.

5.6.- Transferencia a situaciones nuevas.

2 horas (opcional)

Actividad individual N ° 01 (Tarea para casa)



1. ¿Qué diferencia existe entre la estadística descriptiva y la estadística inferencial?
2. Para realizar un estudio de investigación sobre las edades de los alumnos del 2º de la I. E. "Dr. Luis Alberto Sánchez", se escogieron sólo 2 secciones de 3 existentes. En este caso, identifica la población y la muestra. (justificando tu respuesta).



3. Completa el siguiente cuadro, según corresponda:

Tipo de variable	Nombre de la variable	Dato
Cualitativa nominal	Color de ojos	
		Peruano
	Estado civil	Soltero
Cuantitativa discreta		3 hijos
	Edad	
	Áreas aprobadas (I Bimestre)	
Cuantitativa continua		56,8 kg
	Talla	
	Precio del gas	
		S/. 0,50

4. Realiza una investigación considerando cualquier tipo de variable y elabora el cuadro de distribución de frecuencias con su respectiva interpretación; a su vez, realiza su gráfica de barras y gráfica de sectores del tema investigado.

matemática potencial

Sorteo: de octubre

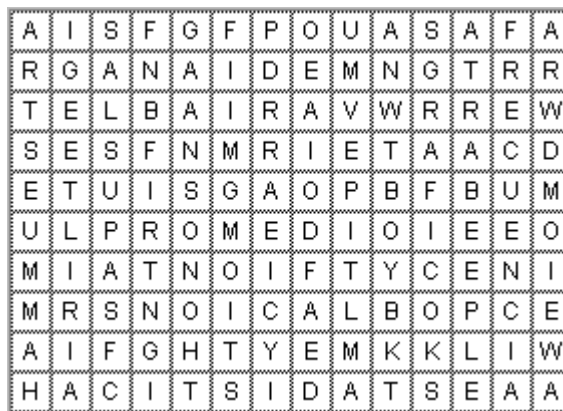


TÉRMINOS DE ESTADÍSTICA

1. estadística
2. población
3. muestra
4. variable
5. frecuencia
6. mediana
7. promedio
8. histograma
9. gráfico
10. barra

PREMIOS

- 1º S/. 3,00
- 2º S/. 2,00
- 3º S/. 1,00
- 4º Sorpresa



Apellidos y nombres:.....
 Dirección:



¿Cuánto mide el perímetro del PUPIMAZ?

El perímetro del PUPIMAZ mide

¿Cuál es el área que ocupa el cuadro PUPIMAZ?

El área que ocupa el PUPIMAZ es

¿Cuántas letras existen en total?

Hay un total de letras, entre vocales y consonantes.

5.7.- Reflexión de lo aprendido.

12 minutos.

VI.- AUTOEVALUACIÓN:

3 minutos

VII.- EVALUACIÓN:

Criterio de evaluación:		
INDICADORES	TÉCNICAS	INSTRUMENTO
3.1 Evalúa variables estadísticas y formula ejemplos. 3.2 Discrimina población y muestra en ejemplos de la vida real. 3.3 Discrimina datos y halla la frecuencia relativa y acumulada en un cuadro de doble entrada. 3.4 Interpreta gráficos estadísticos en equipo. 3.5 Interpreta medida de tendencia central como: media, mediana, moda		
Criterio de Evaluación :		Actitud ante el área
1. Se muestra permanentemente interesado(a) durante el desarrollo de las sesiones de aprendizaje. 2. Cumple con los horarios establecido. 3. Culmina los trabajos o tareas asignados. 4. Solicita ayuda o investiga para realizar trabajos o tareas encargados. 5. hace la tarea y/o trabajos encargados con orden y limpieza. 6. Respeta los puntos de vista diferentes y corrige sus errores positivamente. 7. Trae útiles escolares y conserva sus textos y/o módulos de aprendizaje.	Observación	Ficha de observación.

Fecha: / / 2008

Prueba Escrita N° 01

15 min

ÍTEMES DE INTERROGACIÓN:

INSTRUCCIÓN: Escribe en cada uno de los ítems formulados la respondiendo según corresponda:

1.- ¿Qué estudia la estadística? *(02 puntos)*

2.- ¿Cuál es la clasificación de las variables estadísticas? *(03 puntos)*



3.- ¿Qué diferencia existe entre la variable cualitativa y cuantitativa?

(03 puntos)

ÍTEMES DE DOBLE ALTERNATIVA:

(12 puntos)

INSTRUCCIÓN: En cada uno de los ítems formulados, escribe (V) si es verdad y (F) si es falso dada las siguientes proposiciones:

- 1.- La media poblacional es un parámetro. ()
- 2.- La población incluye a la muestra. ()
- 3.- En la estadística descriptiva, en primer lugar clasificamos los datos. ()
- 4.- A la variable que indica atributos se le llama variable cualitativa. ()
- 5.- Al resultado de medir una característica de la población o muestra se llama dato estadístico. ()
- 6.- El número de alumnos en un determinado salón, corresponde a la variable cuantitativa continua. ()

VIII.- MEDIOS Y MATERIALES:

- Textos de estadística, hojas impresas, tizas, Módulo de Aprendizaje Zegarra.

IX.- BIBLIOGRAFÍA:

Ministerio de Educación

Diseño Curricular Nacional, Educación Básica Regular. Lima Perú, 2005.

GARCÍA ORÉ, Celestino

Estadística Descriptiva y Probabilidades. 2da. Edit. Princliness, edición 1995. Lima – Perú.

DOROTEO PETIT, Felipe; GÁLVEZ PAREDES, Rubén H.

Matemática 3º Secundaria. Manual para docentes. Lima – Perú, 2005.

COVEÑAS NAQUICHE, Manuel

Matemática 4º Sec. Editorial Bruño. Lima – Perú.

CANALES QUEVEDO, Isaac

Evaluación Educativa(Texto Autoinstructivo). Primera Edición: octubre de 1997.

ZEGARRA CCAMA, Walter G.

Programación Curricular 2008 I. E. "Dr. Luis Alberto Sánchez".

Biblioteca de Consulta Microsoft ® Encarta ® 2005. © 1993-2004 Microsoft Corporation.



Machu Picchu una de las siete maravillas

Conociendo elementos geométricos y distancia entre coordenadas

I.- DATOS INFORMATIVOS:

- 1.1. TIEMPO : 160 min (4 horas pedagógicas).
- 1.2. GRADO y SECCION : Tercero “C”
- 1.3. PROF. RESPONSABLE : Walter Gil ZEGARRA CCAMA

II.- PLAN DE EMERGENCIA

: Razonamiento lógico – matemático y comprensión lectora.

III.- PROPOSITO

:

CAPACIDAD FUNDAMENTAL	- Pensamiento creativo. - Pensamiento resolutivo.
CAPACIDADES DE ÁREA	- Comunicación matemática - Actitud ante el área.
APRENDIZAJES ESPERADOS	4.1.- Identifica gráficos y expresiones simbólicas, de elementos geométricos mediante interpretación oral. 4.2.- Interpreta la distancia que existe entre dos puntos.
ACTITUD	Participa activamente durante el desarrollo de la sesión de aprendizaje.

IV.- TEMA TRANSVERSAL:

Educación para el desarrollo y la superación personal.

V.- SECUENCIA DIDÁCTICA:



LECTURA Nº 02

INTRODUCCIÓN

Historia de la Geometría

La geometría proviene (del griego $geō$, 'tierra'; $metrein$, 'medir'), rama de las matemáticas que se ocupa de las propiedades del espacio. En su forma más elemental, la geometría se preocupa de problemas métricos como el cálculo del área y diámetro de figuras planas y de la superficie y volumen de cuerpos sólidos. Otros campos de la geometría son la geometría analítica, geometría descriptiva, topología, geometría de espacios con cuatro o más dimensiones, geometría fractal, y geometría no euclídea.

1.- GEOMETRÍA DEMOSTRATIVA PRIMITIVA

El origen del término geometría es una descripción precisa del trabajo de los primeros geómetras, que se interesaban en problemas como la medida del tamaño de los campos o el trazado de ángulos rectos para las esquinas de los edificios. Este tipo de geometría empírica, que floreció en el antiguo Egipto, Sumeria y Babilonia, fue refinado y sistematizado por los griegos. En el siglo VI A.C. el matemático Pitágoras, colocó la piedra angular de la geometría científica al demostrar que las diversas leyes arbitrarias e inconexas de la geometría empírica se pueden deducir como conclusiones lógicas de un número limitado de axiomas, o postulados. Estos postulados fueron considerados por Pitágoras y sus discípulos como verdades evidentes; sin embargo, en el pensamiento matemático moderno se consideran como un conjunto de supuestos útiles pero arbitrarios.

Un ejemplo típico de los postulados desarrollados y aceptados por los matemáticos griegos es la siguiente afirmación: "una línea recta es la distancia más corta entre dos puntos". Un conjunto de teoremas sobre las propiedades de puntos, líneas, ángulos y planos se puede deducir lógicamente a partir de estos axiomas. Entre estos teoremas se encuentran: "la suma de los ángulos de cualquier triángulo es igual a la suma de dos ángulos rectos", y "el cuadrado de la hipotenusa de un triángulo rectángulo es igual a la suma de los cuadrados de los otros dos lados" (conocido como teorema de Pitágoras). La geometría demostrativa de los griegos, que se ocupaba de polígonos y círculos y de sus correspondientes figuras tridimensionales, fue mostrada rigurosamente por el matemático griego Euclides, en su libro Los elementos. El texto de Euclides, a pesar de sus imperfecciones, ha servido como libro de texto básico de geometría hasta casi nuestros días.

2.- PRIMEROS PROBLEMAS GEOMÉTRICOS

Los griegos introdujeron los problemas de construcción, en los que cierta línea o figura debe ser construida utilizando sólo una regla de borde recto y un compás. Ejemplos sencillos son la construcción de una línea recta dos veces más larga que una recta dada, o de una recta que divide un ángulo dado en dos ángulos iguales. Tres famosos problemas de construcción que datan de la época griega, se resistieron al esfuerzo de muchas generaciones de matemáticos que intentaron resolverlos: la duplicación del cubo (construir un cubo de volumen doble al de un determinado cubo), la cuadratura del círculo (construir un cuadrado con área igual



a un círculo determinado) y la trisección del ángulo (dividir un ángulo dado en tres partes iguales). Ninguna de estas construcciones es posible con la regla y el compás, y la imposibilidad de la cuadratura del círculo no fue finalmente demostrada hasta 1882.

Los griegos, y en particular Apolonio de Perga, estudiaron la familia de curvas conocidas como cónicas y descubrieron muchas de sus propiedades fundamentales. Las cónicas son importantes en muchos campos de las ciencias físicas; por ejemplo, las órbitas de los planetas alrededor del Sol son fundamentalmente cónicas.

Arquímedes, uno de los grandes científicos griegos, hizo un considerable número de aportaciones a la geometría. Inventó formas de medir el área de ciertas figuras curvas, así como la superficie y el volumen de sólidos limitados por superficies curvas, como paraboloides y cilindros. También, elaboró un método para calcular una aproximación del valor de pi (π), la proporción entre el diámetro y la circunferencia de un círculo y estableció que este número estaba entre $3 \frac{10}{70}$ y $3 \frac{10}{71}$.

3.- GEOMETRÍA ANALÍTICA

La geometría avanzó muy poco desde el final de la era griega hasta la edad media. El siguiente paso importante en esta ciencia lo dio el filósofo y matemático francés René Descartes, cuyo tratado El Discurso del Método, publicado en 1637, hizo época. Este trabajo fraguó una conexión entre la geometría y el álgebra al demostrar cómo aplicar los métodos de una disciplina en la otra. Éste es un fundamento de la geometría analítica, en la que las figuras se representan mediante expresiones algebraicas, sujeto subyacente en la mayor parte de la geometría moderna.

Otro desarrollo importante del siglo XVII, fue la investigación de las propiedades de las figuras geométricas que no varían cuando las figuras son proyectadas de un plano a otro.

4.- MODERNOS AVANCES

El matemático alemán Carl Friedrich Gauss, contribuyó al estudio de diversas ramas de las matemáticas, incluidas la teoría de la probabilidad y la geometría. En su tesis doctoral, demostró que cada ecuación algebraica tiene al menos una raíz o solución. Este teorema se sigue denominando teorema fundamental del álgebra. Gauss aplicó también sus trabajos matemáticos a la electricidad y el magnetismo. Una unidad de inducción magnética recibe su nombre. PhotoResearchers, Inc./ScienceSource.

La geometría sufrió un cambio radical de dirección en el siglo XIX. Los matemáticos Carl Friedrich Gauss, Nikolái Lobachevski, y János Bolyai, trabajando por separado, desarrollaron sistemas coherentes de geometría no euclídea. Estos sistemas aparecieron a partir de los trabajos sobre el llamado "postulado paralelo" de Euclides, al proponer alternativas que generan modelos extraños y no intuitivos de espacio, aunque, eso sí, coherentes.

Casi al mismo tiempo, el matemático británico Arthur Cayley desarrolló la geometría para espacios con más de tres dimensiones. Imaginemos que una línea es un espacio unidimensional. Si cada uno de los puntos de la línea se sustituye por una línea perpendicular a ella, se crea un plano, o espacio bidimensional. De la



misma manera, si cada punto del plano se sustituye por una línea perpendicular a él, se genera un espacio tridimensional. Yendo más lejos, si cada punto del espacio tridimensional se sustituye por una línea perpendicular, tendremos un espacio tetradimensional. Aunque éste es físicamente imposible, e inimaginable, es conceptualmente sólido. El uso de conceptos con más de tres dimensiones tiene un importante número de aplicaciones en las ciencias físicas, en particular en el desarrollo de teorías de la relatividad.

También se han utilizado métodos analíticos para estudiar las figuras geométricas regulares en cuatro o más dimensiones y compararlas con figuras similares en tres o menos dimensiones. Esta geometría, se conoce como geometría estructural. Un ejemplo sencillo de este enfoque de la geometría es la definición de la figura geométrica más sencilla que se puede dibujar en espacios con cero, una, dos, tres, cuatro o más dimensiones. En los cuatro primeros casos, las figuras son los bien conocidos punto, línea, triángulo y tetraedro respectivamente. En el espacio de cuatro dimensiones, se puede demostrar que la figura más sencilla está compuesta por cinco puntos como vértices, diez segmentos como aristas, diez triángulos como caras y cinco tetraedros. El tetraedro, analizado de la misma manera, está compuesto por cuatro vértices, seis segmentos y cuatro triángulos.

Otro concepto dimensional, el de dimensiones fraccionarias, apareció en el siglo XIX. En la década de 1970 el concepto se desarrolló como la geometría fractal.

Fuente: Biblioteca de Consulta Microsoft ® Encarta ® 2005. © 1993-2004 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.

5.1.- Motivación	5 minutos
5.2.- Recuperación de saberes previos.	10 minutos
5.3.- Conflictos Cognitivos.	5 minutos
5.4.- Sistematización del aprendizaje.	60 minutos

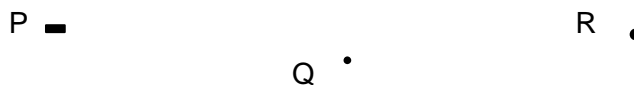
NOCIONES BÁSICAS DE GEOMETRÍA EN EL PLANO

PUNTO, RECTA, PLANO Y ESPACIO:

1. PUNTO.-Nos da idea de punto a la marca dejada por un lapicero, aguja, clavo, lápiz, plumón, etc. El punto geométrico no se puede medir: es adimensional, no tiene dimensiones.

Se **representa** por una marca pequeña y se denota por letras mayúsculas.

Representación:



Se lee: "punto P"

Se lee: "....."

Se lee: "....."

Figura 5.4



2. RECTA.-Tenemos idea de recta a la línea obtenida del trazo del lápiz, lapicero, plumón, aguja, etc. seguido por el borde de una regla o es la idea (abstracción) que se tiene de alguna huella de infinitos puntos siguiendo una trayectoria recta. Se **representa** por una línea que tiene una sola dirección y dos flechitas en los extremos:



Figura 5.5

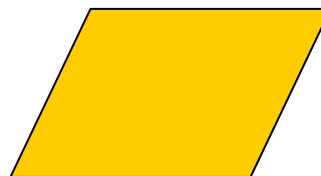
Se denota o simbólicamente: \overleftrightarrow{PQ} o también \overleftrightarrow{l}

Se lee: "la recta PQ"

Se lee: "....."

3. PLANO.-La superficie de una mesa, pared, piso, techo, pizarra, etc. nos da la idea(abstracción) de plano. Se representa generalmente mediante una figura paralelográmica y se denota por una letra mayúscula.

Se representa:



Se lee: "Plano P"

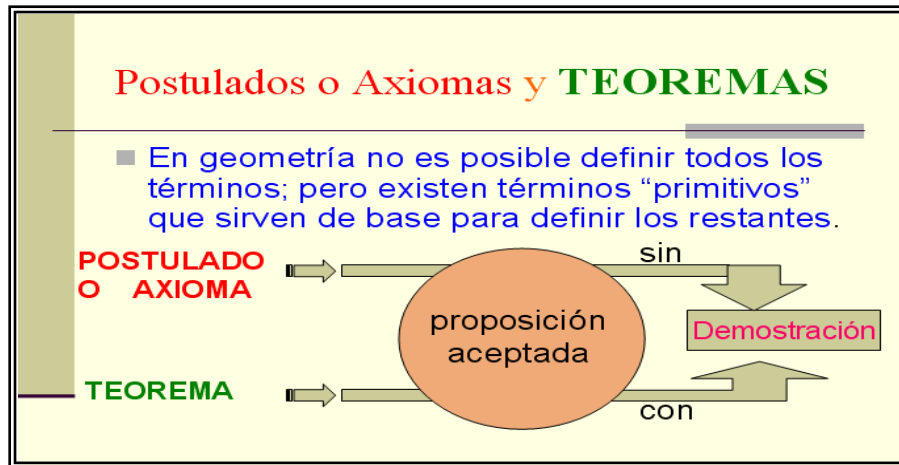
Se lee:

Figura 5.6

4. ESPACIO.-El espacio está conformado por un conjunto de puntos, rectas y planos

VOCABULARIO DE RAZONAMIENTO GEOMÉTRICO

- 1. Las nociones fundamentales:** cuya existencia se admite sin demostración; aunque a veces se da una definición de las mismas. El punto, el plano, la perpendicularidad o el paralelismo son ejemplos de nociones fundamentales.
- 2. Los axiomas (o postulados):** hechos indemostrables que se admiten sin más justificación.
Ejemplo: por un punto pasan infinitas rectas.
- 3. Los teoremas:** conjuntos de hipótesis conclusiones que exigen una demostración o prueba. Los matemáticos distinguen varias categorías o teoremas:
 - Los teoremas fundamentales.
 - Los lemas; auxiliares cuya demostración se antepone y hace posible la de los teoremas más generales.
 - Los corolarios, teoremas anexos, deducibles inmediatamente de teoremas más generales.



POSTULADO DE LA REGLA (CANTOR – DEDEKIND)



Figura 5.7

Si tenemos dos puntos o coordenadas P y Q en un plano y queremos medir la distancia entre ellos, tenemos que hacer coincidir el borde graduado de una regla sobre ellos; no importa cómo se ubique el borde de la regla sobre los puntos P y Q, porque la recta dibujada a lo largo de este borde es siempre la misma, lo que nos permite determinar que existe una distancia entre los puntos P y Q en términos de unidad de medida. A partir de ello se enuncia los siguientes postulados:

Postulado 1: Dos puntos diferentes en el plano determinan una recta.

Postulado 2: (Postulado de la regla) Podemos establecer una correspondencia biunívoca entre los puntos de una recta y los números reales, de manera que la distancia entre los puntos es el valor absoluto de la diferencia de los números correspondientes.

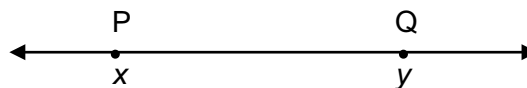


Figura 5.8

Al punto P le corresponde "x", donde "x" es la coordenada de P.

Al punto Q le corresponde "y", donde "y" es la coordenada de Q.

DISTANCIA ENTRE DOS PUNTOS SOBRE UNA RECTA:

Un espacio métrico (métrica) es un conjunto M no vacío, de elementos denominados puntos vinculados a un número real $d(P;Q)$; denominado función de distancia o métrica del espacio, asociado con cada par de puntos P y Q del conjunto M con sus respectivas coordenadas, que cumpla los postulados siguientes:



Postulado 3. $d(P;Q) > 0$, si y sólo si $P \neq Q$

Postulado 4. $d(P;Q) = 0$, si y sólo si $P = Q$

Postulado 5. $d(P;Q) = d(Q;P)$

Teorema:

$d(P;Q) \leq d(P;S) + d(S;Q)$; Donde P , Q y S son tres puntos cualesquiera colineales y consecutivos del conjunto M , no necesariamente distintos. A dicha relación se denomina **desigualdad triangular de la distancia**.

* $d(P;Q)$ se lee: "distancia de P a Q "

* Las coordenadas de P y Q se denota: $P(x)$, $Q(x)$.

* Se define:

$$d(P;Q) = |y - x|; \forall x, y \in \mathbb{R}$$

Segunda
coordenada

Primera
coordenada

Ejemplos:

1. Dados los puntos: $P(-3)$ y $Q(6)$, sobre la recta \overleftrightarrow{l} , verifica el postulado N° 5.

Solución:

Determinamos $d(P;Q)$ y $d(Q;P)$; para ello designamos arbitrariamente $P = x = -3$,

$Q = y = 6$

Según la ubicación en la recta numérica:

$d(P;Q)$

y

$d(Q;P)$

$$d(x; y) = |y - x|$$

$$d(y; x) = |x - y|$$

$$d(-3; 6) = |6 - (-3)|$$

$$d(6; -3) = |-3 - 6|$$

$$d(P; Q) = |6 - (-3)|$$

$$d(Q; P) = |-3 - 6|$$

$$d(P; Q) = |6 + 3|$$

$$d(Q; P) = |-9|$$

$$d(P; Q) = |9|$$

$$\therefore d(Q; P) = 9u$$

$$\therefore d(P; Q) = 9u$$

Rpta: Por lo tanto se verifica que la $d(P;Q) = d(Q;P)$



2. **Dados los puntos:** R(-2,5) y S(-5,5), sobre la recta \overleftrightarrow{l} , determina la distancia entre ellos

Solución

Determinamos $d(R;S)$ para ello, asignamos coordenada "x" para **R** e "y" para **S**, así:

$$d(R;S) = |y - x|$$

$$d(R;S) = |-5,5 - -2,5|$$

$$d(R;S) = |-3|$$

$$\therefore d(R;S) = 3u$$

3. **Dados los puntos:** M(-13) y N(6,5), sobre la recta \overleftrightarrow{l} , halla $d(N;M)$

Solución



5.5.- Aplicación de lo aprendido.

50 min

Problemas y Ejercicios:

TRABAJO EN EQUIPO

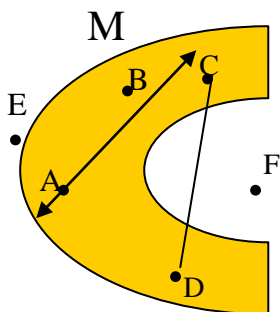
Aportando datos



~~desarrollamos~~
~~ejercicios y~~
~~problemas~~

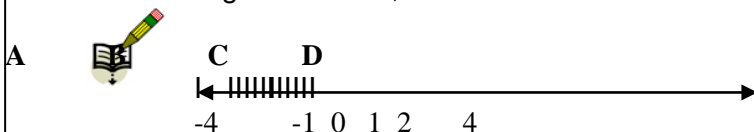


1. Determina el valor de verdad de las siguientes proposiciones, de acuerdo a la figura M:



- a) $\{A, B\} \in M$ ()
- b) $\overline{AB} \subset M$ ()
- c) $\overline{AB} \in M$ ()
- d) $\overleftrightarrow{AB} \subset M$ ()
- e) $\{C, D\} \subset M$ ()
- f) $\overline{CD} \subset M$ ()
- g) $E \in M$ ()
- h) $F \notin M$ ()
- i) $F \in M$ ()

2. Dada la siguiente recta, determina:

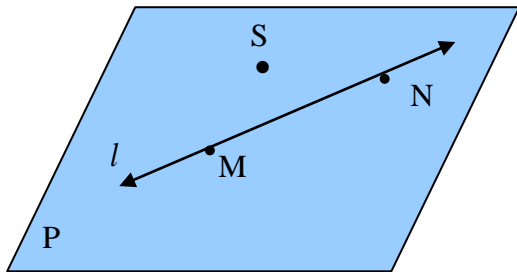


- a) Las coordenadas de A, B, C y D
 - b) $d(B;A)$
 - c) $d(B;C)$
 - d) $d(A,D)$
 - e) $d(C,B)$
3. Sean los puntos colineales P(-6), Q(3), R(1), S(-1), determina:
- a) $d(P,Q)$
 - b) $d(Q,R)$
 - c) $d(R,Q)$
 - d) $d(P,R)+d(S,Q)$
 - e) $d(P,S)-d(R,S)$





2.- De la siguiente gráfica, indica el valor de verdad de las siguientes proposiciones:



- a. $M \in \overleftrightarrow{l} \wedge M \in P$ ()
- b. $S \in P \wedge S \in \overleftrightarrow{l}$ ()
- c. $S \in P \vee S \in \overleftrightarrow{l}$ ()
- d. $\overline{MN} \subset P$ ()
- e. $\overline{MN} \in P$ ()
- f. $\overleftrightarrow{l} \subset P$ ()
- g. $S \notin P$ ()

ÍTEM DE DESARROLLO:

(7 puntos)

3.- Sean los puntos colineales A(-19), B(4), determina: $d(A,B)$

VIII.- MEDIOS Y MATERIALES:

- Textos del MINEDU, MAZ, Hojas impresas, tizas de colores, plumones, papelotes, .

IX.- BIBLIOGRAFÍA:

Ministerio de Educación

Diseño Curricular Nacional, Educación Básica Regular. Lima Perú, 2005.

Instituto de Ciencias y Humanidades

Geometría una visión de la Planimetría, LUMBRERAS Editores, Primera Edición, Lima Perú, 2005.

ROJAS GASCO, Gustavo

Matemática 4º, Lima Perú.

DOROTEO PETIT, Felipe; GÁLVEZ PAREDES, Rubén H.

Matemática 3º Secundaria. Manual para docentes. Lima – Perú, 2005.

COVEÑAS NAQUICHE, Manuel

Matemática 4º Sec. Editorial Bruño. Lima – Perú.

ZEGARRA CCAMA, Walter G.

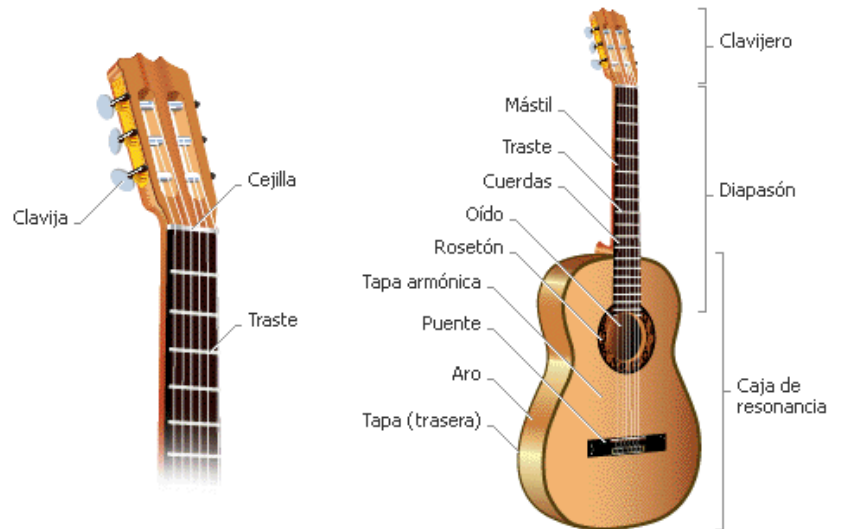
Programación Curricular 2008 I. E. “Dr. Luis Alberto Sánchez” – 2008.

VERA DUARTE, Hugo

Psicotécnico, Editorial San Marcos. Tercera Edición, Lima – Perú, 1999

VELAZQUEZ PACOTICONA, Carmen

Programación a corto Plazo, Módulo IV, Tacna, 2006.



Graficando recta, semirecta, rayo y segmento de recta

I.- DATOS INFORMATIVOS:

- 1.1 TIEMPO : 4horas (160min)
- 1.2 GRADO y SECCION : Tercero “C”
- 1.3 PROF. RESPONSABLE : Walter Gil ZEGARRA CCAMA

II.- PLAN DE EMERGENCIA : Razonamiento lógico – matemático y comprensión lectora.

III.- PROPÓSITO :

CAPACIDAD FUNDAMENTAL	- Pensamiento creativo. - Pensamiento resolutivo.
CAPACIDADES DE ÁREA	- Resolución de problemas - Comunicación matemática - Actitud ante el área.
APRENDIZAJES ESPERADOS	4.3.- Analiza y resuelve problemas de segmentos, rayo y semirecta
ACTITUD	Participa activamente durante el desarrollo de la sesión de aprendizaje.

IV.- TEMA TRANSVERSAL:

Educación para el desarrollo y la superación personal.

V.- SECUENCIA DIDÁCTICA:

LECTURA N° 03



INTRODUCCIÓN

Nociones previas

Dentro de los principios de Euclides y enunciados de las proposiciones del Libro I (The thirteen books of Euclid's elements) podemos recoger las explicaciones y definiciones iniciales:

- Un punto es lo que no tiene partes o dimensión.
- Una línea es una longitud sin anchura.
- Una recta es una línea que tiene todos sus puntos en la misma dirección.
- Un ángulo plano es la inclinación entre sí de dos líneas de un plano si estas se cortan y no están en una misma recta.
- Cuando las líneas que comprenden el ángulo son rectas, el ángulo se dice que es rectilíneo.
- Rectas paralelas son las que, estando en el mismo plano y prolongándolas indefinidamente en ambos sentidos, no se cortan ni en uno ni el otro sentido.

Por citar algunas de las 23 definiciones que aparecen en dicho libro, así también de los 5 postulados de Euclides, podemos mencionar:

1. Una recta puede trazarse desde un punto cualquiera hasta otro.
2. Una recta finita puede prolongarse continuamente y hacerse una recta ilimitada o indefinida.
3. Todos los ángulos rectos son iguales entre sí.
4. Por un punto cualesquiera como centro y radio arbitrario se puede trazar una circunferencia.
5. Si una recta que corta a otras dos forma uno de éstos ángulos interiores del mismo lado de ella, que sumados sean menores que dos rectos, las dos rectas, al prolongarse indefinidamente, se cortarán del lado en que dicha suma de ángulos sea menor que dos rectos.

Se presumió que el quinto postulado se podía demostrar a partir de los anteriores, es decir, para muchos matemáticos el postulado de las paralelas presentaba un verdadero problema sin resolver.

En 1733, el matemático y lógico jesuita Saccheri (1667 – 1733) emprendió la tarea de demostrar en su obra maestra Euclides libre de toda mancha, que el sistema geométrico de Euclides, con su postulado de paralelas es el único posible en la lógica y la experiencia.

Hoy en día muchos conceptos han cambiado; así podemos citar los postulados de Hilbert para la geometría euclidiana plana.

Fuente: Geometría una Visión de la Planimetría, Instituto de Ciencias y Humanidades, Editorial Lumbieras.

- | | |
|--|------------|
| 5.1.- Motivación | 5 minutos |
| 5.2.- Recuperación de saberes previos. | 5 minutos |
| 5.3.- Conflictos Cognitivos. | 10 minutos |
| 5.4.- Sistematización del aprendizaje. | 80 minutos |



SEMIRRECTA, RAYO Y SEGMENTO DE RECTA

SEMIRRECTA Y RAYO:

- SEMIRRECTA.**-Es un subconjunto de puntos de una recta o porciones determinadas en una recta que no contiene al origen.

Representación:

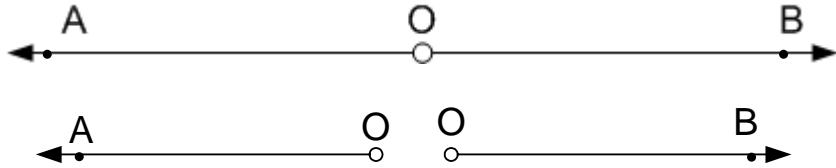


Figura 5.9

Notación:

\overleftarrow{OA}

\overleftrightarrow{O}

\overrightarrow{OB}

Se lee: la “semirecta OA”

Se lee: la “.....”

- RAYO.**- Es un subconjunto de puntos de una recta o porciones determinadas de una recta que contiene al origen.

Representación:

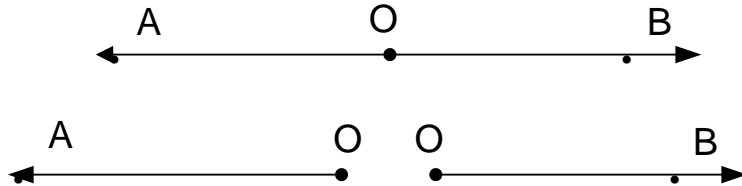


Figura 5.10

Notación: \overrightarrow{OA}

\overrightarrow{OB}

Se lee:el “rayo OA”

Se lee: “rayo OB”

- SEGMENTO DE RECTA.**- Es una porción de línea recta comprendida entre dos puntos de ella, a los cuales se les denomina extremos.

Representación:

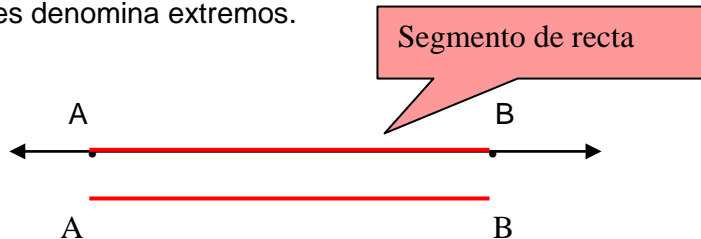


Figura 5.11



Notación: \overline{AB}

Se lee: el “segmento AB”

1. Axioma

“El todo es igual a la suma de sus partes”

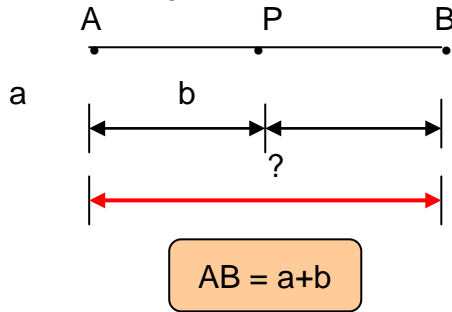


Figura 5.12

2. Postulado

“Si un segmento se divide en dos partes una parte es igual al todo menos la otra parte”

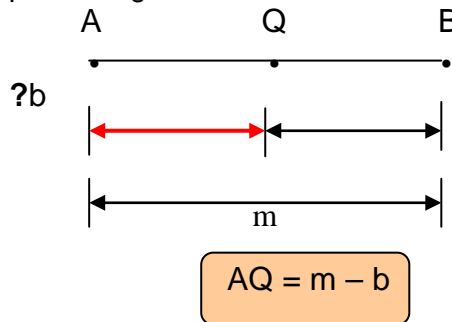


Figura 5.13

3. Postulado del Punto Medio

“Todo segmento tiene un único punto medio el cual está a igual distancia de los extremos”.

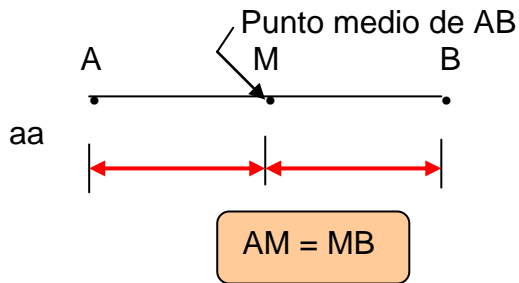
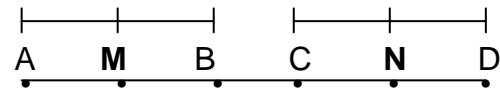


Figura 5.14

4. Teorema

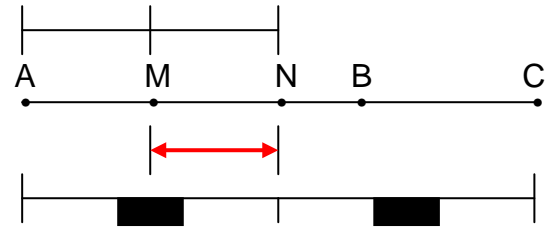


M : Punto Medio de AB
N : Punto Medio de CD

$$MN = \frac{AC + BD}{2}$$

Figura 5.15

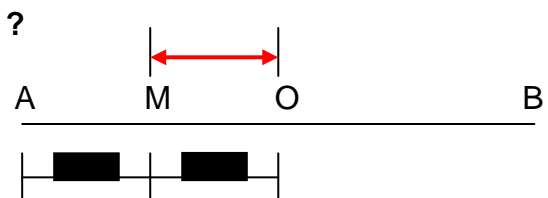
5. Teorema



$$MN = \frac{BC}{2}$$

Figura 5.16

6. Teorema



$$MO = \frac{MB - MA}{2}$$

Figura 5.17



POSICIONES RELATIVAS DE RECTAS EN EL PLANO:

Dadas las rectas $\overleftrightarrow{l_1}$ y $\overleftrightarrow{l_2}$, sus posibles posiciones relativas en el plano las podemos observar en las siguientes figuras:

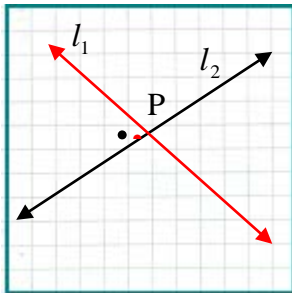


Figura 5.18

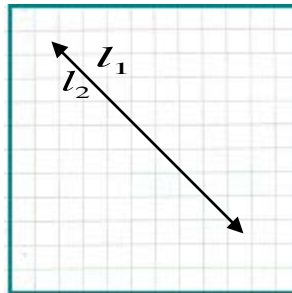


Figura 5.19

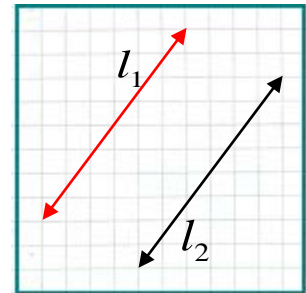


Figura 5.20

De las figuras anteriores relacionado a rectas se observa lo siguiente:

En la Figura 5.18: $\overleftrightarrow{l_1} \cap \overleftrightarrow{l_2} = \{P\}$, a estas rectas se les llama **rectas secantes**.

En la Figura 5.19: $\overleftrightarrow{l_1} \cap \overleftrightarrow{l_2} = \overleftrightarrow{l_1} \wedge \overleftrightarrow{l_1} \cap \overleftrightarrow{l_2} = \overleftrightarrow{l_2}$, es decir $\overleftrightarrow{l_1}$ y $\overleftrightarrow{l_2}$ son **rectas coincidentes o paralelas entre sí**.

En la Figura 5.20: $\overleftrightarrow{l_1} \cap \overleftrightarrow{l_2} = \emptyset$, en este caso $\overleftrightarrow{l_1}$ y $\overleftrightarrow{l_2}$ son **rectas paralelas**.

RECTAS SECANTES: Dos rectas son secantes si y sólo si su intersección es un solo punto.

RECTAS PARALELAS: Dos rectas son paralelas si y sólo si son coincidentes o su intersección es el conjunto vacío.

Ejemplos: Resolver los siguientes problemas con segmentos:

- 1.- Sobre una recta se tienen los puntos consecutivos A, B, C y D de tal manera que $\overline{AC} = 8$ cm, $\overline{BD} = 7$ cm y $\overline{AD} = 4 \overline{BC}$. Calcular el valor de \overline{BC}
- a) 11,5 b) 1 c) 3 d) 6 e) N.A.

Solución



- 2.- Sobre una recta se tienen los puntos consecutivos A, B y C de tal forma que:

$$\overline{AC} + \overline{AB} = 18 \text{ cm. M es el punto medio de } \overline{BC}. \text{ Hallar } \overline{AM}$$



- a) 6 b) 4,5 c) 18 d) 9 e) N.A.

- 3.- Sobre una recta se toman los puntos consecutivos A, B, P, C y D. Si: $2\overline{AB} = \overline{CD}$, $\overline{BP} = \overline{PC}$ y $\overline{AP} = 12m$; Calcular \overline{BD} .



- a) 12 b) 16 c) 18 d) 24 e) N.A

5.5.- Aplicación de lo aprendido.

40 min

Problemas y Ejercicios:

TRABAJO EN EQUIPO

Aportando datos



~~desarrollamos~~
~~ejercicios y~~
~~problemas~~



Problemas con segmentos

- 1) Los puntos A, B, C, D se encuentran sobre una línea recta de modo que:
 $AB = 8$, $BC = 12$, luego se toma el punto medio F de AC. Calcular BF.
a) 1 b) 2 c) 1,5 d) 0,5 e) 3
- 2) Sobre una recta se toman los puntos consecutivos A, B, C tal que:
 $AB = a$, $BC = 3a$ y $AC = 24$. Encontrar BC.
a) 12 b) 14 c) 8 d) 18 e) 6
- 3) Los puntos A, B, C, D se encuentran sobre una línea recta de modo que:
 $BC = 7$, $AC + BD = 33$. Calcular AD.
a) 25 b) 20 c) 26 d) 16 e) 13
- 4) En cada caso, verifica si el punto M es punto medio de los segmentos cuyos extremos son:
a. P(-4) , Q(4) , M(0)
b. R(5) , T(13) , M(7)



5.6.- Transferencia a situaciones nuevas.

2 horas(opcional)

Actividad individual N ° 03(Tarea para casa)



- En cada caso, verifica si el punto M es punto medio de los segmentos cuyos extremos son:
 - S(-6), U(8), M(1)
 - A(-1), B(5), M(2)
- Dados los puntos consecutivos y colineales P, Q, R, S, ¿Cuántos segmentos se determinan? Denótalos.
- Sobre una recta se tiene los puntos consecutivos A, B, C, D de tal manera que $AC = 17$, $BD = 27$. Hallar el segmento que une los puntos medios de AB y CD respectivamente.
 - 44
 - 11
 - 33
 - 22
 - N.A.
- Dado el segmento PQ, donde P(x), Q(y); si la coordenada de su punto medio es: $M\left(\frac{x+y}{2}\right)$, entonces determina la coordenada del punto medio de los segmentos cuyos puntos extremos son:
 - A(3), B(9)
 - P(-5), Q(7)
 - R(-12), S(-2)
- Se sabe que A, B, C, D, E, F son puntos consecutivos de una recta, y que $AC + BD + CE + DF = 28$ m. Además se sabe que $AF = \left(\frac{5}{2}\right)BE$. Se desea hallar la longitud del segmento \overline{AF} .
- Completa las siguientes expresiones:
 - Un rayo NP se diferencia de una semirrecta NP porque el rayoal punto dey la semirrecta dicho punto.
- En un segmento \overline{BD} , a los puntos B y D se denominan

matemática potencial

Sorteo: ... de noviembre



TÉRMINOS GEOMÉTRICOS

- segmento
- semirrecta
- rayo
- secante
- paralela
- consecutivo
- postulado
- teorema
- Euclides
- colineal

PREMIOS

- 1º S/. 3,00
- 2º S/. 2,00
- 3º S/. 1,00
- 4º Sorpresa

A	T	C	E	R	R	I	M	E	S	P	L	L
S	P	A	R	A	L	E	L	A	O	F	A	R
E	T	S	A	L	R	I	E	S	K	S	E	I
D	A	M	E	R	O	E	T	E	J	E	N	L
I	H	I	J	K	A	U	N	T	R	G	I	M
L	Y	U	R	A	L	S	E	N	E	M	L	N
C	E	R	L	A	Ñ	A	S	A	N	E	O	T
U	I	O	D	A	Y	B	N	C	O	N	C	I
E	E	O	B	O	I	O	D	E	D	T	B	A
C	O	V	I	T	U	C	E	S	N	O	C	S

Apellidos y nombres:.....
 Dirección:



5.7.- Reflexión de lo aprendido.

07 minutos.

VI.- AUTOEVALUACIÓN:

3 minutos

VII.- EVALUACIÓN:

Criterio de evaluación:		
INDICADORES	TÉCNICAS	INSTRUMENTO
4.3.- Analiza y resuelve problemas de segmentos, rayo y semirrecta		
Criterio de Evaluación :		
Actitud ante el área		
1. Se muestra permanentemente interesado(a) durante el desarrollo de las sesiones de aprendizaje. 2. Cumple con los horarios establecido. 3. Solicita ayuda o investiga para realizar trabajos o tareas encargados. 4. hace la tarea y/o trabajos encargados con orden y limpieza. 5. Respeta los puntos de vista diferentes y corrige sus errores positivamente. 6. Trae útiles escolares y conserva sus textos y/o módulos de aprendizaje.	Observación	Ficha de observación.

Fecha: / / 2008

Prueba Escrita N° 03

10 min

ÍTEMES DE DOBLE ALTERNATIVA:

INSTRUCCIÓN: En cada uno de los ítems formulados escriba (V) si es verdad o (F) si es falso:

1.- Indica el valor de verdad de las siguientes proposiciones: *(5 puntos)*

p: Dos rectas secantes determinan un plano ()

q: Dos rectas paralelas determinan un plano ()

r: Dos rectas secantes tienen dos puntos de intersección ()

s: Dos rectas paralelas pueden ser coincidentes ()

t: Dos segmentos son congruentes si tienen la misma medida ()

2.- Representa gráficamente y su notación de un segmento abierto por la izquierda y cerrado por la derecha: *(3 puntos)*

3.- Representa gráficamente y su notación correspondiente de un segmento semiabierto por la derecha: *(3 puntos)*



4.- En cada caso, representa en una recta los siguientes puntos colineales, tal que cumplan con las siguientes condiciones: *(2 y 4 puntos)*

a) C – B – A

b) P – R – S \wedge P – Q – S

VIII.- MEDIOS Y MATERIALES:

- Textos del MINEDU, MAZ, tizas de colores, plumones, juego de reglas.

IX.- BIBLIOGRAFÍA:

Ministerio de Educación

Diseño Curricular Nacional, Educación Básica Regular. Lima Perú, 2005.

Instituto de Ciencias y Humanidades

Geometría una visión de la Planimetría, LUMBREERAS Editores, Primera Edición, Lima Perú, 2005.

ROJAS GASCO, Gustavo

Matemática 4º, Lima Perú.

DOROTEO PETIT, Felipe; GÁLVEZ PAREDES, Rubén H.

Matemática 3º Secundaria. Manual para docentes. Lima – Perú, 2005.

Colección "Ingenio"

Matemática 3º, Lima – Perú

ZEGARRA CCAMA, Walter G.

Programación Curricular 2008 I. E. "Dr. Luis Alberto Sánchez"

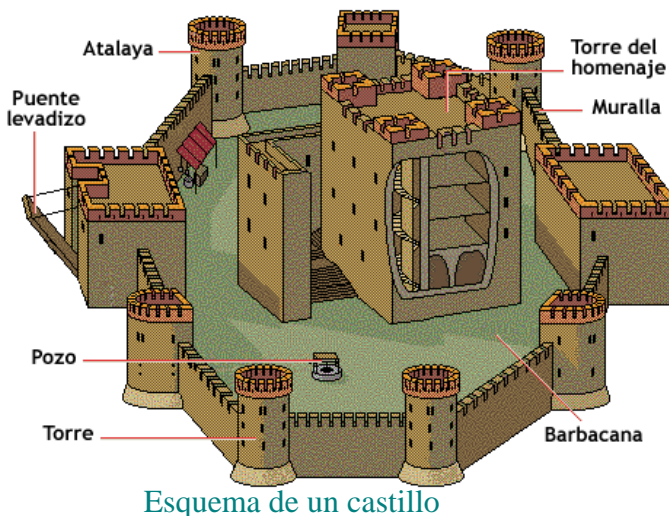
VERA DUARTE, Hugo

Psicotécnico, Editorial San Marcos. Tercera Edición, Lima – Perú, 1999

VELAZQUEZ PACOTICONA, Carmen

Programación a corto Plazo, Módulo IV, Tacna, 2006.

Biblioteca de Consulta Microsoft® Encarta® 2005. © 1993-2004 Microsoft Corporation.



CONJUNTOS CONVEXOS Y NO CONVEXOS

I.- DATOS INFORMATIVOS:

- 1.1. TIEMPO : 4horas (160min)
- 1.2. GRADO Y SECCIÓN : Tercero “C”
- 1.3. PROF. RESPONSABLE : Walter Gil ZEGARRA CCAMA

II.- PLAN DE EMERGENCIA : Razonamiento lógico – matemático y comprensión lectora.

III.- PROPÓSITO :

CAPACIDAD FUNDAMENTAL	- Pensamiento creativo. - Pensamiento resolutivo.
CAPACIDADES DE ÁREA	- Resolución de problemas - Comunicación matemática - Actitud ante el área.
APRENDIZAJES ESPERADOS	4.4, 4.2.- Identifica conjuntos convexos y no convexos relacionando con nuestro entorno. Resuelve problemas con segmentos.
ACTITUD	Participa activamente durante el desarrollo de la sesión de aprendizaje.

IV.- TEMA TRANSVERSAL:

Educación para el desarrollo y la superación personal

V.- SECUENCIA DIDÁCTICA:



LECTURA N° 04

¿POR QUÉ ESTUDIAMOS GEOMETRÍA?

Es la pregunta que muchos nos hacemos al empezar a estudiar geometría, no hay duda que es una pregunta objetiva y de sensibilidad crítica.

A continuación veremos el por qué y beneficios de esta rama de la Matemática.

1. La geometría surge de una necesidad del hombre para su desarrollo en la sociedad.
2. La geometría nos enseña a razonar, y el hábito adquirido en su estudio es provechoso.
3. Su estudio nos da formación lógica y permite realizar lecturas con mayor comprensión.
4. Estaremos más aptos para apreciar trabajos humanos y lo que nos ofrece la naturaleza.
5. Nuestra visión del arte y de la arquitectura resultará amplia, con el dominio de los teoremas de las figuras geométricas que guardan diferentes tipos de relaciones entre ellas.
6. En la naturaleza podemos apreciar infinidad de figuras geométricas. Admirar el prodigio de las celdas de una colmena en hexágono regular perfecto o la telaraña, con sus millares de finos hilos rigurosamente paralelos.

En cuanto a valores prácticos, muchas personas aprenderán geometría por su valor práctico. Quien quiera llegar a ser artista, dibujante, maquinista, carpintero, sastre, ornamentador de piedra o en metales, albañil, etc. recibirá mucha utilidad de los hechos aprendidos en geometría; lo mismo para quienes orienten su vida por la ingeniería, la arquitectura, las artes de la guerra, la ciencia o las matemáticas, la navegación, etc. El éxito es estas profesiones demanda conocimientos geométricos y muchas veces reposa casi enteramente en ellos.

No hubiera sido posible medir la magnitud del mundo que habitamos sin las normas de Euclides, Arquímedes y Apolonio, y cómo actuar sin ellas en el misterio recóndito del universo.

También la geometría tiene aplicaciones o conexiones cada vez mucho más complejo con la aeronáutica, arquitectura, aviación, en la ingeniería en todas sus ramas, con las ciencias físicas, químicas como los satélites ratificales en el espacio.

Fuente: Geometría una Visión de la Planimetría. Editorial Lumbreras, Pág. 35, 36.

5.1.- Motivación	5 minutos
5.2.- Recuperación de saberes previos.	5 minutos
5.3.- Conflictos Cognitivos.	10 minutos
5.4.- Sistematización del aprendizaje.	70 minutos



CONJUNTOS CONVEXOS Y NO CONVEXOS

CONJUNTOS CONVEXOS: Una figura es convexa si al ser trazado un segmento cualesquiera tomados en el interior, está contenido en la figura.

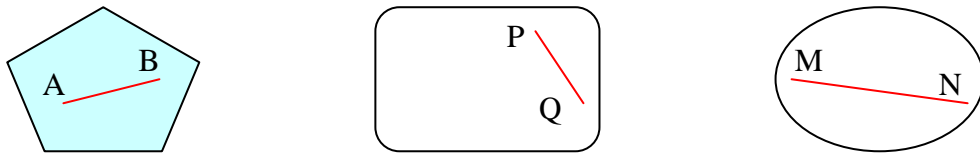


Figura 5.21

CONJUNTOS NO CONVEXOS: o cóncavos es aquella figura que al ser trazado un segmento cualesquiera tomados en el interior, no está contenido parte de ella en la figura.

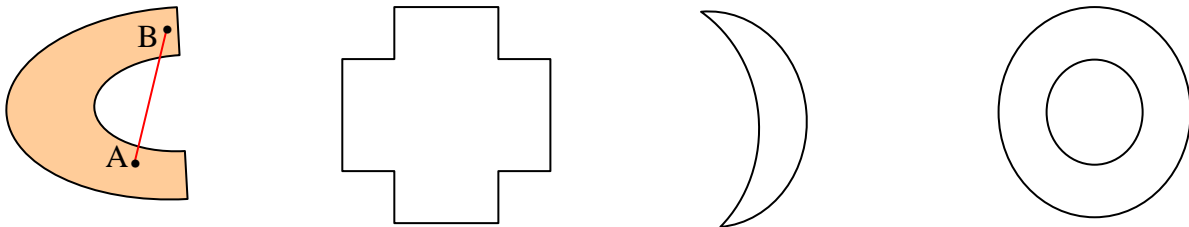


Figura 5.22

SEPARACIÓN DEL PLANO.-Sea ℓ una recta contenida en un plano M ; observamos que la recta

ℓ separa al plano M en tres conjuntos convexos no vacíos y disjuntos dos a dos: M_1, M_2 y $\overleftrightarrow{\ell}$

Figura 5.23

Donde M_1, M_2 se les conoce como **SEMIPLANOS** opuestos; $\overleftrightarrow{\ell}$ es el borde o la frontera.



POSTULADOS REFERENTES A PUNTOS RECTAS Y PLANOS

- 1. Postulados de existencia de puntos en una recta**
 - En una recta hay infinitos puntos
- 2. Postulado de existencia de puntos en un plano**
 - En un plano hay infinitos puntos.
- 3. Postulados de existencia de puntos fuera de un plano**
 - Fuera de un plano hay infinitos puntos.
- 4. Postulado de existencia de rectas que pasan por un punto**
 - Por un punto pasan infinitas rectas.
- 5. Postulado de existencia de la única recta**
 - Por dos puntos diferentes pasa sólo una recta.
- 6. Postulados de existencia del único plano**
 - Por tres puntos no colineales pasa un sólo plano.
- 7. Postulado de existencia de infinitos planos**
 - Si dos puntos pertenecen a un plano, entonces la recta que los contiene está en el plano.
 - Por una recta pasan infinitos planos.
- 8. Postulado de la intersección de dos rectas**
 - Si dos rectas diferentes se intersecan, se intersecan en un sólo punto.
- 9. Postulado de la intersección de dos planos**
 - La intersección de dos planos es una recta.



Ejemplos:

1.- Se tienen los puntos A, B, C, y D consecutivos y colineales y tal que: $AC = 22u$, $BD = 25u$, $AD = 33u$. Determina BC.

Solución:

2.- Sobre una línea recta se ubican los puntos consecutivos A, B, M y C; si M es punto medio de BC y $AB + AC = 12u$, determina AM.



3.- Si sobre una recta se ubican los puntos consecutivos A, B, C, D, demuestra que se cumple la siguiente relación:

$$AC + BD = AD + BC$$



4.- Dados los puntos A, B, C y D colineales y consecutivos, M es punto medio de \overline{AB} y N es punto medio de \overline{CD} . Demostrar que $MN = \frac{AC + BD}{2}$

$$MN = \frac{AC + BD}{2}$$





5.5.- Aplicación de lo aprendido.

50 min

Problemas y Ejercicios:

TRABAJO EN EQUIPO

Responsabilidad y solidaridad

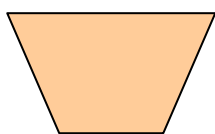
valores que debemos rescatar



Problemas con segmentos

1. Completa las siguientes expresiones:
 - a) Por un pasan infinitas rectas y por una pasan infinitos planos.
 - b) Por dos de un plano pasa Recta, y por No colineales pasa
 - c) La intersección de dos planos es y la intersección de dos rectas es

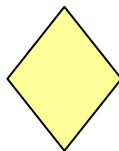
2. Indica qué figura son convexas y por qué.



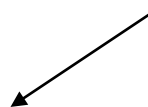
I



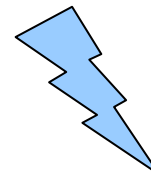
II



III



IV



V

3. Sobre una recta se toman los puntos consecutivos A, B, C, D tal que :
 $\overline{AB} \cong \overline{BD}$, $BD = 3CD$. Determina la longitud de \overline{CD} , si $AD=18u$.
4. Se tienen los puntos colineales y consecutivos A, B, C, D de tal manera que:
 $BD = 60u$, $AD = 70u$, $AC = 34u$. Determina BC.

5.6.- Transferencia a situaciones nuevas.

2 horas(opcional)



Actividad individual N ° 04 (Tarea para casa)



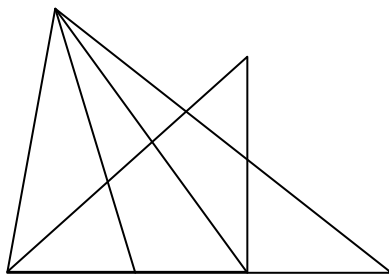
- 1.- Sean los puntos A – B – C – D de una recta, M es punto medio de \overline{AB} y N punto medio de \overline{CD} . Determina MN, si $AD = 14u$ y $BC = 2u$.
- 2.- Se tienen los puntos consecutivos colineales A, B, C, D, donde $AD = 80u$, BC excede al doble de AB en $6u$ y CD es menor que BC en $7u$, Determina la longitud de cada segmento.
- 3.- Se tienen los puntos A, B, C, D, E, F, G, H, I, J consecutivos y colineales, donde:
 $AD + BE + CF + DG + EH + FI + GJ = 63$
 $BI = \frac{5}{7}AJ$, $CH = \frac{3}{4}BI$
Determina **AJ**
- 4.- ¿Sean los puntos consecutivos A, B y C, a qué distancia de A se deben ubicar los puntos D y E, de modo que D sea el punto medio de \overline{AB} y E punto medio de \overline{BC} ? Se sabe que $AC = 120$, $AB = 2(BC)$.
- 5.- Sobre una recta se ubican los puntos consecutivos P, Q, R y S; donde $PR = 20\text{cm}$. Calcular PS, si $QR = 5\text{ cm}$.
- 6.- Sobre una recta se ubican los 6 puntos consecutivos y equidistantes: A, B, C, D, E y F; si $AC + BD + CE + DF = 80\text{ m}$, hallar AF.
- 7.- En una recta se tienen los puntos consecutivos A, B, C, D y E sobre los cuales se cumple que: $\overline{AC} = 3m$, $\overline{BD} = 5m$, $\overline{CE} = 7m$. y $\overline{CD} + \overline{AB} = 4m$. calcular $\overline{BC} + \overline{DE}$

matemática potencial

CONTEO DE FIGURAS

1.- ¿Decir cuántos triángulos hay en la siguiente figura?

- a) 18
- b) 20
- c) 19
- d) 16
- e) 23





Fecha: / / 2008

Prueba Escrita N° 04

15 min

TEMES DE DOBLE ALTERNATIVA:

I.- INSTRUCCIÓN: Escribe (V) si es verdad y (F) si es falso: *(12 puntos)*

- 1.- Los puntos A – B – C indica que son colineales y consecutivos ()
- 2.- Los puntos A, B, C indica que son colineales y consecutivos ()
- 3.- $d(A,B) = m \overline{AB} = AB$ ()
- 4.- Todo teorema consta de hipótesis y tesis ()
- 5.- La tesis es lo que no se quiere demostrar ()
- 6.- Una figura es convexa si al ser trazado un segmento cualesquiera tomados en el interior, no está contenido en la figura ()

ÍTEMES DE DESARROLLO:

II.- Resolver: *(8 puntos)*

- 1.- Dados los puntos colineales y consecutivos A, B, C, y D, tal que $AD = 18u$, $BD = 13u$, $AC = 12u$, determina BC.
- 2.- Sobre una recta se encuentran los segmentos consecutivos \overline{AB} , \overline{BC} y \overline{CD} . Si: $AC = 40\text{cm}$, $BC = 10\text{cm}$ y $BD = 60\text{cm}$, hallar AD.

VIII.- MEDIOS Y MATERIALES:

- Textos del MINEDU, MAZ, tizas de colores, plumones, juego de reglas.

IX.- BIBLIOGRAFÍA:

Ministerio de Educación	Diseño Curricular Nacional, Educación Básica Regular. Lima Perú, 2005.
Instituto de Ciencias y Humanidades	Geometría una visión de la Planimetría, LUMBRERAS Editores, Primera Edición, Lima Perú, 2005.
ROJAS GASCO, Gustavo	Matemática 4º, Lima Perú.
DOROTEO PETIT, Felipe; GÁLVEZ PAREDES, Rubén H.	Matemática 3º Secundaria. Manual para docentes. Lima – Perú, 2005.
Colección "Ingenio"	Matemática 3º, Lima – Perú
Universidad Cayetano Heredia – CEPU	Curso Intensivo de Aritmética, Álgebra, Geometría, ... Edición Revisada 1991.
ZEGARRA CCAMA, Walter G.	Programación Curricular 2008 I. E. "Dr. Luis Alberto Sánchez".
COVEÑAS NAQUICHE, Manuel	Psicotécnico, 2da. Edición corregida y aumentada, 1995, Lima – Perú.
VELAZQUEZ PACOTICONA, Carmen	Programación a corto Plazo, Módulo IV, Tacna, 2006.



ÁNGULOS

I.- DATOS INFORMATIVOS:

- 1.1. TIEMPO : 160 min (4 horas pedagógicas).
1.2. GRADO Y SECCIÓN : Tercero "C"
1.3. PROF. RESPONSABLE : Walter Gil ZEGARRA CCAMA

II.- PLAN DE EMERGENCIA : Razonamiento lógico – matemático y comprensión lectora.

III.- PROPÓSITO :

CAPACIDAD FUNDAMENTAL	- Pensamiento creativo. - Pensamiento resolutivo.
CAPACIDADES DE ÁREA	- Resolución de problemas - Comunicación matemática - Actitud ante el área.
APRENDIZAJES ESPERADOS	4.3.- Analiza y resuelve problemas de segmentos, rayo y semirrecta. 4.6, 4.7.- Interpreta conceptos de ángulos, sus medidas y clasificación. Resuelve problemas de ángulos
ACTITUD	Participa activamente durante el desarrollo de la sesión de aprendizaje.

IV.- TEMA TRANSVERSAL:

Educación para el desarrollo y la superación personal.

V.- SECUENCIA DIDÁCTICA:

LECTURA N° 05



Fortaleza incaica de Ollantaytambo construida a finales del siglo XV

LOS INCAS Y LA GEOMETRÍA

El Palacio Hatunrumiyoc en Cusco fue construido por Inca Roca. Actualmente se levanta sobre él el Palacio Arzobispal que, a su vez, alberga el museo de arte religioso más importante de la ciudad.

Allí el terreno comienza a aguzar su pendiente hacia San Blas, por lo que los incas construyeron un andén para nivelar el terreno. El muro de contención que sostiene el andén, es un notable ejemplo del ensamblaje poligonal de las piedras para construir muros de sostén.

En hatunrumiyoc, lo más resaltante es un bello muro inclinado hacia dentro construido con poliedros irregulares de piedra (diorita verde), así como el encaje perfecto entre bloques monolíticos de colosal tamaño. Dentro de estos bloques, el acabado de la piedra puede ser curvo o recto, pero siempre liso, y con una unión perfecta. Esto demuestra el uso de una tecnología notable y una técnica impresionante para labrar los bloques.

Aun si estos hombres que lo construyeron hubiesen tenido las herramientas necesarias para cortar y tallar esas piedras con las técnicas que hoy conocemos, la realización de estas construcciones sería muy compleja, pues tendrían que haber retirado y colocado los bloques de piedra muchísimas veces hasta conseguir un encaje exacto. Es el caso de la "piedra de los doce ángulos", bloque de piedra cortado y tallado que tiene doce vértices y que ha sido ensamblado sin argamasa.



Los incas aplicaron muy bien los conocimientos de geometría para construcción de palacios, andenes, muros, fortalezas, etc. Algunos de estos conocimientos, como los ángulos y las regiones poligonales, son temas que estudiaremos en la presente sesión de aprendizaje.

Fuente: MINEDU Matemática 4 Ediciones Santillana S.A. Pág. 44.

5.1.- Motivación	5 minutos
5.2.- Recuperación de saberes previos.	10 minutos
5.3.- Conflictos Cognitivos.	10 minutos
5.4.- Sistematización del aprendizaje.	60 minutos

ÁNGULOS

ÁNGULO.- Es la figura formada por la unión de dos rayos que tienen el mismo origen.

Elementos:

- **Lados:**
- **Vértice:**
- **Abertura:**

Figura 5.24

Notación: Un ángulo se puede denotar de la siguiente manera:

$$\angle AOB, \overset{\wedge}{AOB}, \angle \alpha, \angle O$$

Nota: Al ángulo se le mide por su abertura, o sea el desplazamiento que tengan sus lados.

Medida de ángulos.- Se mide el grado de abertura de los lados. El sistema de unidades de medición angular más utilizado en geometría se denomina Sistema Sexagesimal.

Para establecer la unidad se ha dividido la circunferencia en 360 partes iguales y cada parte corresponde a un grado sexagesimal (1°). Además cada grado se ha dividido en 60 minutos y cada minuto en 60 segundos.

$$1^\circ = 60'$$

$$1' = 60''$$

$$1^\circ = 3600''$$



El transportador.- Es un instrumento utilizado para la medición de ángulos. A Continuación observa la forma cómo se mide un ángulo.

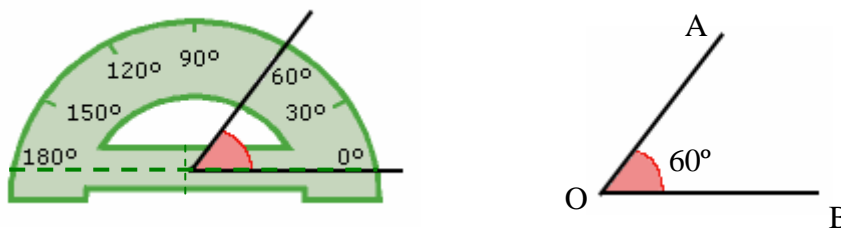


Figura 5.25

El ángulo AOB mide 60° lo cual se **denota** por:

$$m\angle AOB = 60^\circ$$

Se lee: medida el ángulo AOB es igual a 60° .

INTERIOR Y EXTERIOR DE UN ÁNGULO:

Al trazar el ángulo en un plano divide al plano en tres sub conjuntos de punto:

- El ángulo AOB
- El interior del $\angle AOB$ es la intersección de dos semiplanos, el semiplano OA que contiene a $B \neq O$ y el semiplano OB que contiene al punto $A \neq O$.
- El exterior del $\angle AOB$ es el conjunto de todos los puntos del plano que no están ni en el ángulo ni en su interior.

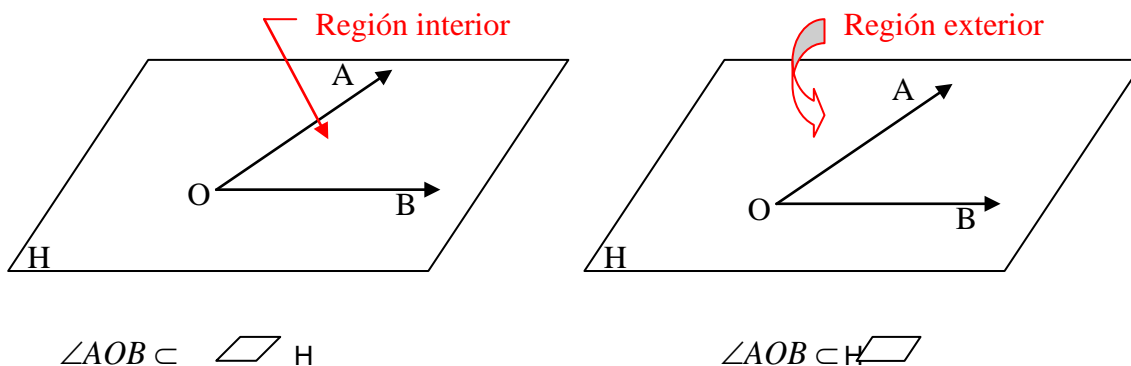


Figura 5.26

Postulado de la adición de las medidas de ángulos

Si D está en el interior del $\angle AOB$, entonces $m\angle AOB = m\angle AOD + m\angle DOB$



Figura 5.27

$$\alpha = \beta + \theta \text{ ó}$$

$$\angle AOB = \angle AOD + \angle DOB$$

Bisectriz de un Ángulo: La bisectriz de un ángulo es el rayo que tiene por origen el vértice y divide a la figura en dos ángulos congruentes.

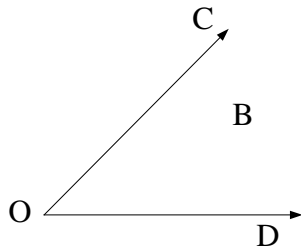


Figura 5.28

$$m\angle COB = m\angle BOD \text{ ó } \angle COB \cong \angle BOD$$

CLASIFICACIÓN:

I.- Por su abertura:

* **Ángulo Recto:** Mide 90°

* **Ángulo Agudo:** Ángulo menor que un ángulo recto y mayor que 0°

$$0^\circ < \alpha < 90^\circ$$

* **Ángulo Obtuso:** Ángulo mayor que un ángulo recto y menor que 180°

$$0^\circ < \alpha < 90^\circ$$



* **Ángulo Llano o rectilíneo:** Es aquel que tiene sus lados en direcciones opuestas, mide 180°

* **Ángulo convexo:** Ángulo mayor que 0° y menor que 180°

$$0^\circ < \text{medida} < 180^\circ$$

* **Ángulo cóncavo:** Ángulo mayor a 180° y menor a 360°

$$180^\circ < \alpha < 360^\circ$$

* **Ángulo de una vuelta:** Ángulo cuya medida es 360° .

* **Ángulo Nulo:** Mide 0°



II.- Por la Posición de sus lados:

- **Ángulos Consecutivos** (no se superponen) Tienen el mismo vértice y un lado común, y los otros dos lados a una y a otra parte del lado común.
- **Ángulos Adyacentes o par lineal:** Son dos ángulos " α " y " β " consecutivos y suplementarios. Donde:

$$\alpha + \beta = 180^\circ$$

- **Ángulos Opuestos por el Vértice:** Los lados de un ángulo son las prolongaciones del otro. Los ángulos opuestos por el vértice son congruentes.

III.- Por la Suma:

- **Ángulos Complementarios:** Son dos ángulos cuya suma es un ángulo recto. Se entiende por el complemento de un ángulo " α ", a lo que le falta a éste para ser igual a 90° .

$$\alpha + \beta = 90^\circ$$

- **Ángulos Suplementarios:** Son dos ángulos cuya suma es un ángulo llano. Se entiende por suplemento de un ángulo " α ", a lo que le falta a éste para ser igual a 180° .

$$\alpha + \beta = 180^\circ$$



TEOREMAS:



- 1.- Los ángulos opuestos por el vértice son congruentes.
- 2.- Las bisectrices de dos ángulos adyacentes forman un ángulo recto.
- 3.- Dos ángulos que son suplementos del mismo ángulo o de ángulos iguales son iguales.

Ejemplos:



- 1.- Expresa en grados minutos y segundos sexagesimales las siguientes medidas:
 - a. $18,5^\circ$
 - b. $165,33^\circ$
 - c. $1345''$
 - d. $9724''$
- 2.- Expresa en grados sexagesimales:
 - a. $4^\circ 5'$
 - b. $26^\circ 53'27''$
 - c. $345''$
- 3.- Determina el complemento de:
 - a. 30°
 - b. $26^\circ30'$
 - c. $18^\circ27'36''$
 - d. α
 - e. β
 - f. $\alpha - 30^\circ$
- 4.- Determina el suplemento de:
 - a. 50°
 - b. $18^\circ27'63''$
 - c. $75^\circ29'59''$
 - d. α
 - e. $80^\circ - \beta$
- 5.- Determina el complemento del complemento de 30°
- 6.- Determina la medida de un ángulo sabiendo que el suplemento de su complemento es seis veces la medida del ángulo.
- 7.- Hallar el suplemento del complemento de 36° .
- 8.- Si a un ángulo se le resta su complemento resulta igual a la cuarta parte de su suplemento. Hallar la medida del ángulo.



5.5.- Aplicación de lo aprendido.

50 minutos

Problemas y Ejercicios:

TRABAJO EN EQUIPO

Responsabilidad y
solidaridad

valores que
debemos rescatar



Problemas con ángulos



- 1.- Expresa en grados minutos y segundos sexagesimales las siguientes medidas:
 - a. $8,5^\circ$
 - b. $689''$
- 2.- Expresa en grados sexagesimales:
 - a. $14^\circ 5'$
 - b. $6^\circ 5'74''$
 - c. $500''$
- 3.- Determina el complemento de:
 - a. 10°
 - b. $26^\circ 50'$
 - c. $88^\circ 2'54''$
- 4.- Determina el suplemento de:
 - a. 10°
 - b. $26^\circ 50'$
 - c. $88^\circ 2'54''$
- 5.- El suplemento del complemento del suplemento de la medida de un ángulo es igual a 8 veces la medida del ángulo. Encontrar el suplemento del triple de la medida del ángulo.
 - a) 100°
 - b) 120°
 - c) 60°
 - d) 90°
 - e) 80°
- 6.- Encontrar la medida de un ángulo, sabiendo que dicho ángulo es igual a un octavo de su suplemento.
 - a) 10°
 - b) 20°
 - c) 25°
 - d) 30°
 - e) 45°

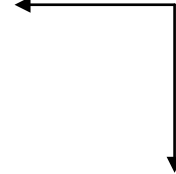
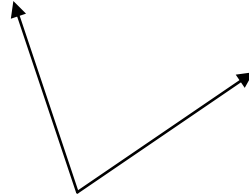
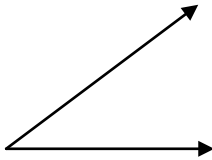


5.6.- Transferencia a situaciones nuevas.

2 horas(opcional)

Actividad individual N ° 05 (Tarea para casa)

1.- Haciendo uso del transportador mide los ángulos siguientes:



2.-Expresa en grados minutos y segundos sexagesimales las siguientes medidas:

- a. $46,5^\circ$
- b. $64,55^\circ$
- c. $2225''$

3.- Expresa en grados sexagesimales:

- a. $14^\circ 15'$
- b. $1^\circ 3'75''$
- c. $481''$

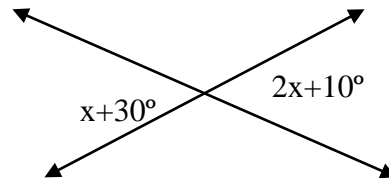
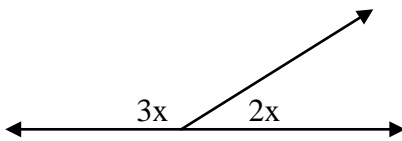
4.- Determina el complemento de:

- a. 52°
- b. $26^\circ 30''$
- c. $15^\circ 27' 36''$
- d. $\alpha - 20^\circ$

5.- Determina el suplemento de:

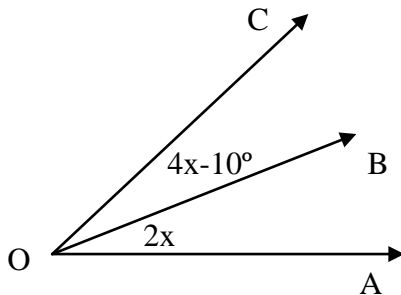
- a. 59°
- b. $8^\circ 59' 3''$

6.- Determina el valor de "x" en los siguientes gráficos:

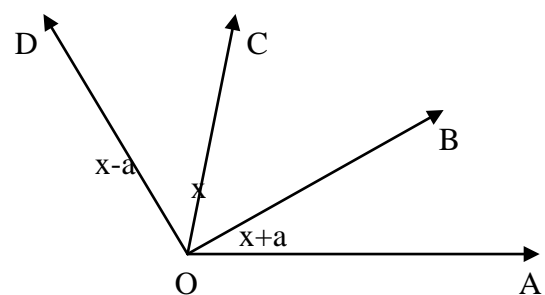


7.- Determina el valor de x en los siguientes gráficos:

a) Si: \overrightarrow{OB} es bisectriz del $\angle AOC$

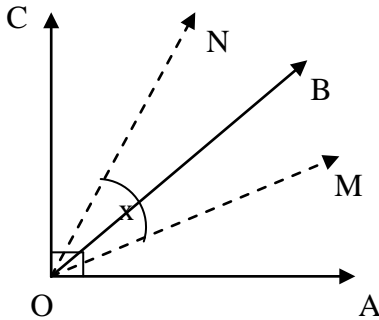


b) Si: $m\angle AOD = 160^\circ$

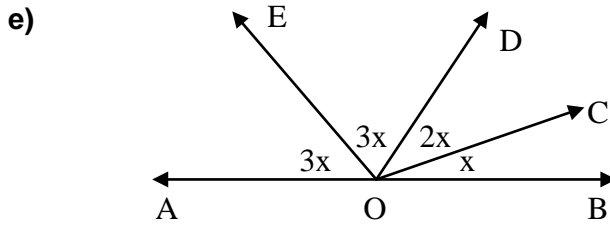
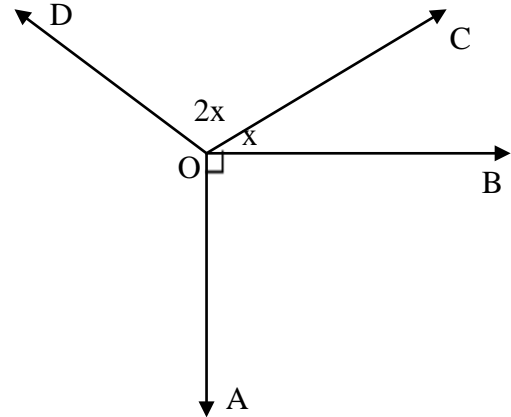




c) Si: \vec{OM} es bisectriz del $\angle AOB$ y
 \vec{ON} es bisectriz del $\angle BOC$



d) Si: $m \angle AOB = 90^\circ$ y $m \angle AOD = 3x$



8.- Se tienen dos ángulos consecutivos MON y NOP cuya diferencia de sus medidas es 40° .
 Determina la medida del ángulo formado por la bisectriz del $\angle MOP$ con el lado común \vec{ON} .

9.- Determina:

α	Complemento de α	β	Suplemento de β	ϕ	Complemento del suplemento de ϕ	θ	Suplemento del complemento de θ
40°		21°		100°		5°	
50°		$78^\circ 30'$		104°		40°	
$35^\circ 2' 5''$		100°		95°		30°	
89°		127°		120°		15°	
$78^\circ 20'$		$4^\circ 25'$		102°		70°	

matemática potencial

INGENIOSIDAD I

En cada uno de los siguientes ejercicios, señale la palabra que no guarda relación con los demás:

Ejercicio 1.-



- a) NAPATOL b) SUVA c) LUSFI d) SALURCIE e) OMAGN

Ejercicio 2.-

- a) AGHUSEL b) BOAN c) LORFICOC d) OPIA e) AYPAPA

Ejercicio 3.-

- a) ILSAL b) OFAS c) ASEM d) IDEFO e) TRIANIV

Ejercicio 4.-

- a) PARTINU b) CHABRO c) PRADE d) TEMATO e) TOPRIN

Ejercicio 5.-

- a) VOPÀ b) POAT c) REPOR d) LOPOL e) LINAGAL

5.7.- Reflexión de lo aprendido.

07 minutos.

VI.- AUTOEVALUACIÓN:

3 minutos

VII.- EVALUACIÓN:

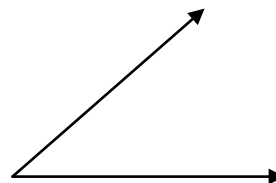
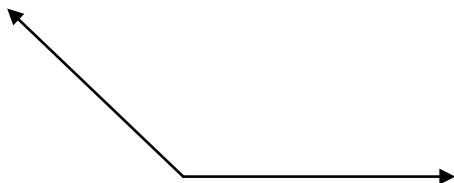
Criterio de evaluación:		
INDICADORES	TÉCNICAS	INSTRUMENTO
4.3.- Analiza y resuelve problemas de segmentos, rayo y semirrecta. 4.6, 4.7.- Interpreta conceptos de ángulos, sus medidas y clasificación. Resuelve problemas de ángulos		
Criterio de Evaluación :		
1. Se muestra permanentemente interesado(a) durante el desarrollo de las sesiones de aprendizaje. 2. Cumple con los horarios establecido. 3. Culmina los trabajos o tareas asignados. 4. Solicita ayuda o investiga para realizar trabajos o tareas encargados. 5. hace la tarea y/o trabajos encargados con orden y limpieza. 6. Respeta los puntos de vista diferentes y corrige sus errores positivamente. 7. Trae útiles escolares y conserva sus textos y/o módulos de aprendizaje.	Actitud ante el área Observación	Ficha de observación.

Fecha: / / 2008	
Prueba Escrita N° 05	
15 min	
TEMES DE RESPUESTA BREVE:	
I.- Mencione los elementos del ángulo: (3 puntos)	
a)	b) c)
II.- Según la clasificación de los ángulos por su abertura tenemos: (4 puntos)	
a)	b) c)
d)	e) f)
g)	h)



III.- Halla la medida de la bisectriz de los siguientes ángulos:

(4 puntos)



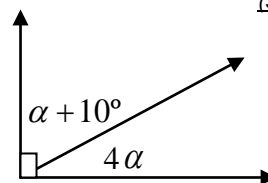
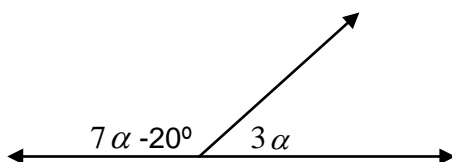
ÍTEMES DE DESARROLLO:

IV.- ¿Cuál es la medida del ángulo que forman las manecillas del reloj (horario y minuterio) a las 2:00? (2 puntos)

V.- Dos ángulos adyacentes complementarios se diferencian en 20° , ¿cuánto mide cada uno? (2 puntos)

VI.- Hallar la medida de un ángulo, tal que 4 veces la medida del mismo es igual a 5 veces la medida de su complemento. (2 puntos)

VII.- Hallar el valor de α , según el gráfico: (3 puntos)



VIII.- MEDIOS Y MATERIALES:

- Textos del MINEDU, MAZ, tizas de colores, plumones, juego de reglas.

IX.- BIBLIOGRAFÍA:

Ministerio de Educación

Instituto de Ciencias y Humanidades

ROJAS GASCO, Gustavo

DOROTEO PETIT, Felipe; GÁLVEZ PAREDES, Rubén H.

Colección "Ingenio"

ZEGARRA CCAMA, Walter G.

COVEÑAS NAQUICHE, Manuel

COVEÑAS NAQUICHE, Manuel

Universidad Peruana Cayetano Heredia

VELAZQUEZ PACOTICONA, Carmen

Diseño Curricular Nacional, Educación Básica Regular. Lima Perú, 2005.

Geometría una visión de la Planimetría, LUMBRERAS Editores, Primera Edición, Lima Perú, 2005.

Matemática 4º, Lima Perú.

Matemática 3º Secundaria. Manual para docentes. Lima – Perú, 2005.

Matemática 3º, Lima – Perú

Programación Curricular 2008 I. E. "Dr. Luis Alberto Sánchez".

Psicotécnico, 2da. Edición corregida y aumentada, 1995, Lima – Perú.

Matemática 4º Sec. Editorial Bruño. Lima Perú

Curso Intensivo de Aritmética, álgebra, geometría, ... Ediciones 1991.

Programación a corto Plazo, Módulo IV, Tacna, 2006.



PERPENDICULARIDAD Y PARALELISMO

I.- DATOS INFORMATIVOS:

- 1.1. TIEMPO : 160 minutos(4 horas pedagógicas)
 1.2. GRADO Y SECCIÓN : Tercero “C”
 1.3. PROF. RESPONSABLE : Walter Gil ZEGARRA CCAMA

II.- PLAN DE EMERGENCIA : Razonamiento lógico – matemático y comprensión lectora.

III.- PROPÓSITO :

CAPACIDAD FUNDAMENTAL	- Pensamiento creativo. - Pensamiento resolutivo.
CAPACIDADES DE ÁREA	- Razonamiento y demostración. - Actitud ante el área.
APRENDIZAJES ESPERADOS	5.6 Identifica datos, conceptos de rectas paralelas y perpendiculares graficando en la pizarra. Organiza datos disponibles de ángulos determinados por dos rectas paralelas y una secante resolviendo ejercicios y problemas. Identifica incógnitas de ángulos determinados por dos rectas paralelas y una secante a través de trabajo en equipo.
ACTITUD	Participa activamente durante el desarrollo de la sesión de aprendizaje.

IV.- TEMA TRANSVERSAL:

Educación para el desarrollo y la superación personal

V.- SECUENCIA DIDÁCTICA:



LECTURA Nº 05

TEXTO

Desde que el ser humano aprende el lenguaje ya sea oído, hablado, leído, escrito pensado, éste le sirve para representarse la realidad no sólo actual, presente en ese mismo momento, sino también la que otros seres humanos han conocido y que se transmite por historias, leyendas, cuentos, libros, lecciones, prensa, etc.

El lenguaje sirve también para pensar en lo que puede ser creado, en lo que puede inventarse, en lo que todavía no existe, o sea en una realidad futura. Cuando el hombre no podía volar ni existía la menor posibilidad técnica de hacerlo, ya se imaginaba volando; pensaba, sin embargo, que nadie podría lograrlo nunca y, por eso atribuía esa posibilidad a algún ser sobrenatural; y así fue como en pueblo de la antigüedad pensó, se imaginó y creó la imagen de un ser volador, un caballo, al que le dio el hombre de "Pegaso".

Más adelante, hace apenas 500 años, Leonardo Da Vinci, no conforme con la idea de que sólo los "seres sobrenaturales y fantásticos" podían volar, comenzó a proyectar aparatos en forma de alas para adaptarlos a los brazos de los humanos y permitirles volar como los pájaros. Hoy en día, volar no es novedad, aunque no sea todavía con alas plegadas al cuerpo.

El pensamiento y el lenguaje, no sólo le sirven al hombre para conocer la realidad presente y a la pasada, sino que le permiten crear nuevas formas de realidad. Sin embargo, esa realidad del futuro no puede ser imaginada sin elementos de la realidad ya conocida. La actividad creadora del hombre es, pues, también, al fin y al cabo, un reflejo de la realidad actual.

1. La idea central del texto es:
 - a) La realidad y el lenguaje escrito y leído.
 - b) El lenguaje, el pensamiento y la realidad.
 - c) Las características del pensamiento.
 - d) Los componentes del lenguaje.
 - e) Las particularidades del lenguaje.
2. Del texto se infiere que Leonardo:
 - a) Era un artista de gran talento y dedicación.
 - b) Planteaba que sólo los seres fantásticos vuelan.
 - c) Creía que los seres sobrenaturales vuelan.
 - d) Tenía imaginación y proyectos científicos.
 - e) Era un artista renacentista, pero muy iluso.



3. Según el autor, el aprendizaje del lenguaje permite al sujeto:

- a) Límites al conocimiento.
- b) Delimitar una experiencia futura.
- c) Reproducir la realidad.
- d) Perderse en el pasado.
- e) Ilusionarse con el futuro.

Fuente: Manual Psicométrico Superior. Lino Huamán, Lima – 2004.

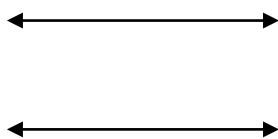
5.1.- Motivación

5 minutos

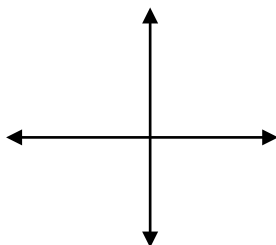
5.2.- Recuperación de saberes previos.

5 minutos

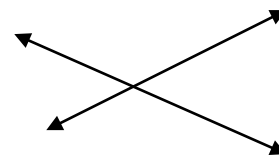
Posiciones relativas de dos rectas en el Plano.- Dos rectas en el plano o son paralelas o son secantes. Son paralelas cuando no tienen, son secantes cuando tienen(perpendiculares u oblicuas).



RECTAS PARALELAS



RECTAS PERPENDICULARES



RECTAS OBLICUAS

5.3.- Conflictos Cognitivos.

5 minutos

5.4.- Sistematización del aprendizaje.

70 minutos

PARALELISMO Y PERPENDICULARIDAD

RECTAS PERPENDICULARES.-Dos rectas l_1 y l_2 son perpendiculares si forman un ángulo de 90° .

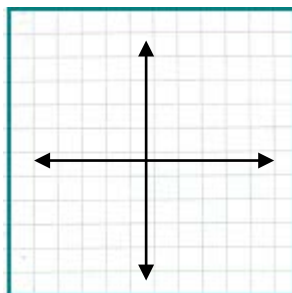


Figura 5.29

Se denota :
Se lee :



RECTAS OBLICUAS.-Dos rectas l_1 y l_2 son oblicuas si no son perpendiculares.

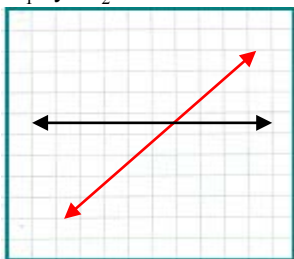


Figura 5.30

Se denota :

Se lee :

Recta transversal.-Es la recta que corta o interseca a dos o más rectas del mismo plano. También la llamaremos recta secante.

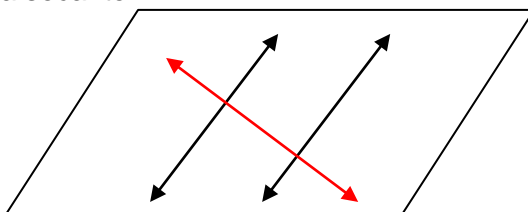


Figura 5.31

Se denota :

Se lee :

Ángulos formados por DOS PARALELAS Y UNA SECANTE

Teorema: Dos rectas paralelas y una secante o transversal determinan los siguientes ángulos.

✓ **Ángulos Internos:**

✓ **Ángulos Externos:**

✓ **Ángulos Alternos internos:** Son congruentes.

✓ **Ángulos Alternos Externos:** Son congruentes.

✓ **Ángulos Conjugados Internos:** Son suplementarios.

✓ **Ángulos Conjugados Externos:** Son suplementarios.

✓ **Ángulos Correspondientes:** Son congruentes.

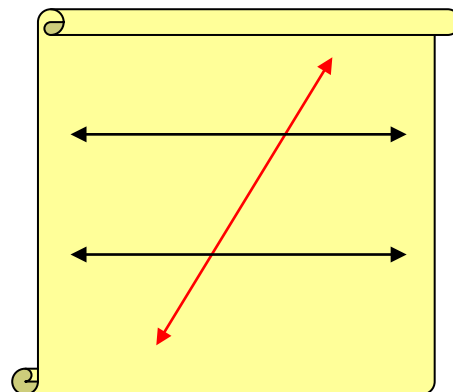


Figura 5.32



Ángulos de lados paralelos



Teorema: Si dos ángulos tienen lados respectivamente paralelos son congruentes, si sus lados están dirigidos en el mismo sentido o en sentido contrarios dos a dos, pero son suplementarios si dos lados respectivos están dirigidos en el mismo sentido y los otros dos en sentidos contrarios.

Ángulos de lados perpendiculares



Teorema: Si dos ángulos tienen sus lados respectivamente perpendiculares, son congruentes si ambos son agudos o ambos son obtusos; pero son suplementarios, si uno es agudo y el otro es obtuso.

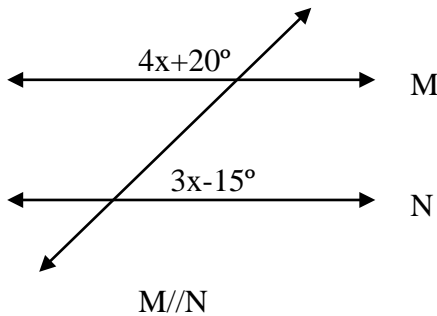
Teorema: Si al trazar una línea quebrada (ABCD) y dos segmentos paralelos (L//M) se cumple que:

Ejemplos:

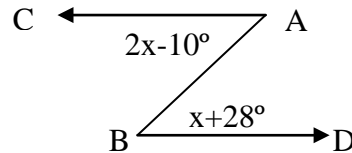


Determina el valor de "x" en:

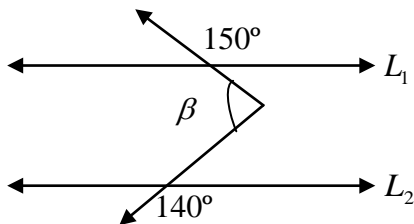
a)



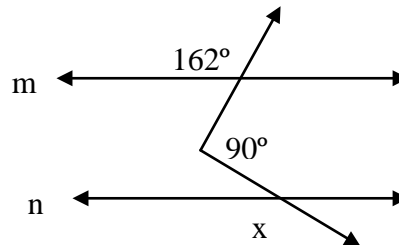
b) Si los rayos AC y BD son paralelos:



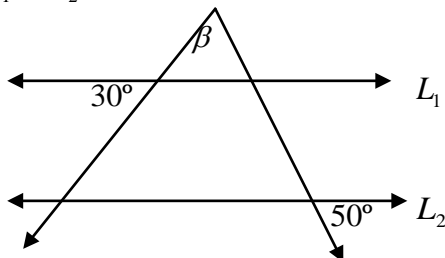
c) Si $L_1 \parallel L_2$, hallar β



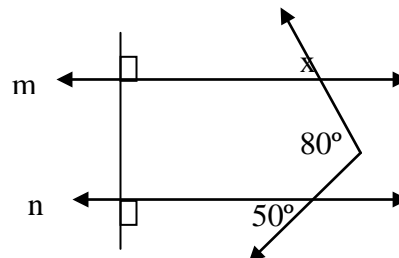
d) Si m y n son paralelos, hallar x.



e) Si $L_1 \parallel L_2$, hallar α



f) Halla x en:





5.5.- Aplicación de lo aprendido.

50 min

Problemas y Ejercicios:

TRABAJO EN EQUIPO

Aportando con mis ideas

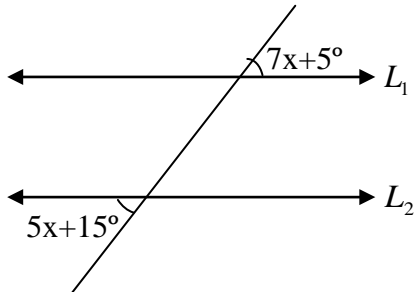
~~desarrollamos~~
~~ejercicios y~~
~~problemas~~



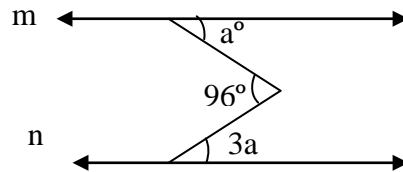

Problemas de paralelismo y perpendicularidad



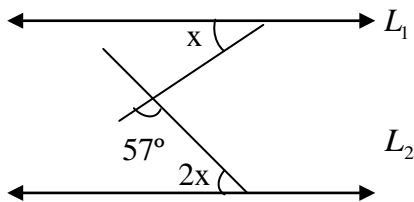
a) Si $L_1 \parallel L_2$, hallar x



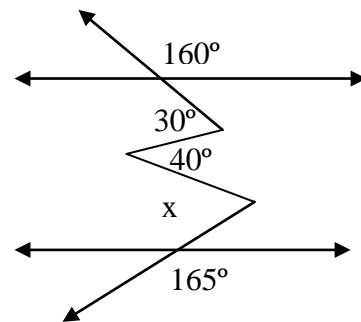
b) Si m y n son paralelos, hallar a .



c) Hallar x , si $A \parallel B$



d) En la siguiente figura, hallar x .



5.6.- Transferencia a situaciones nuevas.

2 horas(opcional)

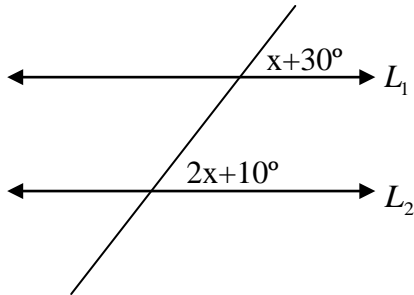


Actividad individual N ° 06 (Tarea para casa)

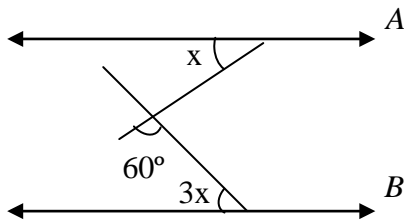


1.- Determina el valor de "a" y "x" en:

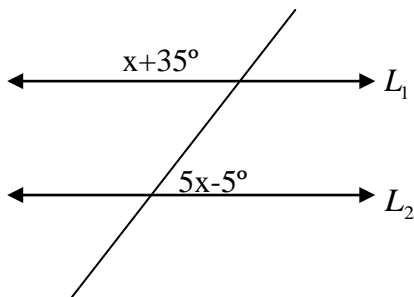
a) Si $L_1 \parallel L_2$, hallar x



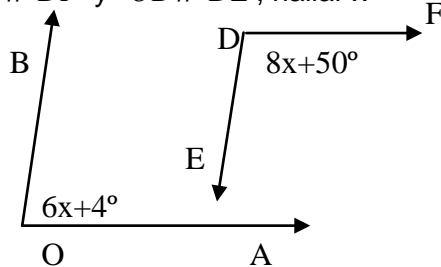
b) Hallar x , si $A \parallel B$



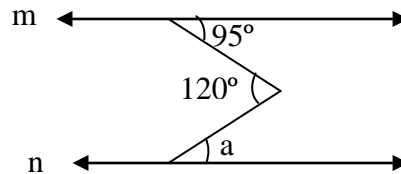
c) Si $L_1 \parallel L_2$, hallar x



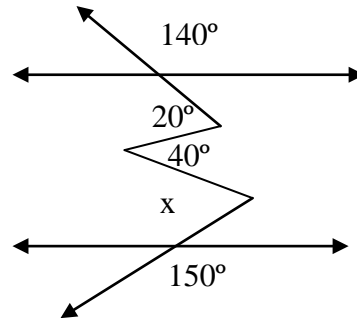
d) Si: $\vec{OA} \parallel \vec{DF}$ y $\vec{OB} \parallel \vec{DE}$, hallar x



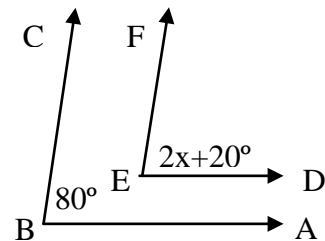
e) Si m y n son paralelos, hallar a .



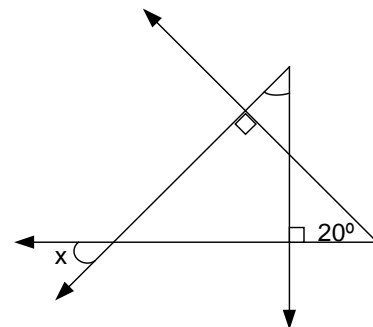
f) En la siguiente figura, hallar x .



g) Si: $\vec{BA} \parallel \vec{ED}$ y $\vec{BC} \parallel \vec{EF}$, hallar x .

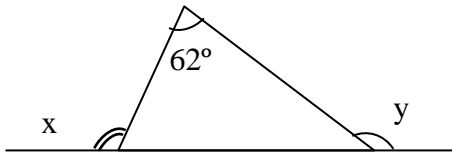


h)

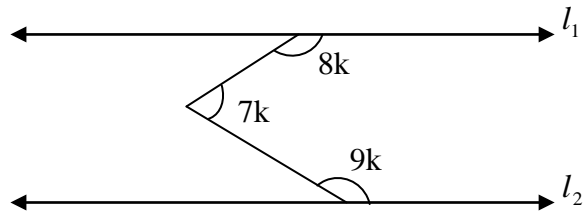




2.- Hallar $x + y$



3.- Si $\vec{l}_1 \parallel \vec{l}_2$, hallar k



matemática potencial

Sorteo: ... de octubre



TÉRMINOS GEOMÉTRICOS

1. paralela
2. oblicua
3. transversal
4. ángulo interno
5. conjugado
6. ángulo alterno
7. agudo
8. obtuso
9. línea
10. lado

PREMIOS

- 1º S/. 3,00
- 2º S/. 2,00
- 3º S/. 1,00
- 4º sorpresa

A	O	N	R	E	T	N	I	O	L	U	G	N	A
P	G	S	D	F	E	T	A	A	S	B	N	M	I
A	Ñ	L	C	O	N	J	U	G	A	D	O	N	O
R	A	E	R	B	U	I	M	I	U	E	T	S	R
A	S	O	U	L	I	O	N	M	Q	D	U	A	N
L	E	D	L	I	N	E	A	L	N	T	O	N	W
E	I	A	M	C	A	O	I	R	B	S	F	K	L
L	N	L	O	U	I	T	G	O	E	I	W	I	O
A	A	C	L	A	S	R	E	V	S	N	A	R	T
A	N	G	U	L	O	A	L	T	E	R	N	O	N

Dirección:
 Apellidos y nombres:.....

5.7.- Reflexión de lo aprendido.

07 minutos.

VI.- AUTOEVALUACIÓN:

3 minutos

VII.- EVALUACIÓN:



Criterio de evaluación:		
INDICADORES	TÉCNICAS	INSTRUMENTO
5.6 Identifica datos, conceptos de rectas paralelas y perpendiculares graficando en la pizarra. Organiza datos disponibles de ángulos determinados por dos rectas paralelas y una secante resolviendo ejercicios y problemas. Identifica incógnitas de ángulos determinados por dos rectas paralelas y una secante a través de trabajo en equipo		
Criterio de Evaluación :		
	Actitud ante el área	
1. Se muestra permanentemente interesado(a) durante el desarrollo de las sesiones de aprendizaje. 2. Cumple con los horarios establecido. 3. Culmina los trabajos o tareas asignados. 4. Solicita ayuda o investiga para realizar trabajos o tareas encargados. 5. hace la tarea y/o trabajos encargados con orden y limpieza. 6. Respeta los puntos de vista diferentes y corrige sus errores positivamente. 7. Trae útiles escolares y conserva sus textos y/o módulos de aprendizaje.	Observación	Ficha de observación.

Fecha: / / 2008

Prueba Escrita N° 06

10 min

ÍTEMES DE DOBLE ALTERNATIVA:

I.- INSTRUCCIÓN Indica el valor de verdad de las siguientes proposiciones: *(8 puntos)*

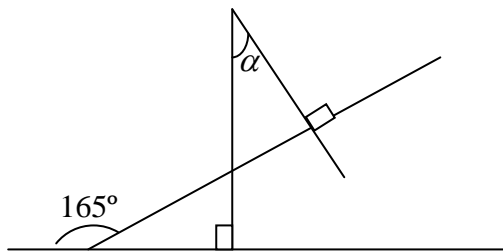
a) Dos rectas oblicuas son perpendiculares.	()
b) Dos rectas perpendiculares determinan cuatro ángulos rectos.	()
c) Dos ángulos de lados paralelos siempre son congruentes.	()
d) Dos ángulos de lados perpendiculares son suplementarios si uno es agudo y el otro es obtuso.	()
e) Toda recta perpendicular a un segmento es mediatriz del segmento.	()
f) Dos ángulos alternos internos siempre son congruentes	()
g) Los ángulos correspondientes no son congruentes.	()
h) Los ángulos conjugados son suplementarios.	()

ÍTEMES DE DESARROLLO: *(12 puntos)*

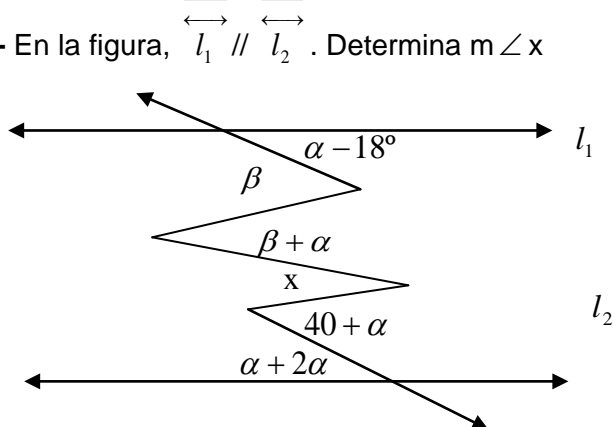
II.- Hallar “x”, si $\overset{\leftarrow}{l}_1 \parallel \overset{\leftarrow}{l}_2$



III.- En el siguiente gráfico hallar $\alpha + 20^\circ$



IV.- En la figura, $\vec{l}_1 \parallel \vec{l}_2$. Determina $m\angle x$



VIII.- **MEDIOS Y MATERIALES:**

- Textos del MINEDU, MAZ, tizas de colores, plumones, juego de reglas.

IX.- **BIBLIOGRAFÍA:**

Ministerio de Educación

Instituto de Ciencias y Humanidades

ROJAS GASCO, Gustavo

DOROTEO PETIT, Felipe; GÁLVEZ PAREDES, Rubén H.

Colección “Ingenio”

ZEGARRA CCAMA, Walter G.

Universidad Peruana Cayetano Heredia

VELAZQUEZ PACOTICONA, Carmen

Diseño Curricular Nacional, Educación Básica Regular. Lima Perú, 2005.

Geometría una visión de la Planimetría, LUMBRERAS Editores, Primera Edición, Lima Perú, 2005.

Matemática 4º, Lima Perú.

Matemática 3º Secundaria. Manual para docentes. Lima – Perú, 2005.

Matemática 3º, Lima – Perú

Programación Curricular 2008 I. E. “Dr. Luis Alberto Sánchez”.

Curso Intensivo de Aritmética, álgebra, geometría, ... Ediciones 1991.

Programación a corto Plazo, Módulo IV, Tacna, 2006.

Biblioteca de Consulta Microsoft® Encarta® 2005. © 1993-2004 Microsoft Corporation.



MÓDULO DE APRENDIZAJE ZEGARRA

(MAZ)

UNIDAD VIII

TÍTULO: "Estudiando segmentos, ángulos, triángulos y su aplicación en situaciones concretas"

I.- DATOS INFORMATIVOS:

1.1 TIPO DE UNIDAD	: Módulo de aprendizaje
1.2 ÁREA	: Matemática
1.3 CICLO Y GRADO DE ESTUDIO	: VII ciclo – 3º
1.4 SECCIÓN	: "C"
1.4 NÚMERO DE HORAS SEMAN.	: 06 horas.
1.6 DURACIÓN	: Del: 17 de noviembre Al: 05 de diciembre
1.7 TOTAL DE HORAS	: 20 h
18 DOCENTE	: ZEGARRA CCAMA, Walter Gil

II.- JUSTIFICACIÓN: En ésta unidad se desarrollará las capacidades fundamentales de pensamiento crítico y resolutivo, para los cuales se ha seleccionado contenidos diversificados del componente de Geometría y Medida: Congruencia, triángulos: elementos, propiedades, clasificación, líneas notables y aplicación de la congruencia de triángulos, poniendo énfasis en el tema transversal de Educación para el desarrollo y la superación personal, no sólo para orientar el cumplimiento de sus deberes, sino también; para orientar sus derechos con una adecuada formación de valores.

III.- CAPACIDADES FUNDAMENTALES PRIORIZADAS:

Pensamiento crítico.
Pensamiento resolutivo.

IV.- TEMAS TRANSVERSALES:

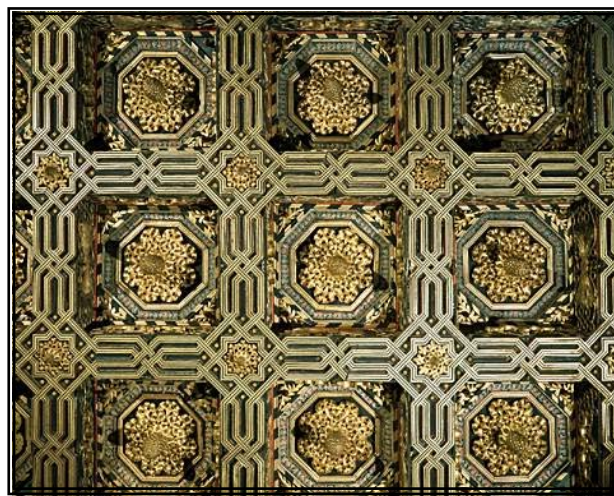
- Educación para el desarrollo y la superación personal.

V.- VALORES Y ACTITUDES:

Responsabilidad:
Perseverancia en la(s) tarea(s) y/o trabajo(s) encargados y durante el desarrollo de las clases

VI.- CANTIDAD DE SESIONES:

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 01	:	Congruencia de segmentos y ángulos
SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 02	:	Introducción, elementos y clasificación de triángulos.
SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 03	:	Triángulos: propiedades, líneas y puntos notables.
SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 04	:	Congruencia de triángulos.
SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 05	:	aplicación de la congruencia de triángulos.



Artesonado del palacio de la aljafería de Zaragoza

Congruencia de Segmentos y Ángulos

I.- DATOS INFORMATIVOS:

- 1.1. TIEMPO : 160 min (4 horas pedagógicas).
1.2. GRADO Y SECCIÓN : Tercero "C"
1.3. PROF. RESPONSABLE : Walter Gil ZEGARRA CCAMA

II.- PLAN DE EMERGENCIA : Razonamiento lógico – matemático y comprensión lectora.

III.- PROPÓSITO :

CAPACIDAD FUNDAMENTAL	Pensamiento crítico y pensamiento resolutivo
CAPACIDADES DE AREA	<ul style="list-style-type: none">- Razonamiento y demostración.- Resolución de problemas.- Comunicación matemática.
APRENDIZAJES ESPERADOS	5.1.- Formula ejemplos de congruencia de segmentos y ángulos. Organiza datos disponibles en la resolución de ejercicios y problemas de congruencia de segmentos y ángulos.
ACTITUD	Participa activamente durante el desarrollo de la sesión de aprendizaje.

IV.- TEMA TRANSVERSAL:

Educación para el desarrollo y la superación personal.

V.- SECUENCIA DIDÁCTICA:

- 5.1.- Motivación 10 minutos
5.2.- Recuperación de saberes previos. 20 minutos



LECTURA N° 01

INTRODUCCIÓN

CONGRUENCIA DE FIGURAS

Iniciando el siglo XXI, una característica sobresaliente de la matemática es la tendencia hacia la generalización, así las nociones geométricas, ya sean las de curva, superficie, espacio, paralelismo, dimensión, distancia, área, volumen, entre otras, han experimentado una amplia transformación. De igual manera la congruencia también ha experimentado este proceso.

Para entender el concepto de congruencia citaremos textualmente los axiomas que se referían a este capítulo desde Euclides hasta Hilbert.

Axioma de Euclides (Libro I)

* Las cosas que coinciden entre sí son iguales entre sí.

Postulado de Euclides (Libro I)

* Todos los ángulos rectos son iguales entre sí.

Euclides consideraba el término de igualdad a lo que hoy entendemos por congruencia.

Axioma de Hilbert

Definición

Dos segmentos se dicen que son congruentes si los puntos extremos de los segmentos son pares congruentes de puntos.

NOCIÓN DE CONGRUENCIA

Si dos figuras geométricas pueden superponerse de manera que coincidan exactamente, estas son llamadas congruentes, así:

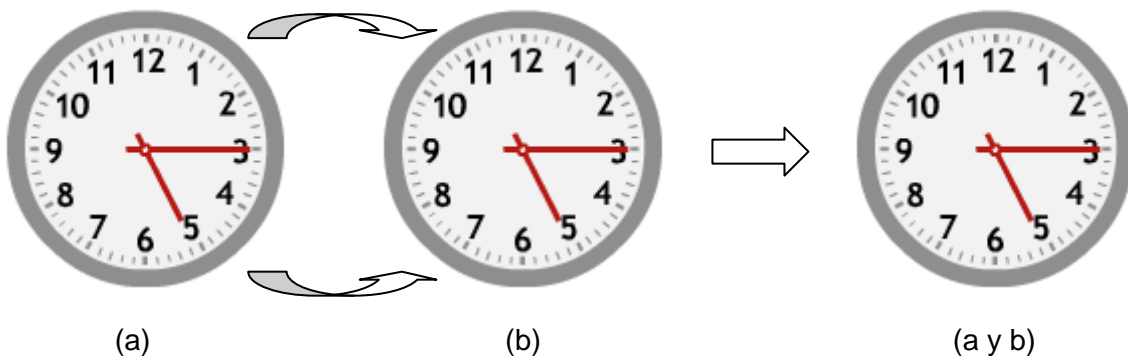


Figura 6.1

En la figura 6.1 se observa que si superponemos las figuras a y b, éstos al ser superpuestos coinciden. Por lo tanto, demostramos que a y b son congruentes.



Podemos describir esta situación intuitivamente afirmando que las figuras congruentes tienen la misma forma y el mismo tamaño.

5.3.- Conflictos Cognitivos.

10 minutos

5.4.- Sistematización del aprendizaje.

70 minutos

CONGRUENCIA

- Genéricamente decimos que dos ángulos son congruentes si tienen la **misma forma y tamaño**.
- Afiramos a su vez que dos o más figuras son **congruentes** cuando al superponerlas coinciden todas exactamente en todos sus puntos.

CONGRUENCIA DE SEGMENTOS:

Dos o más segmentos son congruentes si tienen igual medida.

Ejemplo:

Dados los segmentos: $\overline{AB} = 5cm$, $\overline{CD} = 5cm$; $\overline{EF} = 5cm$. **Determina gráfica y simbólicamente si son congruentes:**

Solución

Gráficamente tenemos:

Deduciendo de las gráficas anteriores expresamos que: el segmento \overline{AB} es congruente con el segmento \overline{CD} a su vez éste último es congruente con el segmento \overline{EF} , es decir los tres tienen igual longitud.

Esta congruencia se **simboliza** de la siguiente manera:

$$\overline{AB} \cong \overline{CD} \cong \overline{EF}$$

Se lee: "El segmento \overline{AB} , es congruente con el segmento \overline{CD} a su vez congruente con el segmento \overline{EF} ".



PROPIEDADES:

En la congruencia de segmentos consideramos las siguientes propiedades:

- ✚ **Reflexiva.**- Todo segmento es congruente a sí mismo: $\overline{AB} \cong \overline{AB}$
- ✚ **Simétrica.**- Si $\overline{CD} \cong \overline{EF}$, entonces $\overline{EF} \cong \overline{CD}$
- ✚ **Transitiva.**- Si $\overline{AB} \cong \overline{CD}$ y $\overline{CD} \cong \overline{EF}$ entonces $\overline{AB} \cong \overline{EF}$

Debido a que se cumplen las tres propiedades anteriores se dice que la congruencia de segmentos es una relación de **equivalencia**.

CONGRUENCIA DE ÁNGULOS

Dos o más ángulos son congruentes si tienen igual medida.

Ejemplos:

Dados los ángulos: $\angle CBA = 60^\circ$, $\angle MNO = 60^\circ$; $\angle PQR = 60^\circ$. Determina gráfica y simbólicamente si es congruente:

Solución:

Gráficamente tenemos

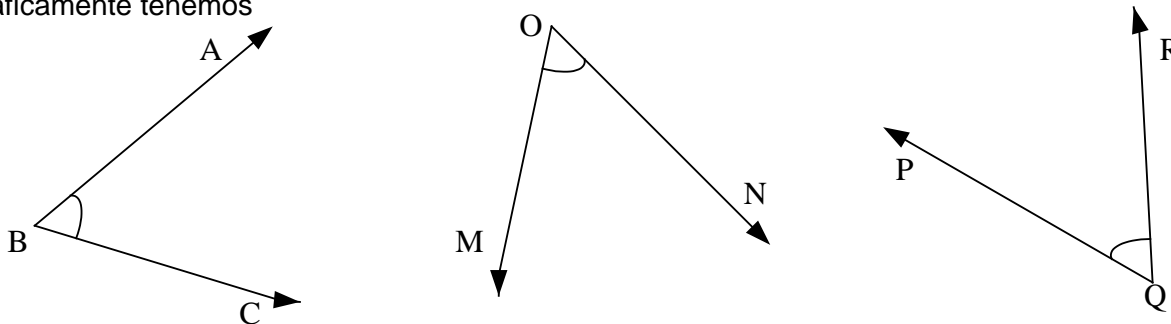


Figura 6.2

Simbólicamente: $m \angle ABC = m \angle MON = m \angle PQR$ podemos simbolizar también este hecho de la siguiente manera:

$$\angle ABC \cong \angle MON \cong \angle PQR \text{ o simplemente: } \angle B \cong \angle O \cong \angle Q$$

Se lee: "El ángulo ABC es congruente con el ángulo MON y este último es congruente con el ángulo PQR"



PROPIEDADES:

En la congruencia de ángulos se considera los siguientes:

- ✚ **Reflexiva.**- Todo ángulo es congruente a sí mismo: $\angle B \cong \angle B$
- ✚ **Simétrica.**- Si $\angle O \cong \angle Q$, entonces $\angle Q \cong \angle O$
- ✚ **Transitiva.**- Si $\angle B \cong \angle O$ y $\angle O \cong \angle Q$ entonces $\angle B \cong \angle Q$

Debido a que cumple las propiedades anteriores se dice que la congruencia de ángulos es una relación de **equivalencia**.

POSTULADOS DE CONGRUENCIA:

- ♣ Si A y B son puntos distintos, además A' es un punto que está en la recta m, entonces hay dos y solo dos puntos B' y B'' que están en \overleftrightarrow{m} , tales que el par de puntos A', B' sea congruente con el par A,B y el par de puntos A', B' sea congruente con el par A, B. Se sabe también que A' está entre B' y B''.

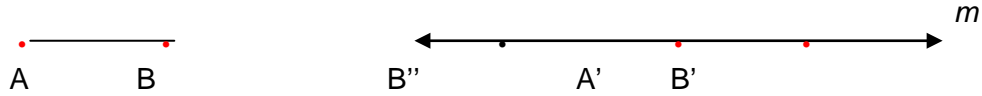


Figura 6.2

$A', B' \cong A, B$ y $A', B'' \cong A, B$
 Es decir, $A'B' = AB$ y $A'B'' = AB$

- ♣ Si dos pares de puntos son congruentes al mismo par de puntos, entonces son congruentes entre sí.

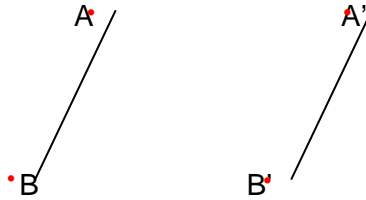


Figura 6.3

Si $A' = A$ y $B' = B$
 Entonces $A; B \cong A'; B'$

- ♣ Todo ángulo es congruente a sí mismo.

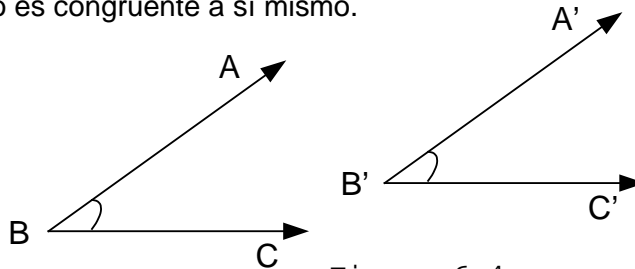


Figura 6.4

$A' = A; B' = B; C' = C$

- ♣ Entonces $\angle ABC \cong \angle A'B'C'$



- ♣ Si dos pares angulares son congruentes, entonces los segmentos que unen los extremos libres de sus lados son congruentes, además cada uno de los pares angulares que forman estos segmentos con los lados de los pares angulares son respectivamente de igual medida.



Figura 6.5

$\angle ABC \cong \angle MNQ$ considerando $\overline{AB} \cong \overline{MN}$ y $\overline{BC} \cong \overline{NQ}$, entonces
 $\overline{AC} \cong \overline{MQ}$; $m\angle BAC = m\angle NMQ$ y $m\angle BCA = m\angle NQM$

5.5.- Aplicación de lo aprendido.

40 min

Problemas y Ejercicios:

TRABAJO EN EQUIPO

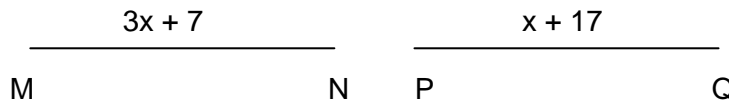
Aportando con mis ideas



~~desarrollamos~~
~~ejercicios y~~
~~problemas~~



Problema 1. Calcular “x”, si los segmentos \overline{MN} y \overline{PQ} son congruentes:



Problema 2. Dibuja tres pares de congruencia de segmentos, tres pares de figuras planas y pega figuras congruente de una misma especie o clase (siluetas congruentes recortadas) e intercambia opiniones.

Problema 3. Grafica cinco pares de ángulos congruentes distintos, haciendo uso del transportador.



5.6.- Transferencia a situaciones nuevas.

2 horas(opcional)

Actividad individual N° 01 (Tarea para casa)



- 1.- Busca en el diccionario u otras fuentes y copia el significado de las siguientes terminologías: Forma, tamaño, dimensión, congruencia, isometría, figura, equivalencia y semejanza.
- 2.- Dibuja o pega imágenes de figuras congruentes por ejemplo: La industria automovilística reproduce figuras congruentes (serie de autos).

matemática potencial

Preguntas CAPCIOSAS (Acertijos Lógicos)

1. ¿Dos pilotos se encuentran volando uno por Piura y el otro por Tacna ¿Cómo se llaman dichos pilotos?
2. Si Ud. tiene 8 nuevos soles y compra 5 soles de pan, ¿Cuánto recibe de vuelto?
3. ¿Quién es aquél que con un sólo brazo puede detener 70 automóviles?
4. Dos personas se encuentran conversando, la primera bajo la lluvia y la segunda de bajo de la lluvia; ¿Quién se moja con la lluvia?
5. ¿Cuál es el animal que tiene más de 2 pero menos de 3 patas?
6. ¿Por qué el perro mueve la cola?
7. Una gota, más media gota de agua, ¿cuántas gotas son?
8. ¿Qué pesa más, 1 kg. de piedra o un kg. de algodón?
9. Si Ud. tiene que dar una pastilla a un enfermo cada 30 min; ¿Cuántas pastillas le dará, desde las 8h hasta las 11h.
10. Si Ud. debe salir de un sótano por una escalera que tiene 7 peldaños y Ud. en cada hora sube 3 peldaños pero en la siguiente hora regresa 2 peldaños; ¿en cuántas horas saldrá del sótano?

5.7.- Reflexión de lo aprendido.

07 minutos.

VI.- AUTOEVALUACIÓN:

VII.- EVALUACIÓN:

Criterio de evaluación:		
INDICADORES	TÉCNICAS	INSTRUMENTO
5.1.- Formula ejemplos de congruencia de segmentos y ángulos. Organiza datos disponibles en la resolución de ejercicios y problemas de congruencia de segmentos y ángulos		
Criterio de Evaluación :		
Actitud ante el área		
1. Se muestra permanentemente interesado(a) durante el desarrollo de las sesiones de aprendizaje. 2. Cumple con los horarios establecido. 3. Culmina los trabajos o tareas asignados. 4. Solicita ayuda o investiga para realizar trabajos o tareas encargados. 5. hace la tarea y/o trabajos encargados con orden y limpieza. 6. Trae útiles escolares y conserva sus textos y/o módulos de aprendizaje.	Observación	Ficha de observación.



Fecha: / / 2008

Prueba Escrita N° 01

10 min

ÍTEMES DE SELECCIÓN ÚNICA:

INSTRUCCIÓN: En cada uno de los ítems formulados marca o completa la respuesta correcta:

- 1.- La Geometría es una de las ramas de la *(3,5 puntos)*
a) Matemática aplicada b) Matemática pura elemental c) Matemática pura superior
- 2.- ¿Qué propiedades se considera en la congruencia de segmentos y ángulos? *(6 puntos)*
a)
b)
c)
- 3.- Debido a que cumplen las propiedades anteriores se dice que la congruencia de ángulos es una relación de *(3,5 puntos)*
a) diferencia b) congruencia c) equivalencia
- 4.- $\angle ABC \cong \angle MON$ se lee: *(4 puntos)*
.....
- 5.- Cuando al superponerlas dos o más figuras coinciden todas exactamente en todos sus puntos se trata de: *(3 puntos)*
a) igualdad de figuras b) congruencia de figuras c) congruencia de segmentos

VIII.- MEDIOS Y MATERIALES:

- Textos del MINEDU, MAZ, Hojas impresas, tizas de colores, plumones.

IX.- BIBLIOGRAFÍA:

Ministerio de Educación	Diseño Curricular Nacional, Educación Básica Regular. Lima Perú, 2005.
Instituto de Ciencias y Humanidades	Geometría una visión de la Planimetría, LUMBRERAS Editores, Primera Edición, Lima Perú, 2005.
ROJAS GASCO, Gustavo	Matemática 4º, Lima Perú.
DOROTEO PETIT, Felipe; GÁLVEZ PAREDES, Rubén H.	Matemática 3º Secundaria. Manual para docentes. Lima – Perú, 2005.
COVEÑAS NAQUICHE, Manuel	Matemática 4º Sec. Editorial Bruño. Lima – Perú.
ZEGARRA CCAMA, Walter G.	Programación Curricular 2008 I. E. "Dr. Luis Alberto Sánchez".
VELAZQUEZ PACOTICONA, Carmen	Programación a corto Plazo, Módulo IV, Tacna, 2006.



Tejido peruano del periodo pre incaico

Triángulo: Introducción, elementos, clasificación

I.- DATOS INFORMATIVOS:

- 1.1 TIEMPO : 160 min (4 horas pedagógicas).
1.2 GRADO Y SECCIÓN : Tercero "C"
1.3 PROF. RESPONSABLE : Walter Gil ZEGARRA CCAMA

II.- PLAN DE EMERGENCIA : Razonamiento lógico – matemático y comprensión lectora.

III.- PROPÓSITO :

CAPACIDAD FUNDAMENTAL	Pensamiento crítico, pensamiento resolutivo.
CAPACIDADES DE ÁREA	- Comunicación matemática - Actitud ante el área
APRENDIZAJES ESPERADOS	5.3.- Interpreta conceptos, definiciones, propiedades y clasificación de triángulos.
ACTITUD	Participa activamente durante el desarrollo de la sesión de aprendizaje.

IV.- TEMA TRANSVERSAL:

Educación para el desarrollo y la superación personal.

V.- SECUENCIA DIDÁCTICA:

5.1.- Motivación

10 minutos



LECTURA N° 02

INTRODUCCIÓN

Al observar nuestro alrededor, nos encontramos con una variedad de objetos concretos de diversas formas y tamaños. Estas formas se componen desde figuras bastante simples hasta figuras muy complejas. Así como ello, podemos citar las múltiples utilidades que el hombre le da al triángulo, de allí la importancia de conocer sus propiedades.

Los objetos de formas angulosas están formadas principalmente por formas triangulares o pueden descomponerse en ellas.

Un conocimiento más profundo y ordenado del triángulo, lo obtuvieron los egipcios y lo emplearon en la construcción de las pirámides, llegando a establecer la noción de igualdad de formas y tamaños. Con el transcurrir del tiempo, los geómetras denominaron triángulos congruentes a aquellos triángulos que tenían la misma forma o el mismo tamaño que fueron usados para estudiar y comparar las propiedades del triángulo. En el incanato, también se usó las formas triangulares en la construcción de diversos objetos muebles e inmuebles.

Por eso una de las figuras más importantes de la geometría es el triángulo. Conocer sus elementos y propiedades nos facilitará conocer las propiedades de las demás figuras geométricas.

5.2.- Recuperación de saberes previos.

10 minutos

CONOCIMIENTOS PREVIOS

1.- Dibuja dos ángulos agudos, dos ángulos rectos, dos ángulos obtusos y determina sus respectivas medidas.

2.- ¿Cuántos triángulos observas en las siguientes figuras?

2.1)

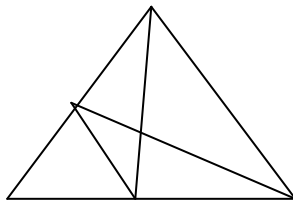


Figura 6.6

a) 10 b) 11 c) 12 d) 13 e) 14

2.2)

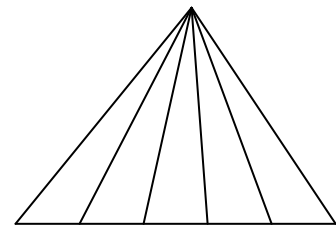


Figura 6.7

a) 14 b) 15 c) 16 d) 6 e) 7



5.3.- Conflicto Cognitivo.

10 minutos

5.4.- Sistematización del aprendizaje.

75 minutos

TRIÁNGULO

Se denomina triángulo a la figura formada por la unión de segmentos que unen tres puntos no

Elementos del triángulo:

- ángulo interior:
- ángulo exterior:
- vértice :
- lado :

Figura 6.8

Notación: $\triangle ABC$
Se lee: "triángulo ABC"

Interior y exterior de un triángulo.-El triángulo separa el conjunto de puntos del plano en tres subconjuntos:

- 1) El triángulo
- 2) Interior del triángulo
- 3) Exterior del triángulo

El conjunto de puntos del interior del triángulo se llama región triangular.

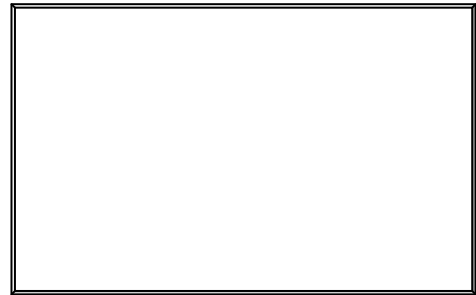


Figura 6.9

Ángulo exterior.-El ángulo exterior de un triángulo es el ángulo adyacente al ángulo interior del triángulo. El triángulo tiene seis ángulos exteriores, los cuales forman tres pares de ángulos congruentes dos a dos por ser opuestos por el vértice.

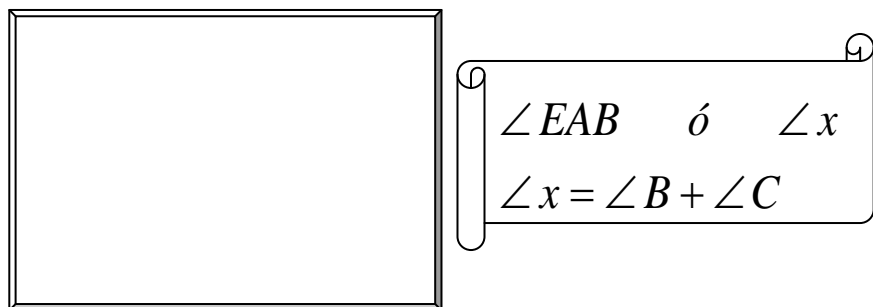


Figura 6.10



CLASIFICACIÓN DE LOS TRIÁNGULOS

Para realizar la clasificación de triángulos se considera dos criterios, los lados y ángulos:

1. Clasificación de acuerdo a la medida de sus lados:

<p>a) Triángulo equilátero</p> <p>Si tiene los tres lados de igual medida o congruentes.</p>	<p>b) Triángulo isósceles</p> <p>Si tiene dos de sus lados de igual medida o dos lados congruentes.</p>	<p>c) Triángulo escaleno</p> <p>Si los tres lados son de distinta longitud.</p>
---	--	--

2. Clasificación de acuerdo a la medida de sus ángulos:

<p>a) Rectángulo:</p> <p>Si la medida de un ángulo interior es recto y dos ángulos agudos y complementarios.</p> <p>- El lado (opuesto al vértice del ángulo recto) se llama HIPOTENUSA.</p> <p>- Los lados y (opuestos a los vértices de los ángulos agudos) son los CATETOS.</p> <p><u>Graficar en cuaderno</u></p>	<p>b) Oblicuángulos: Si ningún ángulo int. es 90°</p>	
	<p>b.1) Acutángulo</p> <p>Si los tres ángulos interiores son agudos.</p> <p>$0^\circ < \dots < 90^\circ$</p> <p>$0^\circ < \dots < 90^\circ$</p> <p>$0^\circ < \dots < 90^\circ$</p>	<p>b.2) Obtusángulo</p> <p>Si tiene un ángulo obtuso y dos agudos.</p> <p>$90^\circ < \dots < 180^\circ$</p>
	<p>Si los 3 ángulos son de igual medida se llama equiángulo.</p> <p>Nota: Todo triángulo equiángulo es equilátero y viceversa.</p>	



Ejemplos:

Utilizando regla y transportador construye:

- Un triángulo rectángulo cuyos catetos midan 4 cm. ¿Qué otro nombre recibe este rectángulo?
- Un triángulo isósceles cuyos lados congruentes miden 5 cm y el ángulo comprendido 30° .
- Un triángulo acutángulo cuyos ángulos midan 60° , 40° y 80° . ¿Cuántos triángulos se pueden graficar?

Solución:



5.5.- Aplicación de lo aprendido.

30 min

Problemas y Ejercicios:

TRABAJO EN EQUIPO

Aportando con mis ideas



~~desarrollamos~~
~~ejercicios y~~
~~problemas~~



Dadas las longitudes de los lados de los siguientes triángulos, determina, en cada caso, su perímetro:

- 6, 8 y 11
- 7, 7 y 5
- $x+1$, $x+2$, $x+3$
- $3x$, $4x$, $5x$





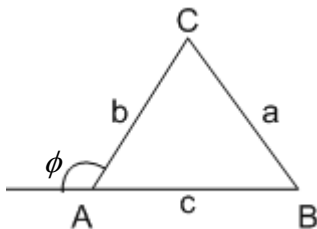
5.6.- Transferencia a situaciones nuevas.

2 horas(opcional)

Actividad individual N ° 02(Tarea para casa)



- 1.- ¿Cuánto mide cada uno de los ángulos interiores del triángulo equilátero?
- 2.- Dado el triángulo ABC, identifica y menciona sus elementos empleando su notación correspondiente:



- 3.- El triángulo rectángulo tiene una gran importancia porque nos permite hacer cálculos de distancias. En este caso, el Teorema de Pitágoras sostiene: "En todo triángulo rectángulo la suma de los cuadrados de las longitudes de los catetos es igual al cuadrado de la longitud de la hipotenusa".
Teniendo en cuenta esta proposición, determina, en cada caso, qué terna de números cumplen con ser longitudes de triángulos rectángulos:
 - a) 6cm, 8cm, 10cm
 - b) 5; 5; 50
 - c) 15; 20; 25
 - d) 10; 10; $10\sqrt{2}$
 - e) 8; 15; 17
- 4.- Construye cada caso de triángulo que se plantea a continuación:
 - a) Isósceles
 - b) Escaleno
 - c) Rectángulo isósceles
 - d) Rectángulo escaleno
 - e) Equilátero
 - f) Isósceles obtusángulo
- 5.- Grafica y halla el semiperímetro del triángulo escaleno cuyas longitudes son: 7cm, 9cm y 12cm

matemática potencial

Preguntas CAPCIOSAS (Acertijos Auditivos)

1. Cien sillas y siento setenta monos; ¿Cuántas sillas quedan libres?
2. ¿Puedes meter té en una botella?
3. ¿Jesús se escribe con J pero generalmente con qué letra?
4. Un blanco, un negro y un gringo juegan a la guerra; ¿De qué color es el avión?
5. Por una calle van 8 camiones, cada camión lleva 8 monos; ¿Cuántos monos vienen?
6. Sobre una laguna está nadando un pato. Sobre su cola está durmiendo un gato, si se zambulle el pato, se moja el gato?
7. De 100 pollitos metí – dos en un cajón; ¿cuántas patas y picos son?
8. Una paloma y un, pichón salen a volar, puede ir la paloma con el a-la quebrada?



9. Repita 3 veces el número 3. Ahora diga ¿cuántos colores tiene la bandera del Perú?
 10. ¿Cuál pesa más una mosca o una mariposa?

5.7.- Reflexión de lo aprendido.

02 minutos.

VI.- AUTOEVALUACIÓN:

3 minutos

VII.- EVALUACIÓN:

Criterio de evaluación:		
INDICADORES	TÉCNICAS	INSTRUMENTO
5.3.- Interpreta conceptos, definiciones, propiedades y clasificación de triángulos		
Criterio de Evaluación :		
Actitud ante el área		
1. Se muestra permanentemente interesado(a) durante el desarrollo de las sesiones de aprendizaje. 2. Cumple con los horarios establecido. 3. Culmina los trabajos o tareas asignados. 4. Solicita ayuda o investiga para realizar trabajos o tareas encargados. 5. hace la tarea y/o trabajos encargados con orden y limpieza. 6. Respeta los puntos de vista diferentes y corrige sus errores positivamente. 7. Trae útiles escolares y conserva sus textos y/o módulos de aprendizaje.	Observación	Ficha de observación.

Fecha: / / 2008

Prueba Escrita N° 02

10 min

ÍTEMES DE DOBLE ALTERNATIVA:

INSTRUCCIÓN: Indica el valor de verdad (V) o falsedad (F) según corresponda en cada una de las siguientes proposiciones: (9 puntos)

p: En un triángulo escaleno las medidas de sus ángulos son diferentes. ()

q: En un triángulo isósceles las medidas de dos ángulos son iguales. ()

r: Todo triángulo equilátero es isósceles. ()

s: Si en un triángulo uno de sus ángulos es obtuso, éste es obtusángulo. ()

t: En un triángulo pueden haber dos ángulos rectos. ()

u: Todo triángulo equilátero es equiángulo. ()

2.- Determina, en cada caso, la medida del perímetro de cada triángulo: (6 puntos)

e) 9 cm., 10 cm. y 13 cm.

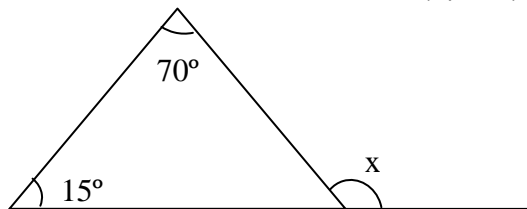
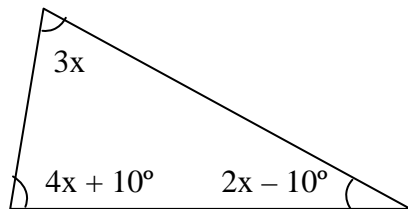
f) $7x$; $5x$; $8x$

Solución de a) Solución de b)



3.- Determina "x" en cada uno de los triángulos mostrados:

(5 puntos)



Rpta: $x = \dots\dots\dots$

Rpta: $x = \dots\dots\dots$

VIII.- MEDIOS Y MATERIALES:

- Textos del MINEDU, MAZ, tizas de colores, plumones, otros.

IX.- BIBLIOGRAFÍA:

Ministerio de Educación

Diseño Curricular Nacional, Educación Básica Regular. Lima Perú, 2005.

Instituto de Ciencias y Humanidades

Geometría una visión de la Planimetría, LUMBRERAS Editores, Primera Edición, Lima Perú, 2005.

DOROTEO PETIT, Felipe; GÁLVEZ PAREDES, Rubén H.

Matemática 3º Secundaria. Manual para docentes. Lima – Perú, 2005.

Colección "Ingenio"

Matemática 3º Secundaria. Lima, Perú.

ZEGARRA CCAMA, Walter G.

Programación Curricular 2008 I. E. "Dr. Luis Alberto Sánchez".

VELAZQUEZ PACOTICONA, Carmen

Programación a corto Plazo, Módulo IV, Tacna, 2006.

COVEÑAS NAQUICHE, Manuel

Psicotécnico, 2da. Edición, Lima – Perú.

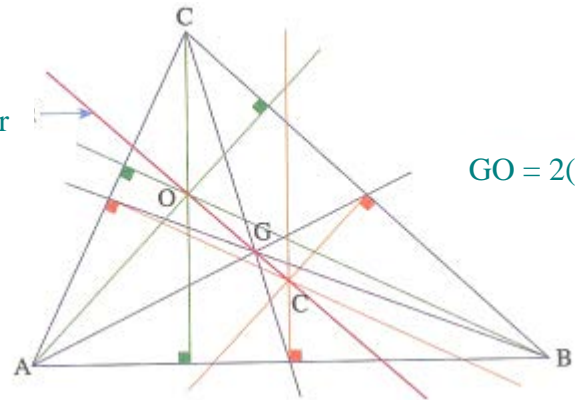
VERA DUARTE, Hugo

Psicotécnico, Editorial San Marcos. Tercera Edición, Lima – Perú, 1999.

Biblioteca de Consulta Microsoft® Encarta® 2005. © 1993-2004 Microsoft Corporation.



Recta de Euler



$$GO = 2(GC)$$

Triángulo Propiedades, líneas y puntos notables

I.- DATOS INFORMATIVOS:

- 1.1 TIEMPO : 160 min (4 horas pedagógicas).
- 1.2 GRADO Y SECCIÓN : Tercero “C”
- 1.3 PROF. RESPONSABLE : Walter Gil ZEGARRA CCAMA

II.- PLAN DE EMERGENCIA

: Razonamiento lógico – matemático y comprensión lectora.

III.- PROPÓSITO

:

CAPACIDAD FUNDAMENTAL	Pensamiento crítico, pensamiento resolutivo.
CAPACIDADES DE ÁREA	- Resolución de problemas. - Comunicación matemática
APRENDIZAJES ESPERADOS	5.4.- Formula estrategias de resolución de problemas de triángulos diferenciando las diferentes propiedades, axiomas y teoremas.
ACTITUD	Participa activamente durante el desarrollo de la sesión de aprendizaje.

IV.- TEMA TRANSVERSAL:

Educación para el desarrollo y la superación personal

V.- SECUENCIA DIDÁCTICA:

5.1.- Motivación

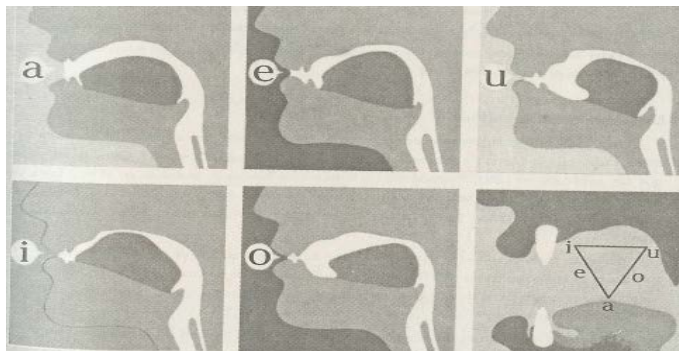
5 minutos

LECTURA N° 03



TRIÁNGULO VOCÁLICO

Los primeros estudios de fonética se realizaron hace más de 2.000 años y los llevaron a cabo quienes estudiaban el sánscrito, como el gramático Panini, que se ocupó de la articulación fonética para establecer la pronunciación inalterable de los libros sagrados en las ceremonias y los ritos. El primer fonetista del mundo moderno fue el danés J. Matthias, autor del tratado De Litteris (1586). El matemático inglés John Wallis, que era maestro de los sordomudos, fue quien primero clasificó las vocales según su punto de articulación (1653). El alemán C. F. Hellwag inventó el triángulo vocálico en 1781. Diez años más tarde el físico austriaco Wolfgang von Kempelen inventó una máquina que producía sonidos. El médico alemán HermannHelmholtz, que escribió Sensaciones del tono (1863), inauguró el estudio de la fonética acústica; el abad francés Jean Pierre Rousset fue el primer investigador de la fonética experimental y escribió Principes de phonétiqueexperimentale, que se publicaron entre los años 1897-1908. También en el siglo XIX se empieza a estudiar la fonética desde otro ángulo y se esboza la teoría del fonema por JanBaudouin de Courtenay, que luego formula el fundador de la escuela estructuralista el suizo, Ferdinand de Saussure. En la escuela de la fonética descriptiva y articulatoria trabaja el español Tomás Navarro Tomás, que escribe Manual de pronunciación española; su discípulo Samuel Gili Gaya publica en 1961 Elementos de fonética general. En Estados Unidos el lingüista Leonard Bloomfield y el antropólogo Edward Sapir contribuyen de forma decisiva a la teoría fonética, mientras el creador del Círculo de Praga, Roman Jakobson, desarrolló la teoría de las características universales de todos los sistemas fonémicos. La escuela española de Fonética tiene dos líneas de trabajo: la estructuralista, que representa Emilio Alarcos con su obra Fonología española, publicada en 1969, y la acústica, representada por Antonio Quilis, colaborador del fonetista danés BetilMalmberg, que publica Fonética y fonología del español en 1963.



FUENTE: Biblioteca de Consulta Microsoft ® Encarta ® 2005. © 1993-2004 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos, y Geometría una Visión de la Planimetría Pág. 183.

5.2.- Recuperación de saberes previos.

5 minutos



CONOCIMIENTOS PREVIOS



1.-Con las siguientes ternas de segmentos construye un triángulo, en cada caso, utilizando regla y compás:

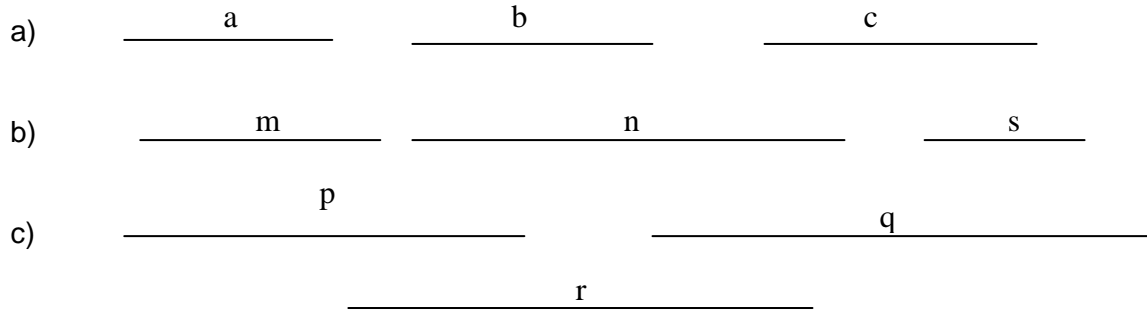


Figura 6.18

2.- Grafica un triángulo rectángulo y sus congruentes con diferentes orientaciones:

5.3.- Conflicto Cognitivo.

5 minutos

5.4.- Sistematización del aprendizaje.

80 minutos

LÍNEAS Y PUNTOS NOTABLES DE UN TRIÁNGULO



En todo triángulo se puede trazar líneas notables las que originan puntos notables con denominación específica, las cuales a su vez nos permitirá el estudio de las propiedades de los triángulos, entre las que consideramos son:

Mediana: La mediana es el segmento que une un vértice con el punto medio del lado opuesto. El punto de intersección o concurrencia de las medianas se llama **BARICENTRO**.

Bisectriz:

- **Bisectriz interior:** Es la línea que divide al ángulo interior de un triángulo en ángulos congruentes. El punto de intersección de las bisectrices se denomina **INCENTRO**.
- **Bisectriz exterior:** Es el segmento bisectriz de un ángulo exterior de un triángulo. La intersección de las bisectrices se denomina **EXCENTRO**.

Altura: Es el segmento perpendicular trazada desde un vértice del triángulo al lado opuesto o a su prolongación. El punto de concurrencia de las alturas de un triángulo se denomina **ORTOCENTRO**.

Mediatriz: Es el segmento perpendicular que se traza en el punto medio de cada lado. La concurrencia de las mediatrices de llama **CIRCUNCENTRO**.



PROPIEDADES BÁSICAS DE LOS TRIÁNGULOS



Algunas propiedades de los triángulos son:

A. En todo triángulo se cumplen las siguientes propiedades:

PROPIEDAD Nº 01: "La suma de los tres ángulos interiores de un triángulo es 180° "

PROPIEDAD Nº 02: "Todo ángulo exterior de un triángulo, es igual a la suma de las medidas de los ángulos interiores no adyacentes".

PROPIEDAD Nº 03: "La suma de las medidas de los ángulos exteriores de un triángulo o de un polígono convexo es 360° ".

PROPIEDAD Nº 04: "En un mismo triángulo, a lado mayor se opone ángulo mayor, y viceversa".

PROPIEDAD Nº 05: "El ángulo formado por dos bisectrices interiores, es igual a un ángulo recto más la mitad del tercer ángulo".

PROPIEDAD Nº 06: "El ángulo formado por dos bisectrices exteriores, es igual a un ángulo recto, menos la mitad del tercer ángulo".

PROPIEDAD Nº 07: "El ángulo formado por dos bisectrices, una interior y la otra exterior de ángulos distintos de un triángulo, es igual a la mitad de la medida del tercer ángulo".

PROPIEDAD Nº 08: "El ángulo formado por dos alturas es igual al suplemento del ángulo formado por los lados relativos a las alturas".

PROPIEDAD Nº 09: "El ángulo formado por dos mediatrices es igual al suplemento del ángulo formado por los lados relativos a las mediatrices"

PROPIEDAD Nº 10: "(Teorema de la existencia del triángulo)
Cualquier lado es mayor que la diferencia de las longitudes de los otros dos y menor que su suma.

B.- En todo triángulo isósceles se cumple:

PROPIEDAD Nº 11: "A lados congruentes se oponen ángulos congruentes, y viceversa"

PROPIEDAD Nº 12: "Para determinar la medida de los tres ángulos interiores, basta conocer la medida de uno de ellos"

PROPIEDAD Nº 13: "La bisectriz del ángulo en el vértice, es a la vez altura, mediana y mediatriz.
- En todo triángulo equilátero las líneas notables con respecto a cualquier lado son coincidentes.

C.- En todo triángulo rectángulo se cumple:

PROPIEDAD Nº 14: "La suma de las medidas de los ángulos agudos es 90° ."

PROPIEDAD Nº 15: "La altura relativa a la hipotenusa divide al ángulo recto en dos ángulos congruentes a los ángulos agudos del triángulo.



PROPIEDAD Nº 16: "En todo triángulo rectángulo la suma de los cuadrados de las longitudes de los catetos es igual al cuadrado de la longitud de la hipotenusa" (Teorema de Pitágoras)

PROPIEDAD Nº 17: Referida a los triángulos rectángulos notables, donde se indican las relaciones entre sus lados de acuerdo a sus ángulos interiores, tal como se muestra en los gráficos siguientes:

- **Triángulo de 45°.**- Un triángulo rectángulo de 45° es un triángulo rectángulo isósceles, resulta cuando a un cuadrado le trazamos su diagonal.

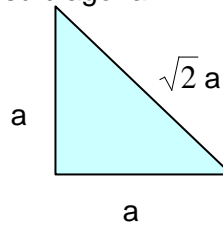


Figura 6.19

- **Triángulo de 30° y 60°.**- Resulta cuando a un triángulo equilátero le trazamos una altura.

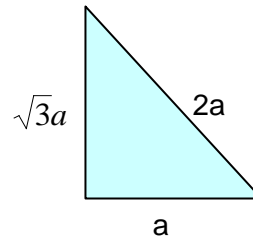


Figura 6.20

- **Triángulo notable aproximado de 53° y 37°.**- En este triángulo rectángulo la longitud de los lados son proporcionales a los números 3; 4; y 5. El que se opone a 37° es proporcional a 3, es que se opone a 53°, a 4 y la hipotenusa, a 5.

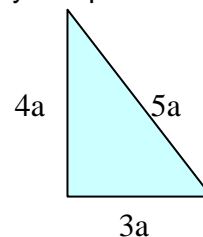


Figura 6.21

Las propiedades antes mencionadas se pueden demostrar; en algunos textos, éstas propiedades son consideradas como TEOREMAS.



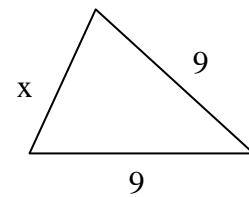
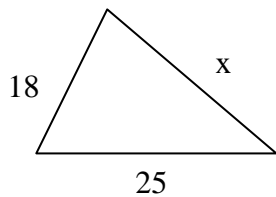
Ejemplos:

1.- Aplicando el teorema de la existencia del triángulo (desigualdad triangular), determina cuál de las siguientes ternas se refiere a las medidas de los lados de un triángulo:

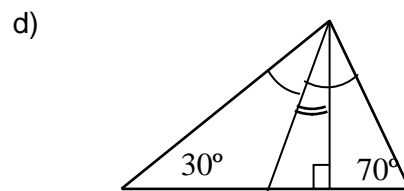
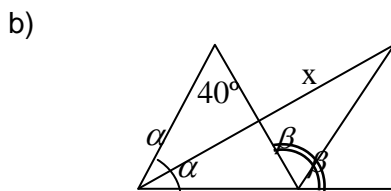
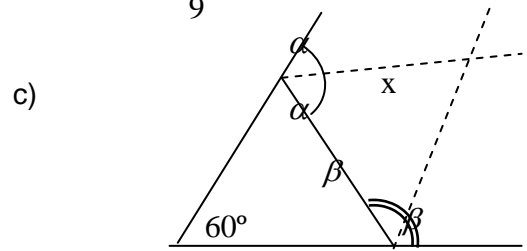
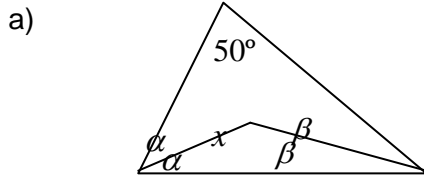
- a) 3, 4, 5
- b) 1, 2, 3
- c) 7, 14, 22
- d) 25, 30, 42

(Sugerencia: En un triángulo la medida de uno de sus lados es menor que la suma de las medidas de los otros dos y mayor que su diferencia)

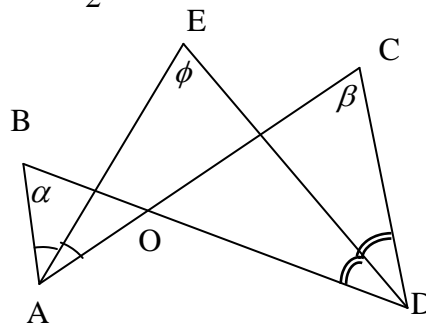
2.- Determina los valores enteros posibles de "x" para que el triángulo ABC exista:



3.- En cada caso determina el valor de "x":



4.- Dada la figura, demuestra que: $\phi = \frac{\alpha + \beta}{2}$



Solución:





5.5.- Aplicación de lo aprendido.

50 min

Problemas y Ejercicios:

TRABAJO EN EQUIPO

Aportando con mis ideas

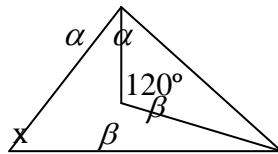
~~desarrollamos~~
~~ejercicios y~~
~~problemas~~



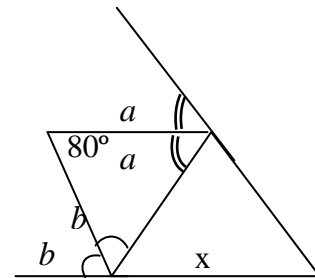


1. En cada caso determina el valor de "x":

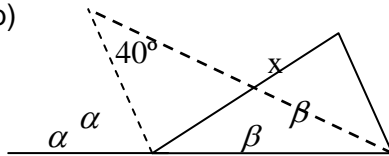
a)



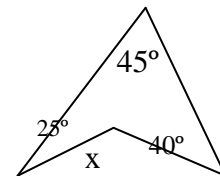
c)



b)



d)



2. Hallar el ángulo formado por las bisectrices de los ángulos exteriores adyacentes a los ángulos agudos de un triángulo rectángulo.

a) 30°

b) 45°

c) 60°

d) 75°

e) N.A.

5.6.- Transferencia a situaciones nuevas.

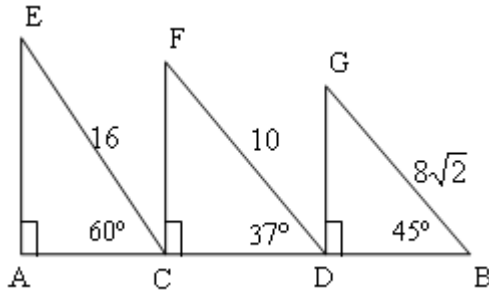
4 horas(opcional)



Actividad individual N ° 03 (Tarea para casa)



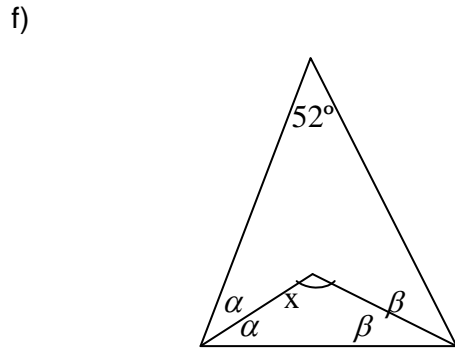
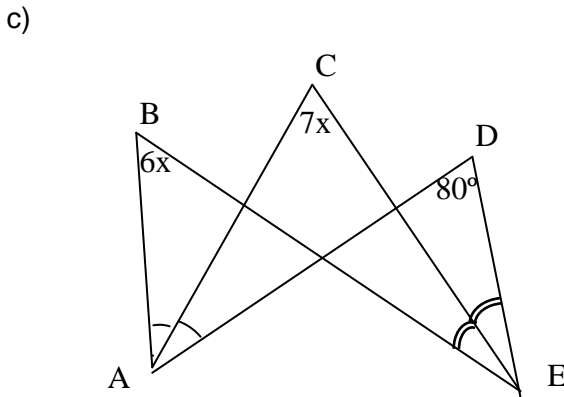
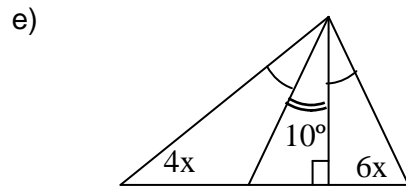
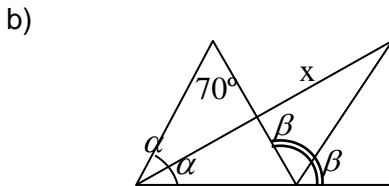
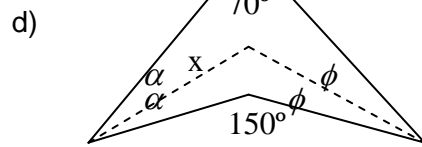
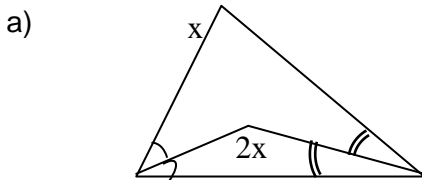
- En el triángulo ABC, el ángulo A mide 52° y los otros dos ángulos se diferencian en 18° . Hallar la medida del ángulo formado por las bisectrices interiores de los ángulos A y B.
 a) 52° b) 42° c) 36° d) 30° e) N.A.
- El ángulo de un triángulo rectángulo mide 75° . ¿Cuánto mide el ángulo formado por la altura y la mediana relativa al lado mayor?
 a) 75° b) 60° c) 55° d) 45° e) N.A.
- La figura consta de tres triángulos rectángulos. Hallar \overline{AB} .



- a) 16 b) 20 c) 24 d) 30 e) N.A.

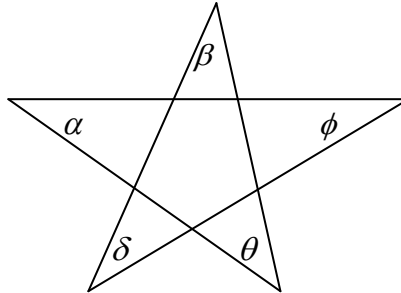


4. Determina el valor de "x":

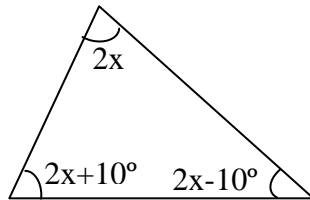




5. En la figura determina el valor de: $\alpha + \beta + \phi + \theta + \delta$



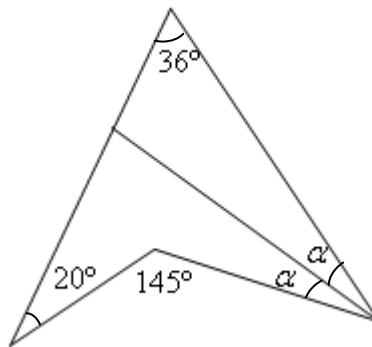
6. Determinar x en el triángulo mostrado:



7. Hallar la medida del menor de los ángulos de un triángulo, sabiendo que están en progresión aritmética de razón 12° .

8. Si los ángulos agudos de un triángulo se diferencian en 18° , ¿cuánto mide el mayor de ellos?

9. En la figura hallar el valor de α :





matemática potencial

ORDEN DE INFORMACIÓN (Ordenamiento en cuadros de doble entrada)

1. Ana, Beatriz, Carolina, Diana, Edith y Fanny se sientan sobre 6 sillas simétricamente distribuidas alrededor de una mesa circular. Si se sabe que:

- Ana no se sienta frente a Beatriz.
- Diana se sienta frente a Edith.
- Carolina está junto y a la siniestra de Ana.

Podemos afirmar como verdadero que:

- I. Carolina se sienta frente a Beatriz.
- II. Ana se sienta junto con Diana
- III. Fanny se sienta frente a Ana.

- a) I y II b) I y III c) II y III d) Todas e) N. A.

2. Los profesores Gómez, Herrera, Silva enseñan Matemática, CTA y Comunicación no necesariamente en ese orden.

- 1) El profesor de Comunicación, que es el mejor amigo de Herrera, es el menor.
- 2) El profesor Silva es mayor que el profesor de CTA.

Indicar las proposiciones correctas:

- I. Silva es menor que el profesor de Matemática.
- II. Gómez es profesor de Comunicación.
- III. Herrera no es profesor de CTA.

- a) Sólo II b) Sólo I c) Sólo III d) Sólo I y II e) Sólo II y III

3. Dado el siguiente conjunto de enunciados:

- Carlos es mayor que Luis.
- Pedro y Luis tienen la misma edad.
- Luis y Juan son hermanos mellizos.
- Julio es mayor que Carlos pero menor que José.

La conclusión que se deduce necesariamente es:

- I. Pedro y Juan no son mayores que Carlos.
- II. José no es mayor que Carlos.
- III. José no es menor que Juan y Pedro.

- a) Sólo I y II b) Sólo I y III c) Sólo II y III d) I, II y III e) N. A.

4. La ciudad A se encuentra a 40 km. al norte de la ciudad B, pero 30 km. al este de C. Destá a 60 km. al sur de A. E está a 20 km. al oeste de B.

De acuerdo a esto podemos afirmar:

- a) B está al Sur-oeste de C.
- b) C está al Nor-este de D.
- c) E está al Sur-este de A.
- d) D está al Sur-oeste de E.
- e) E está al Nor-oeste de D.



5. Pedro es más alto que Mario, Daniel es más bajo que Alfredo y más alto que Luis, Alfredo más bajo que Mario, Pedro es más bajo que Roberto. ¿Quién es el más alto?
 a) Mario b) Pedro c) Daniel d) Alfredo e) Roberto

5.7.- Reflexión de lo aprendido.

05 minutos.

VI.- AUTOEVALUACIÓN:

3 minutos

VII.- EVALUACIÓN:

Criterio de evaluación:		
INDICADORES	TÉCNICAS	INSTRUMENTO
5.4.- Formula estrategias de resolución de problemas de triángulos diferenciando las diferentes propiedades, axiomas y teoremas		
Criterio de Evaluación :		Actitud ante el área
1. Se muestra permanentemente interesado(a) durante el desarrollo de las sesiones de aprendizaje. 2. Cumple con los horarios establecido. 3. Culmina los trabajos o tareas asignados. 4. Solicita ayuda o investiga para realizar trabajos o tareas encargados. 5. hace la tarea y/o trabajos encargados con orden y limpieza. 6. Respeta los puntos de vista diferentes y corrige sus errores positivamente. 7. Trae útiles escolares y conserva sus textos y/o módulos de aprendizaje.	Observación	Ficha de observación.

Fecha: / / 2008

Prueba Escrita N° 03

10 min

TEMES DE RESPUESTA BREVE:

- Escribir la denominación del punto de concurrencia de las: *(2,5 puntos)*
 - Bisectrices interiores :
 - Alturas :
 - Mediatrices :
 - Bisectrices exteriores:
 - Medianas :
- Completar las siguientes oraciones: *(2,5 puntos)*
 - El ortocentro es el punto de concurrencia de las
 - El circuncentro es el punto de concurrencia de las
 - El baricentro es el punto de concurrencia de las
 - El incentro es el punto de concurrencia de las
 - El excentro es el punto de concurrencia de las

TEMES DE DESARROLLO: *(12 puntos)*

- Si dos de los ángulos interiores de un triángulo suman 74° , ¿cuánto mide el tercer ángulo?
- En un triángulo isósceles, el ángulo desigual mide 40° . ¿Cuánto mide cada uno de los ángulos iguales?



5. Si los ángulos interiores de un triángulo están en progresión aritmética de razón 12, ¿cuánto mide el menor de los ángulos?
6. Al trazar la altura de un triángulo divide al ángulo correspondiente al vértice del cual parte, en dos ángulos de 40° y 55° . Hallar la suma de los ángulos de los otros dos vértices.

ÍTEMES DE DOBLE ALTERNATIVA:

7. INSTRUCCIÓN: Indica el valor de verdad (V) o falsedad (F) según corresponda en cada una de las siguientes proposiciones: *(3 puntos)*

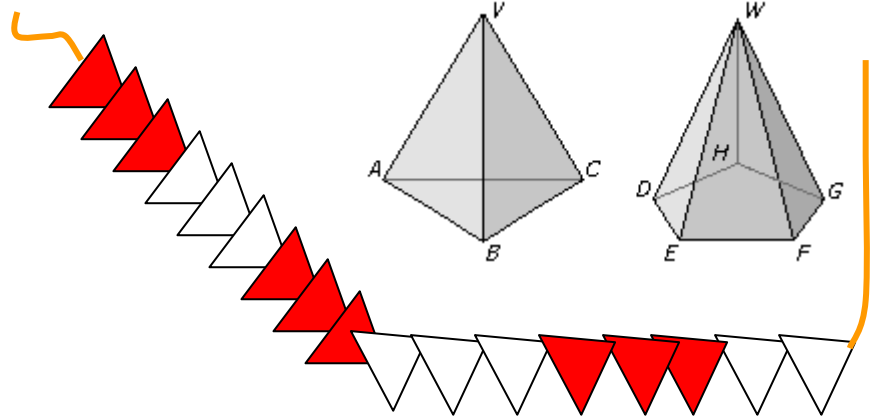
- p:** En un triángulo escaleno las medidas de sus ángulos son diferentes. ()
- q:** En un triángulo isósceles las medidas de dos ángulos son iguales ()
- r:** Todo triángulo equilátero es isósceles. ()
- s:** Si en un triángulo uno de sus ángulos es obtuso, éste es obtusángulo. ()
- t:** En un triángulo pueden haber dos ángulos rectos. ()
- q:** Todo triángulo equilátero es equiángulo ()
- u:** El segmento que une un vértice del triángulo y el punto medio del lado opuesto se llama mediatriz. ()
- v:** La perpendicular trazada desde un vértice del triángulo al lado opuesto o a su prolongación se llama altura. ()
- w:** Un ángulo de un triángulo equilátero mide 60° ()

VIII.- MEDIOS Y MATERIALES:

- Textos del MINEDU, MAZ, tizas de colores, plumones, otros.

IX.- BIBLIOGRAFÍA:

Ministerio de Educación	Diseño Curricular Nacional, Educación Básica Regular. Lima Perú, 2005.
Universidad Peruana Cayetano Heredia	Curso Intensivo Volumen 2. 2da. Edición Revisada 1991, Lima – Perú.
Instituto de Ciencias y Humanidades	Geometría una visión de la Planimetría, LUMBRERAS Editores, Primera Edición, Lima Perú, 2005.
DOROTEO PETIT, Felipe; GÁLVEZ PAREDES, Rubén H.	Matemática 3º Secundaria. Manual para docentes. Lima – Perú, 2005.
Colección "Ingenio"	Matemática 3º Secundaria. Lima, Perú.
ZEGARRA CCAMA, Walter G.	Programación Curricular 2008 I. E. "Dr. Luis Alberto Sánchez".
VELAZQUEZ PACOTICONA, Carmen	Programación a corto Plazo, Módulo IV, Tacna, 2006.
VASQUEZ URDAY, Carlos E.	Razonamiento Matemático, 4º
HUAMÁN GUTIERREZ, Lino A.	Manual Psicométrico Superior Aptitud Académica "Praxis", Lima – Perú, 2005.
Biblioteca de Consulta Microsoft ® Encarta ® 2005. © 1993-2004 Microsoft Corporation.	



Triángulos: Congruencia

I.- DATOS INFORMATIVOS:

- 1.1 TIEMPO : 160 min (4 horas pedagógicas).
 1.2 GRADO Y SECCIÓN : Tercero “C”
 1.3 PROF. RESPONSABLE : Walter Gil ZEGARRA CCAMA

II.- PLAN DE EMERGENCIA : Razonamiento lógico – matemático y comprensión lectora.

III.- PROPÓSITO :

CAPACIDAD FUNDAMENTAL	Pensamiento crítico, pensamiento resolutivo.
CAPACIDADES DE ÁREA	- Comunicación matemática - Actitud ante el área
APRENDIZAJES ESPERADOS	5.1.- Analiza representaciones gráficas y expresiones simbólicas de congruencia de triángulos.
ACTITUD	Participa activamente durante el desarrollo de la sesión de aprendizaje.

IV.- TEMA TRANSVERSAL:

Educación para el desarrollo y la superación personal.

V.- SECUENCIA DIDÁCTICA:

- 5.1.- Motivación 5 minutos
 5.2.- Recuperación de saberes previos. 10 minutos

LECTURA N° 04



IMÁGENES CONGRUENTES

Tanto en Grecia como en Egipto, se emplearon diversos métodos para medir distancias y calcular alturas. Un método posible consistía en sujetar un palo con el brazo extendido hasta que cubriera con exactitud la altura del objeto. Se hacía girar después 90° y la distancia aparentemente cubierta sobre el suelo era la medida buscada.

A lo largo de la historia, los pueblos han inventado nuevas formas de resolver problemas cotidianos.

Así en el grabado de Alberto Durero (1538), gran artista alemán, nos muestra uno de los variados grabados donde se ve el método de perspectiva práctica. En este grabado se aprecia cómo un artista puede copiar literalmente en papel cuadrículado la imagen que observa a través de los cuadrados de su cuadrícula y rejilla.

Ahora disponemos de máquinas y métodos extremadamente complejos para medir o reproducir imágenes, un ejemplo es la fotografía que reproduce imágenes todas congruentes o del tamaño que quisiéramos, o las fotocopiadoras que reproducen imágenes a tamaño real o a escala.

Actualmente, se constata que la congruencia, (reproducir objetos iguales), es una obsesión del hombre, cuya magnitud se distingue en la clonación de seres vivos.

Resulta interesante recordar que todas estas ideas de congruencia e igualdad tuvieron su origen en tiempos pasados ante el progreso del hombre.

Frente a esta situación de avance de la ciencia se desea realizar aportes adicionales, es por ello que es muy importante ser creativo.

5.3.- Conflictos Cognitivos.

5 minutos

5.4.- Sistematización del aprendizaje.

80 minutos

CONGRUENCIA DE TRIÁNGULOS

- Dos triángulos son congruentes si al existir una correspondencia biunívoca entre sus vértices, sus elementos homólogos son congruentes.
- Dos triángulos son congruentes si tienen los tres lados y los tres ángulos respectivamente congruentes.

Figura 6.22



Para determinar la congruencia de dos triángulos no es necesario cerciorarnos de que los tres lados y los tres ángulos sean congruentes, es suficiente observar ciertas condiciones para aseverar que son congruentes.

CONDICIONES SUFICIENTES PARA LA CONGRUENCIA DE TRIÁNGULOS:

1. Postulado LAL (lado-ángulo-lado)

Dos triángulos son congruentes si tienen dos lados y el ángulo comprendido entre ellos, congruentes.

$$\left\{ \begin{array}{l} Si : \overline{AB} \cong \overline{MN} \\ \angle BAC \cong \angle NMP \\ \overline{AC} \cong \overline{MP} \end{array} \right.$$

Entonces: $\triangle ABC \cong \triangle MNP$

Figura 6.23

2. Postulado ALA (ángulo-lado-ángulo)

Dos triángulos son congruentes si tienen un lado congruente y sus dos ángulos adyacentes también congruentes.

$$\left\{ \begin{array}{l} Si : \angle A \cong \angle M \\ \overline{AC} \cong \overline{MP} \\ \angle C \cong \angle P \end{array} \right.$$

Entonces: $\triangle ABC \cong \triangle MNP$

Figura 2.24

3. Postulado LLL (lado-lado –lado)

Dos triángulos son congruentes cuando tienen sus tres lados homólogos respectivamente congruentes.

$$\left\{ \begin{array}{l} Si : \overline{AB} \cong \overline{MN} \\ \overline{AC} \cong \overline{MP} \\ \overline{BC} \cong \overline{NP} \end{array} \right.$$

Entonces: $\triangle ABC \cong \triangle MNP$

Figura 6.25



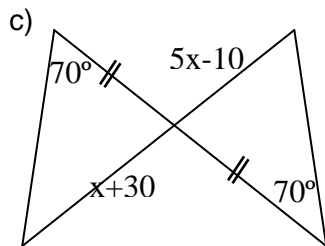
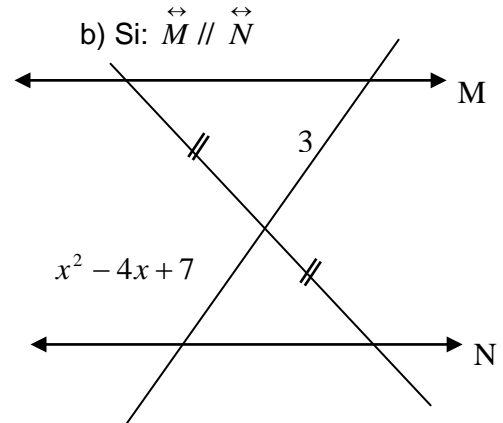
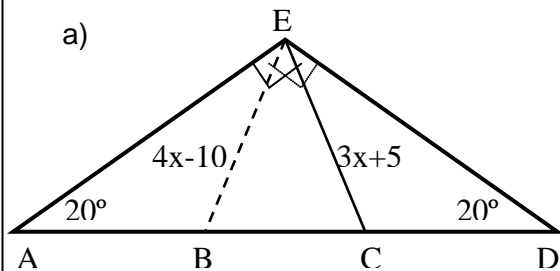
4. Dos triángulos son congruentes si tienen dos lados congruentes y congruente el ángulo opuesto al mayor de los lados congruentes.

$$\left\{ \begin{array}{l} \overline{AB} \cong \overline{MN} \\ \overline{AC} \cong \overline{MP} \\ \angle ABC \cong \angle MNP \end{array} \right. \begin{cases} AC > AB \\ MP > MN \end{cases}$$

Figura 6.26

Ejemplos:

Determina el valor de “x” en los siguientes casos:



Solución:



5.5.- Aplicación de lo aprendido.

40 min



Problemas y Ejercicios:

TRABAJO EN EQUIPO

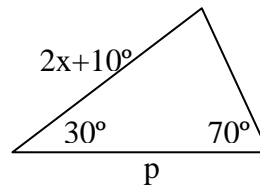
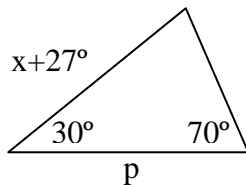
Aportando con mis ideas



~~desarrollamos~~
~~ejercicios y~~
~~problemas~~



1. Contesta las siguientes preguntas: (Las respuestas será expresado en forma oral)
 - ¿Cuándo dos figuras son congruentes?
 - ¿Cuándo dos segmentos son congruentes?
 - ¿Cuándo dos ángulos son congruentes?
 - ¿Cuándo dos triángulos son congruentes?
 - ¿A qué llamamos elementos homólogos?
2. Determina el valor de "x":



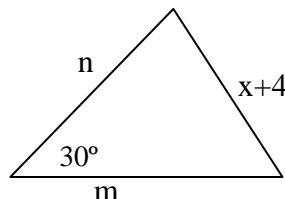
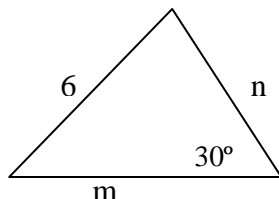
5.6.- Transferencia a situaciones nuevas.

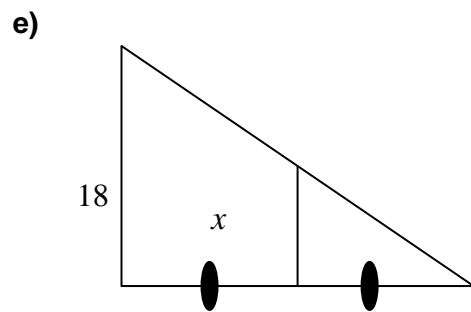
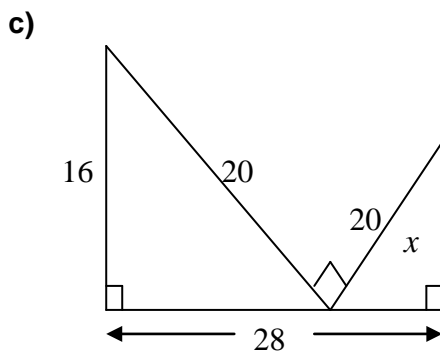
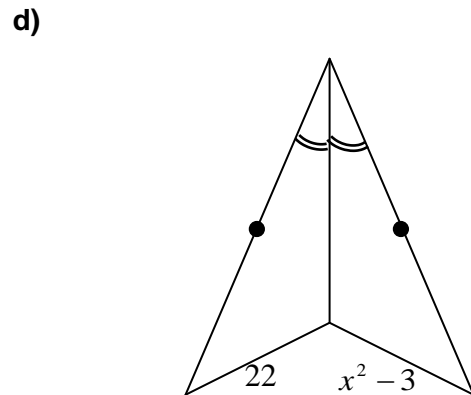
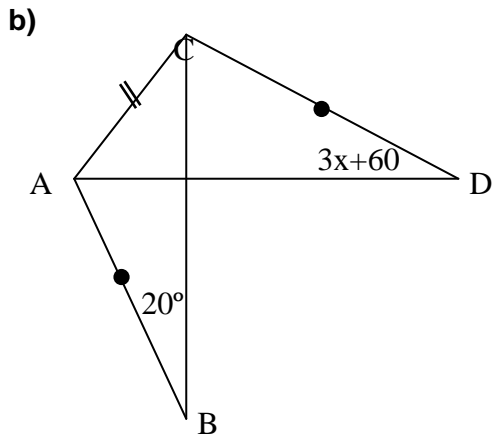
2 horas(opcional)

Actividad individual N° 04 (Tarea para casa)

- 1.- Enuncia y representa los casos de congruencia de triángulos.
- 2.- Enuncia y representa los casos de congruencia de triángulos rectángulos.
- 3.- Determina el valor de "x":

a)





matemática potencial

PROBLEMAS CURIOSOS Y RECREATIVOS

1.- Tres amigos, después de consumir en un restaurant, piden la cuenta: el mozo les cobra S/. 30 así que cada uno paga S/. 10 pero el cajero, le dice al mozo que había una equivocación, pues el consumo sólo ascendía a S/. 25 el mozo se da cuenta que devolver S/. 5 a tres personas en partes estrictamente iguales era molesto, así que decide quedarse con S/. 2 devuelve S/. 1 a cada uno; por consiguiente, cada uno de los amigos sólo ha pagado S/. 9. Pero al principio había S/. 30 ahora sólo $9 \times 3 = S/. 27$ más dos soles con que se quedó el mozo, son S/. 29. ¿Qué pasó con el sol que falta?

2.- EL CARACOL

Un caracol asciende cada día 6 metros por un pino, y durante la noche su propio peso le hace descender 2 metros.

Si la altura del pino es de 26 metros y la ascensión comenzó e martes. ¿Qué día llegará a la punta?

No ... la respuesta no es el lunes.



3.- LAS SEÑORITAS DE LOS OJOS AZULES Y NEGROS

En un reinado hay 5 señoritas en fila: 2 tienen ojos negros y dicen siempre la verdad, 3 tienen ojos azules y siempre mienten éstas son: Lucía, Beatriz, María, Juana y Ana.

Se le pregunta a Lucía ¿De qué color son sus ojos? Ella contesta en ruso, idioma que solamente conocían dichas señoritas.

A Beatriz se le preguntó, ¿qué respondió Lucía? Y ésta dijo que había dicho que sus ojos son azules.

A María se le preguntó de qué color eran los ojos de Lucía y Beatriz ésta contestó: La primera tiene ojos negros y la 2da. azules.

Determinar el color de los ojos de cada una.

4.- LOS CAZADORES Y LOS CANÍBALES

3 caníbales y 3 cazadores se encuentran en la orilla A de un río, y después trasladarse a la orilla B para lo cuál tienen un bote en el cuál pueden ir 2 personas sabiendo que 2 ó 3 caníbales no pueden quedarse con un cazador porque se lo comen. ¿Cómo trasladaría Ud. las 6 personas de la orilla A a la orilla B de tal manera que lleguen intactos?

5.7.- Reflexión de lo aprendido.

07 minutos.

VI.- AUTOEVALUACIÓN:

3 minutos

VII.- EVALUACIÓN:

Criterio de evaluación:		
INDICADORES	TÉCNICAS	INSTRUMENTO
5.1.- Analiza representaciones gráficas y expresiones simbólicas de congruencia de triángulos.		
Criterio de Evaluación :		
	Actitud ante el área	
1. Se muestra permanentemente interesado(a) durante el desarrollo de las sesiones de aprendizaje. 2. Cumple con los horarios establecido. 3. Culmina los trabajos o tareas asignados. 4. Solicita ayuda o investiga para realizar trabajos o tareas encargados. 5. hace la tarea y/o trabajos encargados con orden y limpieza. 6. Respeta los puntos de vista diferentes y corrige sus errores positivamente. 7. Trae útiles escolares y conserva sus textos y/o módulos de aprendizaje.	Observación	Ficha de observación.

Fecha: / / 2008

Prueba Escrita N° 04

10 min

INSTRUCCIÓN: En cada uno de los ítems formulados marca o completa la respuesta correcta:

1.-Dos figuras geométricas son congruentes si tienen la misma

a) forma y tamaño b) medida c) longitud y superficie



2.- ¿Cuántos y cuáles son los postulados o condiciones de la congruencia de triángulos? Son:

- a)
- b)
- c)
- d)

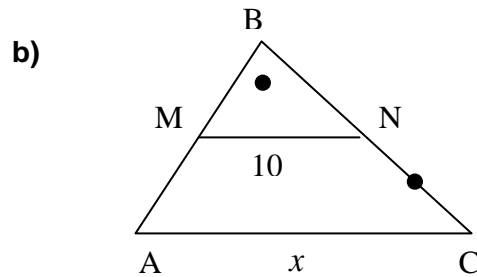
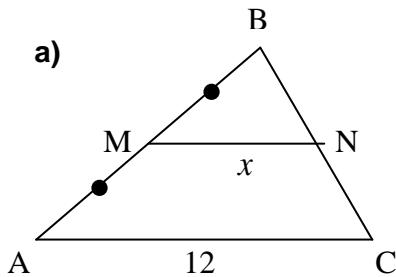
3.- $\triangle ABC \cong \triangle MON$ se lee:

.....

4.- Cuando al superponerlas dos o más triángulos coinciden todas exactamente en todos sus puntos se trata de:

- a) igualdad de figuras
- b) congruencia de figuras
- c) congruencia de segmentos
- d) congruencia de triángulos.

5.- Si: $\overline{MN} \parallel \overline{AC}$. Determina el valor de "x" en los siguientes casos:



VIII.- MEDIOS Y MATERIALES:

- Textos del MINEDU, MAZ, tizas de colores, plumones, otros.

IX.- BIBLIOGRAFÍA:

Ministerio de Educación

Diseño Curricular Nacional, Educación Básica Regular. Lima Perú, 2005.

Instituto de Ciencias y Humanidades

Geometría una visión de la Planimetría, LUMBRERAS Editores, Primera Edición, Lima Perú, 2005.

DOROTEO PETIT, Felipe; GÁLVEZ PAREDES, Rubén H.

Matemática 3º Secundaria. Manual para docentes. Lima – Perú, 2005.

Colección Ingenio

Matemática 3º Secundaria. Lima, Perú.

COVEÑAS NAQUICHE, Manuel

Matemática 4º Sec. Editorial Bruño. Lima – Perú.

ZEGARRA CCAMA, Walter G.

Programación Curricular 2008. I. E. "Dr. Luis Alberto Sánchez".

VELAZQUEZ PACOTICONA, Carmen

Programación a corto Plazo, Módulo IV, Tacna, 2006.

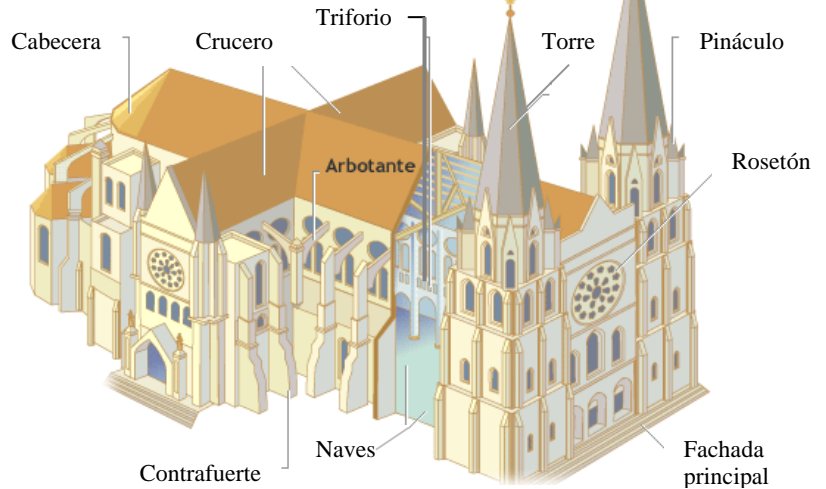
VERA DUARTE, Hugo

Psicotécnico, Editorial San Marcos. Tercera Edición, Lima – Perú, 1999.

Biblioteca de Consulta Microsoft® Encarta® 2005. © 1993-2004 Microsoft Corporation.



Elementos de una catedral gótica (1140 – 1300)



Triángulos: Aplicaciones de la congruencia de triángulos

I.- DATOS INFORMATIVOS:

- 1.1 TIEMPO : 160 min (4 horas pedagógicas).
 1.2 GRADO Y SECCIÓN : Tercero “C”
 1.3 PROF. RESPONSABLE : Walter Gil ZEGARRA CCAMA

II.- PLAN DE EMERGENCIA : Razonamiento lógico – matemático y comprensión lectora.

III.- PROPÓSITO :

CAPACIDAD FUNDAMENTAL	Pensamiento crítico y pensamiento resolutivo.
CAPACIDADES DE ÁREA	- Razonamiento y demostración. - Comunicación matemática
APRENDIZAJES ESPERADOS	5.4.- Aplica postulados, propiedades y teoremas en la resolución de problemas de congruencia de triángulos.
ACTITUD	Participa activamente durante el desarrollo de la sesión de aprendizaje.

IV.- TEMA TRANSVERSAL:

Educación para el desarrollo y la superación personal.

V.- SECUENCIA DIDÁCTICA:



LECTURA N° 05

TEXTO

“La historia de la geometría es una ciencia antigua. El historiador griego Herodoto cuenta que tuvo su origen en Egipto, a lo largo de las orillas del Nilo. EL documento más antiguo sobre éste tema es un manuscrito de un estudiante egipcio llamado Ahmes, de unos mil quinientos años antes de Cristo. Se supone que este manuscrito es copia de un tratado anterior (mil años aproximadamente). Ahí describe el uso de la geometría de aquellos tiempos, una forma bastante elemental de medir. La etimología de la palabra “geometría” explica su uso inicial ya que su función era la de “medir la tierra”. Esto, en Egipto era algo muy necesario ya que las inundaciones periódicas obligaba a remedir las tierras dedicadas a cultivos de panllevar que quedaban destruidas anualmente. Esta geometría primitiva constaba de una amplia lista de reglas o fórmulas para hallar el área de las figuras planas. Muchas de estas reglas eran imprecisas, pero en razón de su objetivo resultaban satisfactorias.

1.- El título más adecuado para este texto es:

- a) Las inundaciones del río Nilo
- b) Orígenes de la geometría
- c) El manuscrito de Ahmes
- d) Estudios sobre el antiguo Egipto
- e) Importancia del estudio de la Geometría

2.- El desarrollo de la geometría entre los egipcios estuvo relacionado primordialmente con:

- a) Descubrir medidas que hicieran posible conocer la verdadera dimensión
- b) Determinación de los límites de las propiedades
- c) Medición de los desbordes del Nilo
- d) Fórmulas generalizadoras
- e) Construcción de un sistema lógico de Geometría.

3.- Uno de los factores principales del desarrollo de la Geometría como ciencia fue:

- a) El curioso e interesante tratado de Ahmes
- b) La falta de precisión de las reglas y fórmulas primitivas
- c) El desborde anual del río Nilo
- d) La destrucción de los campos de panllevar de las orillas del Nilo
- e) El hallazgo de un antiguo manuscrito copiado por Ahmes.

5.1.- Motivación

5 minutos

5.2.- Recuperación de saberes previos.

5 minutos



5.3.- Conflictos Cognitivos.

5 minutos

5.4.- Sistematización del aprendizaje.

70 minutos

APLICACIONES DE LA CONGRUENCIA DE TRIÁNGULOS

El concepto de la congruencia de triángulos y sus postulados nos permiten demostrar ciertas propiedades y teoremas geométricos. Entre ellas tenemos las siguientes propiedades:

1. PROPIEDAD DE LA MEDIATRIZ:

Cualquier punto de la mediatriz de un segmento equidista de sus extremos.

Hipótesis: Si \overline{MP} es mediatriz
Tesis : $\Rightarrow AP = PB$

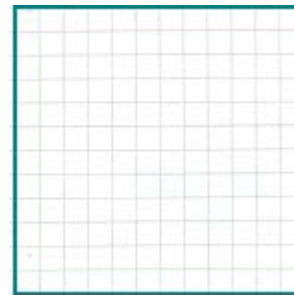


Figura 6.27

2. PROPIEDAD DE LA BISECTRIZ:

Cualquier punto de la bisectriz de un ángulo equidista de los lados del ángulo.

Hipótesis: Si \overline{OP} es bisectriz
Tesis : $\Rightarrow AP = PB$

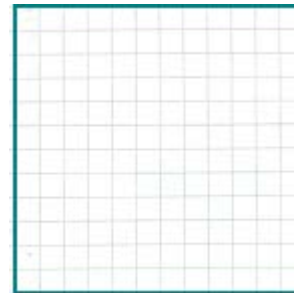


Figura 6.28

3. PROPIEDAD DE LA BASE MEDIA O PUNTOS MEDIOS:

3.1 PROPIEDAD DE LA BASE MEDIA: Si por el punto medio de un lado de un triángulo se traza una paralela a un segundo lado, la paralela corta al tercer lado en su punto medio.

Además la longitud de la paralela es la mitad de la longitud del tercer lado al cual es paralela.

Hipótesis: Si $\overline{MP} \parallel \overline{AC}$ y M punto medio de AB
Tesis : $\Rightarrow \begin{cases} 1. BN = NC \\ 2. MN = \frac{AC}{2} \end{cases}$

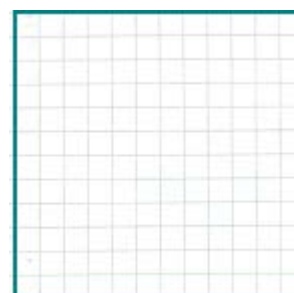


Figura 6.29



3.2 TEOREMA DE LOS PUNTOS MEDIOS: Si por el punto medio de un lado de cualquier triángulo se traza una recta paralela a un segundo lado, dicha recta corta en su punto medio al tercer lado, y la longitud del segmento que se determina es igual a la mitad de la longitud del lado al cual es paralelo.



Figura 6.31

Hipótesis : $\Delta ABC, M$ punto medio de $\overline{AB}, \overline{MN} \parallel \overline{AC}$

Tesis : N es punto medio de \overline{BC} y $\overline{MN} = \frac{\overline{AC}}{2}$



4. TEOREMA DE LOS SEGMENTOS DE RECTAS PARALELAS

Los segmentos de paralelas comprendidos entre rectas paralelas son congruentes.



Figura 6.30

Hipótesis : $\overline{L_1} \parallel \overline{L_2}, \overline{L_3} \parallel \overline{L_4}$

Tesis :



Ejemplos:



1.- Demostrar:

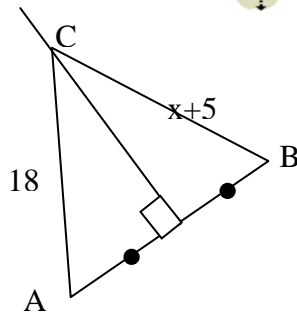
- Propiedad de la mediatriz.
- Propiedad de la bisectriz.
- Propiedad de la base media o puntos medios
- Teorema de los segmentos de rectas paralelas.



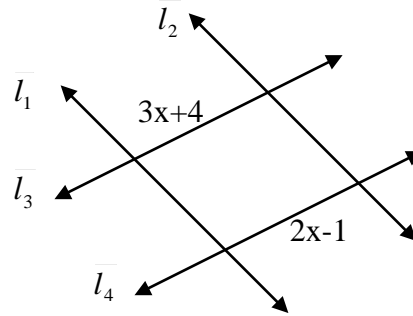
2.- Determinar el valor de "x":



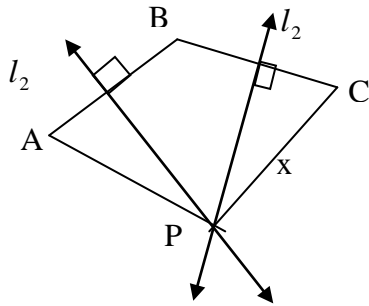
a)



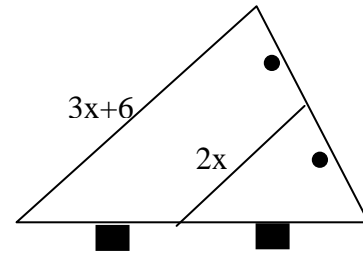
d) Si: $\vec{l}_1 // \vec{l}_2 \wedge \vec{l}_3 // \vec{l}_4$



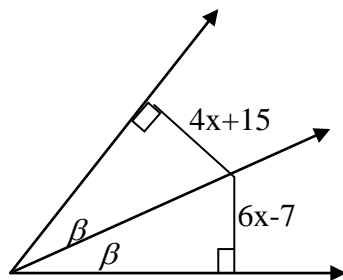
b) $AP = 24u$; \vec{l}_1 y \vec{l}_2 son mediatrices, de \overline{AB} y \overline{BC} respectivamente:



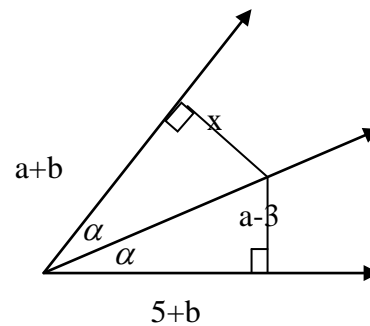
e)



c)



f)



3.- Dado el $\triangle ABC$, donde: $\overline{CD} \perp \overline{AB} (D \in \overline{AB})$, \overline{DE} y \overline{DF} son medianas de los triángulos rectángulos ADC y triángulo rectángulo CDB con respecto a la hipotenusas, respectivamente. Determina el perímetro $\triangle ABC$, si $DE = 2u$, $DF = 4u$, $EF = 5u$.

4.- El ángulo exterior B de un triángulo ABC mide 68° . Las mediatrices de \overline{AB} y \overline{BC} intersecan a \overline{AC} en los puntos E y F, respectivamente. Determina $m\angle EBF$

Solución:





5.5.- Aplicación de lo aprendido.



50 min

Problemas y Ejercicios:

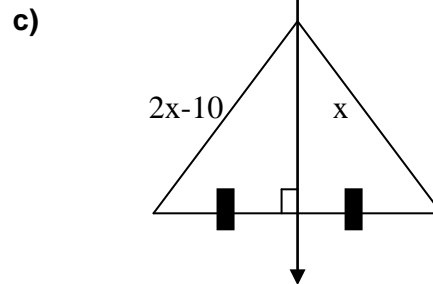
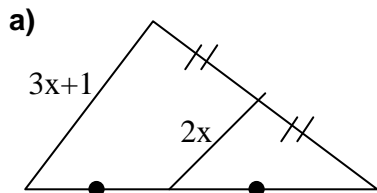
TRABAJO EN EQUIPO

Con ambición, perseverancia y constancia

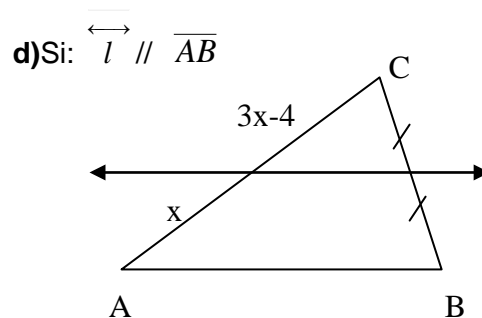
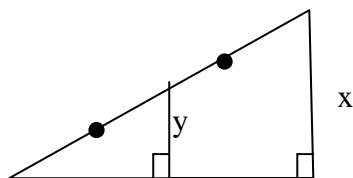
~~nuestro problema en matemática ha quedado resuelto~~


1. Determina el valor de "x":



b) Si: $x + y = 24u$



2. Dado el triángulo rectángulo ABC, la mediana relativa a la hipotenusa mide igual que uno de sus catetos. Determina la medida del mayor ángulo agudo.

5.6.- Transferencia a situaciones nuevas.

2 horas(opcional)

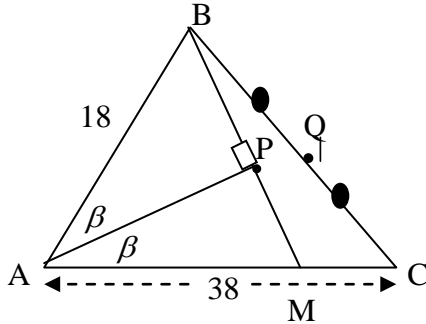


Actividad individual N ° 05 (Tarea para casa)

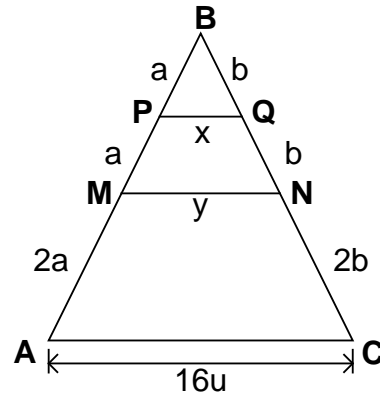


1.- Resuelve:

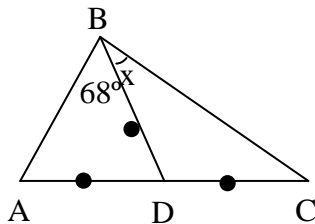
a) Hallar: \overline{PQ}



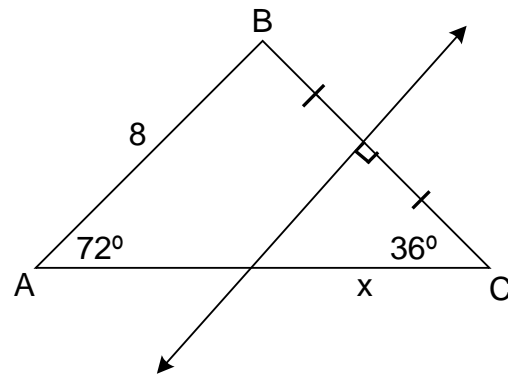
c) Hallar: $x+y$



b) Determina el valor de "x":



d) Halla el valor de "x":



2.- Dado el $\triangle ABC$, trazamos la mediana \overline{AM} ($M \in \overline{BC}$); luego \overline{CP} , donde P es punto medio de \overline{AM} ; y $\overline{MN} \parallel \overline{PC}$ ($N \in \overline{AB}$).

Si $PC = 15 u$, determina MN.

3.- Dado el Triángulo rectángulo ABC, la mediana relativa a la hipotenusa mide igual que uno de sus catetos. Determina la medida del mayor ángulo agudo.



matemática potencial

Sorteo: ... de diciembre

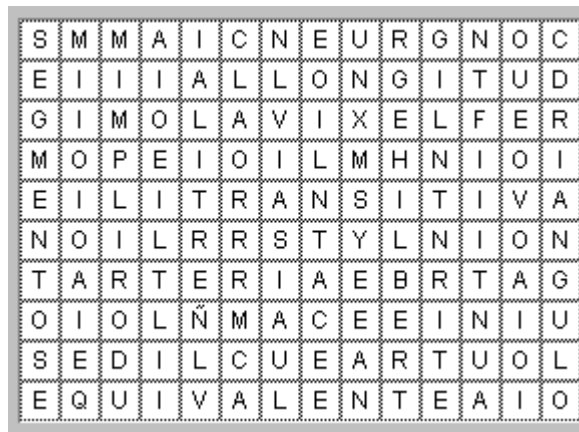


TÉRMINOS GEOMÉTRICOS

1. Euclides
2. equivalente
3. simétrica
4. Hilbert
5. congruencia
6. segmento
7. ángulo
8. reflexiva
9. transitiva
10. longitud

PREMIOS

- 1º S/. 3,00
- 2º S/. 2,00
- 3º S/. 1,00
- 4º sorpresa



Apellidos y nombres:.....
 Dirección:

5.7.- Reflexión de lo aprendido.

02 minutos.

VI.- AUTOEVALUACIÓN:

3 minutos

VII.- EVALUACIÓN:

Criterio de evaluación:		
INDICADORES	TÉCNICAS	INSTRUMENTO
5.4.- Aplica postulados, propiedades y teoremas en la resolución de problemas de congruencia de triángulos		
Criterio de Evaluación :		
Actitud ante el área		
1. Se muestra permanentemente interesado(a) durante el desarrollo de las sesiones de aprendizaje. 2. Cumple con los horarios establecido. 3. Culmina los trabajos o tareas asignados. 4. hace la tarea y/o trabajos encargados con orden y limpieza. 5. Respeta los puntos de vista diferentes y corrige sus errores positivamente. 6. Trae útiles escolares y conserva sus textos y/o módulos de aprendizaje.	Observación	Ficha de observación.



Fecha: / / 2008
Prueba Escrita N° 05
 20 min

ÍTEMES DE RESPUESTA BREVE:

INSTRUCCIÓN: En cada uno de los ítems formulados marca o completa la respuesta correcta:

1.- ¿Cuáles son las propiedades y/o teoremas de la aplicación de la congruencia de triángulos estudiados? (5 puntos)

- a) b)
 c) d)
 e) f)

2.- ¿Qué diferencia existe entre postulado y teorema? (2 puntos)

POSTULADO	TEOREMA
.....

3.- **ÍTEMES DE COMPLETACIÓN:** (3 puntos)

- 3.1 $\overline{MN} \parallel \overline{PQ}$ Se lee:
- 3.2 $\overline{MN} \cong \overline{PQ}$ Se lee:
- 3.3 $P \in \vec{l}$ Se lee:
- 3.4 $\vec{m} \perp \vec{n}$ Se lee:
- 3.5 Cualquier punto de la mediatriz de un segmento equidista de sus
- 3.6 Si por el punto medio de un lado de un triángulo se traza una paralela a un segmento lado, la paralela corta al tercer lado en

ÍTEMES DE SELECCIÓN ÚNICA: (2 puntos)

4.- Cuando al superponerlas dos o más triángulos coinciden todas exactamente en todos sus puntos se trata de:

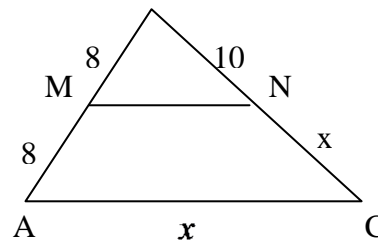
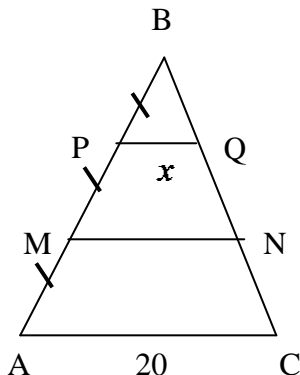
- a) igualdad de figuras b) congruencia de figuras c) congruencia de segmentos
 d) congruencia de triángulos.

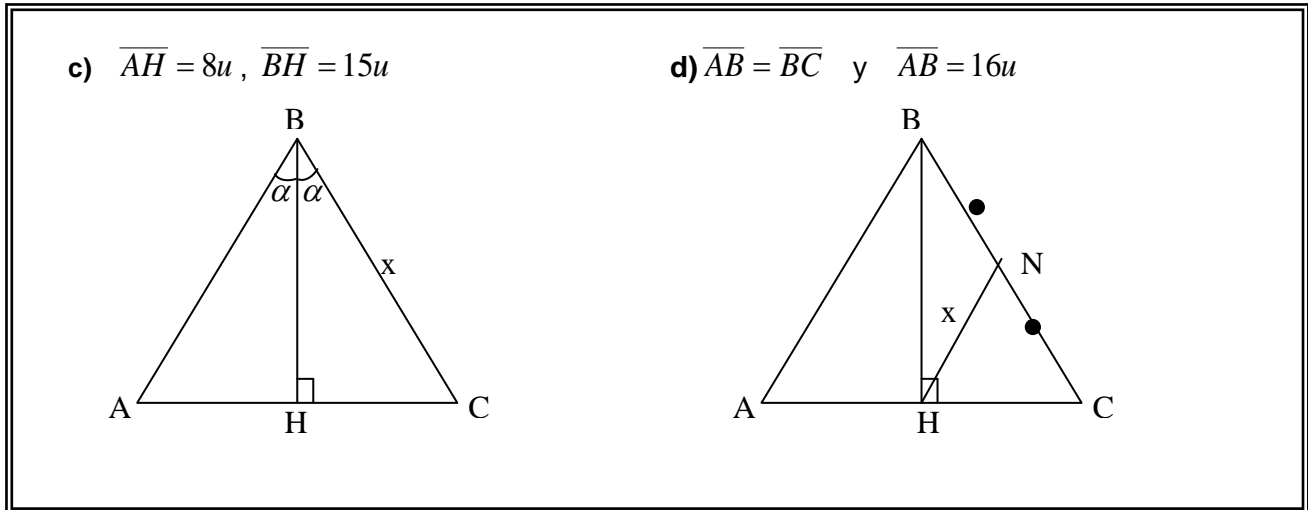
ÍTEMES DE DESARROLLO: (8 puntos)

5.- Determinar "x", con los datos que se dan en ellas:

a) Si: $\overline{PQ} \parallel \overline{MN}$.

b) $\overline{MN} \parallel \overline{AC}$





VIII.- MEDIOS Y MATERIALES:

- Textos del MINEDU, MAZ, tizas de colores, plumones, papelotes, otros.

IX.- BIBLIOGRAFÍA:

Ministerio de Educación

Diseño Curricular Nacional, Educación Básica Regular. Lima Perú, 2005.

Instituto de Ciencias y Humanidades

Geometría una visión de la Planimetría, LUMBRERAS Editores, Primera Edición, Lima Perú, 2005.

DOROTEO PETIT, Felipe; GÁLVEZ PAREDES, Rubén H.

Matemática 3º Secundaria. Manual para docentes. Lima – Perú, 2005.

Colección Ingenio

Matemática 3º Secundaria. Lima, Perú.

COVEÑAS NAQUICHE, Manuel

Matemática 4º Sec. Editorial Bruño. Lima – Perú.

ZEGARRA CCAMA, Walter G.

Programación Curricular 2008 I. E. “Dr. Luis Alberto Sánchez”.

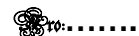
VELAZQUEZ PACOTICONA, Carmen

Programación a corto Plazo, Módulo IV, Tacna, 2006.

www.apse.or.cr/Web.Apse/docum/docu08.htm - 281 -

Documentos: La prueba escrita

Biblioteca de Consulta Microsoft ® Encarta ® 2005. © 1993-2004 Microsoft Corporation.



Prof. ZEGARRA CCAMA, Walter Gil

D.N.I. 01870595