

**PLANIFICACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA 3**

**Grado: 5to - Secundaria**  
**Área: MATEMÁTICA**

**I. TÍTULO DE LA UNIDAD**

*Tomamos medidas del entorno para conocer y tomar decisiones*

**II. SITUACIÓN SIGNIFICATIVA**

*El Perú es un país único por su enorme diversidad cultural. Esto se debe, principalmente, a que fuimos una de las cunas de la civilización mundial y asiento de uno de los imperios más extensos del mundo: el Imperio Inca. Este territorio con una gran diversidad, único en su género por la variedad de pisos ecológicos existentes, hizo que el hombre con el transcurso del tiempo logre una serie de adaptaciones y que con su independencia cree una cultura andina única y diversa.*

*Como herencia de ello, hoy existen una inmensa cantidad de sitios arqueológicos e históricos. Varios sitios del Perú han sido declarados patrimonio cultural de la humanidad como reconocimiento a su autenticidad, su riqueza y diversidad cultural, única en su género. Por ello, se constituyen en motivo de orgullo que debemos conocer, preservar y difundir.*

*Para proteger la conservación de estas construcciones no se permite el libre acceso, solo se pueden observar desde cierta distancia.*

*¿Cómo saber cuál es la ubicación, altitud y relieve de dichas edificaciones? ¿Cómo conocer sus dimensiones: alto, profundidad, ángulo de posición; estando ubicados a cierta distancia? ¿Cuántas personas las visitan mensualmente? ¿Cómo se generarían mayores ganancias para su mantenimiento y remodelación?*

**III. APRENDIZAJES ESPERADOS**

<b>COMPETENCIAS</b>	<b>CAPACIDADES</b>	<b>INDICADORES</b>
<b>ACTÚA Y PIENSA MATEMÁTICAMENTE EN SITUACIONES DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN DE CUERPOS</b>	<i>Matematiza situaciones</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Examina propuestas de modelos referidos a razones trigonométricas de ángulos agudos, notables, complementarios y suplementarios al plantear y resolver problemas.</li> </ul>
	<i>Comunica y representa ideas matemáticas</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Presenta ejemplos de razones trigonométricas con ángulos agudos, notables, complementarios y suplementarios en situaciones de distancias inaccesibles, ubicación de cuerpos y otros.</li> </ul>
	<i>Elabora y usa estrategias</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Diseña y ejecuta un plan de múltiples etapas orientadas a la investigación o resolución de problemas.</li> <li>▪ Selecciona la estrategia más conveniente para resolver problemas que involucran razones trigonométricas de ángulos agudos, notables, complementarios y suplementarios.</li> </ul>
	<i>Razona y argumenta generando ideas matemáticas</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Justifica los procedimientos relacionados a resolver problemas con mapas a escala.</li> <li>▪ Plantea conjeturas al demostrar el Teorema de Pitágoras.</li> </ul>

**V. PRODUCTO MÁS IMPORTANTE**

*-Elaboración del teodolito para calcular las alturas.*

## VI. SECUENCIA DE LAS SESIONES

<b>Sesión 1 (2 horas)</b>	<b>Sesión 2 (2 horas)</b>
<p><b>Título:</b> <i>Organizamos nuestro trabajo para determinar y ubicar lugares turísticos</i></p> <p><b>Indicador:</b> <i>Diseña y ejecuta un plan de múltiples etapas orientadas a la investigación o resolución de problemas.</i></p> <p><b>Actividades:</b> <i>Se organizan en grupos de trabajo. Se establecen las normas de convivencia. Proponen un conjunto de actividades en función de la situación significativa. Elaboran una ruta de trabajo para el desarrollo de la unidad.</i></p>	<p><b>Título:</b> <i>Construyendo un teodolito</i></p> <p><b>Indicador</b> <i>Examina propuestas de modelos referidos a razones trigonométricas de ángulos agudos y notables, al plantear y resolver problemas.</i></p> <p><b>Actividades:</b> <i>Reconocer los materiales Construir el teodolito</i></p>
<p><b>Sesión 3 (2 horas)</b></p> <p><b>Título:</b> <i>Determinando alturas del asta de la bandera</i></p> <p><b>Indicadores:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ <i>Presenta ejemplos de razones trigonométricas con ángulos agudos, notables, complementarios y suplementarios en situaciones de distancias inaccesibles, ubicación de cuerpos y otros.</i></li><li>▪ <i>Selecciona la estrategia más conveniente para resolver problemas que involucran razones trigonométricas de ángulos agudos, notables, complementarios y suplementarios.</i></li><li>▪ <i>Plantea conjeturas al demostrar el Teorema de Pitágoras.</i></li></ul> <p><b>Campo temático:</b> <i>Razones trigonométricas de ángulos agudos y notables.</i></p> <p><b>Actividades:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ <i>Representan gráficamente los elementos y datos recogidos en la experiencia de la clase anterior.</i></li><li>▪ <i>El docente realiza preguntas de reflexión y análisis en el proceso.</i></li><li>▪ <i>Cada grupo de estudiantes presenta sus gráficas y la sustentan.</i></li><li>▪ <i>El docente pregunta: ¿Cómo determinar la altura a partir de los datos recogidos?</i></li><li>▪ <i>Realizan los cálculos respectivos y completan la tabla del anexo 1.</i></li><li>▪ <i>Socializan sus respuestas.</i></li><li>▪ <i>Resuelven otras situaciones donde se realicen otras razones trigonométricas, además de la tangente.</i></li></ul>	<p><b>Sesión 4 (tiempo destinado)</b></p> <p><b>Título:</b> <i>a volar cometas - TRABAJO DE CAMPO</i></p> <p><b>Indicador:</b> <i>Diseña y ejecuta un plan de múltiples etapas orientadas a la investigación o resolución de problemas.</i></p> <p><b>Campo temático:</b> <i>Razones trigonométricas de ángulos agudos y notables.</i></p> <p><b>Actividades:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ <i>El docente da las indicaciones para realizar, de manera óptima, la visita al lago para hacer volar las cometas,</i></li><li>▪ <i>El docente y los estudiantes revisan la ficha de campo (anexo 1) y se dan algunas recomendaciones para llenarla.</i></li><li>▪ <i>Los estudiantes, organizados en equipos de trabajo, ubican las construcciones correspondientes y proceden a realizar la experimentación.</i></li><li>▪ <i>El docente monitorea el proceso, verificando el correcto llenado de la hoja de campo.</i></li></ul>

**Sesión 5 (2 horas)**

**Título: Determinado alturas considerando ángulos suplementarios**

**Indicador:**

- Examina propuestas de modelos referidos a razones trigonométricas de ángulos suplementarios al plantear y resolver problemas.
- Selecciona la estrategia más conveniente para resolver problemas que involucran razones trigonométricas de ángulos suplementarios.

**Campo temático:**

- Razones trigonométricas de ángulos suplementarios

**Actividades:**

El docente presenta una situación que involucra razones trigonométricas de ángulos suplementarios.

Los estudiantes realizan la representación gráfica de la situación y la analizan a partir de los aprendizajes adquiridos en la clase anterior.

Hallan las razones trigonométricas del ángulo suplementario.

Socializan sus respuestas y se llegan a conclusiones generales.

Resuelven otras situaciones relacionadas a razones trigonométricas de ángulos complementarios.

**VII. EVALUACIÓN**

SITUACIÓN DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS	CAPACIDADES	INDICADORES
Halla la altura del centro comercial más cercano a su localidad y su representación en una maqueta a escala con los puntos referencias y representación de los ángulos de elevación.	<b>ACTÚA Y PIENSA MATEMÁTICAMENTE EN SITUACIONES DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN DE CUERPOS</b>	Matematiza situaciones	▪ Examina propuestas de modelos referidos a razones trigonométricas de ángulos agudos y notables, al plantear y resolver problemas.
		Comunica y representa ideas matemáticas	▪ Presenta ejemplos de razones trigonométricas con ángulos agudos y notables en situaciones de distancias inaccesibles, ubicación de cuerpos y otros.
		Elabora y usa estrategias	▪ Selecciona la estrategia más conveniente para resolver problemas que involucran razones trigonométricas de ángulos agudos, notables, complementarios y suplementarios.
		Razona y argumenta generando ideas matemáticas	▪ Justifica los procedimientos relacionados a resolver problemas con mapas a escala. ▪ Plantea conjeturas al demostrar el Teorema de Pitágoras

**VIII. MATERIALES BÁSICOS QUE SE USAN EN LA UNIDAD**

Ministerio de Educación, MINEDU. Rutas del Aprendizaje 2015, Fascículo VII

Ministerio de Educación, MINEDU. Texto de consulta Matemática 5 (2012) Lima: Editorial Norma S.A.C.

Folleto, separatas, láminas, equipo de multimedia, etc.

Plumones, cartulinas, papelógrafos, cinta masking tape, pizarra, tizas, etc.



JOSÉ ANTONIO MALMA CORDERO  
Docente Del Área De Matemática



JUAN DIEGO MAYTA UCEDO  
Ejecutado por

# Anexo: A.1

## PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

Grado: Primero

Duración: 2 horas pedagógicas

UNIDAD 5
NÚMERO DE SESIÓN
1/5

### I. TÍTULO DE LA SESIÓN

Organizamos nuestro trabajo para determinar y ubicar lugares turísticos

### II. APRENDIZAJES ESPERADOS

COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
ACTÚA Y PIENSA MATEMÁTICAMENTE EN SITUACIONES DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN DE CUERPOS	Elabora y usa estrategias	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diseña y ejecuta un plan de múltiples etapas orientadas a la investigación o resolución de problemas.</li> </ul>

### III. SECUENCIA DIDÁCTICA

#### Inicio: (30 minutos)

El docente da la bienvenida a los estudiantes y realiza las siguientes preguntas para propiciar la reflexión en los estudiantes:

- ¿Qué es una razón?
- ¿Dónde encontramos razones?
- ¿Qué es un ángulo?



- Luego, el docente presenta la relación entre ángulos y razones en una diapositiva.

- El docente pregunta: ¿Qué tendríamos que hacer para responder a las interrogantes planteadas en la situación significativa?
- Los estudiantes escriben en tarjetas sus posibles respuestas y las colocan en la pizarra.
- El docente, con la participación de los estudiantes, las organiza y sistematiza.
- El docente plantea las siguientes pautas que regirán en la unidad y que serán consensuadas por los estudiantes:



- Se organizan en grupos de trabajo, y acuerdan una forma o estrategia para comunicar los resultados.
- Al interior de cada grupo de trabajo, se organizan de tal manera que todos los integrantes tengan en mismo nivel de participación en los procesos de resolución de la situación significativa así como en la construcción del teodolito, garantizando así un trabajo colaborativo.

#### **Desarrollo: (45 minutos)**

- *El docente, a partir de la actividad anterior, analiza cada una de las tarjetas con participación de los grupos de trabajo, e induce a los estudiantes a determinar las actividades a realizarse a lo largo de la unidad.*
- *Se les ase un recuerdo de conceptos básicos de la trigonometría*

#### **Cierre: (15 minutos)**

- *El docente, con participación de todos los grupos, sistematiza los aportes y genera una ruta de trabajo para todo el salón, la cual va de la mano con la secuencia de las sesiones de aprendizaje.*
- *Los estudiantes escriben en tarjetas los compromisos que asumirán para el logro del propósito de la unidad. Resaltan los valores y las actitudes.*
- *El docente sistematiza la información con la participación de todos los estudiantes y la coloca en un lugar visible.*



#### **IV. TAREA A TRABAJAR EN CASA**

- *Sobre edificios en la ciudad de puno.*

#### **V. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR**

- *Ministerio de Educación, MINEDU. Texto de consulta Matemática 5 (2012), Lima: Editorial Norma S.A.C.*
- *Fichas, pizarra, tizas, papelógrafos, etc.*

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'José Antonio Malma Cordero'.

JOSÉ ANTONIO MALMA CORDERO  
Docente Del Área De Matemática

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Juan Diego Mayta Uceto'.

JUAN DIEGO MAYTA UCEDO  
Ejecutado por

## Anexo: A.2

### PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

Grado: Primero

Duración: 2 horas pedagógicas

UNIDAD 5

NÚMERO DE SESIÓN

2/5

#### I. TÍTULO DE LA SESIÓN

#### Construyendo un teodolito

#### II. APRENDIZAJES ESPERADOS

COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
<b>ACTÚA Y PIENSA MATEMÁTICAMENTE EN SITUACIONES DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN DE CUERPOS</b>	Matematiza situaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>Examina propuestas de modelos referidos a razones trigonométricas de ángulos agudos y notables, al plantear y resolver problemas.</li> </ul>

#### III. SECUENCIA DIDÁCTICA

##### Inicio (20 minutos)

- El docente da la bienvenida y plantea las siguientes preguntas: ¿Qué actividades realizamos la clase anterior? ¿Qué construcciones presenta nuestro colegio?
- Los estudiantes responden a manera de lluvia de ideas. El docente escribe en la pizarra las ideas fuerza.
- El docente pregunta:

Nuestro colegio cuenta con varios ambientes.

- ¿Tienen idea de la altura que posee cada una de ellas?
- ¿Cómo podríamos determinar la altura de las de cada uno de los ambientes (pabellones, coliseo, y otros) desde una determinada distancia?



- Los estudiantes dialogan en grupo e intercambian opiniones.
- El docente hace referencia a las actividades en las cuales centrará su atención. Lo hará en: la construcción de un teodolito y su utilización para determinar alturas haciendo uso de las razones trigonométricas.
- El docente plantea las siguientes pautas que serán consensuadas con los estudiantes:

- Al interior de cada grupo de trabajo, se organizan -de tal manera- que todos los integrantes tengan igual nivel de participación en la construcción del teodolito.
- Respetan los tiempos estipulados para cada actividad garantizando un trabajo efectivo en el proceso de aprendizaje.



##### Desarrollo: (60 minutos)

- Los estudiantes presentan en tarjetas sus respuestas a las preguntas planteadas por el docente al inicio de la sesión de clase.
- El docente sistematiza las respuestas y fomenta el diálogo sobre las diversas posibilidades de determinar las alturas de las construcciones del colegio.
- El docente presenta -en un PPT- las diversas formas para hallar alturas:
  - A través del espejo.
  - A través de la sombra.
  - A través de un teodolito.

- Los estudiantes evalúan la pertinencia de la aplicación de cada una de las formas para determinar la altura, para el caso particular presentado en la situación significativa. Identifican los pro y contra de cada una de ellas.
- El docente conduce la reflexión hacia la utilización del espejo y la sombra. Explica a los estudiantes que no es posible utilizarla porque se necesitaría tener acceso al lugar motivo de la observación. Para nuestro caso, se trata de lugares inaccesibles (es la condición).
- Los estudiantes identifican al teodolito como la forma ideal para determinar alturas de lugares inaccesibles.
- El docente pregunta. ¿Cómo se construye un teodolito? Los estudiantes dan sus respuestas a manera de lluvia de ideas.
- El docente presenta. **“un teodolito construido”**
- Los estudiantes dialogan sobre lo observado, resaltando la forma de su construcción y su utilidad para medir ángulos y determinar alturas.
- El docente invita a los estudiantes a construir un teodolito para medir las alturas de las diferentes estructuras del colegio.
- El docente organiza los grupos de trabajo y describe los materiales que se va a utilizar y para que lo van a utilizar.
  - ❖ Maderas de un metro de largo: Funcionan como trípode para sostener el Teodolito.
  - ❖ Mira hecha con hilos: Funciona como mira óptica.
  - ❖ Cuerda, clavos, grapas o alambres: Nos van a servir para la unión de los palos y las plataformas.
  - ❖ Plataformas de cartón: Van a funcionar como soportes (base) del Teodolito.
  - ❖ Tubo de cartón: Funciona como tubo óptico.
  - ❖ Cinta adhesiva: nos va a servir para el sellado de los materiales.
  - ❖ Hilos de colores: La función de los hilos de colores va hacer mostrarnos el punto de medición.
  - ❖ Transportadores: servirán para medir ángulos de inclinación o ángulos de giro. Con los apuntes registrados del video y las indicaciones del anexo 1 (¿Cómo construir un goniómetro?), elaboran el goniómetro. El docente recomienda a los estudiantes que tengan cuidado en la manipulación de los materiales.



#### Cierre: (10 minutos)

- El docente plantea algunas preguntas meta cognitivas:  
¿Qué aprendimos el día de hoy? ¿Cómo lo aprendimos? ¿De qué manera lo realizado en la clase nos ayudará a resolver situaciones cotidianas?
- Los estudiantes responden a manera de lluvia de ideas.

#### IV. TAREA A TRABAJAR EN CASA

- El docente solicita a los estudiantes que recojan información sobre las razones trigonométricas.
- Tendrán que construir un teodolito por cada grupo formado.

#### V. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR

- MINEDU, Ministerio de Educación. Texto escolar Matemática 5 (2012) Lima: Editorial Norma S.A.C.
- Reglas, escuadras, compás, fichas, pizarra, tizas, encuestas, etc.

  
 JOSE DIONIO MALMA  
 CORDERO  
 Docente Del Área De

  
 JUAN DIEGO MAYTA  
 UCEDO  
 Ejecutado por

## **Anexo A.2.1**

### ***Materiales que usaremos y sus funciones:***

- *Maderas de un metro de largo: Funcionan como trípode para sostener el Teodolito.*
- *Mira hecha con hilos: Funciona como mira óptica.*
- *Cuerda, clavos, grapas o alambres: Nos van a servir para la unión de los palos y las plataformas.*
- *Plataformas de cartón: Van a funcionar como soportes (base) del Teodolito.*
- *Tubo de cartón: Funciona como tubo óptico.*
- *Cinta adhesiva: nos va a servir para el sellado de los materiales.*
- *Hilos de colores: La función de los hilos de colores va hacer mostrarnos el punto de medición.*
- *Transportadores: servirán para medir ángulos de inclinación o ángulos de giro.*

### ***Elaboración***

- ❖ *Unir los tres trozos de madera y procurar que quede fuerte para que no se pueda soltar, después de esto abrirlos.*
- ❖ *Colocar el tubo de cartón en la parte superior de los tres palos con la puntilla introducida por el medio de éste, pero antes colocar en el tubo de cartón un palo de balsa para su aseguramiento.*
- ❖ *Colocar la base y buscar la estabilidad del teodolito.*
- ❖ *Colocar el transportador completo en la puntilla (pegarlo con silicona) colocar el transportador con los grados de acuerdo a tu teodolito.*
- ❖ *Cortar el palo de balsa en 4 partes iguales, formando una "Y" ponemos el rollo del papel ayudado de los chinchas entre dos palos luego procedemos a introducir la puntilla en el transportador completo para así poder realizar el movimiento de arriba y hacia abajo*
- ❖ *Cogemos el nivel y le echamos un poquito de silicona lo colocamos al teodolito para que nos dé un buen nivel y nos de las medidas exactas*
- ❖ *Cogemos el transportador medio calculamos de donde sale el punto medio del teodolito que es 180° y entonces le agregamos un poquito de silicona y lo ponemos en uno de los extremos y así podemos mostrar los grados hacia los lados*

# Anexo: A.3

## PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

Grado: Primero

Duración: 2 horas pedagógicas

<b>UNIDAD 5</b>
<b>NÚMERO DE SESIÓN</b>
<b>3/5</b>

### I. TÍTULO DE LA SESIÓN

*Determinando alturas del asta de la bandera*

### II. APRENDIZAJES ESPERADOS

COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
<b>ACTÚA Y PIENSA MATEMÁTICAMENTE EN SITUACIONES DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN DE CUERPOS</b>	<i>Comunica y representa ideas matemáticas</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Presenta ejemplos de razones trigonométricas con ángulos agudos y notables en situaciones de distancias inaccesibles, ubicación de cuerpos y otros</i></li> </ul>
	<i>Elabora y usa estrategias</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Selecciona la estrategia más conveniente para resolver problemas que involucran razones trigonométricas de ángulos agudos, notables, complementarios y suplementario</i></li> </ul>
	<i>Razona y argumenta generando ideas matemáticas.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Plantea conjeturas al demostrar el Teorema de Pitágoras.</i></li> </ul>

### III. SECUENCIA DIDÁCTICA

#### Inicio: (20 minutos)

- *El docente da la bienvenida a los estudiantes y plantea las siguientes preguntas: ¿Qué actividades realizamos la clase anterior? ¿todos los grupos tienen ya su teodolito?*
- *Los estudiantes responden a manera de lluvia de ideas. El docente, mostrando y manipulando el teodolito, identifica los diferentes tipos de ángulos que se forman al realizar observaciones desde diferentes puntos referenciales.*
- *El docente pregunta:*

*¿Cómo podremos determinar la altura a partir de los datos recogidos en la experiencia anterior?*

- *Los estudiantes dialogan en grupo e intercambian opiniones.*
- *El docente hace referencia a las actividades en las cuales centrará su atención:*  
*“Se centrará la atención en las estrategias para determinar la altura haciendo uso de las razones trigonométricas.”*  
*- El docente plantea las siguientes pautas de trabajo que serán consensuadas con los estudiantes:*

- *Al interior de cada grupo de trabajo, se organizan de tal manera que todos los integrantes tengan el mismo nivel de participación en el análisis y determinación de las alturas.*
- *Se respetan los tiempos estipulados para cada actividad garantizando un trabajo efectivo en el proceso de aprendizaje.*



### Desarrollo: (60 minutos)

- Los estudiantes presentan en tarjetas sus posibles respuestas a las preguntas de inicio.
- El docente sistematiza las respuestas y fomenta el diálogo sobre las diversas posibilidades de determinar las alturas de objetos de su entorno.
- Con el apoyo del docente, los estudiantes realizan la gráfica respectiva. Colocan los datos recogidos e identifican cada elemento que ha intervenido en la actividad práctica.
- El docente monitorea el trabajo planteando preguntas de reflexión y análisis:
  - ¿Se conoce la distancia entre los puntos del teodolito al pie del asta? ¿Cómo la determinaron?
  - el ángulo de elevación "x" ¿es notable?
  - ¿Qué ángulo forma la altura y la base del piso?
  - ¿Cómo podemos representar las líneas imaginarias denominadas horizonte visual?
  - ¿Cómo representamos la altura del observador?
- Cada grupo presenta la gráfica correspondiente:
- El docente plantea las siguientes preguntas:
  - ¿Cómo podemos determinar la altura del objeto observado con los datos obtenidos?
  - ¿Has resuelto alguna situación parecida? ¿Qué estrategias utilizaste?Se espera que los estudiantes respondan que han resuelto problemas aplicando el Teorema de Pitágoras.
  - ¿Por qué no es posible resolver este problema aplicando el Teorema de Pitágoras?
  - ¿Recuerdan las razones trigonométricas trabajadas el año anterior? ¿Cuáles son? (Se espera que los estudiantes respondan que son 6 razones trigonométricas: seno, coseno, tangente, cotangente, secante y cosecante, de no ser así, el docente -a través de preguntas- les ayudará a recordar).

El docente presenta la siguiente información en un papelógrafo o PPT:

$$\begin{array}{l} \operatorname{sen} A = \frac{\text{cateto opuesto}}{\text{hipotenusa}} = \frac{a}{c} \quad \operatorname{cosec} A = \frac{\text{hipotenusa}}{\text{cateto opuesto}} = \frac{c}{a} \\ \operatorname{cos} A = \frac{\text{cateto contiguo}}{\text{hipotenusa}} = \frac{b}{c} \quad \operatorname{sec} A = \frac{\text{hipotenusa}}{\text{cateto contiguo}} = \frac{c}{b} \\ \operatorname{tg} A = \frac{\text{cateto opuesto}}{\text{cateto contiguo}} = \frac{a}{b} \quad \operatorname{cotg} A = \frac{\text{cateto contiguo}}{\text{cateto opuesto}} = \frac{b}{a} \end{array}$$

- El docente pregunta: ¿Qué razones trigonométricas nos ayudará a determinar la altura?
- Los estudiantes responden a manera de lluvia de ideas y el docente anota en la pizarra las ideas fuerza.



Si los estudiantes presentan dificultades para la aplicación de las razones trigonométricas, se sugiere reforzar su aprendizaje realizando algunos ejemplos sencillos como los que se presentan en el anexo 2.

- Los estudiantes, con la ayuda de su calculadora y tablas, proceden a realizar los cálculos correspondientes para determinar las alturas de la actividad anterior. Desarrollan la actividad 1 (ficha de trabajo 1, anexo 1).

### Cierre: (10 minutos)

- El docente pregunta: ¿Habrá casos en los que se utilice el seno o el coseno para su solución?
- Los estudiantes dialogan al respecto.
- El docente corrobora los resultados con la participación activa de los estudiantes y llegan a las siguientes conclusiones:



- Se llaman razones trigonométricas a aquellas que relacionan las longitudes de los lados de un triángulo rectángulo con los ángulos agudos de este.

-Las razones trigonométricas son usualmente utilizadas en topografías e ingeniería, astronomía, en sistemas de navegación y para medir distancias.

-Los ángulos agudos de un triángulo rectángulo no siempre son notables, por lo que se hace necesario utilizar calculadora o tablas para determinar sus razones trigonométricas.

- El docente plantea algunas preguntas meta cognitivas:  
¿Qué aprendimos el día de hoy? ¿Cómo lo aprendimos? ¿De qué manera lo realizado en la clase nos ayudará a resolver situaciones cotidianas?
- Los estudiantes responden a manera de lluvia de ideas.

*Observación: La sesión presenta la adaptación de la estrategia “Prácticas en laboratorio de matemática” – Rutas del Aprendizaje 2015, ciclo VII, página 66.*

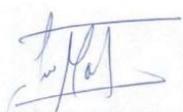
### IV. TAREA A TRABAJAR EN CASA

- El docente solicita a los estudiantes que coordinen con su grupo para que reúnan todos los materiales a utilizarse en el trabajo de campo: teodolito, wincha, libreta de anotaciones, tiza o marcador, cámara fotográfica, cometa, hilo para hacer la cometa.

### V. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR

- Ministerio de Educación MINEDU. Texto de consulta Matemática 5 (2012) Lima. Editorial Norma S.A.C.
- Calculadora científica, tabla de valores de las razones trigonométricas para ángulos que no son notables.
- Reglas, escuadras, compás, fichas, pizarra, tizas, encuestas, etc.

  
\_\_\_\_\_  
JOSE ANTONIO MALMA  
CORDERO  
Docente Del Área De

  
\_\_\_\_\_  
JUAN DIEGO MAYTA  
UCEDO  
Ejecutado por

## Anexo: A.4

### PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

Grado: Primero

Duración: 2 horas pedagógicas

UNIDAD 5

NÚMERO DE SESIÓN

4/5

#### I. TÍTULO DE LA SESIÓN

**TRABAJO DE CAMPO: que altura logra llegar mi cometa**

#### II. APRENDIZAJES ESPERADOS

COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
<b>ACTÚA Y PIENSA MATEMÁTICAMENTE EN SITUACIONES DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN DE CUERPOS</b>	<i>Elabora y usa estrategias</i>	▪ <i>Diseña y ejecuta un plan de múltiples etapas orientadas a la investigación o resolución de problemas.</i>

#### III. SECUENCIA DIDÁCTICA

##### Inicio: (20 minutos)

- *El docente da la bienvenida a los estudiantes y pregunta:*

- *¿Qué actividades realizaremos para lograrlo?*
- *¿Con que materiales contamos?*



- *Los estudiantes responden a manera de lluvia de ideas.*
- *El docente dialoga con los estudiantes en función a sus respuestas y brinda las últimas recomendaciones para la realización óptima de la visita al lago para hacer volar las cometas.*
- *Los estudiantes se organizan en grupo y se distribuyen responsabilidades.*
- *El docente hace referencia a las actividades en las cuales centrará su atención:*  
“Se centrará la atención en la ubicación de los puntos referenciales, la distancia entre ellas y la toma de medidas de los ángulos de elevación en cada uno de los casos”.  
- *El docente plantea las siguientes pautas que serán consensuadas con los estudiantes:*

- *Los estudiantes deben tomar en cuenta las señalizaciones, avisos y recomendaciones durante su desplazamiento.*
- *Todos los estudiantes participan activamente en la actividad.*
- *Los equipos se desplazan según la indicación del docente.*
- *Los estudiantes toman las medidas de la manera más exacta posible.*



#### Desarrollo: (TRABAJO DE CAMPO)

- Los estudiantes, buscaran un buen lugar para hacer bolar sus cometas.
  - Los estudiantes, organizados en equipos de trabajo, comenzaran hacer las medidas correspondientes para calcular la altura.
  - Manipulan el teodolito y miden los ángulos de elevación en cada uno de los casos.
  - Los estudiantes completaran sus cálculos en su cuaderno.
- El docente monitorea el proceso, verificando el correcto procedimiento del cálculo de la altura.
- El docente verifica el correcto llenado de la ficha de campo.



#### Cierre: (TRABAJO DE CAMPO)

- Al término de la visita el docente pregunta: ¿Qué dificultades tuvieron para realizar las mediciones correspondientes? ¿Cómo lo solucionaron?
- Los estudiantes responden a manera de lluvia de ideas.



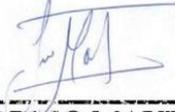
#### IV. TAREA A TRABAJAR EN CASA

*TRABAJO DE CAMPO*

#### V. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR

- *teodolito, centímetro, hoja de apuntes, cuaderno de trabajo.*

  
\_\_\_\_\_  
JOSE ANTONIO MALMA  
CORDERO  
Docente Del Área De

  
\_\_\_\_\_  
JUAN DIEGO MAYTA  
UCEDO  
Ejecutado por

## Anexo: A.5

### PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

Grado: Primero

Duración: 2 horas pedagógicas

<b>UNIDAD 5</b>
<b>NÚMERO DE SESIÓN</b>
<b>5/5</b>

#### I. TÍTULO DE LA SESIÓN

*Determinando alturas considerando ángulos complementarios*

#### II. APRENDIZAJES ESPERADOS

COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
<b>ACTÚA Y PIENSA MATEMÁTICAMENTE EN SITUACIONES DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN DE CUERPOS</b>	<i>Matematiza situaciones</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Examina propuestas de modelos referidos a razones trigonométricas de ángulos complementarios al plantear y resolver problemas.</li> </ul>
	<i>Elabora y usa estrategias</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Selecciona la estrategia más conveniente para resolver problemas que involucran razones trigonométricas de ángulos complementarios.</li> </ul>

#### III. SECUENCIA DIDÁCTICA

##### Inicio: (20 minutos)

- El docente da la bienvenida a los estudiantes y pregunta: *¿Qué actividades realizamos la clase anterior? ¿Qué aprendizajes logramos?*
- Los estudiantes responden a manera de lluvia de ideas. El docente consolida la información y presenta la siguiente situación:

Queremos medir la altura de la antena cosmos.  
¿Cómo lo medimos?  
¿Qué cálculos debemos hacer?



- Los estudiantes en grupo dialogan sobre la pregunta planteada.

##### Desarrollo: 50 minutos

- Los estudiantes leen el problema planteado e interpretan cada uno de los elementos presentes en la situación y lo representan gráficamente.
- El docente plantea las siguientes interrogantes para ayudarlos a realizar una adecuada representación gráfica: mirando desde un balcón

1. Si el observador ve la parte más alta de la de la antena, tendrá que levantar la mirada. ¿Se habrá formado algún ángulo con respecto a la horizontal? ¿Cómo se denomina dicho ángulo? ¿Cómo se representaría gráficamente?
2. Si luego baja la mirada y observa la parte más baja de la construcción, ¿se habrá formado algún ángulo con respecto a la horizontal? ¿Cómo se denomina dicho ángulo? ¿Cómo se representaría gráficamente?

#### Cierre: (20 minutos)

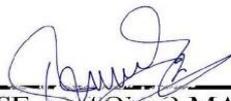
- Luego, plantea las siguientes preguntas:
  - ¿Qué razones trigonométricas son equivalentes?
  - ¿Cómo son los ángulos de las razones trigonométricas equivalentes?
  - ¿Qué expresión es equivalente a  $\tan 32^\circ$ ? Justifique su respuesta.
- Un integrante del grupo da a conocer los resultados y fundamenta su respuesta.
- El docente sistematiza los aportes de cada grupo y llega a las siguientes conclusiones:  
El docente plantea algunas preguntas metacognitivas:
  - ¿Qué aprendimos el día de hoy? ¿Cómo lo aprendimos? ¿Para qué nos es útil lo aprendido?
- Los estudiantes responden a manera de lluvia de ideas.

#### IV. TAREA A TRABAJAR EN CASA

- El docente solicita a los estudiantes que planteen dos problemas donde se aplique RT de ángulos agudos y complementarios y que justifiquen sus propuestas.

#### V. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR

- Ministerio de Educación, MINEDU. Texto de consulta Matemática 5 (2012) Lima: Editorial Norma S.A.C.
- Calculadora científica, tablas de valores de las razones trigonométricas para ángulos que no son notables.
- Reglas, escuadras, compás, fichas, pizarra, tizas, encuestas, etc.

  
\_\_\_\_\_  
JOSE ANTONIO MALMA  
CORDERO  
Docente Del Área De

  
\_\_\_\_\_  
JUAN DIEGO MAYTA  
UCEDO  
Ejecutado por

# Anexo: B1

<b>SECUNDARIA</b>	INSTITUCIÓN EDUCATIVA SECUNDARIA "INDUSTRIAL 32" - PUNO				
	<i>Formamos nuestro grupo</i>				
	Nombre Del Grupo:				
	Grado	Primero	Sección	Fecha	
Una puno	Ejecutor	MAYTA UCEDO, Juan Diego		Asesor :	MALMA CORDERO, José Antonio
<i>"Luz a la mente a las manos acción".</i>					



Apellidos y nombres	N ° de orden

*Respondemos las preguntas:*

*¿Que hicimos en la unidad anterior?*

*¿Podremos calcular la antena de cosmos tv? ¿Como?*

*¿Qué instrumentos de medida conoces?*

# Anexo: B.2

<b>SECUNDARIA</b>	INSTITUCIÓN EDUCATIVA SECUNDARIA "INDUSTRIAL 32" - PUNO				
	<b>Examen de Entrada</b>				<b>Nota</b>
Apellidos y Nombres:					N°
Grado	<i>Primero</i>	Sección	Fecha		
<i>Una puno</i>	Ejecutor	MAYTA UCEDO, Juan Diego	Asesor :	MALMA CORDERO, José Antonio	
<b>"Luz a la mente a las manos acción".</b>					

1) En un triángulo rectángulo, los lados menores miden 3 cm y 5 cm. Si el menor ángulo agudo de dicho triángulo mide  $^{\circ}$ . Halle el valor de:

$$W = 17 \operatorname{Sen}^2 \theta - 1$$

a) 1,5                      b) 2,5                      c) 3,5  
d) 4,5                      e) 5,5

3) El perímetro de un triángulo rectángulo es de 338 m. Si la tangente de uno de los ángulos agudos es 2,4. ¿Cuánto mide el cateto menor?

a) 13 m                      b) 33,8 m                      c) 50 m  
d) 56,33 m                      e) 55 m

2) Dado un triángulo rectángulo ABC, recto en C. Reducir:  
 $R = \operatorname{sen} A \cdot \operatorname{sec} B + \tan A \cdot \tan B + 1$

a) 0                      b) 1                      c) 2  
d) 3                      e) 4

4) Calcular: "x"  
Si:  $\operatorname{sen} (3x - 5^{\circ}) = \operatorname{cos} (x + 15^{\circ})$

a)  $5^{\circ}$                       b)  $10^{\circ}$                       c)  $15^{\circ}$   
d)  $20^{\circ}$                       e)  $25^{\circ}$

# Anexo: B.3

<b>SECUNDARIA</b>	INSTITUCIÓN EDUCATIVA SECUNDARIA "INDUSTRIAL 32" - PUNO				
	<b>Actividad número 1</b>				
<b>Nombre Del Grupo:</b>					
Grado	Primero	Sección		Fecha	
Una puno	Ejecutor	MAYTA UCEDO, Juan Diego		Asesor :	MALMA CORDERO, José Antonio
<b>"Luz a la mente a las manos acción".</b>					
<p><b>Calcular la altura del asta de la bandera</b>  <i>Los alumnos del Colegio "Industrial 32" quieren cambiar la cuerda del asta de la bandera, para lo cual necesitan saber la altura del asta.</i></p> <p><b>MATERIALES:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Teodolito</li> <li>✓ Cinta métrica</li> <li>✓ Calculadora</li> </ul> <p><b>Procedimiento</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Ubicarse en cualquier lugar del patio y mirara con el teodolito el punto más alto del asta</li> <li>➤ Con la cinta métrica medir la distancia desde la base del asta hasta el teodolito.</li> <li>➤ Grafico</li> </ul> <div style="border: 2px solid green; border-radius: 15px; height: 150px; width: 100%; margin: 10px 0;"></div> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Cálculos</li> </ul> <div style="border: 2px solid green; border-radius: 15px; height: 150px; width: 100%; margin: 10px 0;"></div>			<p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>3. <i>¿Qué razón trigonométrica nos permitiría hallar la longitud de la línea visual en cada uno de los casos?</i></p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>4. <i>¿Cómo puedo demostrar que los valores obtenidos para los tres lados del triángulo rectángulo -en ambos casos- son los correctos? Realiza cálculos correspondientes para dicha demostración.</i></p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>5. <i>¿En qué otras situaciones se hacen evidente la utilización de las razones trigonométricas?</i></p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>		
<p><b>Responde a las siguientes preguntas:</b></p> <p>1. <i>¿Por qué hay variación en las respuestas de cada uno de los grupos? ¿A qué se debe?</i></p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>2. <i>¿Cuántos grupos coincidieron o se aproximaron en sus respuestas? ¿Por qué?</i></p>			<p style="text-align: center;"><b>Actividad 2</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Desde un balcón calcular la del asta de la bandera</i></p> <div style="border: 2px solid green; border-radius: 15px; height: 150px; width: 100%; margin: 10px 0;"></div>		

Anexo: B.4

<b>SECUNDARIA</b>	INSTITUCIÓN EDUCATIVA SECUNDARIA "INDUSTRIAL 32" - PUNO			
	<b>ficha de aplicación 2</b>			
<b>Nombre Del Grupo:</b>				
Grado	Primero	Sección	Fecha	
Ejecutor	MAYTA UCEDO, Juan Diego		Asesor :	MALMA CORDERO, José Antonio
<b>"Luz a la mente a las manos acción".</b>				

**Calcular la altura del asta de la bandera**  
*Calcular la altura del coliseo del colegio.*  
**MATERIALES:**  
 ✓ Teodolito  
 ✓ Cinta métrica  
 ✓ Calculadora  
**Procedimiento**  
 ➤ Ubicarse en cualquier lugar del patio y mirara con el teodolito el punto más alto del asta  
 ➤ Con la cinta métrica medir la distancia desde la base del asta hasta el teodolito.  
 ➤ Grafico

➤ Cálculos

*Responde a las siguientes preguntas:*

- ¿Por qué hay variación en las respuestas de cada uno de los grupos? ¿A qué se debe?

---

---

---

---

- ¿Cuántos grupos coincidieron o se aproximaron en sus respuestas? ¿Por qué?

---

---

---

---

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

- ¿Qué razón trigonométrica nos permitiría hallar la longitud de la línea visual en cada uno de los casos?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

- ¿Cómo puedo demostrar que los valores obtenidos para los tres lados del triángulo rectángulo -en ambos casos- son los correctos? Realiza cálculos correspondientes para dicha demostración.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

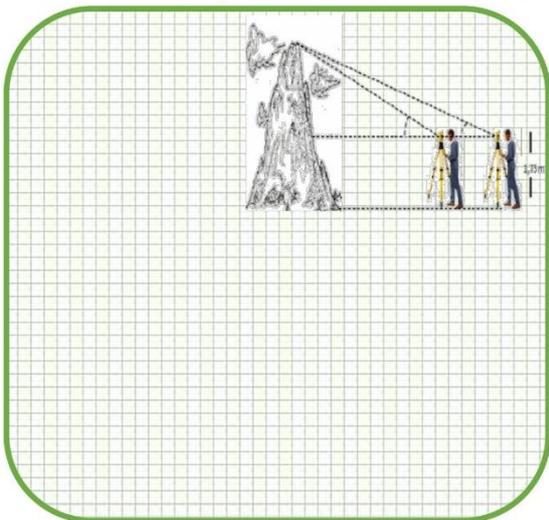
\_\_\_\_\_

**Actividad 2**  
**Calcular la antena del de cosmos tv visto desde el colegio.**

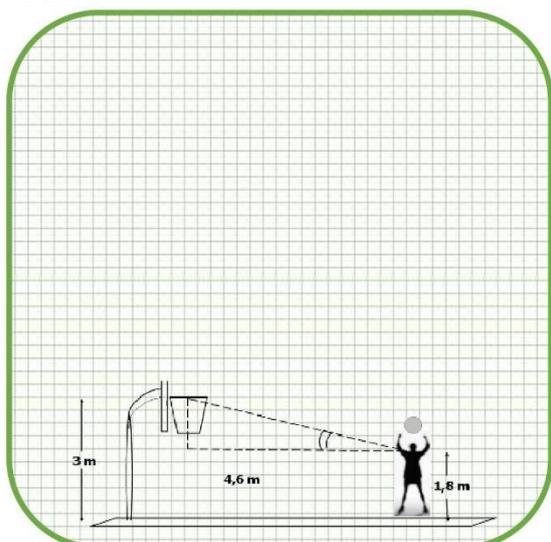
# Anexo: B.5

<b>SECUNDARIA</b>		INSTITUCIÓN EDUCATIVA SECUNDARIA "INDUSTRIAL 32" - PUNO				
 		<b>Examen final</b>				<b>Nota</b>
Apellidos y Nombres:					N°	
Grado	Primero	Sección		Fecha		
Una puno	Ejecutor	MAYTA UCEDO, Juan Diego	Asesor :	MALMA CORDERO, José Antonio		
<b>"Luz a la mente a las manos acción".</b>						

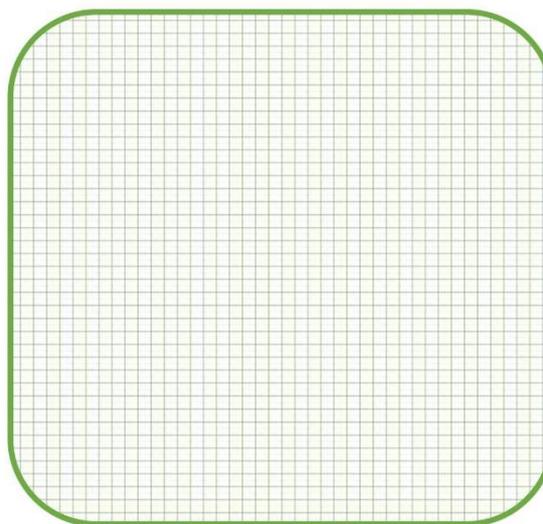
1) Un ingeniero observa con un teodolito la cima de un cerro con un ángulo de elevación de  $41^\circ$ , luego se acerca 28m y el nuevo ángulo de elevación es de  $58^\circ$ . ¿Cuál es la altura del cerro, si el teodolito mide 1,75m?



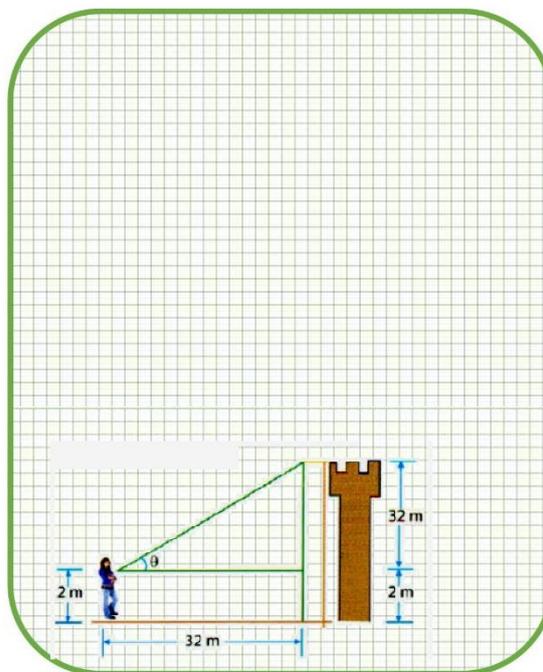
2) Los ojos de un jugador de baloncesto están a 1,8 m del piso. El jugador está en la línea de tiro libre a 4,6 m del centro de la canasta. El aro está a 3 m del piso. ¿Cuál es el ángulo de elevación de los ojos del jugador al centro del aro?



3) Calcula la altura de un edificio que se observa desde un punto en que el ángulo de elevación es  $62^\circ$  y, alejándose 75 m. de ese punto, el ángulo es ahora  $34^\circ$ .



4) Una persona de 2 m de estatura ubicada a 32 m de la base de una torre, que tiene una altura de 34 m, divisa la parte más alta con un ángulo de elevación de







	<b>Muy bien</b>	<b>Bien</b>	<b>Suficiente</b>	<b>Insuficiente</b>
Cooperación	Han participado muy activamente aportando ideas y haciendo observaciones muy interesantes	Han participado aportando ideas y haciendo observaciones oportunas	Han participado aportando algunas ideas y observaciones	No han participado
Responsabilidad individual	Ha hecho su parte de trabajo individual, la ha explicado a sus compañeros defendiendo su punto de vista, pero aceptando las críticas y sugerencias	Ha hecho su parte de trabajo individual, la ha explicado a sus compañeros y defendido su punto de vista	Ha hecho su parte de trabajo individual y la ha explicado a sus compañeros	No ha hecho su parte correspondiente del trabajo
Resolución de conflictos	Ha argumentado sus opiniones, ha escuchado y valorado las de los demás y ha llegado a un consenso satisfactorio	Ha escuchado las opiniones de sus compañeros y aportado las suyas argumentadas	Ha escuchado las opiniones de los compañeros	No escucha a nadie
Organización del tiempo	Se han organizado de acuerdo al tiempo establecido y concluirán el trabajo con satisfacción	Se han organizado y han cumplido el trabajo con satisfacción	Han conseguido presentar el trabajo en el tiempo acordado por el profesor	No han presentado el trabajo o lo han hecho fuera del plazo establecido
Actitud	Comparte sus ideas y escucha las de sus compañeros, ofrece alternativas de cómo integrar las diferentes aportaciones. Busca mantener un buen clima dentro del equipo.	Suele compartir ideas y escuchar las de sus compañeros pero no se ofrece a integrarlas. Colabora en mantener un buen clima dentro del equipo.	Comparte ideas pero suele no escuchar las de sus compañeros, acepta integrar las ideas pero no le preocupa el buen clima dentro del equipo.	En pocas ocasiones escucha y comparte sus ideas. No ayuda a mantener el buen clima dentro del equipo.

Anexo D.1		<b>RUBRICAS TRABAJO EN EQUIPO</b>				<b>T2</b>	
		ACTUA Y PIENZA MATEMATICAMENTE EN SITUACIONES DE CAMBIO					
ÁREA:		aspectos a evaluar					
Matemática		A	Cooperación	D	Organización del tiempo		
DOCENTE:		B	Responsabilidad individual	E	Actitud		
Juan Mayta		C	Resolución de conflictos				
<b>Nº</b>	<b>2C</b>	A	B	C	D	E	<b>NOTA</b>
1	ACERO CHURAYRA JUNIOR DAVID						
2	APAZA NAVARRO KAREN						
3	CHIPANA QUISPE BREYSI YAQUELIN						
4	CONDORI QUISPE SARAI						
5	CRUZ AMACHI RUTH ELADIA						
6	CRUZ CONDORI MARIA DEL CARMEN						
7	CUTIRE CALATAYUD ANTONY BENITO						
8	DURAN CHAMBILLA DEYSI YULISA						
9	FLORES JAPURA REYNALDO RENE						
10	GAMARRA GARNICA YOSET JUSTO						
11	HUALLPA FLORES CARLOS RAUL						
12	HUALPA HUALPA ELBA MARIBEL						
13	ILAQUITA VALDEZ NELIDA SANDRA						
14	LUNA MULLISACA JONATHAN JOSEPH						
15	MAMANI PAREDES LUZ MARLENI						
16	MAMANI QUISPE MIRIAN						
17	MAQUERA BUSTAMANTE ALEX YOBEL						
18	MUCHO QUENTA LUCRECIA VILMA						
19							
20							
21							
22							
23							
24							

Anexo E.1

**Rúbrica de evaluar**

Nombre del alumno: \_\_\_\_\_

	<i>Logro Destacado</i>	<i>Logro Previsto</i>	<i>Proceso</i>	<i>Inicio</i>
<b>Comprensión del problema</b>	Analiza, reconoce e interpreta perfectamente los datos, identificando con certeza lo que se busca y demostrando una absoluta comprensión del problema.	Analiza, reconoce e interpreta los datos, identificando con claridad lo que se busca y demostrando una alta comprensión del problema.	Reconoce los datos e interpreta la relación entre los mismos, demostrando una comprensión elemental del problema.	No reconoce los datos, sus relaciones ni el contexto del problema, mostrando poca comprensión del mismo.
<b>Estrategia</b>	Siempre utiliza estrategias heurísticas efectivas y eficientes, construyendo modelos matemáticos sencillos con la información sobre lo que significa cada letra o número.	Acostumbra a usar estrategias heurísticas efectivas y eficientes, con modelos matemáticos sin la información sobre lo que significa cada letra o número.	Algunas veces usa una estrategia heurística eficiente, pero falta firmeza y claridad.	En contadas ocasiones usa una estrategia heurística eficiente. Se detecta incoherencia.
<b>Planteamiento razonado</b>	Detalla los pasos seguidos, relacionando y aplicando en grado óptimo los conceptos matemáticos necesarios.	Detalla los pasos seguidos y aplica correctamente los conceptos matemáticos necesarios.	Detalla los pasos seguidos y muestra un aceptable conocimiento de los conceptos matemáticos.	No detalla los pasos seguidos y se aprecia desconocimiento en los conceptos matemáticos necesarios.
<b>Ejecución técnica</b>	Identifica la fórmula aplicable, utiliza adecuada y rigurosamente el lenguaje matemático, realiza cálculos correctos y tiene en cuenta las unidades de medida.	Identifica la fórmula aplicable, utiliza adecuadamente el lenguaje matemático y realiza cálculos correctos, pero no tiene en cuenta las unidades de medida.	Identifica la fórmula aplicable, usa de manera aceptable el lenguaje matemático y comete errores leves.	No identifica la fórmula aplicable, no usa el lenguaje matemático y comete bastantes errores de cálculo.
<b>Solución del problema</b>	Aporta correctamente la solución del problema, analiza y discute sobre su unicidad y reflexiona y valora sobre su fiabilidad. Revisa el proceso, detecta si hay errores y procede a su rectificación.	Aporta correctamente la solución del problema, analiza y discute sobre su unicidad y reflexiona y valora sobre su fiabilidad.	Aporta la solución correcta pero no reflexiona sobre su fiabilidad.	No aporta la solución correcta.

Anexo E.2		<b>RUBRICAS TRABAJO EN EQUIPO</b>				<b>T2</b>	
		ACTÚA Y PIENSA MATEMÁTICAMENTE EN SITUACIONES DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN					
ÁREA:		aspectos a evaluar					
Matemática		A	Comprensión del problema	D	Ejecución técnica		
DOCENTE:		B	Estrategia	E	Solución del problema		
Juan Mayta		C	Planteamiento razonado				
<b>Nº</b>	<b>1D</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>NOTA</b>
1	APAZA YANA ROSARIO						
2	AROHUANA RAMOS WILLIAM JESUS						
3	ARUHUANCA CHAMBI MAYELI CHANTAL						
4	AYALA PALOMINO YANETH KARLA						
5	BALCONA CHARCA REYNA MILAGROS						
6	CAMA NAYRA FIORELA YERICA						
7	CASTILLO CALSIN ORIANA MAYERLI						
8	CCALLO GUTIRRRREZ LUCYANA CRISTIN						
9	CERVANTERS HUASUALDO JENNIFER SHIRLEY						
10	COILA LLANO BITTIA MARELIN						
11	CORDERO CALATAYUD ROY ANTONY						
12	CRUZ MAMANI FIORELA BELINDA						
13	GAMARA CALANI DIANA						
14	HUAMANI BUSTINCIO SANDRA DIANA						
15	MAMANI LUQUE MARILEY DIANA						
16	MAMANI TIQUE VALERY LISBETH						
17	MOLLEAPAZA PARICELA ANEL GLENDY						
18	QUISPE ARIAS DEYSI MELADIT						
19	RAMOS CUTIMBO GUADALUPE MIRELIA						
20	RAMOS MEDINA YANINA						
21							
22							