

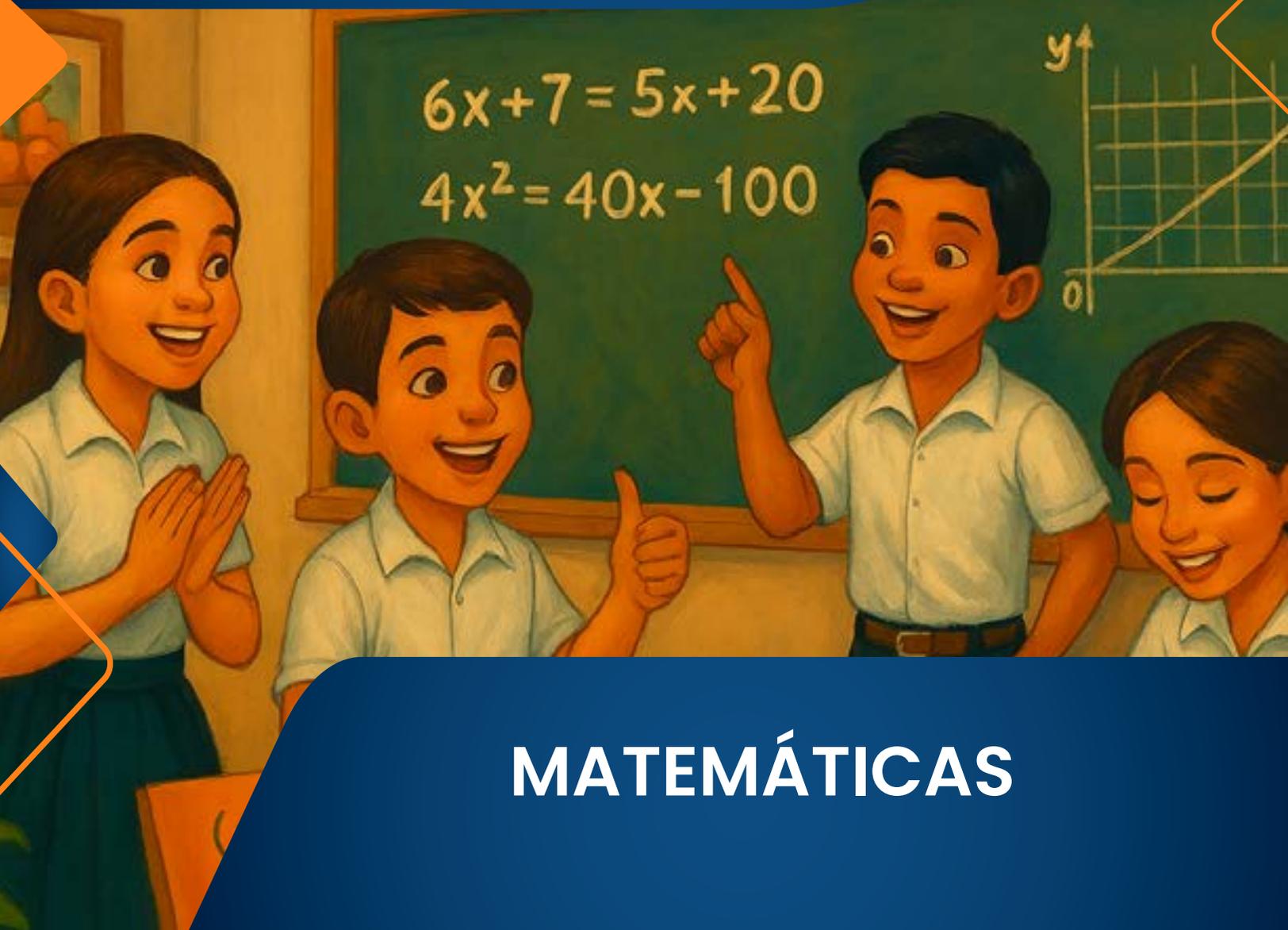
Dirección de Secundaria a
Distancia en el Campo



MINED
Un Ministerio en la Comunidad

10^{mo} Grado

GUÍA DIDÁCTICA



MATEMÁTICAS

CRÉDITOS

Dirección y coordinación general.

Tessia Olga Torres Thomas
Directora General de Educación Secundaria (a.i)

Dirección y coordinación específica.

Mariana del Socorro Saborio Rodríguez
Directora de Programación Educativa

Elaborado por:

Alicia Verónica Ortiz Toruño
Asesora pedagógico Secundaria a
Distancia en el Campo

Álvaro Alfonso Vega Estrada
Asesor pedagógico Secundaria a
Distancia en el Campo

Huáscar Amaru Velásquez Valdez
Profesor De Educación Media -
Secundaria Rural

José Bismarck Zeledón Centeno
Director de Núcleo Educativo Rural

Magda Catalina Maldonado Castillo
Directora de centro educativo

Marlon Bismarck Montoya
Profesor De Educación Media -
Secundaria Rural

José Daniel Espinoza García
Facilitador de Formación Continua (IDEAS
- CCD)

Luis Arcenio Zeledón Martínez
Profesor De Educación Media -
Secundaria Rural

Revisión técnica:

Ministerio de Educación

Apoyo en Proceso de Validación:

Francisca del Socorro Cárcamo Olivas
Técnica de Programación Educativa

Diseño y Diagramación:

Tatiana Tamara Rodríguez Castro - Diseñadora gráfica (IDEAS - CCD)

Este documento pertenece al Ministerio de Educación y UNICEF Nicaragua. Cualquier reproducción puede ser hecha únicamente con el consentimiento de las partes.

Presentación Estimado (a) Docente:

El Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional, a través del Ministerio de Educación (MINED), en el marco de la Estrategia Nacional de Educación en todas sus Modalidades, "Bendiciones y Victorias, Eje 14, línea 61. "Promoveremos la formación continua de docentes, en todas las modalidades educativas, para mejora de los procesos de aprendizajes" entrega a maestras y maestros de Educación Secundaria a Distancia en el Campo, Guía Didáctica de Matemática de Décimo grado, están diseñadas a partir de matrices efectivas derivadas de las unidades pedagógicas, divididas por encuentros con sus indicadores de logro y contenidos correspondientes.

Esta guía ha sido elaborada con el propósito de fortalecer la mediación docente y el proceso de aprendizaje en las y los estudiantes de la modalidad, con sugerencias didácticas que orientan el tratamiento de los contenidos.

Esperamos que esta herramienta sea de utilidad para orientar su labor educativa y alcanzar aprendizajes para la vida.

"Seguimos adelante, procurando hacer lo mejor todos los días, para que unidos sigamos construyendo el porvenir". (Murillo, R, 2024)



Índice

Encuentro 1: Funciones trigonométricas de Ángulos Agudos en Triángulos Rectángulos	5
Encuentro 2: Funciones trigonométricas de Ángulos Agudos en Triángulos Rectángulos	9
Encuentro 3: Funciones trigonométricas para un ángulo cualquiera	14
Encuentro 4: Funciones trigonométricas para un ángulo cualquiera	18
Encuentro N°5: Gráficas de funciones trigonométricas: $y = \tan \theta$	21
Encuentro N°6: Ley del Seno	24
Encuentro N°7: Ley del Coseno	27
Encuentro N°8: Conceptos Básicos de Estadística	30
Encuentro N°9: Organización de datos mediante ordenamiento y agrupación.	35
Encuentro N°10: Gráficos estadísticos	38
Encuentro N°11: Medidas de tendencia central para datos no agrupados.	41
Encuentro N°12: Organización de datos agrupados en tablas de distribución de frecuencia	44
Encuentro N°13: Medidas de tendencia central de datos agrupados.	47
Encuentro N°14: Medidas de tendencia central de datos agrupados.	50
Encuentro N°15 y 16: Medidas de dispersión de datos no agrupados	52
Anexo: Matriz de programación efectiva	55

Encuentro I:

Funciones trigonométricas de Ángulos Agudos en Triángulos Rectángulos

Unidad III: Trigonometría

Competencia de eje transversal: Fortalece su autoestima, confianza y seguridad, al respetarse a sí mismo y a las demás personas reconociendo sus características, necesidades, roles personales y sociales

Competencia de Unidad: Aplica las funciones trigonométricas para ángulos agudos, sus gráficas, y la ley del seno y coseno, en la solución de situaciones en diferentes contextos

Indicador de logro: 1. Utiliza las relaciones entre las funciones trigonométricas, en la solución de situaciones en diferentes contextos.

Contenido:

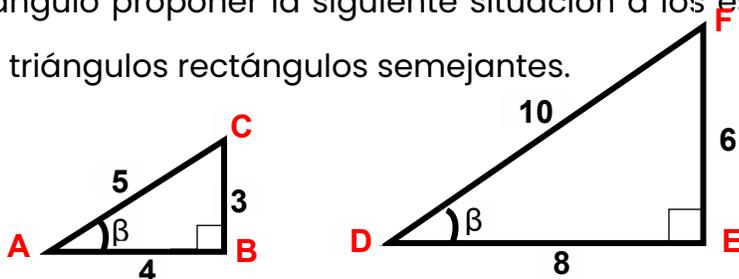
Funciones trigonométricas de Ángulos Agudos en Triángulos Rectángulos

- Razones entre las longitudes de los lados de un triángulo rectángulo
- Funciones trigonométricas seno, coseno y tangente de un ángulo ($0^\circ < \theta < 90^\circ$)

Estimada maestra y estimado maestro, se le proponen las siguientes actividades:

- Realizar fase de control de las actividades orientadas en la guía de autoestudio en el encuentro anterior.
- Analizar en conjunto, las dificultades que se presentan en el estudio independiente, con el propósito de reorientar y realimentar el proceso de aprendizaje, proponiendo nuevas actividades donde el estudiante evidencie que alcanzó el indicador.
- Hacer de manera conjunta maestro-estudiante la síntesis y las conclusiones.
- Para introducir el nuevo contenido relacionado a las razones trigonométricas entre las longitudes de los lados de un triángulo rectángulo, inicie dibujando un triángulo rectángulo en la pizarra.
- Solicitar a los estudiantes que se organicen en parejas y que identifiquen en el triángulo lo siguiente:

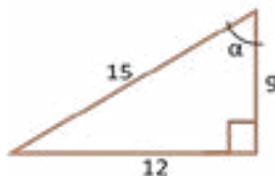
- 1) Sus características y que lo clasifiquen.
 - 2) Sus elementos (lados, ángulos, vértices) y los nombres con los que se designan.
- Luego orientar que compartan en plenario y concluir sobre las características de los triángulos rectángulos, resaltando los elementos que lo conforman.
 - Para establecer las razones trigonométricas entre las longitudes de los lados de un triángulo rectángulo proponer la siguiente situación a los estudiantes, en la que se le presentan dos triángulos rectángulos semejantes.



- Solicite a los estudiantes que realicen en su cuaderno las siguientes actividades:
 1. Dibujen ambos triángulos y que etiqueten cada uno de sus lados (catetos e hipotenusa) respecto al ángulo dado.
 2. Comenten sobre ¿Cómo cambian los nombres de los lados si el ángulo de referencia cambia?
 3. Encuentre las siguientes razones para el ángulo β de cada triángulo y compare los resultados:

$$\frac{CO}{HIP} = \text{---}, \quad \frac{CA}{HIP} = \text{---}, \quad \frac{CO}{CA} = \text{---}$$

4. Utilice las razones trigonométricas para encontrar el valor del ángulo α del triángulo de la figura:



5. Comparten los resultados en plenario, comprobando que las razones de ambos triángulos son iguales, aunque sus tamaños son diferentes.
- Concluyen que las razones entre los lados de un triángulo rectángulo no dependen del tamaño del triángulo, sino solamente del ángulo agudo que se considere, en este caso el valor de β es el mismo para los dos triángulos. Esto significa que son funciones de un ángulo y que estas reciben un nombre:

Para el triángulo ABC tenemos: $\frac{CO}{HIP} = \text{seno } A$, $\frac{CA}{HIP} = \text{coseno } A$, $\frac{CO}{CA} = \text{tangente } A$

Para el triángulo DEF ¿cómo resultan las funciones?

- Para aplicar las relaciones entre las funciones trigonométricas, proponer a los estudiantes el siguiente problema: Un árbol proyecta una sombra de 10 metros formando un ángulo de 30° con la horizontal. Calcule la altura del árbol.

Guie a los estudiantes paso a paso en el proceso de resolución.

1. Dibujar una figura que represente la situación, identificando el triángulo rectángulo.
 2. Identificar los lados del triángulo.
 3. Seleccionar la función adecuada que relacione los lados del triángulo de acuerdo al ángulo de referencia.
 4. Plantear y resolver la ecuación de la función trigonométrica que permita calcular la altura del árbol.
 5. Verificar la solución
- Explicar a los estudiantes que en este curso se estudiarán las funciones básicas seno, coseno y tangente, y que estas tienen funciones recíprocas cosecante, secante y cotangente. Mostrar un ejemplo en el que se obtienen dichas funciones. Así también hacer referencia a las funciones inversas y la utilidad de estas.
 - Los estudiantes resuelven en equipo el siguiente problema y presentan el plenario los resultados al resto de compañeros, quienes realimentan el proceso en conjunto con el maestro.
 - a) Una escalera de 5 metros forma un ángulo de 60° con el suelo. ¿qué altura alcanza?

- Realizar de manera conjunta maestro y estudiantes las conclusiones enfatizando en lo siguiente:
 - Las funciones trigonométricas describen la razón entre dos lados de un triángulo rectángulo en relacionan los ángulos agudos del mismo.
 - Las razones entre los lados de un triángulo rectángulo no dependen del tamaño del triángulo, sino solamente del ángulo agudo que se considere, esto significa que son funciones de un ángulo.
 - La elección de la función que debe calcularse depende de los lados conocidos.

- Verificar la participación activa, integración grupal y actitudes positivas (confianza, seguridad y respeto) durante las actividades de aprendizaje en clase.

Guía de autoestudio

Realizar en su cuaderno las siguientes actividades.

1. Consolidar aprendizajes sobre las funciones trigonométricas básicas (seno, coseno y tangente), de acuerdo al ángulo agudo de referencia, a través de un cuadro sinóptico.
2. Construir un triángulo rectángulo cuyos ángulos agudos miden 45° , medirán la longitud de sus lados y calculan las funciones trigonométricas básicas.
3. Construir un triángulo rectángulo cuyos ángulos agudos miden 30° y 60° , medirán la longitud de sus lados y calculan las funciones trigonométricas básicas.
4. Comparar los valores obtenidos y redactar sus conclusiones.
5. Resolver el siguiente problema de forma ordenada y describiendo paso a paso el proceso desarrollado.
 - a) Calcular la altura de un poste que proyecta una sombra de 8 metros con ángulo de 45° .

Encuentro 2:

Funciones trigonométricas de Ángulos Agudos en Triángulos Rectángulos

Unidad III: Trigonometría

Competencia de eje transversal: Fortalece su autoestima, confianza y seguridad, al respetarse a sí mismo y a las demás personas reconociendo sus características, necesidades, roles personales y sociales

Competencia de Unidad: Aplica las funciones trigonométricas para ángulos agudos, sus gráficas, y la ley del seno y coseno, en la solución de situaciones en diferentes contextos

No y nombre de la Unidad: Unidad III: Trigonometría

Indicador de logro: Utiliza las relaciones entre las funciones trigonométricas, en la solución de situaciones en diferentes contextos.

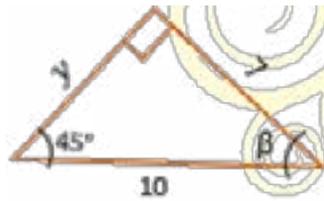
Contenido:

Funciones trigonométricas de Ángulos Agudos en Triángulos Rectángulos

- Valores de las funciones trigonométricas

Estimada maestra y estimado maestro, se le proponen las siguientes actividades:

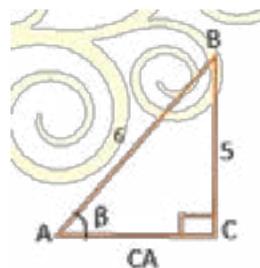
- Orientar a los estudiantes formar equipos de 2 o 3 participantes dependiendo del contexto del aula. Socializar y consensuar los resultados obtenidos en el estudio independiente.
- Seleccionar a dos equipos para que presenten en plenario el trabajo realizado. El primer equipo presentará los incisos 1 y 2, y el segundo equipo los incisos 3 y 4.
- El resto de estudiantes en conjunto con el maestro realimenta los procesos compartidos.
- Proponer el siguiente problema a los estudiantes: utilice las razones trigonométricas para resolver el triángulo siguiente:



- Aclarar a los estudiantes que resolver un triángulo, implica encontrar los valores que le hacen falta, ya sean ángulos o lados.
- Compartirán en plenario los resultados y el maestro aclarará las dudas que surjan.
- Hacer de manera conjunta maestro estudiante la síntesis y las conclusiones.

Se estudiará los valores de las funciones trigonométricas, para iniciar haremos un repaso del teorema de Pitágoras.

- Organizar a los estudiantes en equipos de acuerdo a las características del grupo.
- Tomando como referencia el triángulo anterior, se solicitará a los estudiantes dar respuesta a las siguientes preguntas y luego que encuentren el valor de "y" aplicando el teorema de Pitágoras:
 - ¿Qué relación tiene el teorema de Pitágoras con las funciones trigonométricas estudiadas?
 - ¿Qué plantea el teorema de Pitágoras?
 - ¿Cómo lo aplicarías para encontrar el valor de "y" en el triángulo presentado?
- Luego presentarán en plenario los resultados argumentando sus respuestas, el resto de estudiantes valorarán los procedimientos planteados y realimentarán en conjunto con el maestro.
- Para obtener los valores de las funciones trigonométricas proponer a los estudiantes las siguientes situaciones, en las que se plantea cómo calcular los valores de estas a partir del valor de otra:
 - a) A partir del siguiente triángulo calcular las funciones trigonométricas seno, coseno y tangente del ángulo de referencia β :



Resolver describiendo paso a paso el proceso a seguir:

1. Identificar los elementos del triángulo rectángulo, tanto los que se proporcionan como los que hacen falta:

Elementos conocidos: Cateto opuesto: 5, hipotenusa:6

Elementos desconocidos: Cateto adyacente

2. Identificar que opciones se tienen para determinar qué elementos puedo calcular.

Iniciamos calculando el cateto adyacente, aplicando el teorema de Pitágoras:

$$H^2 = CO^2 + CA^2$$

Despejamos CA $\rightarrow CA = \sqrt{H^2 - CO^2}$

Sustituir los valores $CA = \sqrt{6^2 - 5^2} = \sqrt{36 - 25} = \sqrt{11}$

Procedemos a calcular los valores de las funciones:

$$\text{sen } \beta = \frac{CO}{HIP} = \frac{5}{6}$$

$$\text{cos } \beta = \frac{CA}{HIP} = \frac{\sqrt{11}}{6}$$

$$\text{tan } \beta = \frac{CO}{CA} = \frac{5}{\sqrt{11}}$$

- b) Si A es un ángulo agudo de un triángulo rectángulo y $\text{tan } A = \frac{3}{2}$, calcule los valores de $\text{sen } A$ y $\text{cos } A$.

Dado que $\text{tan } A = \frac{CO}{CA}$, tenemos que: $CO = 3$ y $CA = 2$

Aplicar teorema de Pitágoras para encontrar el valor de la hipotenusa: $H^2 = CO^2 + CA^2$

$$H^2 = 3^2 + 2^2 \rightarrow H = \sqrt{9 + 4} = \sqrt{13}$$

Ahora calculamos los valores de $\text{sen } A$ y $\text{cos } A$

$$\text{sen } A = \frac{CO}{HIP} = \frac{3}{\sqrt{13}}, \quad \text{cos } A = \frac{CA}{HIP} = \frac{2}{\sqrt{13}}$$

- Proponer los siguientes ejercicios a los estudiantes para que resuelvan en equipos:

- a) Si A es un ángulo agudo de un triángulo rectángulo y $\text{sen } A = \frac{1}{4}$, calcule los valores de $\text{cos } A$ y $\text{tan } A$.

b) Si A es un ángulo agudo de un triángulo rectángulo y $\cos A = \frac{3}{4}$, calcule los valores de $\sin A$ y $\tan A$.

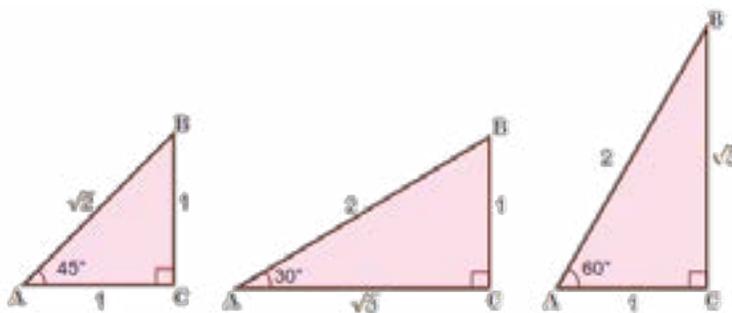
– Compartirán en plenario los resultados y el maestro aclarará las dudas que surjan.

Ahora abordaremos los valores de las funciones trigonométricas de ángulos agudos de 45° , 30° y 60° .

– Para esto partiremos de los resultados presentados por los estudiantes en la fase de control de la guía de auto estudio.

– Los estudiantes completarán los valores de las funciones trigonométricas indicadas en la siguiente tabla, teniendo en cuenta los siguientes triángulos:

Ángulo	sen	cos	tan
45°			
30°			
60°			



– Primeramente, compararán los valores calculados de las funciones de los ángulos señalados y luego con los valores obtenidos en la guía de auto estudio.

– Presentar en plenario los resultados y en conjunto con el maestro se elaborarán las conclusiones, destacando que:

- En todo triángulo rectángulo de 30° y 60° , la hipotenusa (lado mayor), es el doble del cateto menor.
- Cuando se tiene un triángulo rectángulo isósceles significa que los catetos tienen la misma medida y los ángulos agudos medirán cada uno 45° .

Guía de autoestudio.

Estimado estudiante con el propósito de fortalecer sus aprendizajes, se le brinda la guía de autoestudio la cual permitirá afianzar los conocimientos adquiridos.

Realizar en su cuaderno las siguientes actividades.

1. Si A es un ángulo agudo de un triángulo rectángulo y $\cos A = \frac{3}{4}$, calcule los valores de $\operatorname{sen} A$ y $\tan A$.
2. Resolver el siguiente problema de forma ordenada y describiendo paso a paso el proceso desarrollado.

En la comunidad "Las Delicias", los pobladores están instalando un poste telefónico para mejorar la comunicación. Para asegurar que el poste no se caiga con el viento, lo sujetan con un cable tensor. El cable forma un ángulo de 68° con el suelo, y la distancia desde la base del poste hasta donde está anclado el cable en el suelo es de 2 metros. ¿Qué longitud debe tener el cable tensor para que el poste quede bien sujeto?

3. Lee la información del encuentro N° 3 relacionada a ángulos positivos y ángulos negativos. Establezca diferencias entre ambos tipos de ángulos.

Encuentro 3:

Funciones trigonométricas para un ángulo cualquiera

Unidad III: Trigonometría

Competencia de eje transversal: Fortalece su autoestima, confianza y seguridad, al respetarse a sí mismo y a las demás personas reconociendo sus características, necesidades, roles personales y sociales

Competencia de Unidad: Aplica las funciones trigonométricas para ángulos agudos, sus gráficas, y la ley del seno y coseno, en la solución de situaciones en diferentes contextos

Indicador de logro: Utiliza las relaciones entre las funciones trigonométricas en la resolución de situaciones en diferentes contextos.

Contenido:

Funciones trigonométricas para un ángulo cualquiera

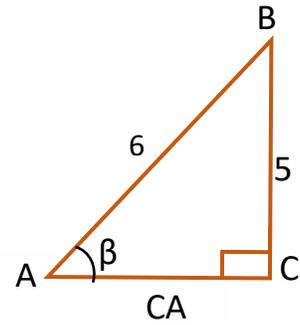
- Círculo unitario
- Ángulo en posición normal (ángulos positivos y ángulos negativos)
- Cálculo del valor de las funciones trigonométricas de cualquier ángulo incluyendo 0° y 360° , 90° , 180° , 270°

Estimada maestra y estimado maestro, se le propone las siguientes actividades:

- Orientar a los estudiantes formar equipos de 2 o 3 participantes dependiendo del contexto del aula. Socializar y consensuar los resultados obtenidos en el estudio independiente.
- Seleccionar a 3 estudiantes para que presenten en plenario el trabajo realizado. El primer presentará el problema 1, el segundo el problema 2 y el tercero compartirá el inciso 3.
- El resto de estudiantes en conjunto con el maestro realimenta los procesos compartidos.

- Proponer el siguiente problema a los estudiantes:

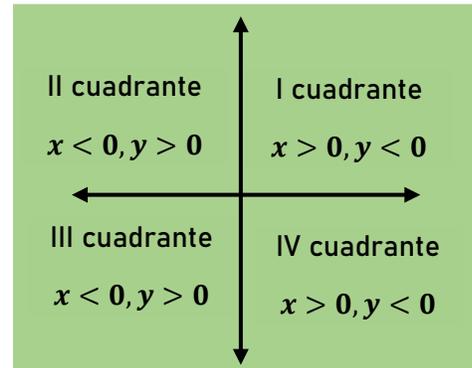
A partir del siguiente triángulo calcular las funciones trigonométricas seno, coseno y tangente del ángulo de referencia β :



- Compartirán en plenario los resultados y el maestro aclarará las dudas que surjan.

En este encuentro se estudiarán las funciones trigonométricas para un ángulo cualquiera, en el encuentro anterior se estudiaron los valores de las funciones trigonométricas para ángulos agudos, cuyas razones trigonométricas continúan siendo válidas para cualquier ángulo, las cuales seguirán dependiendo del ángulo que las define.

- Iniciar explorando los conocimientos previos sobre el sistema de coordenadas cartesianas y luego estudiar el círculo unitario y su relación con los valores de las funciones trigonométricas.
- Para esto dibujar el plano cartesiano en la pizarra, en conjunto con los estudiantes ir recordando, los signos para x e y en cada uno de los cuadrantes del sistema de coordenadas cartesianas xy .



- Presentar a los estudiantes situaciones relacionadas a la rotación de un ángulo, la cual está determinada por la rotación de un rayo alrededor de su origen, enfatizando cuando el ángulo es positivo y cuando es negativo. Por ejemplo: Trace el lado terminal \overleftrightarrow{OP} de:

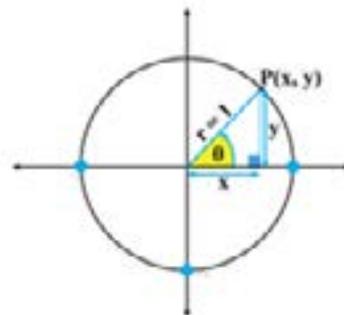
a) 120°

b) -360°

c) 150°

d) -540°

- Explicar que las funciones trigonométricas para cualquier ángulo, son una extensión de las razones trigonométricas, ya que en el círculo (círculo unitario), se pueden medir, todos los valores de θ , ($0 \leq \theta \leq 2\pi$) y que para determinar los valores que toman para un ángulo θ , se debe tener en cuenta el cuadrante en el que se ubique el lado terminal \overleftrightarrow{OP} de θ , las coordenadas (x, y) del punto de intersección **P** de la circunferencia de radio $r = OP$ con el lado terminal \overleftrightarrow{OP} y las definiciones de las funciones trigonométricas seno, coseno y tangente para un ángulo cualquiera θ . Orientar a los estudiantes dar seguimiento al procedimiento de cómo se obtienen los signos de las funciones trigonométricas en el círculo unitario en la guía de aprendizaje.
- De acuerdo a los resultados anteriores, oriente a los estudiantes completar la siguiente tabla, con los signos de las funciones trigonométricas de acuerdo al cuadrante en que se ubique el lado terminal \overleftrightarrow{OP} del ángulo θ .



FUNCIÓN	I CUADRANTE	II CUADRANTE	III CUADRANTE	IV CUADRANTE
sen θ				
cos θ				
tan θ				

- Proponer situaciones a los estudiantes en las que calculen los valores de las funciones sen θ , cos θ y tan θ para ángulos mayores de 90° , por ejemplo: calcule los valores de sen θ , cos θ y tan θ para $\theta = 150^\circ$. Apoyarse con los ejemplos resueltos en la guía de aprendizaje utilizando la circunferencia trigonométrica.
- Los estudiantes resolverán los ejercicios propuestos en la guía de aprendizaje organizados en equipos.
- Compartirán los resultados en plenario, se aclararán dudas y se compartirán conclusiones sobre los valores de las funciones trigonométricas para cualquier ángulo.

Guía de autoestudio

Orientar de forma clara las actividades a realizar en el estudio independiente.

Lea detenidamente la guía de autoestudio, resuelva los ejercicios propuestos tomando como referencia los ejemplos resueltos en el aula

- 1- Determine el signo de cada una de las funciones trigonométricas sen, cos y tan para los ángulos cuyas medidas son: 70° , 210° y 306° .
- 2- El punto $(-4, 4)$ pertenece al lado terminal de un ángulo C que está en posición estándar. Halle el valor de las funciones sen, cos y tan del ángulo C.
- 3- Determine el valor de las funciones sen, cos y tan para los ángulos: $\frac{\pi}{3}$ y $\frac{7\pi}{6}$

Encuentro 4:

Funciones trigonométricas para un ángulo cualquiera

Unidad III: Trigonometría

Competencia de eje transversal: Fortalece su autoestima, confianza y seguridad, al respetarse a sí mismo y a las demás personas reconociendo sus características, necesidades, roles personales y sociales

Competencia de Unidad: Aplica las funciones trigonométricas para ángulos agudos, sus gráficas, y la ley del seno y coseno, en la solución de situaciones en diferentes contextos

Indicador de logro: Traza grafica de funciones trigonométricas seno, coseno y tangente a partir de la circunferencia unitaria para establecer sus propiedades.

Contenido:

Gráficas de funciones trigonométricas

- Unidades de medidas angulares (equivalencias):
- Grados sexagesimales
- Radianes

Estimada maestra y estimado maestro, se le propone las siguientes actividades:

- Orientar a los estudiantes formar equipos de 2 o 3 participantes dependiendo del contexto del aula. Socializar y consensuar los resultados obtenidos en el estudio independiente.
- Seleccionar a 3 estudiantes para que presenten en plenario el trabajo realizado.
- El resto de estudiantes en conjunto con el maestro realimenta los procesos compartidos.

En este encuentro se estudiarán las unidades de medidas angulares y sus equivalencias entre grados sexagesimales y radianes, así también el trazado de gráficas de las funciones trigonométricas seno y coseno, y sus propiedades.

Iniciar explorando los conocimientos previos realizando preguntas exploratorias, por ejemplo:

- ¿Cuáles unidades para medir ángulos conoces? Menciona un ejemplo cotidiano donde se utilice.
 - ¿Con qué instrumento podemos medir ángulos?
 - Describe una situación en tu comunidad donde medir ángulos es importante.
- Partiendo del concepto de la unidad “Radián”, el maestro aclara que, igual que la unidad “grado sexagesimal” representa el valor de un ángulo de cierta medida, que con esta unidad de medida se pueden determinar el valor de ángulos mayores o menores a ella.
 - Aclarar que es la unidad de medida de ángulos del “Sistema Internacional de Unidades” y que su valor se expresa generalmente en términos del número π , y que el símbolo de este número no representa a la unidad “radián” cuyo símbolo es “rad”
 - El maestro presenta situaciones relacionadas con la conversión de grados a radianes y viceversa, por ejemplo:
 1. Convierta 45° a radianes
 2. Convierta radianes a grados $\frac{3\pi}{3}$
 - Los estudiantes dan seguimiento al proceso de solución en la guía de aprendizaje
 - Organizados en equipos los estudiantes resolverán los ejercicios propuestos en la guía de aprendizaje. Luego pasarán a la pizarra a presentar los procesos realizados.
 - El maestro explica el proceso de construcción de las gráficas de las funciones trigonométricas seno y coseno, estableciendo las propiedades de ambas y sus diferencias.
 - Orientar a los estudiantes dar seguimiento al procedimiento del trazado de las gráficas en la guía de aprendizaje.
 - Organizados en equipos los estudiantes, teniendo en cuenta las propiedades de la función seno y la función coseno responde las siguientes preguntas:
 1. Enumere sus semejanzas.
 2. Enumere sus diferencias.
 3. ¿Por qué decimos que las funciones seno y coseno son periódicas? ¿Cuál es su período?

4. ¿Cuál es el valor máximo que alcanza la función seno? ¿Cuál es el valor mínimo?
5. ¿Por qué se dice que el dominio de la función coseno es todo el conjunto de los números reales?

- Luego presentan en plenario las respuestas, mientras el maestro realimenta y aclara dudas.

- Se compartirán conclusiones

Guía de autoestudio

Orientar de forma clara las actividades a realizar en el estudio independiente.

Lea detenidamente la guía de autoestudio, resuelva los ejercicios propuestos tomando como referencia los ejemplos resueltos en el aula

A continuación, se proponen las siguientes actividades para que realice su autoestudio.

1. Escriba los siguientes ángulos en radianes.

- a) 60° b) 120° c) 300°

2. . Escriba los siguientes ángulos en grados

- a) $\frac{\pi}{2}$ b) $\frac{5\pi}{6}$ c) $\frac{\pi}{6}$

3. Traza las siguientes gráficas

a) $y = 2\text{sen}(\theta)$

b) $y = \frac{1}{2}\text{cos } \theta$

c) Compara los resultados con las gráficas $y = \text{sen}\theta$ y $y = \text{cos } \theta$

Encuentro N°5:

Gráficas de funciones trigonométricas: $y = \tan \theta$

Unidad III: Trigonometría

Competencia de eje transversal: Fortalece su autoestima, confianza y seguridad, al respetarse a sí mismo y a las demás personas reconociendo sus características, necesidades, roles personales y sociales

Competencia de Unidad: Aplica las funciones trigonométricas para ángulos agudos, sus gráficas, y la ley del seno y coseno, en la solución de situaciones en diferentes contextos

Indicador de logro: Traza grafica de funciones trigonométricas seno, coseno y tangente a partir de la circunferencia unitaria para establecer sus propiedades.

Contenido:

Gráficas de funciones trigonométricas

- Gráficas de la función $y = \tan \theta$

Estimada maestra y estimado maestro, se le propone las siguientes actividades:

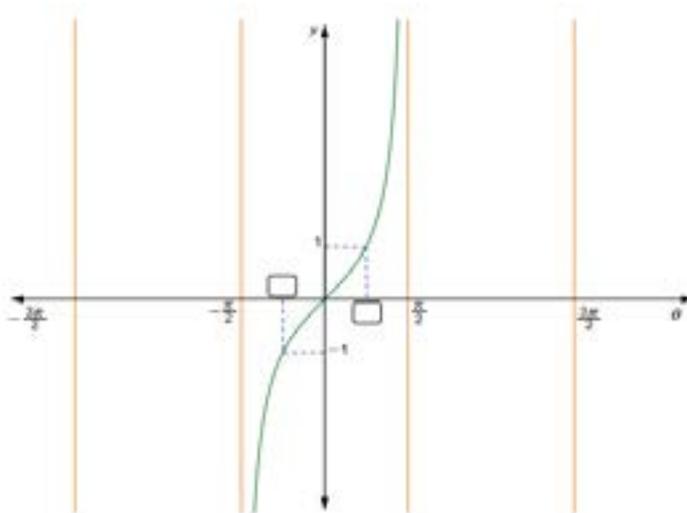
- Orientar a los estudiantes formar equipos de 2 o 3 participantes dependiendo del contexto del aula. Socializar y consensuar los resultados obtenidos en el estudio independiente.
- Seleccionar a 3 estudiantes para que presenten en la pizarra los procesos de solución de la guía de autoestudio.
- El resto de estudiantes en conjunto con el maestro valoran los procedimientos y realimenta los procesos compartidos.

En este encuentro se estudiará el trazado de la gráfica de la función trigonométrica tangente y sus propiedades.

- Iniciar recordando como está definida la función tangente apoyándose en la guía de aprendizaje.
- El maestro explica el proceso de construcción de las gráficas de las funciones trigonométricas seno y coseno, a través de tabulación de los valores de la función de los ángulos especiales y estableciendo sus propiedades.
- Orientar a los estudiantes dar seguimiento al procedimiento del trazado de la gráfica en la guía de aprendizaje.
- Los estudiantes realizan de forma individual o en equipo los ejercicios propuestos en la guía de auto estudio, relacionadas con la gráfica y propiedades de la función tangente.

A partir de lo que ya conoces de la función $\tan \theta$:

- a) Indique los valores correspondientes a los espacios en blanco en el trozo de la gráfica de $y = \tan \theta$ para $-\frac{\pi}{2} < \theta < \frac{\pi}{2}$



- b) Trace en la gráfica anterior los trozos de la función $y = \tan \theta$ para:

$$-\frac{3\pi}{2} < \theta < -\frac{\pi}{2} \text{ y } \frac{\pi}{2} < \theta < \frac{3\pi}{2}$$

- c) Con la ayuda de la calculadora, halle la tangente de 90° . ¿Qué sucede? ¿Cuál es la razón por la cual la calculadora da ese resultado?

- Luego presentan en plenario los resultados, mientras el maestro realimenta y aclara dudas.

- Se compartirán conclusiones comparando la gráfica y propiedades de la función tangente con las gráficas de las funciones seno y coseno.

Guía de autoestudio

Orientar de forma clara las actividades a realizar en el estudio independiente.

Lea detenidamente la guía de autoestudio, resuelva los ejercicios propuestos tomando como referencia los ejemplos resueltos en el aula.

- a) Investiga en qué campos de las ciencias se aplican las funciones trigonométricas.
- b) Trace en la gráfica anterior los trozos de la función $y = \tan \theta$ para: $-\frac{5\pi}{2} < \theta < \frac{\pi}{2}$

Encuentro N°6:

Ley del Seno

Unidad III: Trigonometría

Competencia de eje transversal: Fortalece su autoestima, confianza y seguridad, al respetarse a sí mismo y a las demás personas reconociendo sus características, necesidades, roles personales y sociales

Competencia de Unidad: Aplica las funciones trigonométricas para ángulos agudos, sus gráficas, y la ley del seno y coseno, en la solución de situaciones en diferentes contextos

Indicador de logro: Aplica la ley del seno en la resolución de situaciones en diferentes contextos.

Contenido:

Ley del Seno

- Expresión de la ley del seno
- Cálculo de la medida del lado o de un ángulo de un triángulo, mediante ley del seno

Estimada maestra y estimado maestro, se le propone las siguientes actividades:

Evidenciar aprendizajes construidos durante el estudio independiente

- a) Trabajar en pares, los estudiantes socializarán el proceso de solución y las respuestas obtenidas al resolver los ejercicios de la guía de autoestudio.
 - b) El maestro seleccionará 2 parejas para que presenten las soluciones y expliquen en qué campos de las ciencias se aplican las funciones trigonométricas y el proceso de construcción de la gráfica $y = \tan \theta$ para: $-\frac{5\pi}{2} < \theta < \frac{\pi}{2}$.
- El resto de estudiantes en conjunto con el maestro valoran los procedimientos y realimenta los procesos compartidos.

En este encuentro se estudiará la ley del seno aplicada en la resolución de situaciones en diferentes contextos.

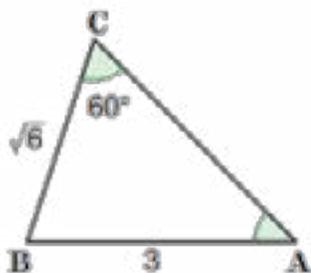
Iniciar mostrando varios triángulos (rectángulos, acutángulos y obtusángulos) y solicitar que etiqueten: vértices, ángulos internos, lados opuestos a ángulos dados.

Ejemplo: Dado un triángulo ABC, con ángulo $A=40^\circ$, ángulo $B=60^\circ$ y lado $AB=8\text{cm}$.
Pregunta: ¿Qué lado es opuesto al ángulo A? ¿Y al ángulo B?

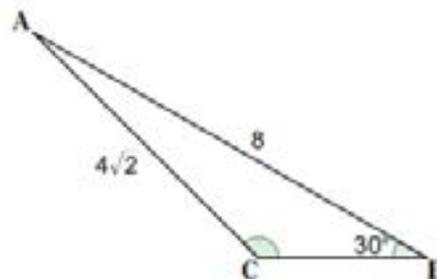
- El maestro explica en qué consiste la ley del seno y bajo que condiciones se puede aplicar, orienta a los estudiantes dar seguimiento en la guía de aprendizaje.
- El maestro presenta situaciones del cálculo de la medida del lado o de un ángulo de un triángulo, mediante ley del seno, apoyándose de los ejemplos desarrollados en la guía de aprendizaje.
- Los estudiantes realizan de forma individual o en equipo los ejercicios propuestos en la guía de auto estudio, donde aplique el cálculo de la medida del lado o de un ángulo de un triángulo, mediante ley del seno.

1- Dados los siguientes triángulos, determine:

a) La medida del ángulo A



b) La medida del ángulo C

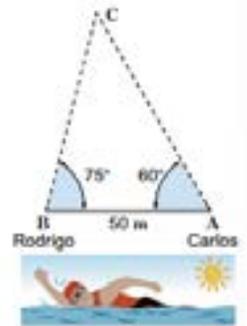


- Luego presentan en plenario los resultados, mientras el maestro realimenta y aclara dudas.
- Se compartirán conclusiones sobre la utilidad de la ley del seno en la solución de situaciones en diferentes contextos.

A continuación, se proponen las siguientes actividades para que realice su autoestudio.

Resuelve el siguiente problema aplicando la ley del seno

Carlos, un salvavidas de San Juan del Sur, ubicado en el punto A, observa a un nadador ubicado en el punto C que pide auxilio con un ángulo de 60° , y Rodrigo, un salvavidas ubicado en el punto B, lo observa con un ángulo de 75° . Si ambos están separados a una distancia de 50 m, ¿qué distancia tiene que recorrer Rodrigo para rescatarlo?



Encuentro N°7:

Ley del Coseno

Unidad III: Trigonometría

Competencia de eje transversal: Fortalece su autoestima, confianza y seguridad, al respetarse a sí mismo y a las demás personas reconociendo sus características, necesidades, roles personales y sociales

Competencia de Unidad: Aplica las funciones trigonométricas para ángulos agudos, sus gráficas, y la ley del seno y coseno, en la solución de situaciones en diferentes contextos

Indicador de logro: Aplica la ley del coseno en la resolución de situaciones en diferentes contextos, con actitud positiva.

Contenido:

Ley del Coseno

- Expresión de la ley del coseno
- Cálculo de la medida del lado o de un ángulo de un triángulo, mediante ley del coseno

Estimada maestra y estimado maestro, se le propone las siguientes actividades:

Evidenciar aprendizajes construidos durante el estudio independiente

- Organizados en equipos de acuerdo al contexto, los estudiantes socializarán el proceso de solución y las respuestas obtenidas al resolver los ejercicios de la guía de autoestudio.
 - El maestro seleccionará 2 equipos para que presenten las soluciones y expliquen el proceso de solución de la guía de autoestudio.
- El resto de estudiantes en conjunto con el maestro valoran los procedimientos y realimenta los procesos compartidos.

En este encuentro se estudiará la ley del coseno aplicada en la resolución de situaciones en diferentes contextos.

Iniciar mostrando el cálculo de los lados de un triángulo rectángulo. Por ejemplo:

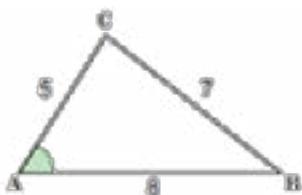
- Dar un triángulo rectángulo con dos lados conocidos y pedir que calculen el tercer lado.
- Luego, dar un triángulo no rectángulo (por ejemplo, con dos lados y el ángulo entre ellos) y pedir que intenten encontrar el tercer lado.
- Los estudiantes compartirán las dificultades presentadas.

- El maestro explica en qué consiste la ley del coseno y bajo qué condiciones se puede aplicar, orienta a los estudiantes dar seguimiento en la guía de aprendizaje.

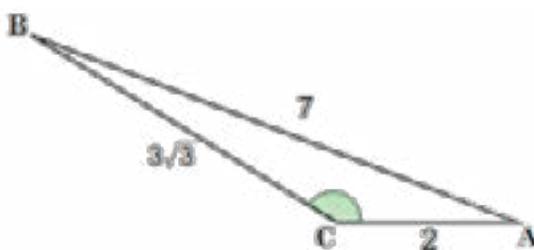
- El maestro presenta situaciones del cálculo de la medida del lado o de un ángulo de un triángulo, mediante ley del coseno, apoyándose de los ejemplos desarrollados en la guía de aprendizaje.

- Los estudiantes realizan de forma individual o en equipo los ejercicios propuestos en la guía de auto estudio, donde aplique el cálculo de la medida del lado o de un ángulo de un triángulo, Resuelve los siguientes problemas aplicando la ley del coseno.

a) La medida del ángulo A



b) La medida del ángulo C



- Luego presentan en plenario los resultados, mientras el maestro realimenta y aclara dudas.

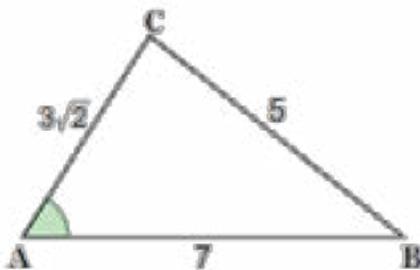
- Se compartirán conclusiones sobre la utilidad de la ley del seno en la solución de situaciones en diferentes contextos.

Guía de autoestudio

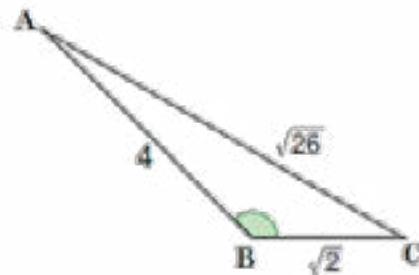
A continuación, se proponen las siguientes actividades para que realice su autoestudio. Lea y analice cada ejercicio apoyándose de los ejemplos desarrollados en la guía de aprendizaje.

1- Dados los siguientes triángulos, determine:

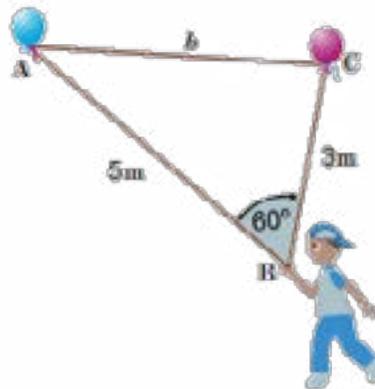
a) La medida del ángulo A



b) La medida del ángulo B



2- Rodrigo sostiene dos globos con dos cuerdas, una de longitud 5 metros y la otra de 3 metros. Si el ángulo que se forma entre ambas cuerdas es de 60° . ¿A qué distancia se encuentra un globo respecto al otro?



Encuentro N°8:

Conceptos Básicos de Estadística

Unidad IV: Estadística

Competencia de eje transversal: Manifiesta conductas de aprecio, amor, cuidado y ayuda hacia las demás personas, a fin de contribuir a una cultura de paz, para mantener un entorno seguro, integrador, con valores de respeto hacia las diferencias, posibilitando una sociedad pacífica donde los conflictos se resuelvan mediante el dialogo y el entendimiento.

Competencia de Unidad: Aplica las tablas y gráficos estadísticos, las medidas de tendencia central, las medidas de posición y dispersión en la solución de situaciones de la vida cotidiana.

Indicador de logro: Utiliza los conceptos básicos de la estadística, las tablas de categorías y de frecuencia, los gráficos estadísticos y las medidas de tendencia central para datos no agrupados, en la solución de situaciones de su entorno

Contenido:

Conceptos Básicos de Estadística

- Conceptos fundamentales: Población, muestra y variable (cualitativa, cuantitativa (continua, discreta)).

Estimada maestra y estimado maestro, se le propone las siguientes actividades:

Evidenciar aprendizajes construidos durante el estudio independiente

- a) Organizados en equipos de acuerdo al contexto, los estudiantes socializarán el proceso de solución y las respuestas obtenidas al resolver los ejercicios de la guía de autoestudio.
- b) El maestro seleccionará 3 estudiantes de diferentes equipos para que presenten las soluciones y expliquen el proceso de solución de la guía de autoestudio.

- El resto de estudiantes en conjunto con el maestro valoran los procedimientos y realimenta los procesos compartidos.

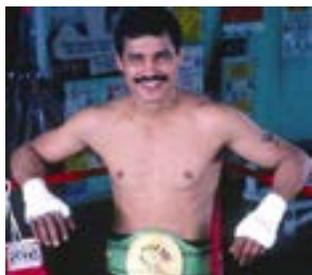
En este encuentro se estudiarán los conceptos básicos de estadística aplicados en la resolución de situaciones del entorno.

Iniciar presentando un caso relacionado con los conceptos básicos de la estadística, apoyándose con la guía de aprendizaje los estudiantes:

- Analizarán la situación.
- Expondrán sus ideas en un breve conversatorio sobre la importancia de la Estadística como ciencia en el procesamiento de datos.

Caso

Hasta la fecha, Nicaragua a producido 15 campeones mundiales de boxeo en distintas categorías, en siguiente tabla observamos el historial de peleas y resultados de 5 de ellos.



Nombre y Apellido	Peleas	Victorias		Empates	Derrotas
	Total	Ganadas	Nocaut		
Alexis Arguello	85	77	62	0	8
Román González	56	52	41	0	4
Rosendo Alvares	43	37	4	2	4
Ricardo Mayorga	45	32	26	1	12
Luis Pérez	32	27	17	0	5

- El maestro explicará los conceptos a estudiar planteando los ejemplos presentados en la guía de aprendizaje.
 - Los estudiantes realizan de forma individual o en equipo los ejercicios propuestos en la guía de auto estudio.

1- En la siguiente lista de situaciones, clasifique las poblaciones en finita o infinita marcando con una "X" el tipo correcto.

- Jonrones conectados durante el campeonato nacional de béisbol Germán Pomares Ordóñez 2024: _____ finita; _____ infinita
- Granos de arroz recolectados durante la cosecha 2023: _____ finita; _____ infinita
- Bacterias que viven en una persona: _____ finita; _____ infinita
- Personas que están viajando en autobuses en este momento por todo el país: _____ finita; _____ infinita
- Pollos de engorde de una granja avícola: _____ finita; _____ infinita

2- En la siguiente lista de situaciones, clasifique las variables en cualitativa o cuantitativa, escriba una "X" en el tipo correspondiente.

- Temperatura promedio de la región a lo largo del día.
Cualitativa: _____ nominal, _____ ordinal; Cuantitativa: _____ discreta, _____ continua
- Especies de animales utilizados como mascota
Cualitativa: _____ nominal, _____ ordinal; Cuantitativa: _____ discreta, _____ continua
- Escala de calificaciones escolares (AA, AS, AF, AI)
Cualitativa: _____ nominal, _____ ordinal; Cuantitativa: _____ discreta, _____ continua
- Estado civil de las personas (soltero, casado, divorciado, viudo)
Cualitativa: _____ nominal, _____ ordinal; Cuantitativa: _____ discreta, _____ continua
- Cantidad de litros de leche vendidos en una semana
Cualitativa: _____ nominal, _____ ordinal; Cuantitativa: _____ discreta, _____ continua

3- En cada uno de los siguientes problemas determine población, muestra y variable y clasifique cada una de ellas de acuerdo a sus características.

- a) Juana María realiza un estudio de mercado para determinar los tipos de pan que los habitantes de su pueblo prefieren consumir, consultando entre pan simple, pan dulce, pan integral y pan de coco, preguntando a 87 personas seleccionadas de manera aleatoria.
 - b) Se realiza un estudio para determinar la cantidad de hijos por familia en un departamento determinado, consultando a un total de 68 familias.
 - c) En el centro educativo se realizó investigación sobre la altura de los estudiantes de séptimo a noveno grado.
- Luego presentan en plenario los resultados, mientras el maestro realimenta y aclara dudas.
 - Se compartirán conclusiones utilizando el cuadro resumen que aparece en la guía de aprendizaje.

Guía de autoestudio

A continuación, se proponen las siguientes actividades para que realice su autoestudio. Lea y analice cada ejercicio apoyándose de los ejemplos desarrollados en la guía de aprendizaje.

- 1- En cada uno de los siguientes problemas determine población, muestra y variable y clasifique cada una de ellas de acuerdo a sus características.
 - a) En una panadería, para determinar que la producción cumple con las especificaciones, miden el peso de 37 de los panes tipo molde que elaboran cada día.
 - b) Se escogieron de manera aleatoria a 63 estudiantes de un centro educativo de Secundaria a Distancia en el Campo y se les preguntó sobre la distancia que recorren para llegar a clases cada sábado.
 - c) Con el propósito iniciar un emprendimiento sobre venta de frutas, Antonia realiza una encuesta sobre las frutas preferidas de las personas.
 - d) Para calcular la estatura promedio de los estudiantes del centro educativo, se miden a 28 estudiantes que fueron elegidos aleatoriamente.

e) En el centro educativo se implementarán hasta 5 tipos distintos de deportes, para lo cual se pregunta a todos los estudiantes sobre su deporte favorito

2-Los datos obtenidos como resultados en toda investigación deben analizarse, para lo cual se organizan y se realizan cálculos que nos proporcionan algunos parámetros que permiten su interpretación, entre ellos tenemos las “medidas de tendencia central”: media, mediana y moda.

Investiga sobre ellas y responde las siguientes preguntas:

- a) ¿Como se calcula la media aritmética de un grupo de datos no agrupados?
- b) ¿Cuál es el proceso para determinar la mediana de un grupo de datos impares no agrupados?
- c) ¿Cuál es el valor que se considera como la moda en grupo de datos no agrupados?

Encuentro N°9:

Organización de datos mediante ordenamiento y agrupación.

Unidad IV: Estadística

Competencia de eje transversal: Manifiesta conductas de aprecio, amor, cuidado y ayuda hacia las demás personas, a fin de contribuir a una cultura de paz, para mantener un entorno seguro, integrador, con valores de respeto hacia las diferencias, posibilitando una sociedad pacífica donde los conflictos se resuelvan mediante el diálogo y el entendimiento.

Competencia de Unidad: Aplica las tablas y gráficos estadísticos, las medidas de tendencia central, las medidas de posición y dispersión en la solución de situaciones de la vida cotidiana.

Indicador de logro: Utiliza los conceptos básicos de la estadística, las tablas de categorías y de frecuencia, los gráficos estadísticos y las medidas de tendencia central para datos no agrupados, en la solución de situaciones de su entorno

Contenido:

Organización de datos mediante ordenamiento y agrupación.

- Tablas de categoría,
- Gráficos de barra
- Frecuencia absoluta (fi)
- Tabla de frecuencia relativa y porcentual.

Estimada maestra y estimado maestro, se propone las siguientes actividades:

Evidenciar aprendizajes construidos durante el estudio independiente

- c) Organizados 5 equipos de estudiantes, quienes socializarán el proceso de solución y las respuestas obtenidas al resolver los ejercicios de la guía de autoestudio.
- d) El maestro seleccionará 2 estudiantes por equipo para que presenten las soluciones y argumenten sus resultados.

- El resto de estudiantes en conjunto con el maestro valoran los procedimientos y realimenta los procesos compartidos.

En este encuentro se estudiará la organización de datos en tablas de categorías y de frecuencia, gráficos de barras, en la solución de situaciones de su entorno.

Se iniciará presentando una situación con la que el maestro construirá una tabla de resultados, apoyándose con la guía de aprendizaje los estudiantes:

- a) Analizarán la situación.
- b) Expondrán sus ideas en un breve conversatorio sobre la importancia de organizar y visualizar datos en una tabla.

Situación

Juana María realiza un estudio de mercado para determinar los tipos de pan que los habitantes de su pueblo prefieren consumir, consultando entre pan simple, pan dulce, pan integral y pan de coco, preguntando a 87 personas seleccionadas de manera aleatoria.

- El maestro explicará que los datos organizados en la tabla también podemos representarlos gráficamente a través de distintos tipos de diagramas y orienta a los estudiantes dar seguimiento en la guía de aprendizaje del procedimiento para construir el gráfico de barras en su cuaderno.
- Los estudiantes realizan de forma individual o en equipo los ejercicios propuestos en la guía de auto estudio.
- Luego presentan en plenario los resultados, mientras el maestro realimenta y aclara dudas.
- El maestro procederá explicar la construcción de tablas de frecuencia, diferenciando los tipos de frecuencias dando seguimiento a la situación anterior y orienta a los estudiantes dar seguimiento en la guía de aprendizaje del procedimiento para construir la tabla en su cuaderno.
- En el proceso el maestro proporcionará espacios de consulta a los estudiantes y aclara dudas.
- Se compartirán conclusiones.

Guía de autoestudio

A continuación, se proponen las siguientes actividades para que realice su autoestudio. Lea y analice la siguiente situación y realice lo que se le pide.

Se preguntó a 80 parejas cuál era el número de hijos que tenían, obteniendo los siguientes datos

15 parejas respondieron que no tenían hijos

30 parejas respondieron que tenían 1 hijo

25 parejas respondieron que tenían 2 hijos

10 parejas respondieron que tenían 3 hijos.

Con estos datos responde las siguientes preguntas y realiza la actividad solicitada:

¿Cuál es la variable?; ¿Qué tipo de variable es?

Construye una tabla de frecuencias y calcula la frecuencia absoluta, frecuencia acumulada, frecuencia relativa y frecuencia relativa porcentual.

Encuentro N°10:

Gráficos estadísticos

Unidad IV: Estadística

Competencia de eje transversal: Manifiesta conductas de aprecio, amor, cuidado y ayuda hacia las demás personas, a fin de contribuir a una cultura de paz, para mantener un entorno seguro, integrador, con valores de respeto hacia las diferencias, posibilitando una sociedad pacífica donde los conflictos se resuelvan mediante el dialogo y el entendimiento.

Competencia de Unidad: Aplica las tablas y gráficos estadísticos, las medidas de tendencia central, las medidas de posición y dispersión en la solución de situaciones de la vida cotidiana.

Indicador de logro: Utiliza los conceptos básicos de la estadística, las tablas de categorías y de frecuencia, los gráficos estadísticos y las medidas de tendencia central para datos no agrupados, en la solución de situaciones de su entorno

Contenido:

Gráficos estadísticos

- Gráficos de barras
- Histogramas
- Gráficos circulares

Estimada maestra y estimado maestro, se le propone las siguientes actividades:

Evidenciar aprendizajes construidos durante el estudio independiente

- Organizados en equipos los estudiantes, socializarán el proceso de solución y los resultados obtenidos al resolver la guía de autoestudio.
- El maestro seleccionará 2 estudiantes por equipo para que presenten las soluciones y argumenten sus resultados.

- El resto de estudiantes en conjunto con el maestro valoran los procedimientos y realimenta los procesos compartidos.

En este encuentro se continuará con estudio de la organización de datos en tablas de categorías y de frecuencia, con gráficos de barras y sectores circulares. Se iniciará recordando del encuentro anterior los pasos para construir un gráfico de barras, para esto el maestro solicitará a los estudiantes que describan el proceso de forma resumida.

- El maestro explicará los tipos de gráficos y los pasos para construir cada uno de ellos a través de los ejemplos presentados en la guía de aprendizaje, orienta a los estudiantes seguir el procedimiento y construcción en sus cuadernos.
- En el proceso el maestro proporcionará espacios de consulta a los estudiantes y aclara dudas.
- Los estudiantes realizan de forma individual o en equipo los ejercicios propuestos en la guía de auto estudio.

1- Se realizó una encuesta entre 20 familias de la comunidad para conocer la cantidad de personas que viven en cada hogar, encontrando los siguientes resultados:

7, 6, 8, 4, 5, 7, 7, 4, 6, 8, 6, 6, 5, 8, 7, 5, 6, 5, 6, 7

Construir un gráfico de barras que represente la cantidad de personas que viven en cada hogar.

2- Un grupo de estudiantes formaron tres equipos de futbol y dieron hacer camisetas a medida:

Tallas	Cantidad de jugadores
XL	5
S	10
M	26
L	19
	60

- Represente los datos en un gráfico de sectores circulares en términos de porcentajes.
 - Construya una ojiva con la frecuencia acumulada
- Luego presentan en plenario los resultados, mientras el maestro realimenta y aclara dudas.
- Se compartirán conclusiones.

Guía de autoestudio

A continuación, se proponen las siguientes actividades para que realice su autoestudio. Lea y analice la siguiente situación y realice lo que se le pide.

1- Responda correctamente:

¿Cuáles son las diferencias entre un diagrama de barras y un histograma?

Construya un histograma con los datos contenidos en la tabla que se deriva de la situación que se describe:

En horas de la mañana, se mide la velocidad de una serie de automóviles obteniendo los siguientes resultados.

Intervalos de velocidad en km/h	20 - 30	30 - 40	40 - 50	50 - 60	60 - 70
Cantidad de automóviles	3	7	6	9	5

2- La tabla de la derecha muestra un inventario de libros de textos de una biblioteca.

- a) Complete la tabla con los valores correspondientes.
- b) Construya la gráfica de sector circular

Libros	f_i	$f\%$	Ángulo
Historia	210		
Literatura	280		
Matemática	70		
Química	140		
Total	700		

Encuentro N°11:

Medidas de tendencia central para datos no agrupados.

Unidad IV: Estadística

Competencia de eje transversal: Manifiesta conductas de aprecio, amor, cuidado y ayuda hacia las demás personas, a fin de contribuir a una cultura de paz, para mantener un entorno seguro, integrador, con valores de respeto hacia las diferencias, posibilitando una sociedad pacífica donde los conflictos se resuelvan mediante el dialogo y el entendimiento.

Competencia de Unidad: Aplica las tablas y gráficos estadísticos, las medidas de tendencia central, las medidas de posición y dispersión en la solución de situaciones de la vida cotidiana.

Indicador de logro: Utiliza los conceptos básicos de la estadística, las tablas de categorías y de frecuencia, los gráficos estadísticos y las medidas de tendencia central para datos no agrupados, en la solución de situaciones de su entorno

Contenido:

Medidas de tendencia central para datos no agrupados.

- Definición y cálculo de la media aritmética, mediana y moda

Estimada maestra y estimado maestro, se le propone las siguientes actividades:

Evidenciar aprendizajes construidos durante el estudio independiente

- c) Organizados en equipos los estudiantes, socializarán el proceso de solución y los resultados obtenidos al resolver la guía de autoestudio.
 - d) El maestro seleccionará mediante una rifa a los estudiantes que presenten las soluciones y argumenten sus resultados.
- El resto de estudiantes en conjunto con el maestro valoran los procedimientos y realimenta los procesos compartidos.

En este encuentro se estudiarán de las medidas de tendencia central para datos no agrupados, en la solución de situaciones de su entorno.

Se Iniciará presentando una situación, la cual los estudiantes leerán y analizarán apoyándose con la guía de aprendizaje los estudiantes:

Los últimos 7 días, carolina la vaca de Alberto, le ha proporcionado las siguientes cantidades de litros (L) de lecha: 5,1; 4,8; 4; 5,1; 5; 4,6; 5,7.

Realizarán las actividades que se indican y responderán las preguntas planteadas.

a) Ordenar los datos de forma ascendente

b) ¿Cuál es la menor cantidad de leche que, por día, produjo la vaca?

c) ¿Cuál es la mayor cantidad de leche que, por día, produjo la vaca?

d) ¿Qué dato se encuentra en el centro de todos ellos?

e) ¿Cuál es la cantidad de leche que más veces produjo la vaca?

f) ¿Cuál es el promedio de leche producido en los siete días?



Luego compartirán en plenaria los resultados, el maestro guiará la presentación y realimenta el proceso.

- El maestro explicará las medidas de tendencia central retomando la situación planteada anteriormente, los estudiantes dan seguimiento en la guía de aprendizaje.
- En el proceso el maestro proporcionará espacios de consulta a los estudiantes y aclara dudas.
- Los estudiantes realizan de forma individual o en equipo los ejercicios propuestos en la guía de auto estudio.

Las distancias en kilómetros que recorren un grupo de 24 estudiantes para asistir a la escuela son las siguientes: 2, 9, 7, 4, 8, 1, 10, 2, 6, 4, 10, 5, 10, 4, 8, 2, 7, 4, 4, 9, 3, 1, 3, 9.

Calcula la media aritmética y determina la mediana y la moda del grupo de datos.

- Luego presentan en plenario los resultados, mientras el maestro realimenta y aclara dudas.
- Se compartirán conclusiones.

Guía de autoestudio

A continuación, se proponen las siguientes actividades para que realice su autoestudio. Lea y analice la siguiente situación y realice lo que se le pide.

- a) Durante las últimas dos semanas, se han registrado en el pueblo las siguientes temperaturas máximas en grados centígrados

32, 31, 28, 29, 33, 32, 32, 29, 30, 31, 34, 36, 33, 29

Calcular la temperatura promedio, la mediana y la moda con los datos mencionados.

- b) La casa materna del pueblo brinda alojamiento a mujeres embarazadas que provienen de comunidades alejadas y se han recibido semanalmente las siguientes cantidades de embarazadas.

7, 4, 9, 3, 13, 8, 5, 2, 7, 6, 1, 7, 2, 3, 11

Calcular la media, mediana y moda de los datos indicados.

Encuentro N°12:

Organización de datos agrupados en tablas de distribución de frecuencia

Unidad IV: Estadística

Competencia de eje transversal: Manifiesta conductas de aprecio, amor, cuidado y ayuda hacia las demás personas, a fin de contribuir a una cultura de paz, para mantener un entorno seguro, integrador, con valores de respeto hacia las diferencias, posibilitando una sociedad pacífica donde los conflictos se resuelvan mediante el dialogo y el entendimiento.

Competencia de Unidad: Aplica las tablas y gráficos estadísticos, las medidas de tendencia central, las medidas de posición y dispersión en la solución de situaciones de la vida cotidiana.

Indicador de logro: Utiliza los conceptos básicos de la estadística, las tablas de categorías y de frecuencia, los gráficos estadísticos y las medidas de tendencia central para datos no agrupados, en la solución de situaciones de su entorno

Contenido:

Organización de datos agrupados en tablas de distribución de frecuencia

Estimada maestra y estimado maestro, se le propone las siguientes actividades:

Evidenciar aprendizajes construidos durante el estudio independiente

- a) Organizados en equipos los estudiantes, socializarán el proceso de solución y los resultados obtenidos al resolver la guía de autoestudio.
 - b) El maestro seleccionará mediante una rifa a los estudiantes que presenten las soluciones y argumenten sus resultados.
- El resto de estudiantes en conjunto con el maestro valoran los procedimientos y realimenta los procesos compartidos.

En este encuentro se estudiarán las tablas de distribución de frecuencia, los gráficos estadísticos y las medidas de tendencia central para datos agrupados, en la solución de situaciones de su entorno.

Se Iniciará presentando una situación en la que los estudiantes comprendan la diferencia entre datos agrupados y datos no agrupados, apoyándose con la guía de aprendizaje:

Se midieron las estaturas de los 36 estudiantes de décimo grado, obteniendo los siguientes resultados en centímetros.

163, 146, 155, 172, 147, 162, 158, 149, 148, 172, 169, 166, 156, 167, 161, 153, 170, 149, 169, 152, 165, 164, 168, 155, 157, 158, 148, 166, 163, 150, 162, 158, 168, 173, 151, 152.

- El maestro explicará cómo se organizan los datos paso a paso en categorías o clases definiendo intervalos retomando la situación planteada anteriormente, orientar a los estudiantes dar seguimiento en la guía de aprendizaje e ir construyendo la tabla de distribución de frecuencia en sus cuadernos.

Intervalo	# de datos
140 a 149	6
150 a 159	12
160 a 169	14
170 a 179	4

- Utilizando el ejemplo anterior y como se muestra en la guía de aprendizaje, el maestro explica que los datos también se pueden agrupar de acuerdo a la cantidad de veces que algunos valores específicos aparecen en el conjunto de datos, lo mismo que atendiendo a propiedades o característica comunes, como: límite de clases, ancho de clase y marca de clase.
- Los estudiantes van siguiendo las orientaciones del maestro y construyendo paso a paso en su cuaderno.
- En el proceso el maestro proporcionará espacios de consulta a los estudiantes y aclara dudas.
- Se compartirán conclusiones.

Guía de autoestudio

A continuación, se proponen las siguientes actividades para que realice su autoestudio. Lea y analice la siguiente situación y realice lo que se le pide.

Responda correctamente las siguientes preguntas.

1. ¿En estadística, qué son datos agrupados?
2. Mencione los tipos de variables que pueden representarse con datos agrupados.
3. ¿Cómo se denominan los límites de cada clase en un grupo de datos agrupados?, explique el concepto de cada uno de ellos.
4. Construya una tabla de frecuencias con las edades en años, indicadas a continuación, de 30 pacientes que visitaron el centro de salud con problemas respiratorios durante el mes pasado.

5, 9, 5, 13, 17, 9, 13, 15, 4, 9, 13, 15, 3, 8, 11, 14, 2, 8, 11, 14, 7, 10, 14, 7, 7, 10, 14, 6, 6, 6.

Categoría Estatura (cm)	Marca de clase M_i	Frecuencia absoluta (f_i)	Frecuencia acumulada (F_i)	Frecuencia relativa (f_r)	Frecuencia porcentual ($f_r\%$)
2 - 6					
6 - 10					
10 - 14					
14 - 18					
Frecuencia Total (N)					

Nota: Los valores que coinciden con el límite superior de una categoría, agregarlos a la categoría siguiente.

Encuentro N°13

Medidas de tendencia central de datos agrupados.

Unidad IV: Estadística

Competencia de eje transversal: Manifiesta conductas de aprecio, amor, cuidado y ayuda hacia las demás personas, a fin de contribuir a una cultura de paz, para mantener un entorno seguro, integrador, con valores de respeto hacia las diferencias, posibilitando una sociedad pacífica donde los conflictos se resuelvan mediante el dialogo y el entendimiento.

Competencia de Unidad: Aplica las tablas y gráficos estadísticos, las medidas de tendencia central, las medidas de posición y dispersión en la solución de situaciones de la vida cotidiana.

Indicador de logro: Utiliza los conceptos básicos de la estadística, las tablas de categorías y de frecuencia, los gráficos estadísticos y las medidas de tendencia central para datos no agrupados, en la solución de situaciones de su entorno

Contenido:

Medidas de tendencia central de datos agrupados.

- Media aritmética, moda y mediana

Estimada maestra y estimado maestro, se le propone las siguientes actividades:

Evidenciar aprendizajes construidos durante el estudio independiente

- Organizados en equipos los estudiantes, socializarán el proceso de solución y los resultados obtenidos al resolver la guía de autoestudio.
 - El maestro seleccionará mediante una rifa a los estudiantes que presenten las soluciones y argumenten sus resultados.
- El resto de estudiantes en conjunto con el maestro valoran los procedimientos y realimenta los procesos compartidos.

En este encuentro se estudiarán estudiaremos las medidas de tendencia central (Media aritmética, moda y mediana) para datos agrupados, en la solución de situaciones de su entorno.

Se Iniciará retomando la tabla de distribución de frecuencia del encuentro anterior, el maestro explicará que para calcular las medidas de tendencia central es necesaria la información reflejada en esta. Los estudiantes darán seguimiento al paso a paso para calcular las medidas de tendencia central apoyándose con la guía de aprendizaje.

Categoría Estatura (cm)	Marca de clase M_i	Frecuencia absoluta (f_i)	$M_i \times f_i$	Frecuencia acumulada (F_i)
140 - 149	144,5	6	867	5
150 - 159	154.5	12	1854	17
160 - 169	164,5	14	2303	31
170 - 179	174,5	4	698	35
Frecuencia Total (N)		35	5722	

$$145,5 \times 6 = 867$$

$$155,5 \times 12 = 1854$$

$$165,5 \times 14 = 2303$$

$$155,5 \times 14 = 698$$

-
- Los estudiantes van siguiendo las orientaciones del maestro y construyendo paso a paso en su cuaderno.
- En el proceso el maestro proporcionará espacios de consulta a los estudiantes y aclara dudas.
- Se compartirán conclusiones.
-

Guía de autoestudio

A continuación, se proponen las siguientes actividades para que realice su autoestudio. Lea y analice la siguiente situación y realice lo que se le pide.

En un día de trabajo, un pescador de langostas obtuvo los siguientes ejemplares:

Calcule la media, mediana y moda de los datos contenidos en la tabla.

Peso en kg	Marca de clase M_i	Frecuencia absoluta (f_i)	$M_i \times f_i$	Frecuencia acumulada (F_i)
0,5 - 1		12		
1 - 1,5		14		
1,5 - 2		8		
2 - 2,5		3		
Frecuencia Total (N)				

Encuentro N°14:

Medidas de tendencia central de datos agrupados.

Unidad IV: Estadística

Competencia de eje transversal: Manifiesta conductas de aprecio, amor, cuidado y ayuda hacia las demás personas, a fin de contribuir a una cultura de paz, para mantener un entorno seguro, integrador, con valores de respeto hacia las diferencias, posibilitando una sociedad pacífica donde los conflictos se resuelvan mediante el dialogo y el entendimiento.

Competencia de Unidad: Aplica las tablas y gráficos estadísticos, las medidas de tendencia central, las medidas de posición y dispersión en la solución de situaciones de la vida cotidiana.

Indicador de logro: Utiliza los conceptos básicos de la estadística, las tablas de categorías y de frecuencia, los gráficos estadísticos y las medidas de tendencia central para datos no agrupados, en la solución de situaciones de su entorno

Contenido:

Medidas de posición de datos agrupados

- Cálculo de cuartiles

Estimada maestra y estimado maestro, se le propone las siguientes actividades:

Evidenciar aprendizajes construidos durante el estudio independiente

- Organizados en equipos los estudiantes, socializarán el proceso de solución y los resultados obtenidos al resolver la guía de autoestudio.
- El maestro seleccionará a los estudiantes que presenten las soluciones y argumenten sus resultados.
- El resto de estudiantes en conjunto con el maestro valoran los procedimientos y realimenta los procesos compartidos.

En este encuentro se estudiarán estudiaremos las medidas de posición y dispersión para datos no agrupados, en la solución de situaciones en diferentes contextos.

Se Iniciará presentando un ejemplo de cómo obtener las medidas de posición de datos agrupados. Los estudiantes darán seguimiento al paso a paso apoyándose con la guía de aprendizaje.

Ejemplo: Los siguientes datos corresponden a la cantidad de huevos que Rosaura recogió diariamente de su gallinero en los últimos días:

15, 17, 17, 16, 15, 17, 15, 18, 14, 16, 15

- Los estudiantes van siguiendo las orientaciones del maestro y construyendo paso a paso los procedimientos en su cuaderno.
- En el proceso el maestro proporcionará espacios de consulta a los estudiantes y aclara dudas.
- Los estudiantes resuelven en su cuaderno el siguiente ejercicio, luego comparten en plenaria los resultados.

Erasmus es pícher en el equipo de la comunidad, hasta la fecha ha participado en 12 partidos propinando la siguiente cantidad de ponches por partido.

Encontrar la posición de los cuartiles y calcular su valor.

- Se compartirán conclusiones sobre los procedimientos que presentaron mayor dificultad y la utilidad de las medidas de posición en el análisis de datos.

Guía de autoestudio

A continuación, se proponen las siguientes actividades para que realice su autoestudio. Lea y analice la siguiente situación y realice lo que se le pide.

- a) La asistencia de los estudiantes varones de un aula de clases 16 encuentros es la siguiente: 20, 16, 16, 19, 17, 14, 14, 18, 20, 17, 10, 11, 12, 13, 19, 20. Encuentre Q_1 , Q_2 y Q_3 .
- b) La distancia en kilómetros que recorren quince estudiantes para asistir a los encuentros presenciales son las siguientes: 9, 8, 2, 8, 1, 9, 5, 2, 6, 3, 3, 4, 4, 4, 5. Encuentre Q_1 , Q_2 y Q_3 .

Encuentro N°15 y 16:

Medidas de dispersión de datos no agrupados

Unidad IV: Estadística

Competencia de eje transversal: Manifiesta conductas de aprecio, amor, cuidado y ayuda hacia las demás personas, a fin de contribuir a una cultura de paz, para mantener un entorno seguro, integrador, con valores de respeto hacia las diferencias, posibilitando una sociedad pacífica donde los conflictos se resuelvan mediante el dialogo y el entendimiento.

Competencia de Unidad: Aplica las tablas y gráficos estadísticos, las medidas de tendencia central, las medidas de posición y dispersión en la solución de situaciones de la vida cotidiana.

Indicador de logro: Utiliza los conceptos básicos de la estadística, las tablas de categorías y de frecuencia, los gráficos estadísticos y las medidas de tendencia central para datos no agrupados, en la solución de situaciones de su entorno

Contenido:

Medidas de dispersión de datos no agrupados

- Varianza
- Desviación típica o estándar,
- Coeficiente de variación

Estimada maestra y estimado maestro, se le propone las siguientes actividades:

Evidenciar aprendizajes construidos durante el estudio independiente

- Organizados en equipos los estudiantes, socializarán el proceso de solución y los resultados obtenidos al resolver la guía de autoestudio.
- El maestro seleccionará mediante una rifa a los estudiantes que presenten las soluciones y argumenten sus resultados.
- El resto de estudiantes en conjunto con el maestro valoran los procedimientos y realimenta los procesos compartidos.

Este contenido se desarrollará en dos encuentros correspondiente a las medidas de posición y dispersión para datos no agrupados, en la solución de situaciones en diferentes contextos.

- Se Iniciará orientando a los estudiantes leer y analizar la información en la guía de aprendizaje sobre las medidas de dispersión de datos no agrupados y anotar en su cuaderno el significado de cada una ellas y las fórmulas para calcularlas.
- Presentarán en plenario el trabajo realizado y las dudas sobre el contenido, el maestro aclarará dudas.
- El maestro presentará los ejemplos desarrollados en la guía de aprendizaje, explicando paso a paso como calcular las medidas de dispersión de datos no agrupados (Varianza, Desviación típica o estándar y Coeficiente de variación), para que los estudiantes comprendan los procedimientos. Se orientará a los estudiantes apoyarse con la guía de aprendizaje.

Ejemplo 1. Un grupo de amigos miden la altura de sus perros hasta los hombros (en centímetros), encontrando los siguientes valores:

60 cm, 47 cm, 17 cm, 43 cm y 30 cm.

Calcule la varianza.

Ejemplo 2. Siete productos agrícolas tuvieron mejor rendimiento durante la presente cosecha con respecto a la cosecha del año anterior, superando a estos en los siguientes porcentajes: 6,5%, 4,4%, 3,8%, 6,9%, 8,0%, 5,8%, 5,1%. Calcule la varianza muestral.

Ejemplo 3. Los estudiantes de décimo grado del centro educativo registran la siguiente asistencia a los primeros 8 encuentros: 24, 23, 17, 19, 21, 18, 16 y 22

Calcular el coeficiente de variación de dicha población

- Los estudiantes van siguiendo las orientaciones del maestro y construyendo paso a paso en su cuaderno.
- En el proceso el maestro proporcionará espacios de consulta a los estudiantes y aclara dudas.

- El maestro propondrá algunos ejercicios a los estudiantes para resolver en equipo y realimentar los aprendizajes. Para luego presentar en la pizarra los resultados y valorar los procedimientos.
- Se compartirán conclusiones.

Guía de autoestudio

A continuación, se proponen las siguientes actividades para que realice su autoestudio. Lea y analice la siguiente situación y realice lo que se le pide.

- 1- Halla la desviación típica de las temperaturas medias en grados centígrados registradas durante un periodo de seis días del pasado invierno: 27, 26, 32, 28, 33, 34
- 2- Los estudiantes de séptimo grado del centro educativo registran la siguiente asistencia a los primeros 8 encuentros: 45, 50, 48, 52, 51, 48, 47, 51. Encontrar coeficiente de variación de la asistencia a clases de estos estudiantes, compararlo con el de los estudiantes de décimo grado y responder ¿cuál de los dos grados varía menos en su asistencia a clases?

Bibliografía

1. Ministerio de Educación [MINED]. (s. f.). *Módulo auto formativo de Matemática 10mo grado*. [Material educativo no publicado].
2. Ministerio de Educación [MINED]. (s. f.). *Lmatematicas10mo.pdf* [Archivo PDF]. [Material educativo no publicado].

Anexo: Matriz de programación efectiva

Grado: 10mo Modalidad: Secundaria a Distancia en el Campo Asignatura: Matemática

Periodo: II semestre 2025

Competencias de Eje Transversal	Competencia de Grado	Nº y Nombre de la Unidad Programática	Indicadores de Logro	Contenidos	Actividades de aprendizajes sugeridas	Actividades de evaluación sugeridas.	Número de encuentro
Fortalece su autoestima, confianza y seguridad, al respetarse a sí mismo y a las demás personas reconociendo sus características, necesidades, roles personales y sociales.	3. Aplica las funciones trigonométricas para ángulos agudos, sus gráficas, y la ley del seno y coseno, en la solución de situaciones en diferentes contextos.	Unidad III: Trigonometría	1. Utiliza las relaciones entre las funciones trigonométricas, en la solución de situaciones en diferentes contextos.	*Funciones trigonométricas de Ángulos Agudos en Triángulos Rectángulos -Razones entre las longitudes de los lados de un triángulo rectángulo -Funciones trigonométricas seno, coseno y tangente de un ángulo. ($0^\circ < \theta < 90^\circ$) -Valores de las funciones trigonométricas	Consolidar el criterio de que entre triángulos rectángulos semejantes las razones entre la longitud de los lados homólogos del mismo, es la misma independientemente de su tamaño. Fortalecer la habilidad de identificar plenamente los lados de triángulo rectángulo desde la perspectiva de cada ángulo agudo, es decir el CO, CA e Hip.	-Verifica las habilidades de los estudiantes para resolver situaciones en diferentes contextos donde se requiera la aplicación de las funciones trigonométricas.	2
			2. Utiliza las relaciones entre las funciones trigonométricas en la resolución de situaciones en diferentes contextos	*Funciones trigonométricas para un ángulo cualquiera -Círculo unitario -Ángulo en posición normal (ángulos positivos y ángulos negativos) -Cálculo del valor de las funciones trigonométricas	Estudiar el círculo unitario, identificar el signo de cada función en los cuadrantes y el ángulo de referencia para ángulos mayores de 90°	-Constata si los estudiantes comprenden el círculo unitario, ángulo en posición normal y de cualquier ángulo.	1

Competencias de Eje Transversal	Competencia de Grado	Nº y Nombre de la Unidad Programática	Indicadores de Logro	Contenidos	Actividades de aprendizajes sugeridas	Actividades de evaluación sugeridas.	Número de encuentro
				de cualquier ángulo incluyendo 0° y 360° , 90° , 180° , 2			
			3. Traza grafica de funciones trigonométricas seno, coseno y tangente a partir de la circunferencia unitaria para establecer sus propiedades.	*Gráficas de funciones trigonométricas -Unidades de medidas angulares (equivalencias): -Grados sexagesimales -Radianes -Gráficas de las funciones $y = \text{sen } \theta$, $y = \text{cos } \theta$ y $y = \text{tan } \theta$	Partiendo del concepto de la unidad "Radián", aclarar que, igual que la unidad "grado sexagesimal" representa el valor de un ángulo de cierta medida, que con esta unidad de medida se pueden determinar el valor de ángulos mayores o menores a ella. Aclarar que es la unidad de medida de ángulos del "Sistema Internacional de Unidades" y que su valor se expresa generalmente en términos del número π , y que el símbolo de este número no representa a la unidad "radián" cuyo símbolo es "rad"	-Comprueba si los estudiantes aplican las unidades de medidas angulares y radianes al graficar funciones trigonométricas.	2

Competencias de Eje Transversal	Competencia de Grado	Nº y Nombre de la Unidad Programática	Indicadores de Logro	Contenidos	Actividades de aprendizajes sugeridas	Actividades de evaluación sugeridas.	Número de encuentro
			5. Aplica la ley del seno en la resolución de situaciones en diferentes contextos.	*Ley del Seno -Expresión de la ley del seno -Cálculo de la medida del lado o de un ángulo de un triángulo, mediante ley del seno	Realiza de forma individual ejercicios propuestos por el docente donde aplique el calculo de la medida del lado de un triángulo mediante la ley del seno (agregar ejercicios propuestos) Analiza en equipos situaciones de diferentes contextos relacionados con el cálculo de medida del ángulo de un triangulo mediante la ley del seno (agregar situación)	Verifica si los estudiantes aplican la ley del seno en la solución de situaciones de la vida cotidiana	1
			6. Aplica la ley del coseno en la resolución de situaciones en diferentes contextos, con actitud positiva.	*Ley del Coseno -Expresión de la ley del coseno -Cálculo de la medida del lado o de un ángulo de un triángulo, mediante ley del coseno	Resuelve en equipos situaciones de diferentes contextos relacionados con el calculo de la medida del lado de un triangulo mediante ley del coseno (agregar situacion)	Constata si los estudiantes aplican la ley del coseno en la solución de situaciones de la vida cotidiana	1
Manifiesta conductas de aprecio, amor, cuidado y ayuda hacia las	Aplica las tablas y gráficos estadísticos, las medidas de	Unidad IV: Estadística	1. Utiliza los conceptos básicos de la estadística, las tablas de categorías y de frecuencia,	*Conceptos Básicos de Estadística -Conceptos fundamentales: población, muestra y variable	Proponer ejercicios y situaciones donde identifiquen y clasifiquen los conceptos básicos estadísticos.	Comprueba si los estudiantes reconocen los conceptos fundamentales de las estadísticas.	1

Competencias de Eje Transversal	Competencia de Grado	N° y Nombre de la Unidad Programática	Indicadores de Logro	Contenidos	Actividades de aprendizajes sugeridas	Actividades de evaluación sugeridas.	Número de encuentro
<p>demás personas, a fin de contribuir a una cultura de paz, para mantener un entorno seguro, integrador, con valores de respeto hacia las diferencias, posibilitando una sociedad pacífica donde los conflictos se resuelvan mediante el dialogo y el entendimiento</p>	<p>tendencia central, las medidas de posición y dispersión en la solución de situaciones de la vida cotidiana</p>		<p>los gráficos estadísticos y las medidas de tendencia central para datos no agrupados, en la solución de situaciones de su entorno</p>	<p>--cualitativa, ---cuantitativa (continua, discreta).</p>			
			<p>1. Utiliza los conceptos básicos de la estadística, las tablas de categorías y de frecuencia, los gráficos estadísticos y</p>	<p>*Organización de datos mediante ordenamiento y agrupación. -Tablas de categoría, frecuencia absoluta (f_i) y grafica de barras</p>	<p>Construir tablas de frecuencia donde se organicen datos para identificar la cantidad de elementos de cada uno de ellos y donde se calcule la proporción de cada</p>	<p>Constata si los estudiantes agrupan los datos en tablas de frecuencia para obtener los gráficos estadísticos.</p>	<p>2</p>

Competencias de Eje Transversal	Competencia de Grado	Nº y Nombre de la Unidad Programática	Indicadores de Logro	Contenidos	Actividades de aprendizajes sugeridas	Actividades de evaluación sugeridas.	Número de encuentro
			las medidas de tendencia central para datos no agrupados, en la solución de situaciones de su entorno	-Tabla de frecuencia relativa y porcentual *Gráficos estadísticos -Gráficos circulares	tipo de dato con respecto al total. Comparar las proporciones de los datos a través de un diagrama de barras.		
			1. Utiliza los conceptos básicos de la estadística, las tablas de categorías y de frecuencia, los gráficos estadísticos y las medidas de tendencia central para datos no agrupados, en la solución de situaciones de su entorno	*Medidas de tendencia central para datos no agrupados. - Definición y cálculo de la media aritmética, mediana y moda	Calcular la media, mediana y moda de grupos de datos no agrupados de una variable	Comprueba si los estudiantes resuelven situaciones en diferentes contextos empleando el cálculo de las medidas de tendencia central con datos no agrupados.	1
			2. Emplea las tablas de distribución de frecuencia, los gráficos estadísticos y las medidas de tendencia central para datos agrupados, en la solución de situaciones de su entorno.	-Organización de datos agrupados en tablas de distribución de frecuencia	Definir clases y organizar un grupo de datos. Organizar los datos por categoría y calcular la frecuencia absoluta, marca de clase, frecuencia acumulada y la frecuencia relativa.	Verifica las habilidades de los estudiantes para resolver situaciones en diferentes contextos donde se requiera representar datos estadísticos en tablas.	1

Competencias de Eje Transversal	Competencia de Grado	Nº y Nombre de la Unidad Programática	Indicadores de Logro	Contenidos	Actividades de aprendizajes sugeridas	Actividades de evaluación sugeridas.	Número de encuentro
					Contextualizar las variables a situaciones de la vida cotidiana en		
			2. Emplea las tablas de distribución de frecuencia, los gráficos estadísticos y las medidas de tendencia central para datos agrupados, en la solución de situaciones de su entorno.	-Medidas de tendencia central de datos agrupados. Media aritmética, moda y mediana	Calcular medidas de tendencia central con datos agrupados	Constata si los estudiantes resuelven situaciones en diferentes contextos empleando el cálculo de las medidas de tendencia central con datos agrupados	1
			3. Aplica las medidas de posición y dispersión para datos no agrupados, en la solución de situaciones en diferentes contextos.	Medidas de posición de datos no agrupados -Cálculo de Cuartiles	Cálculo de cuartiles	Verifica las habilidades de los estudiantes para resolver situaciones en diferentes contextos donde se requiera el cálculo de cuartiles.	1
			3. Aplica las medidas de posición y dispersión para datos no	Medidas de dispersión de datos no agrupados, Varianza,	-Resolución de problemas de forma individual y colaborativa.	Constata si los estudiantes resuelven situaciones en diferentes	2

Competencias de Eje Transversal	Competencia de Grado	N° y Nombre de la Unidad Programática	Indicadores de Logro	Contenidos	Actividades de aprendizajes sugeridas	Actividades de evaluación sugeridas.	Número de encuentro
			agrupados, en la solución de situaciones en diferentes contextos.	desviación estándar, coeficiente de varianza		contextos empleando el cálculo de las medidas de dispersión central con datos agrupados	

