



T-14

## Numeración maya y calendario maya

### Propósito del Tema

**Comprender los números mayas y adquirir noción de cálculo de suma llevando y resta prestando, multiplicación y división en sistema de numeración maya.**

- Descifrar números mayas en números decimales.
- Escribir números decimales en números mayas.
- Realizar cálculo de suma llevando y resta prestando a segunda posición.
- Realizar multiplicaciones y divisiones con números mayas.

# Explicación del tema

En quinto grado, las y los alumnos adquirieron conocimientos relacionados con la interpretación de números mayas y la escritura de números decimales a numeración maya; también se inició con el cálculo de suma y resta en numeración maya. En este grado se reforzará la interpretación de números mayas y se trabajará en el cálculo de suma llevando y resta prestando, así como multiplicación y división. El calendario maya ab' y los ciclos grandes en la medición del tiempo serán otros temas a abordar.

## Puntos a los que debe prestar atención

### 1) Sistema de numeración maya.

La numeración maya se trabajará hasta el cuarto nivel, sin embargo con la comprensión de valor posicional se espera que las alumnas y alumnos generalicen la regla para llegar a otras posiciones superiores.

### 2) Suma y resta en numeración maya.

La suma llevando en numeración maya, se debe tomar en cuenta lo siguiente: cinco puntos hacen una barra y cuando se juntan cuatro barras en una posición se lleva a la posición inmediata superior como un punto. La resta prestando tomar en cuenta que cuando se presta un punto de la posición inmediata superior se convierte en cuatro barras.

### 3) Multiplicación y división en numeración maya.

El proceso de cálculo de la multiplicación con números mayas es similar a lo que se utiliza en la numeración decimal, la diferencia está en que se utilizan símbolos mayas. En el caso de la división, se trabajarán sólo divisiones sin residuo. En las dos operaciones, es importante utilizar un cuadrículado para tener orden en el resultado.

Propósito general: Comprender procedimiento para la lectura y escritura de números mayas.

Indicadores de logro:

1. Descifrar número maya en números decimales.

(I.L. 1): A B C

2. Escribir un número decimal en números mayas.

(I.L. 2): A B C

Materiales:

**Las y los alumnos:** Nada

**La o el maestro:** Tablas y gráficas en carteles (o en el pizarrón)

Lanzamiento/Práctica:

M1: Lean y observen la parte (A) que está al inicio de la página. ¿Qué diferencia hay en la manera de hallar el valor de posición en el sistema de numeración maya y el decimal? ¿Qué valor tiene la posición después de 8,000?

M2: Lean el resumen.

M3: Descifren el número maya en número decimal. ¿Alguien puede explicar cómo lo hizo?

M4: Trabajemos juntos la solución (ver página siguiente).

M5: Lean el resumen.

M6: Escriban en números mayas el número 149,000.

M7: Abran su texto y verifiquen solución.

M8: Lean el resumen.

Ejercicio:

M1: Lean las instrucciones y realicen la tarea.

(I.L. 1) (I.L. 2)

M2: Revisemos.

Números mayas mayores que 8,000 T 14-1

**A Responda.**

1) ¿Recuerda que el número de sistema decimal aumenta una posición más, a medida que se multiplica por 10?

2) ¿Recuerda que el número maya aumenta una posición más, a medida que se multiplica por 20?

3) ¿Qué valor tendrá la posición que sigue de 8,000 ?

En la numeración maya, se puede encontrar el valor de posición, si multiplica por 20 al valor de la posición anterior.

**B Descifre el siguiente número maya en número decimal.**

Como la cuarta posición tiene valor de 8,000, si hay trece en esa posición...

¿Recuerda que el convertir un número maya en un número de sistema decimal se le llama descifrar?

$13 \times 8,000 + 10 \times 400 + 0 \times 20 + 3 \times 1 =$

Para descifrar un número maya, se multiplica el valor de cada posición por el número que está en esa posición y luego se suman todos los resultados de la multiplicación.

**C Escriba 149,000 en número maya.**

Recuerde que, para convertir un número de sistema decimal en número maya debe dividir entre el valor de posición más alto y el cociente va en esa posición.

$149,000 \div 8,000 = 18$  residuo 5,000

$5,000 \div 400 = 12$  residuo 200

$200 \div 20 = 10$

Como ya no hay residuo...

Para convertir un número de sistema decimal en un número maya, se puede hacer de la siguiente manera.

1. Dividir el número entre valor de posición más alto y el cociente va en la misma posición, donde corresponde el valor.
2. Dividir el residuo de la primera división entre el valor de la posición que sigue y el cociente va a ese lugar.
3. Seguir dividiendo los residuos hasta que no haya residuo.

El valor de posición más alto sería 8,000, porque la siguiente posición es 160,000 y esa ya sobrepasa al número.

1) ¿Qué valor tendrá la posición después de 160,000? **3,200,000**

2) ¿Y el siguiente? **64,000,000**

2) Descifre. 1) **56,269** 2) **123,200**

Escriba los números de sistema decimal en números mayas.  
1) 400 2) 1,515 3) 8,000

Verifique el trabajo que hagan las y los alumnos.

Lanzamiento/Práctica:

M1: En quinto grado las y los alumnos, aprendieron la numeración maya hasta la cuarta posición, en cuanto a la interpretación y escritura. En este grado, se realiza un recordatorio para deducir valores de posición superior a lo ya visto, ya que la regla se puede generalizar.

M3: Para realizar la tarea, es importante que las o los alumnos, sepan los valores de posición. Si no lo saben, que calculen multiplicando por 20 la posición anterior.

M6: Oriente para que se recuerden que para convertir un número decimal a numeración maya, se divide el número decimal entre el valor de posición (número maya) más alto. En este caso es  $149,000 \div 8,000$ , porque el siguiente valor de posición es 160,000 que sobrepasa al número. El residuo se divide entre el valor de posición inmediato inferior (400), si hay residuo se sigue la división.

Ejercicio:

M1: Circule para observar y apoyar.

M2: Oriente para que las o los alumnos tomen en cuenta que el valor de posición más alto que divide a 200,000 es 160,000.

Lanzamiento 30 min.

Actividades:

- M1: Pida que lean y observen la parte A, que está al inicio de la página. Pregunte: ¿Qué diferencia hay en la manera de hallar el valor de posición en el sistema de numeración maya y el decimal? ¿Qué valor tiene la posición después de 8,000? Dé oportunidad para que algunos estudiantes den a conocer sus respuestas.
- M2: Pida que lean el resumen.
- M3: Escriba en el pizarrón el número maya que está en la parte (B). Brinde tiempo para que lo descifren en número decimal.
- M4: Después pida a un alumno que pase a explicar lo realizado en el pizarrón.  
Verifique solución con participación de todos y todas, con los siguientes pasos:
- 1) Pregunte: ¿Qué número está en la cuarta posición? (13) ¿Por cuánto se multiplica? (8,000 valor en cuarta posición). Escriba en el pizarrón para la forma desarrollada.
  - 2) Pregunte: ¿Qué número está en la tercera posición? (10) ¿Por cuánto se multiplica? (400). Escriba en el pizarrón.
  - 3) Pregunte: ¿Qué número está en la segunda posición? (0) ¿Por cuánto se multiplica? (20). Escriba en el pizarrón.
  - 4) Pregunte: ¿Qué número está en la primera posición? (3) ¿Por cuánto se multiplica? (1). Escriba en el pizarrón.
  - 5) Pida que realicen el cálculo de la forma desarrollada. Pregunte: ¿Qué número es en número decimal?
- M5: Pida que lean el resumen.
- M6: Escriba en el pizarrón el número 149,000. Pida que escriban en números mayas.
- M7: Pida que abran su texto para verificar solución. Si hay error, permítale que corrija. Si cree necesario, puede guiar explicación.
- M8: Pida que lean el resumen.

Puntos a los que debe prestar atención:

- M1: En quinto grado las y los alumnos aprendieron la numeración maya hasta la cuarta posición, en cuanto a la interpretación y escritura. En éste grado, se realiza un recordatorio para deducir valores de posición superior a lo ya visto, ya que la regla se puede generalizar, tal como sucede con el sistema de numeración decimal.
- M3: Para realizar la tarea, es importante que las o los alumnos, sepan los valores de posición, si no lo saben, que calculen multiplicando por 20 la posición anterior. En la página inicial se presenta los valores de las primeras cuatro posiciones que son: 1, 20, 400, 8,000, ...
- M6: Oriente para que se recuerden que para convertir un número decimal a numeración maya, se divide el número decimal entre el valor de posición (número maya) más alto. En este caso es  $149,000 \div 8,000$ , porque el siguiente valor de posición es 160,000 que se pasa al número. El residuo se divide entre el valor de posición inmediata inferior (400), si hay residuo se divide entre el valor de posición inmediata inferior, hasta terminar la división.

Ejercicio 15 min.

Actividades:

- M1: Pida que lean las instrucciones y realicen la tarea. (I.L. 1) (I.L. 2)
- M2: Verifique respuestas.

Puntos a los que debe prestar atención:

- M1: Circule para observar y apoyar.
- M2: Oriente para que las o los alumnos tomen en cuenta que el valor de posición más alto que divide a 200,000 es 160,000. También al dividir el residuo entre el valor de la cuarta posición ya no queda residuo, entonces se completa las otras posiciones con cero.

Propósito general: Comprender procedimiento de suma y resta llevando a segunda posición.

Indicadores de logro:

1. Realizar cálculo de suma llevando a segunda posición.

(I.L. 1): A B C

2. Realizar cálculo de resta llevando a segunda posición.

(I.L. 2): A B C

Materiales:

**Las y los alumnos:** Nada

**La o el maestro:** Nada

Práctica/Ejercicio:

- M1: Lean el problema y escriban el planteamiento. ¿Cuál es el planteamiento que resuelve el problema?
- M2: ¿Pueden realizar el cálculo? ¿Alguien puede explicar cómo realizó el cálculo.
- M3: Verifiquemos el procedimiento de cálculo (ver página siguiente).
- M4: Realicen los ejercicios.
- M5: Verifiquemos y corrijan respuestas. (I.L. 1)
- M6: Lean el siguiente problema y escriban el planteamiento. ¿Cuál es el planteamiento? ¿Alguien puede pasar a explicar?
- M7: Realicen el cálculo. ¿Alguien puede explicar cómo lo hizo?
- M8: Veamos cómo se hace el cálculo (ver página siguiente).
- M9: Realicen los ejercicios. (I.L. 2)
- M10: Revisemos.

**T 14-2** Suma y resta de números mayas

**A** Lea y resuelva.  
 En la sección A de sexto grado hay  $\equiv$  niños y  $\equiv$  niñas.  
 ¿Cuántos alumnos hay en total?

Planteamiento:  $\equiv + \equiv$

Aprenda cómo se realiza la suma llevando.

<b>Paso 1</b> Escribir los sumandos en cuadrículado.	<b>Paso 2</b> Sumar los números. Como puede formar 20, lleva a la segunda posición.	<b>Paso 3</b> Sumar los sumandos sobrantes.
---	--	--

Ⓛ Realice las sumas.

1)  $\equiv + \equiv \equiv$       2)  $\equiv + \equiv \equiv$       3)  $\equiv + \dots \dots$

**B** Lea y resuelva.  
 En la sección B de sexto grado hay  $\equiv$  niñas y  $\equiv$  niños.  
 ¿Cuántas niñas más que niños hay?

Planteamiento:  $\equiv - \equiv$

Aprenda cómo se realiza la resta prestando.

<b>Paso 1</b> Escribir el minuendo y sustraendo en cuadrículado.	<b>Paso 2</b> Como no se puede restar en la primera posición presta 20 a la primera posición.	<b>Paso 3</b> Restar. Recuerde que puede restar puntos y barras con barras.
---	--	--

Ⓛ Realice las restas.

1)  $\dots - \dots \dots$       2)  $\dots + \dots \dots$       3)  $\dots - \dots \dots$

40  $\dots$  Escriba los números de sistema decimal en números mayas.  
 1) 8,600    2) 7,500    3) 10,000  
 Verifique el trabajo que hagan las y los alumnos.

Práctica/Ejercicio:

- M1: La suma sin llevar y resta sin prestar fue aprendido en cuarto y quinto grados. En este grado, se aprenderá la suma llevando a segunda posición y resta prestando a primera posición. Se trabaja con números pequeños para que las o los alumnos, aprendan el procedimiento para generalizarlo a otras posiciones.
- M3: Oriente para que comprendan que cuando se reúne una veintena en una posición, pasa a la posición inmediata superior, este hecho es importante comprenderlo para que puedan generalizar en diferentes niveles.
- M7: Se espera que las o los alumnos descubran que no se pueden restar las unidades, por lo que se crea la necesidad de prestar a la primera posición. Tal como se realiza con los enteros, cuando no es posible restar las unidades, se presta una decena, en el caso de la resta de números mayas se presta una veintena.

Actividades:

- M1: Escriba en el pizarrón el problema que está al inicio de la página (A). Pida que lean y escriban el planteamiento. Pregunte: ¿Cuál es el planteamiento que resuelve el problema? Dé oportunidad para que alguien pase al pizarrón a escribir el planteamiento. Después acuerde el planteamiento con participación de todos.
- M2: Pregunte: ¿Pueden realizar el cálculo? Dé tiempo para que lo realicen, después que alguien pase al frente a explicar a sus compañeros cómo lo realizó.
- M3: Verifique realización del cálculo con los siguientes pasos:
- 1) Escriba los sumandos en un cuadrículado en el pizarrón.
  - 2) Sume los números que forman 20 y llévelo a la posición de 20.
  - 3) Sume los sumandos sobrantes y ya tiene el resultado.
- M4: Pida que realicen los ejercicios. (I.L. 1)
- M5: Verifique respuestas.
- M6: Escriba en el pizarrón el siguiente problema (B). Pida que lean y escriban el planteamiento. Pregunte: ¿Cuál es el planteamiento? Dé oportunidad para que alguien pase a escribir en el pizarrón. Después acuerde el planteamiento con participación de todos.
- M7: Pida que realicen el cálculo. Pregunte: ¿Alguien puede explicar cómo lo hizo? Dé oportunidad para que una alumna o alumno, pase al pizarrón a explicar el procedimiento utilizado?
- M8: Verifique realización del cálculo con los siguientes pasos:
- 1) Escriba el minuendo y sustraendo en un cuadrículado en el pizarrón. Explique donde va el minuendo y el sustraendo.
  - 2) Indique que no se puede restar en la primera posición, entonces se presta 20 a la primera posición. Muestre el cambio de 20 (un punto en segunda posición) a primera posición (4 barras).
  - 3) Reste punto con punto y barra con barra.
  - 4) Muestre el resultado.
- M9: Pida que lean las instrucciones y realicen los ejercicios. (I.L. 2)
- M10: Verifique respuestas.

Puntos a los que debe prestar atención:

- M1: La suma sin llevar y resta sin prestar fue aprendido en cuarto y quinto grados. En este grado, se aprenderá la suma llevando a segunda posición y resta prestando a primera posición. Se trabaja con números pequeños para que las o los alumnos, aprendan el procedimiento para generalizarlo a otras posiciones.
- M3: Oriente para que comprendan que cuando se reúne una veintena en una posición, pasa a la posición inmediata superior. Este hecho es importante comprenderlo para que puedan generalizar en diferentes niveles.
- M7: Se espera que las o los alumnos descubran que no se pueden restar las unidades, por lo que se crea la necesidad de prestar a la primera posición. Tal como se realiza con los enteros, cuando no es posible restar las unidades, se presta una decena, en el caso de la resta de números mayas se presta una veintena.
- M9: Circule para observar y apoyar.
- M10: Para el ejercicio 3) oriente para que inicien la operación de abajo hacia arriba.

Para generalizar el procedimiento de la suma a otras posiciones:

- 1) Escribir los sumandos en un cuadrado.
- 2) Sumar desde la posición inferior, atendiendo puntos y barras. En caso necesario se convierten 5 puntos en una barra y si forman 4 barras, se lleva a la posición inmediata superior como un punto.
- 3) Repetir el 2 hasta terminar.

Para generalizar el procedimiento de la resta a otras posiciones:

- 1) Escribir el minuendo y el sustraendo en un cuadro.
- 2) Restar desde la posición inferior, atendiendo puntos y barras. En caso necesario, se convierte una barra en 5 puntos en el mismo nivel. Si es necesario prestar un punto de la posición inmediata superior se convierte en 4 barras.
- 3) Repetir el 2 hasta terminar.

Propósito general: Comprender procedimiento de cálculo de multiplicación con números mayas.

Indicadores de logro:

1. Realizar multiplicaciones con números mayas.

(I.L. 1): A B C

Materiales:

**Las y los alumnos:** Nada

**La o el maestro:** Cuadrícula para el cálculo como los que están en la página

**Lanzamiento/Práctica:**

- M1: Lean y escriban el planteamiento que resuelve el problema. ¿Cuál es el planteamiento?
- M2: Verifiquemos el planteamiento.
- M3: Piensen en parejas cómo realizar el cálculo. ¿Alguien quiere explicar?
- M4: Observen cómo se realiza el cálculo (ver página siguiente).
- M5: ¿Cuántas manzanas tiene en total?

😊 😐 😞
Multiplicación de números mayas
T 14-3

**A** Lea y escriba el planteamiento.

Jeremías tiene  $\dots$  cajas de manzanas. En cada caja hay  $\begin{matrix} \cdot \\ \text{---} \\ \text{---} \end{matrix}$  manzanas. ¿Cuántas manzanas tiene en total?

Planteamiento:  $\dots \times \begin{matrix} \cdot \\ \text{---} \\ \text{---} \end{matrix}$

**Paso 1**  
En un cuadrícu-  
lado, escribir los números  
que se multiplicarán.

**Paso 2**  
Multiplicar los números  
en primera posición y  
escribir el resultado.

**Paso 3**  
Multiplicar los números  
en segunda posición y  
escribir el resultado.

Realice las multiplicaciones.

1)  $\dots \times \begin{matrix} \cdot \\ \text{---} \\ \text{---} \end{matrix} = \dots$

2)  $\dots \times \begin{matrix} \cdot \\ \text{---} \\ \text{---} \end{matrix} = \dots$

3)  $\dots \times \begin{matrix} \cdot \\ \text{---} \\ \text{---} \end{matrix} = \dots$

4)  $\dots \times \begin{matrix} \cdot \\ \text{---} \\ \text{---} \end{matrix} = \dots$

5)  $\dots \times \begin{matrix} \cdot \\ \text{---} \\ \text{---} \end{matrix} = \dots$

6)  $\dots \times \begin{matrix} \cdot \\ \text{---} \\ \text{---} \end{matrix} = \dots$

Escriba los números de sistema decimal en números mayas.  
1) 17,000 2) 25,000 3) 30,000  
Verifique el trabajo que hagan las y los alumnos.

**Lanzamiento/Práctica:**

- M1: Es primera vez que trabajan con la multiplicación de números mayas, oriente con cuidado a las o los alumnos para que comprendan el procedimiento a utilizar. Es importante para este tema que la alumna o alumno, sepa multiplicar con números decimales para poder aplicarlos en la multiplicación con números mayas.
- M4: Tome en cuenta que el cálculo es el mismo. Lo que cambia es la simbología. Es necesario que al iniciar el aprendizaje de la multiplicación con numeración maya, se trabaje en cuadrícu-  
lado como el que está en la página.

**Ejercicio:**

- M1: Circule para observar y apoyar.
- M2: Pase a algunos al pizarrón a realizar las multiplicaciones y después que expliquen el procedimiento utilizado a sus compañeros.

Lanzamiento/práctica	<p><b>30 min.</b></p> <p><u>Actividades:</u></p> <p>M1: Escriba en el pizarrón el problema que está al inicio de la página del texto. Pida que lean y escriban el planteamiento que resuelve el problema. Pregunte: ¿Cuál es el planteamiento? Escuche algunas respuestas y escriba en el pizarrón.</p> <p>M2: Acuerde el planteamiento con participación de las o los alumnos.</p> <p>M3: Pida que piensen en parejas, cómo realizar el cálculo. Después de un tiempo pregunte: ¿Alguien quiere explicar?</p> <p>M4: Guíe realización del cálculo a través de los pasos siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Escriba los números que se multiplicarán en un cuadrilado, tal como está en la página. Enfaticé en el lugar donde va el número que se multiplica y el número que multiplica.</li> <li>2) Multiplique los números en la primera posición (3 x 5) y escriba el resultado en la primera posición (casilla inferior derecha), tal como se muestra en el texto.</li> <li>3) Multiplique los números en la segunda posición (3 x 1) y escriba el resultado en la segunda posición.</li> <li>4) Muestre el resultado.</li> </ol> <p>M5: Pregunte: ¿Cuántas manzanas tiene en total?</p> <p><u>Puntos a los que debe prestar atención:</u></p> <p>M1: Es primera vez que trabajan con la multiplicación de números mayas. Oriente con cuidado a las o los alumnos para que comprendan el procedimiento a utilizar. Es importante para este tema que la alumna o alumno sepa multiplicar con números decimales para poder aplicar ese conocimiento en la multiplicación con números mayas. Tome en cuenta que el cálculo de multiplicación con números mayas se utilizan las misma reglas que la multiplicación con números decimales. La única diferencia es que al escribir el producto de la multiplicación, debe aplicar sistema vigesimal.</p> <p>M4: Es necesario que al iniciar el aprendizaje de la multiplicación con numeración maya se trabaje en cuadrilado como el que está en la página.</p>
----------------------	--

Ejercicio	<p><b>15 min.</b></p> <p><u>Actividades:</u></p> <p>M1: Pida que lean las instrucciones y realicen la tarea. (I.L. 1)</p> <p>M2: Verifique respuestas.</p> <p><u>Puntos a los que debe prestar atención:</u></p> <p>M1: Circule para observar y apoyar. Indique que tracen un cuadrilado para realizar los cálculos.</p> <p>M2: Pase a algunos al pizarrón a realizar las multiplicaciones y después que expliquen el procedimiento utilizado a sus compañeros.</p>
-----------	---

Propósito general: Comprender procedimiento para el cálculo de división con números mayas.

Indicadores de logro:

1. Realizar divisiones con dividendo hasta segunda posición y divisor hasta 5.

(I.L. 1): A B C

Materiales:

**Las y los alumnos:** Nada

**La o el maestro:** Cuadriculados como los que están en la página

**Lanzamiento/Práctica:**

- M1: Lean y escriban el planteamiento. ¿Cuál es el planteamiento?
- M2: Verifiquemos el planteamiento.
- M3: ¿Cómo se realiza el cálculo de la división? Realícenlo.
- M4: Aprendamos juntos el cálculo (ver página siguiente).
- M5: ¿Cuál es la respuesta al problema?

**Lanzamiento/Práctica:**

- M1 a M4: Tome en cuenta que es primera vez que las o los alumnos aprenden la división en numeración maya. Es necesario ejemplificar el procedimiento hasta que alcancen un dominio. Para la división en numeración maya es requisito tener dominio de la división en numeración decimal.
- El uso de cuadrículado ayudará a comprender la división de manera ordenada y correcta.
- M3: En el inciso 2), la división se realiza pensando en grupos: por ejemplo cuando se divide el número de la veintena (una barra), se piensa en cinco grupos de veinte divididos entre cinco es igual a uno (un punto) cuyo valor según la posición es veinte, así sucesivamente.

**Ejercicio:**

- M1: Realicen las tareas. (I.L. 1)
- M2: Revisemos.

**T 14-4**      División de números mayas

**A** Escriba el planteamiento.  
En una escuela hay niñas y niños. Para una actividad deciden organizarlos en grupos de . ¿Cuántas niñas o niños habrá en cada grupo?

El planteamiento es: ÷ =

Aprenda cómo se realiza la división anterior.

**Paso 1:**  
En un cuadrículado, escribir los números que se dividirán.

**Paso 2:**  
Dividir el número de la segunda posición. Escribir el primer resultado fuera del cuadrículado y en la segunda posición. Multiplicar ese resultado por el divisor y restar.

**Paso 3:**  
Dividir el número de la primera posición. Escribir el resultado, multiplicar y restar.

**Paso 4:**  
Mostrar el resultado.

① Realice las divisiones.

1) ÷ =

2) ÷ =

3) ÷ =

142    Refuerce la división de fracciones. Exprese el resultado en su forma más simple.  
1)  $\frac{3}{7} \div \frac{2}{7}$     1    2)  $\frac{8}{9} \div \frac{4}{15}$      $3\frac{1}{3}$     3)  $\frac{6}{7} \div \frac{5}{6}$      $\frac{6}{7}$

**Ejercicio:**

- M1: Circule para observar, apoyar y evaluar.

30 min.

Lanzamiento/práctica

Actividades:

- M1: Escriba en el pizarrón el problema que está al inicio de la página. Pida que lean y escriban el planteamiento. Pregunte: ¿Cuál es el planteamiento? Dé oportunidad para que alguien pase a escribir su respuesta en el pizarrón.
- M2: Acuerde el planteamiento con participación de todas las alumnas y alumnos.
- M3: Pregunte: ¿Cómo se realiza el cálculo de la división? Escuche respuestas e invite a que intenten realizar el cálculo.
- M4: Indique que realizarán la verificación del cálculo de la división. Para esto realice los siguientes pasos:
- 1) Escriba los números que se dividirán en un cuadrículado, tal como está en la página. Explique el lugar en dónde va el dividendo (105),  $\overline{=}$  el divisor (5)  $\overline{—}$  y el signo de división.
  - 2) Divida el número de la veintena (100)  $\overline{=}$  entre el divisor (5),  $\overline{—}$  escriba el resultado (cociente) fuera del cuadrículado, en la posición de la veintena. Multiplique el resultado por el divisor y escriba el resultado en la segunda columna, de derecha a izquierda y finalmente reste.
  - 3) Divida el número de las unidades (5),  $\overline{—}$  entre el divisor (5),  $\overline{—}$  escribir el resultado en la posición de las unidades, multiplicar y restar.
  - 4) Muestre el resultado.
- M5: ¿Cuál es la respuesta al problema?

Puntos a los que debe prestar atención:

- M1 a M4: Tome en cuenta que es primera vez que las o los alumnos aprenden la división en numeración maya. Es necesario ejemplificar el procedimiento hasta que alcancen un dominio. Para la división en numeración maya, es requisito tener dominio de la división en numeración decimal.
- El uso de cuadrículado ayudará a comprender la división de manera ordenada y correcta.
- M3: En el inciso 2), la división se realiza pensando en grupos: por ejemplo, cuando se divide el número de la veintena (una barra), se piensa en cinco grupos de veinte, entre cinco es igual a uno (un punto) cuyo valor según la posición es veinte; así sucesivamente.
- Sobre el tipo de división, como es primera vez que las y los alumnos aprenden la división, en esta clase se presenta sólo el tipo de división, en el cual no sale residuo en ninguna posición.

Ejercicio 15 min.

Actividades:

- M1: Pida que lean la instrucción y realicen la tarea. (I.L. 1)
- M2: Verifique respuestas.

Puntos a los que debe prestar atención:

- M1: Circule para observar, apoyar y evaluar.

Ejercicios adicionales

En el pizarrón escriba las siguientes operaciones en números mayas

1)  $\overline{\dots} \div \dots$     2)  $\overline{\dots} \div \dots$     3)  $\overline{\dots} \div \dots$     4)  $\overline{\dots} \div \dots$     5)  $\overline{\dots} \div \dots$

T 14-4

1)  $\dots$     2)  $\dots$     3)  $\dots$     4)  $\dots$     5)  $\dots$

Propósito general: Adquirir noción del calendario maya ab' o solar.

Indicadores de logro:

1. Identificar cada glifo con su nombre.

(I.L. 1): A B C

2. Encontrar semejanza y diferencia entre el calendario gregoriano y el maya ab' o solar.

(I.L. 2): A B C

Materiales:

**Las y los alumnos:** Nada

**La o el maestro:** Nada

Lanzamiento/Práctica:

- M1: Leamos lo que dice la niña y el niño. ¿Además del calendario cholq'ij, qué otro calendario utilizaron los mayas? ¿Cuáles son los números claves del calendario ab'? ¿Cómo se agrupa el calendario ab'?
- M2: Lean y observen en parejas los glifos de los meses del calendario ab'. ¿Qué nombre recibe el primer mes? ¿Qué nombre recibe el segundo mes?
- M3: Lean el resumen.
- M4: ¿Cuántos días tiene el calendario ab'?

El calendario maya Ab' o de la cuenta larga T 14-5

**A** Lea.

Además del calendario sagrado Cholq'ij, los mayas manejaron otro calendario conocido como Ab' de la cuenta larga o solar. Los nombres de los días del Ab' son los mismos que se utilizan en el Cholq'ij con la diferencia que se agrupan de otra manera.

Los números clave en el calendario Ab' son: 18, 20 y 360. A diferencia del Cholq'ij, el Ab' se organiza en 18 meses de 20 días más un mes de 5 días. La numeración de los días también se hace de 1 a 13.

Los meses ó 19 grupos o divisiones del Ab' son los siguientes:

Pop	Uo	Zip	Zotz	Zec	Xul	Yaxkin
Mol	Chen	Yax	Zac	Ceh	Mac	Kankin
Muan	Pax	Kayab	Kumku	Uayeb		

El calendario Ab', solar o de la cuenta larga está formado por 365 días que se agrupan en 18 meses de 20 días, más un mes de 5 días.

1) Forme un grupo de 2 ó 3 compañeras o compañeros. Dibujen los glifos que corresponden a los meses del calendario Ab'. Identifiquen cada glifo con su nombre.

2) Lea y responda.

1) El Ab' se organiza en 18 meses de 20 días, más un mes de 5 días. Realice el siguiente cálculo para verificar el número de días que tiene ese calendario.

$$18 \times 20 + 5 = 365 \text{ días}$$

2) El calendario que normalmente se utiliza en Guatemala es llamado gregoriano. ¿En qué se parece y en qué se diferencia el calendario gregoriano si se compara con el Ab'? Se parecen en el número de días y se diferencian en la organización y nombre de los meses.

Refuerce la división de fracciones. Exprese el resultado en su forma más simple.

1)  $\frac{5}{8} \div \frac{1}{4}$     2)  $\frac{1}{2}$     2)  $\frac{9}{14} \div \frac{6}{7}$     3)  $\frac{13}{16} \div \frac{3}{8}$     4)  $\frac{1}{2}$     ... 143

Lanzamiento/Práctica:

- M1: El calendario maya ab' se llama también calendario solar o agrícola; fue desarrollado por los mayas a través de la observación del movimiento de la tierra alrededor del sol y consta de 365 días, divididos en 18 meses de 20 días, más un mes de 5 días, llamado uayeb. El mes uayeb los mayas; lo utilizaban para la reconciliación; elaboraban todo tipo de comida para intercambiarla, ceremonias, etc.
- M2: Tome en cuenta que las o los alumnos sólo deben leer y observar los glifos de cada mes y no memorizar los nombres; esta actividad es para que ellos adquieran la noción del calendario ab' o solar.

Ejercicio:

- M1: Lean las instrucciones y realicen la tarea. (I.L. 1)
- M2: Verifique respuestas.

Ejercicio:

- M1: Circule para observar, orientar y evaluar. El trabajo grupal lo pueden realizar en un pliego de cartulina, instruya para que pinten los glifos. Al concluir la actividad hacer una exposición de los trabajos. Tome en cuenta que puede llevar más de un periodo de clase.



Lanzamiento/práctica	30 min.	<p><u>Actividades:</u></p> <p>M1: Guíe lectura de lo que dicen la niña y el niño. Pregunte: ¿Además del calendario cholq'ij, qué otro calendario utilizaron los mayas? ¿Cuáles son los números claves del calendario ab'? ¿Cómo se agrupa el calendario ab'? Escuche respuestas y escriba en el pizarrón.</p> <p>M2: Pida que en parejas lean y observen los glifos de los meses del calendario. Pregunte: ¿Qué nombre recibe el primer mes? ¿Qué nombre recibe el segundo mes? Así continúe preguntando por otros meses.</p> <p>M3: Pida que lean el resumen.</p> <p>M4: Pregunte: ¿Cuántos días tiene el calendario ab'?</p> <p><u>Puntos a los que debe prestar atención:</u></p> <p>M1: El calendario maya ab' se llama también calendario solar o agrícola; fue desarrollado por los mayas a través de la observación del movimiento de la tierra alrededor del sol y consta de 365 días, divididos en 18 meses de 20 días, más un mes de 5 días, llamado uayeb. El mes uayeb los mayas lo utilizaban para reconciliación; elaboraban todo tipo de comida para intercambiarla y realizaban ceremonias.</p> <p>M2: Tome en cuenta que las o los alumnos, sólo deben leer y observar los glifos de cada mes y no memorizar los nombres, esta actividad es para que ellos adquieran la noción del calendario ab' o solar.</p>
----------------------	---------	---

Ejercicio	15 min.	<p><u>Actividades:</u></p> <p>M1: Pida que lean las instrucciones y realicen la tarea. (I.L. 1)</p> <p>M2: Verifique respuestas</p> <p><u>Puntos a los que debe prestar atención:</u></p> <p>M1: Circule para observar, orientar y evaluar. El trabajo grupal lo pueden realizar en un pliego de cartulina. Instruya para que pinten los glifos, al concluir la actividad, hacer una exposición de los trabajos. Tome en cuenta que puede llevar más de un periodo de clase. En cuanto al inciso 2), oriente para que las o los alumnos, se den cuenta que el calendario gregoriano (es el que se utiliza actualmente) y el calendario ab' se parecen en que ambos tienen 365 días y que se diferencian en la agrupación y nombre de los meses.</p>
-----------	---------	---

Propósito general: Comprender los ciclos grandes en la medición del tiempo.

Indicadores de logro:

1. Interpretar inscripciones dadas de ciclos grandes de medición del tiempo.

(I.L. 1): A B C

Materiales:

**Las y los alumnos:** Nada

**La o el maestro:** Cartel con los nombres de los ciclos grandes en la medición del tiempo

Lanzamiento/Práctica:

M1: Leamos juntos. ¿En el calendario maya cuál es la unidad básica de medida del tiempo? ¿Qué nombre recibe en idioma maya? ¿Cuántos días tiene un uinal? ¿Un tun?

M2: Lean en parejas los datos de la tabla para medición del tiempo. ¿Qué es un kin? ¿Qué es un uinal? ¿Qué es un tun? ¿Qué es un katún? etc.

M3: Verifiquemos juntos.

M4: Lean los ejemplos de la niña y el niño, relacionados con la interpretación de los períodos de tiempo. ¿Alguien puede explicar?

M5: Veamos cómo se interpretan los períodos de tiempo que muestra el niño (ver página siguiente).

M6: Veamos cómo se interpreta lo que presenta la niña (ver página siguiente).

T 14-6 Ciclos grandes en la medición del tiempo

A Lea.



En la cultura maya, la medición del tiempo se realiza de diferentes formas. Hay mediciones de ciclos pequeños y grandes.

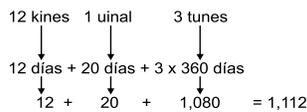
En el calendario maya, la unidad básica es el día y se conoce como kin. 20 kines o 20 días, forman una agrupación llamada de "segundo orden" y se conoce como uinal. 18 uinales, o sea 18 grupos de 20 días forman una agrupación de tercer orden llamada tun. Las agrupaciones continúan hasta llegar a períodos de tiempo grandes.

En la siguiente tabla encuentra las agrupaciones o ciclos utilizados por la cultura maya para la medición del tiempo.

Período de tiempo	Nombre	Número de días
Kin	Kin	1 día
20 kines	1 uinal	20
18 uinales	1 tun	360
20 tunes	1 katún	7,200
20 katunes	1 baktun	144,000
20 baktunes	1 piktun	2,880,000
20 piktunes	1 calabtún	57,600,000
20 calabtunes	1 kinchiltun	1,152,000,000
20 kinchiltunes	1 alautun	23,040,000,000

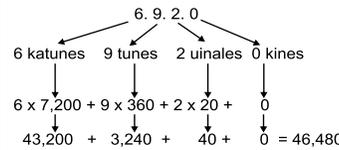


Basados en lo que está descrito en la tabla anterior, los períodos de tiempo se podían expresar así como se muestra en el siguiente ejemplo.



Entonces el período de tiempo indicado es 1,112 días o kines.

En el calendario de la cuenta larga, una inscripción como 6.9.2.0 se interpreta como se muestra a continuación. Para facilitar su comprensión, observe la tabla presentada anteriormente.



Entonces el período de tiempo indicado es 46,480 días o kines.

Realice los cálculos necesarios para interpretar las siguientes fechas.

- 3 katunes 2 tunes 0 uinales 2 kines
- 3.8.19
- 3.8.19.19
- 3.9.0.0

44 Refuerce la división de fracciones. Exprese el resultado en su forma más simple.

- $1\frac{1}{5} + 1\frac{7}{15}$      $\frac{9}{11}$      $2) \frac{3}{8} + 2\frac{1}{4}$      $\frac{1}{6}$      $3) 7 + 1\frac{3}{11}$      $5\frac{1}{2}$

Lanzamiento/Práctica:

M1: Los mayas, para el conteo del tiempo, construyeron varios calendarios, entre ellos están: el cholq'ij o calendario sagrado; el calendario ab' o solar o agrícola y el calendario de la cuenta larga o ciclos grandes en la medición del tiempo.

M2: Tome en cuenta que para la interpretación de la fecha 6.9.2.0, se realiza desde el primer número de la derecha a izquierda. El primer número se refiere a kines (1 día), el segundo a uinales (20 días), el tercer a tunes (360 días) y el cuarto a katunes (7,200 días).

Ejercicio:

M1: Circule para revisar, orientar y evaluar. Oriente para que utilicen el cuadro de los períodos de tiempo que está en el texto para hacer los cálculos.

Ejercicio:

M1: Lean las instrucciones y realicen la tarea.

(I.L. 1)

M2: Revisemos

Actividades:

- M1: Guíe lectura de introducción del tema que está al inicio de la página. Pregunte: ¿En el calendario maya, cuál es la unidad básica de medida del tiempo? ¿Qué nombre recibe en idioma maya? ¿Cuántos días tiene un uinal? ¿Un tun? Escuche respuestas.
- M2: Pida que en parejas, lean los datos de la tabla, después realice preguntas relacionadas con los datos; por ejemplo: ¿Qué es un kin? ¿Qué es un uinal? ¿Qué es un tun? ¿Qué es un katún? etc.
- M3: Verifique respuestas con participación de todos.
- M4: Pida que lean los ejemplos del niño y la niña relacionados, con la interpretación de los períodos de tiempo. Dé oportunidad para que alguien pase al frente a explicar y ejemplificar.
- M5: Verifique respuestas del caso que presenta el niño. Indique que se interpretará cuántos días hay en 12 kines, 1 uinal y 3 tunes, a través de los siguientes pasos:
- 1) Pregunte: ¿Cuántos días hay en 12 kines? (12). Escriba en el pizarrón.
  - 2) Pregunte: ¿Cuántos días hay en 1 uinal? (20). Escriba en el pizarrón.
  - 3) Pregunte: ¿Cuántos días hay en 3 tunes? (3 x 360). Escriba en el pizarrón.
  - 4) Pregunte: ¿Cuántos días hay en total? Dé oportunidad para que una alumna o alumno pase al pizarrón a realizar el cálculo.
- M6: Verifique respuesta del caso que presenta la niña. Indique que se interpretará la inscripción 6.9.2.0 con los siguientes pasos:
- 1) Pregunte: ¿Cuánto es 6 katunes? (6 x 7,200 días). Escriba en el pizarrón.
  - 2) Pregunte: ¿Cuánto es 9 tunes? (9 x 360 días). Escriba en el pizarrón.
  - 3) Pregunte: ¿Cuánto es 2 uinales? (2 x 40 días). Escriba en el pizarrón.
  - 4) Pregunte: ¿Cuánto es 0 kines? (0 x 1 días). Escriba en el pizarrón.
  - 5) Pregunte: ¿Cuántos días hay en total? (46,480 días). Dé oportunidad para que una alumna o alumno pase al pizarrón a realizar el cálculo.

Puntos a los que debe prestar atención:

- M1: Los mayas, para el conteo del tiempo, construyeron varios calendarios; entre ellos están: el cholq'ij o calendario sagrado; el calendario ab' o solar o agrícola, y el calendario de la cuenta larga o ciclos grandes en la medición del tiempo.
- M5: Tome en cuenta que para la interpretación de la fecha 6.9.2.0 se realiza desde el primer número de la derecha a izquierda, el primer número se refiere a kines (1 día), el segundo a uinales (20 días), el tercer a tunes (360 días) y el cuarto a katunes (7,200 días).

Actividades:

- M1: Pida que lean las instrucciones y realicen la tarea. (I.L. 1)
- M2: Verifique respuestas

Puntos a los que debe prestar atención:

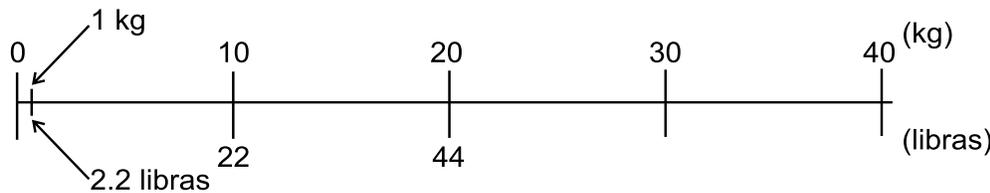
- M1: Circule para revisar, orientar y evaluar.  
Oriente para que utilicen el cuadro de los periodos de tiempo que está en el texto para hacer los cálculo.



1) Resuelva los problemas.

1) Jorge pesa 40 kg. ¿Cuánto pesará en libras?

¿Recuerda que un kg es aproximadamente 2.2 libras?



Se puede convertir peso de kilogramo en libras, si multiplica peso dado en kilogramos por 2.2.

Entonces,  $40 \times 2.2 = 88$  libras

2) Un costal de maíz pesa 50 kg. ¿Cuánto pesará en libras?

$$50 \times 2.2 = 110 \quad 110 \text{ libras}$$

3) Una llanta pesa 15 kg. ¿Cuánto pesa en libras?

$$15 \times 2.2 = 33 \quad 33 \text{ libras}$$

4) Un señor compró 10 kg de maíz. ¿Cuántas libras compró?

$$10 \times 2.2 = 22 \quad 22 \text{ libras}$$

5) Un niño pesa 30 kg. ¿Cuántas libras pesa?

$$30 \times 2.2 = 66 \quad 66 \text{ libras}$$

2) Resuelva los problemas.

1) Julián pesa 110 libras. ¿Cuántos kilogramos pesa?

$$\begin{aligned} \square \times 2.2 &= 110 \text{ libras} \\ \square &= 110 \div 2.2 \\ &= 50 \quad 50 \text{ kg} \end{aligned}$$

Se puede convertir peso de libras en peso de kilogramos, si divide peso dado en libras entre 2.2.

2) Un costal de maíz pesa 55 libras. ¿Cuánto pesa en kilogramos?

$$55 \div 2.2 = 25 \quad 25 \text{ kg}$$

3) Una llanta pesa 33 libras. ¿Cuánto pesa en kilogramos?

$$33 \div 2.2 = 15 \quad 15 \text{ kg}$$

4) Una señora compró 11 libras de frijoles. ¿Cuántos kilogramos compró?

$$11 \div 2.2 = 5 \quad 5 \text{ kg}$$

5) Un niño pesa 77 libras. ¿Cuánto pesa en kilogramos?

$$77 \div 2.2 = 35 \quad 35 \text{ kg}$$

6) En una jardín cosechó 22 libras de papas. ¿Cuántos kilogramos cosechó?

$$22 \div 2.2 = 10 \quad 10 \text{ kg}$$

Refuerce la división de fracciones. Exprese el resultado en su forma más simple.

1)  $1\frac{1}{10} \div 1\frac{3}{8} = \frac{4}{5}$     2)  $\frac{7}{9} \div 1\frac{1}{6} = \frac{2}{3}$     3)  $10 \div 2\frac{1}{2} = 4$



# NOTAS: