

## LA ETNOMATEMÁTICA COMO EJE TRANSVERSAL EN LA EDUCACIÓN DE GUATEMALA IMPLEMENTADA POR MEDIO DEL LIBRO DE TEXTO OFICIAL.

Sofía Noemí Gutiérrez Méndez

[sofigutierrezm@gmail.com](mailto:sofigutierrezm@gmail.com)

Ministerio de Educación de Guatemala

Aspectos socioculturales de la Educación Matemática.

Comunicación Breve

Primario

Guatemala, Etnomatemática, Texto oficial.

### Resumen

*Guatemala es un país multilingüe y pluricultural, por lo que se busca el respeto al conocimiento o saberes de todos los que comparten en el territorio nacional. En el marco de la firma de paz, el sistema educativo nacional ha incorporado en sus planes de estudio el desarrollo de temas que abordan la matemática mayas, como lo es el estudio de la numeración maya, operaciones en sistema vigesimal y algunos aspectos de los aportes culturales por ejemplo, la cuentas larga y corta en el calendario maya; presentados en el libro de texto oficial.*

*En los textos se desarrollan estos conocimientos, con el fin de responder a las competencias marco que plantea el Currículo Nacional Base (2008), específicamente a: “Aplica los saberes, la tecnología y los conocimientos de las artes y las ciencias, propias de su cultura y de otras culturas, enfocadas al desarrollo personal, familiar, comunitario, social y nacional” y “Vivencia y promueve la unidad en la diversidad y la organización social con equidad, como base del desarrollo plural. Estos textos son utilizados por todo los niños de primaria del país, por lo que contribuyen al fortalecimiento de la identidad, fundamental para lograr una educación pertinente, equitativa y contextualizada.*

El texto oficial es un medio pertinente para la integración de conocimientos matemáticos culturales que regularmente se aprenden de forma verbal dentro de las comunidades y de esa misma forma se traslada de generación en generación, como por ejemplo, el significado de las medidas no estándar o las cuentas utilizando como referencia los ciclos de la luna. Este conocimiento ancestral es necesario sistematizarlo, por lo que, tomando como premisa que no todos los docentes manejan esta información aun cuando esta temática esta propuesta en el currículo nacional, es necesario que se aborde, aunque de forma limitada, en el libro de texto.

El Ministerio de Educación diseño textos oficiales que desarrollan esta temática de la siguiente forma:

### Primer grado de educación primaria

El sistema vigesimal se inicia en este grado partiendo de la agrupación de objetos hacia la representación simbólica de la cardinalidad de dicha agrupación utilizando los dos primeros símbolos de la numeración maya, el 1 y el 4.

Se describe la simbología, se comprende hasta llegar a la ejercitación.

(Matemáticas 1°, 2012).

Aprendiendo numeración maya T 10-1

Cuando Estuardo visitó Tikal, el guía le explicó que en la cultura maya se utilizan otros números.

¿Cómo se escribe el número uno en la numeración maya?

Observo y aprendo.

			
1	2	3	4
•	••	•••	••••

En la numeración maya se utilizan puntos. Cada punto tiene valor de uno.

Escribo cuántos hay. Lo hago con número maya.

			
<input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/>

### Segundo grado de educación primaria:

**Contesto**      T 5

**1** Cuento y escribo el número maya.

a)        b) 

**2** Escribo el número.

a)        b) 

c)        d) 

¿Sabías que en los idiomas mayas, garifuna y xinca hay otra lectura para los números? Leo algunos ejemplos. Después averiguo y escribo cómo se lee el número en otro idioma maya, garifuna o xinca.

Número	Kaqchikel	Q'eqchi'	Achi	Nombre del otro idioma
•	Jun	Jun	Jun	
••	Ka'i'	Kiib'	Ka'iib'	
•••	Oxi'	Oxib'	Oxiib'	
••••	Kaji'	Kaahib'	Kajiiib'	
—	Wo'o'	Oob'	Wo'oob'	
—•	Waqi'	Waqib'	Waqiib'	
—••	Wuqu'	Wuqub'	Wuquub'	
—•••	Waqxaqi'	Waqxaqib'	Wajxaqiiib'	
—••••	B'eleje'	B'eljeeb'	B'elejeeb'	
—••••	Laju'	Lajeeb'	Lajuuj	
—•••••	Julaju'	Junlaju'	Junlajuuj	
—••••••	Kab'laju'	Kab'laju'	Kab'lajuuj	
—•••••••	Oxlaju'	Oxlaju'	Oxlajuuj	
—••••••••	Kajlaju'	Kaalaju'	Kajlajuuj	
—•••••••••	Wolaju'	O'laju'	Wo'lajuuj	
—••••••••••	Waq'laju'	Qaqlaju'	Waq'lajuuj	
—•••••••••••	Wuqlaju'	Wuqlaju'	Wuqlajuuj	
—••••••••••••	Waqxaqlaju'	Waqxaqlaju'	Wajxaqlajuuj	
—•••••••••••••	B'elelaju'	B'elelaju'	B'elelajuuj	

En mi idioma se lee así.

En el idioma Garifuna se lee....

En el idioma Mam se lee....

Para este grado se busca la comprensión de las reglas y fundamentos del sistema vigesimal, por lo que se trabaja como sistema posicional en sus unidades, reconociendo los números del 1 al 19, por lo que se desarrolla la primera posición y se enfatiza la comprensión y uso de la barra que equivale a de los cinco puntos que las reglas no permiten escribir.

Es importante que el estudiante contextualice el conteo en su propio idioma por lo que se presentan algunos ejemplos de la lectura de los números de la primera posición en algunos idiomas nacionales y se pretende que el docente repase en el idioma de cada lugar

(Matemáticas 2º, 2012).

**Tercer grado de educación primaria:**

**T 5-2** Construcción de números mayas

Lea y piense.  
¿Cuánto vale este billete?

Lea y aprenda.  
Utilice semillas, palitos y el cero maya para construir lo que observa.

Agregue una semilla. Cambie las 5 semillas por palitos. Cambie los 4 palitos por una semilla.

1	•••••	1	•••••	1	•••••	20	•
---	-------	---	-------	---	-------	----	---

¿Cuánto hay aquí? ¿Cuánto hay aquí? ¿Cuánto hay aquí? La semilla pasa a la segunda posición. En la primera posición se coloca el cero maya.

En la numeración maya se trabaja con posiciones y se escribe de abajo hacia arriba. La primera posición vale uno. La segunda posición vale veinte.

Cambie puntos por palitos.  
Escriba el número maya y el número que representa en sistema decimal.

1) 2) 3) 4) 5)

En este grado se enfatiza en el cambio de posición de la primera a la segunda, se construye la numeración hasta que la primera posición está completamente llena y surge la necesidad de subir a la siguiente, por lo tanto se establece una relación entre el valor absoluto y relativo de los números.

Se continúa la lectura de los números utilizando idiomas nacionales y se insta para determinar algunos patrones en la construcción del nombre del número.

La contextualización se hace utilizando la moneda nacional en este caso los billetes que tienen impresa la cantidad que representan en numeración Maya. (Matemáticas 3°, 2012).

**Números mayas** T 12-1

A El libro de Guatemala para cuarto grado fue elaborado en el año que se indica a continuación.

¿Cómo puede hacer para interpretar el número? ¿En qué año fue elaborado el libro?  
Aprenda como interpretar el número.

**Paso 1**  
Escribir el número maya en una tabla de posiciones.

400	—
20	•
1	•

**Paso 2**  
Calcular el valor de cada número y sumar.

400	—	$5 \times 400 = 2,000$
20	•	$0 \times 20 = 0$
1	•	$6 \times 1 = 6 +$

2,006

Entonces, el libro de Guatemala fue elaborado en el 2,006.

**Cuarto grado de educación primaria:**

En este grado se agrega la tercera posición del sistema, por lo tanto las cantidades que se pueden representar son mayores. Se parte de una situación para abordar la temática.

Se inicia las operaciones de suma y resta con lo que se practica la descomposición de la barra para agrupar de nuevo y la escritura del nuevo número.

Se aborda el calendario Cholq'ij (sagrado) o cuenta corta.

Principalmente se utilizan la representación de 20 los días utilizados en este calendario y el reconocimiento de los glifos y nombres de cada uno. (Matemáticas 4°, 2012).



### Quinto grado de educación primaria



A Elías encontró un libro con números mayas. Ayúdele a descubrir qué números son.



Recuerde que los números mayas se escriben de abajo hacia arriba.

Observe cómo se interpreta un número maya.

Interpretación A Interpretación B o paso a sistema decimal

20 de 20 de 20 8,000	•	1 de 20 de 20 de 20 (20 x 20 x 20)	$1 \times 8,000 = 8,000$
20 de 20 400	•••	3 de 20 de 20 (20 x 20)	$3 \times 400 = 1,200$
20	—	5 de 20	$5 \times 20 = 100$
1	—	10 de 1	$10 \times 1 = 10$

Entonces, el número maya representa la idea de 9,310.

El número maya corresponde a  $8,000 + 1,200 + 100 + 10$ . La suma de esto da 9,310

Respecto al sistema de numeración maya recuerde que:

- 1) Es vigesimal. Esto quiere decir que se basa en agrupaciones de veinte.
- 2) Al escribir números, en cada posición se puede escribir de • (1) a  (19)
- 3) Para interpretarlo o pasarlo a sistema decimal multiplique cada número maya por el valor de la posición que ocupa. Después suma los resultados.

En este grado se trabaja la cuarta posición para la escritura de cantidades mayores, desde 8,000 hasta 160,000.

Se experimentan con estas cantidades las operaciones de suma y resta enfatizando en el procedimiento que se realiza al llevar (en el caso de la suma) y a prestar (en la resta). (Matemáticas 5°, 2012).

## Sexto grado de educación primaria:

Las operaciones básicas se amplían en este grado, la multiplicación y división se trabajan a partir de algoritmos definidos para simplificar el proceso utilizando una cuadrícula para la fase semiconcreta del aprendizaje.

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:

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.

Multiplicación de números mayas T 14-3

**A** Lea y escriba el planteamiento.

Jeremias tiene ... cajas de manzanas. En cada caja hay ... manzanas. ¿Cuántas manzanas tiene en total?

Planteamiento: ... x ...

**Paso 1**  
En un cuadrículado, 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.

Se incluye el calendario Ab (calendario solar) o de la cuenta larga. Este presenta 19 agrupaciones que representan los meses del año, de estos 18 son de 20 días y uno es de 5 días, por lo que coincide con los 365 días del calendario gregoriano, más no con la organización de los meses.

Este abordaje de los temas en el libro de texto asegura desarrollar las destrezas que propone el Currículo Nacional, hasta cierto punto, de forma obligatoria. En las visitas de monitoreo en el aula que se han realizado, se ha observado que los docentes abordan estos temas, aunque no se ha podido observar al cien por ciento de los docentes, ni siquiera a una muestra representativa, por lo que no se puede generalizar, pero si se puede determinar que el

Ministerio de Educación ha tenido un avance significativo al incluir un componente de Etnomatemática en la educación primaria.

A partir de esta experiencia se está trabajando en el libro de texto para secundaria en el que se propone dar continuidad a esta temática que ya forma parte de un componente curricular.

#### **Referencias bibliográficas**

Guatemala, M. d. (2008). *Curriculum Nacional Base*. Guatemala.

Guatemala, M. d. (2012). *Matemática 1ro*. Guatemala: Serie GUATEMATICA.

Guatemala, M. d. (2012). *Matemática 2do*. Guatemala: Serie GUATEMATICA.

Guatemala, M. d. (2012). *Matemática 3ro*. Guatemala: Serie GUATEMATICA.

Guatemala, M. d. (2012). *Matemática 4to*. Guatemala: Serie GUATEMATICA.

Guatemala, M. d. (2012). *Matemática 5to*. Guatemala: Serie GUATEMATICA.

Guatemala, M. d. (2012). *Matemática 6to*. Guatemala: Serie GUATEMATICA.