

## LA CUENTA LARGA DEL CALENDARIO MAYA Y SU NOTACIÓN

Leonel Morales Aldana

*Universidad del Valle de Guatemala*

(aceito para publicação em outubro de 2003)

### Resumo

El estudio de la cuenta larga, como parte del sistema de medida del tiempo, en la ciencia maya, es muy importante. Cada fecha en las estelas, está determinada por el calendario agrícola, el calendario religioso y la cuenta larga. Se utilizan glifos semejantes a los que se encuentran en las estelas y los códices, todos los utilizados en este artículo, fueron diseñados y dibujados por el matemático y pintor Esteban Vázquez Carrillo. Este estudio ayuda a desarrollar además del cálculo de la cuenta larga, una capacidad de observación de las fechas en las estelas construidas por los Mayas. Concluimos que la Matemática Maya, fue mucho más que el uso de un sistema posicional de base 20.

**Palabras-chave:** Calendario Maya; Matemática Maya; Cuenta larga.

### Abstract

The study of the long count, as part of the system of time measurement in Mayan science, is very important. Every date on the steles is determined by the agricultural calendar, the religious calendar and the long count. Glyphs are utilized similar to those that are found on the steles and the codices. All those used in this article, were designed and drawn by the mathematician and painter Esteban Vázquez Carrillo. Besides helping to develop the calculus of the long count, this study also helps to develop a capacity of observation of the dates on the steles built by the Mayas. We conclude that Mayan mathematics was much more than the use of a base 20 positional system.

**Keywords:** Mayan Calendar; Mayan Mathematics; *Cuenta larga*.

### INTRODUCCIÓN:

Los Mayas habitaron la región que hoy se conoce como Mesoamérica, compuesta por México, Guatemala, El Salvador y Honduras. Aun existen muchas poblaciones en estos países que son descendientes de los Mayas. Los Sacerdotes Mayas representaron la clase académica de estas sociedades, y desarrollaron amplios conocimientos en Ciencias Naturales, Matemática y Astronomía. En Matemática trabajaron un sistema de numeración posicional de base 20. Está compuesto de puntos, rayas y un símbolo para el cero. Los

números se pueden escribir en forma vertical u horizontal. La tabla muestra los primeros 20 números que son todos los que necesitaremos para escribir fechas.

Los conocimientos astronómicos descritos en libros como el Códice de Dresden no termina de sorprender a los astrónomos y epigrafistas. Contaban el tiempo de tres formas:

a) La Cuenta Larga que parte del día de la creación del Mundo Maya, un 4 Ajaw del 13.0.0.0 que en el calendario actual se ubica aproximadamente en el año 3114 A. C. A partir del día de la creación del universo maya, se lleva la cuenta de los días transcurridos hasta el día de hoy. La cuenta está formada de Q'ij (día), 20 Q'ij forman un mes (Winaq), 18 Winaq forman un Tun, 20 tun forman un K'atun, 20 K'atun forman un B'aq'tun (144,000 días), y continua para cuentas mayores, Al escribir 13.0.0.0 se está indicando 13 B'aq'tun, 0 K'atun, 0 tun, 0 Winaq y 0 Q'ij.

Decimal	Maya	Decimal	Maya
1	•	11	• —
2	••	12	•• —
3	•••	13	••• —
4	••••	14	•••• —
5	—	15	— —
6	• —	16	• — —
7	•• —	17	•• — —
8	••• —	18	••• — —
9	•••• —	19	•••• — —
10	— —	0	○

b) El calendario agrícola o HAAB, está compuesto de 18 meses de 20 días y un mes llamado UAYEB de 5 días. El último mes de 20 días está dedicado a buscar el equilibrio del espíritu y el Uayeb está dedicado a ceremonias religiosas,

c) el calendario religioso o Cholq'ij, está compuesto de 260 días, cada día está identificado con un número y un nombre, como nuestro calendario, la diferencia es que no tiene meses. Los números utilizados van del 1 al 13 (probablemente por las 13 articulaciones mayores del cuerpo humano). Los 20 nombres de días, llevan un orden. A continuación los escribimos en idioma Chol y en el orden que conservan:

1°.	Imix	2°.	Ik'	3°.	Ak'bal	4°.	Kán	5°.	Chikchan
6°.	Kimi	7°.	Manik'	8°.	Lamat	9°.	Muluk	10°.	Ok
11°.	Chuwen	12°.	Eb	13°.	Ben	14°.	Hix	15°.	Men
16°.	Kib	17°.	Kabun	18°.	Etz'nab	19°.	Kawak	20°.	Ajaw

### LA CUENTA LARGA

Como indicamos antes, lleva la cuenta de los días desde la creación del Universo Maya hasta el día de hoy. Cuantos días son y como calcularlos, no es el propósito de este artículo, es más, de ese tema existen muchos libros y muy buenos. Si es el objetivo de este

trabajo, partir de una cuenta para una fecha dada y enseñar cómo poder calcular fechas para el frente y para atrás, es decir futuras y pasadas a partir de fechas dadas.

Recordemos entonces que 20 q'ij hacen 1 Winaq, 18 Winaq hacen 1 tun, 20 tun hacen 1 k'atun, 20 k'atun hacen 1 b'atun. Tengamos presente la tabla

EQUIVALENCIA	
1 B'atun	20 k'atun
1 K'atun	20 tun
1 Tun	18 Winaq
1 Winaq	20 q'ij

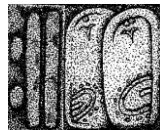


Tomaremos como dato de inicio la fecha que aparece en un libro del Ministerio de Educación de Guatemala, de los cuadernos pedagógicos que publicaron como soporte teórico para la reforma educativa (no, 5). En cada libro publicado por el ministerio de educación está impresa la fecha en gregoriano y aparece la cuenta larga y el día del calendario religioso, representados muy bien en una estela (siempre está al pie de página en la contra portada).

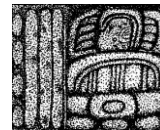
El libro seleccionado pudo haber sido cualquiera, pero escogimos uno de fecha 15 de julio de 2001. la cuenta larga para esa fecha es 12 B'atun, 19 k'atun, 8 Tun, 7 Winaq y 3 Q'ij. Eso está representado en la siguiente estela de la izquierda.

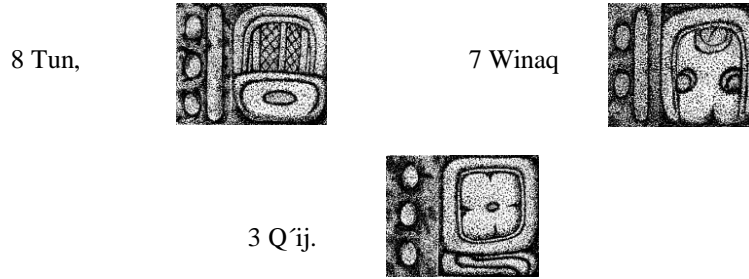
Las estelas en su parte más alta tienen un glifo emblema, puede ser el emblema de la ciudad, luego tienen dos columnas con números y glifos. Si leemos de arriba para abajo, iniciando con la columna de la izquierda y luego la derecha, reconocemos los números para la cuenta 12 B'atun, 19 k'atun, 8 Tun, 7 Winaq y 3 Q'ij. Separándolos tendríamos

12 B'atun,



19 k'atun,





Este desglose nos permite distinguir los glifos utilizados para cada unidad de medida. Un ejercicio interesante es que reproduzca los dibujos, a mano y sobre papel. Los nombres de las unidades de medidas están escritas en idioma K'iche (actualmente lo hablan más de un millón de personas).

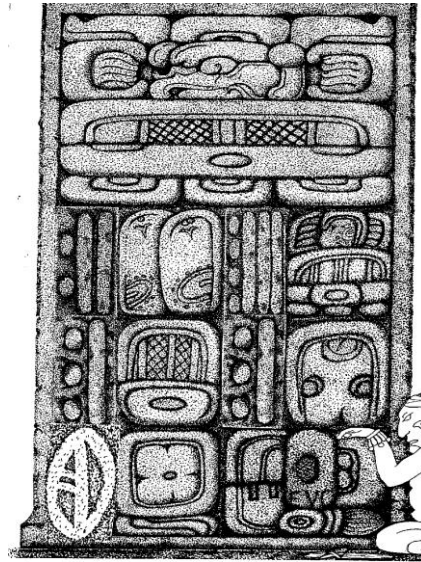
Tal y como sucede hoy en día, la escritura a mano difiere de persona a persona, por la caligrafía, porque utiliza letra de carta o de molde o mayúscula o minúscula, etc. Lo mismo sucedió en la época de los Mayas, se han identificado diferentes formas para los grifos, formas geométricas como las que utilizamos en este artículo, formas que utilizaban cabezas y formas de figuras completas, para cada modalidad existe más de un glifo para cada unidad de medida, vea Thompson (1950, figuras 26, 27 y 28)

### CALCULANDO PARA EL FUTURO

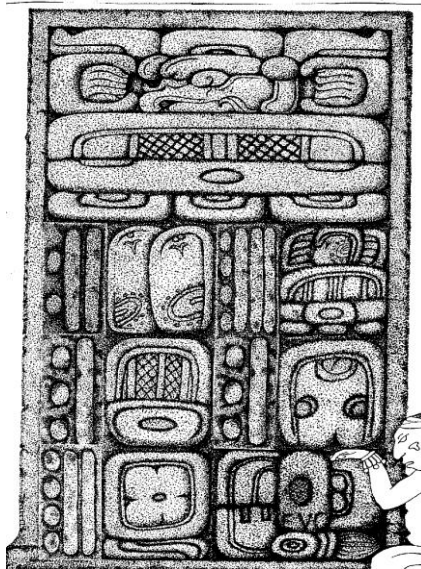
Queremos calcular la cuenta larga para el 1 de agosto de 2001. Siempre partiendo del 15 de julio de 2001. De una fecha a la otra hay 17 días, que sumados a los 3 q'ij (días) que tiene la fecha del 15 de julio de 2001, dan 20 q'ij, pero esto hace 1 winaq (un mes) y 0 q'ij. Debemos entonces sumar 1 winaq a los 7 winaq del 15 de julio de 2001, llegando a 8 winaq, es decir:

	15 -7-2001	+17 días	1 - 8 - 2001
B'áqtun	12		12
K'átun	19		19
Tun	8		8
Winaq	7		8
Q'ij	3	17	0

Es decir el 1 de agosto de 2001, se representa en la cuenta larga como 12 B'áqtun, 19 k'átun, 8 Tun, 8 Winaq y 0 Q'ij. Gráficamente se representa:



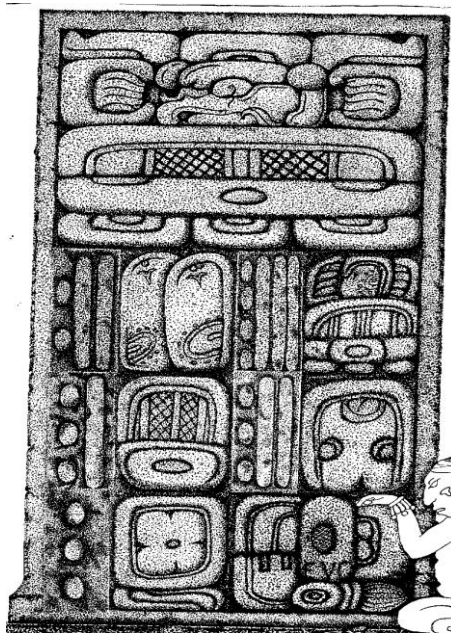
Caminemos ahora del 1 de agosto de 2001 al 15 de agosto del mismo año (el 15 de agosto es una fecha importante en muchas ciudades del país). Del 1 al 15 tenemos 14 días para sumar, es decir: a 0 q'ij le sumamos 14 q'ij. Las otras cantidades no se alteran, pues es una suma muy pequeña, la cuenta larga es: 12 B'aqtun, 19 k'atun, 8 Tun, 8 Winaq y 14 Q'ij. Intente representar la estela, antes de ver nuestro dibujo.



	15-8-2001	+89 días	12-11-2001
B'áqtun	12		12
K'atun	19		19
Tun	8		8
Winaq	8		13
Q'ij	14	89	3

Partamos del 15 de agosto de 2001 al 12 de noviembre del mismo año. Contabilicemos los días que hay entre las dos fechas: 16 q'ij de agosto, 30 q'ij de septiembre, 31 q'ij de octubre y 12 q'ij de noviembre, al sumarlos dan 89 q'ij. Sumamos los 89 q'ij con los 14 q'ij dan 103 q'ij. como cada Winaq tiene 20 q'ij, entonces 103 q'ij son 5 Winaq y 3 q'ij. Ahora debemos sumar 5 Winaq a los 8 Winaq que tiene la fecha 15 de agosto de 2001. quedamos entonces con una fecha de 12 B'áqtun, 19 k'atun, 8 Tun, 13 Winaq y 3 Q'ij.

Dibujando la estela se tiene



## **CALCULANDO PARA EL PASADO**

Regresemos a la fecha inicial el 15 de julio de 2001, 12 B'áqtun, 19 k'átun, 8 Tun, 7 Winaq y 3 Q'ij, queremos escribir la cuenta larga para el 1 de enero de 2001. Calculemos cuántos q'ij hay del 15 de julio al 1 de enero: 15 de julio, 30 de junio, 31 de mayo, 30 de abril, 31 de marzo, 28 de febrero y 30 de enero, en total 195 q'ij. La fecha 15 de julio tiene 3 q'ij, se los restamos a 195 y quedan 192 q'ij que equivalen a 9 Winaq y 12 q'ij hacia atrás.

Como la fecha 15-7-2001 tiene 7 winaq y se tiene que restar 9 Winaq, entonces no se puede. Se debe de prestar 1 tun y convertirlo a Winaq, recordemos la tabla inicial, 1 tun son 18 Winaq, sumados a los 7 que se tienen y restando los 9 Winaq, quedan 7 tun, 16 winaq y 12 q'ij. Es decir el 1 de enero de 2001 será 12 B'áqtun, 19 k'átun, 7 Tun, 16 Winaq y 12 Q'ij que representado queda

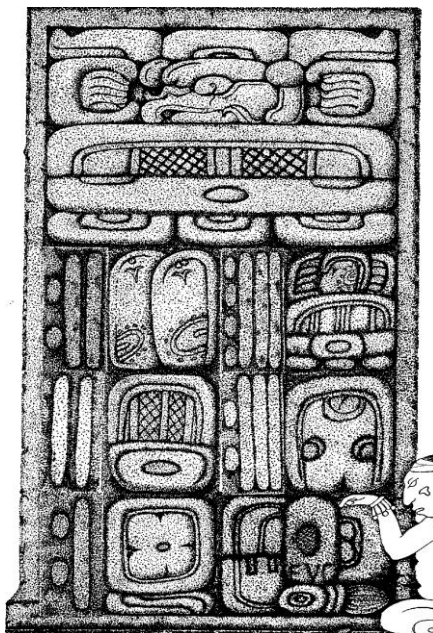


## **UN ÚLTIMO EJEMPLO**

Tenemos una fecha muy importante, el 1 de enero de 2001, 12 B'áqtun, 19 k'átun, 7 Tun, 16 Winaq y 12 Q'ij, desde esta fecha podemos calcular otras, para el futuro o el pasado (del 1 de enero de 2001), por ejemplo calculemos el 1 de enero de 2004. como vamos de 1 de enero a 1 de enero solamente tenemos que calcular los q'ij de los años completos, son 365 del 2001, 365 del 2002 y 365 del 2003, en total son 1095 q'ij que se convierten en 54 winaq y 15 q'ij. Pero 54 winaq son 3 tun entonces debemos sumar: 3 tun y 15 q'ij.

	1 -1-2001	+195 días	1 - 8 - 2001
B' aqtun	12		12
K' atun	19		19
Tun	7	3	10
Winaq	16		17
Q' ij	12	15	7

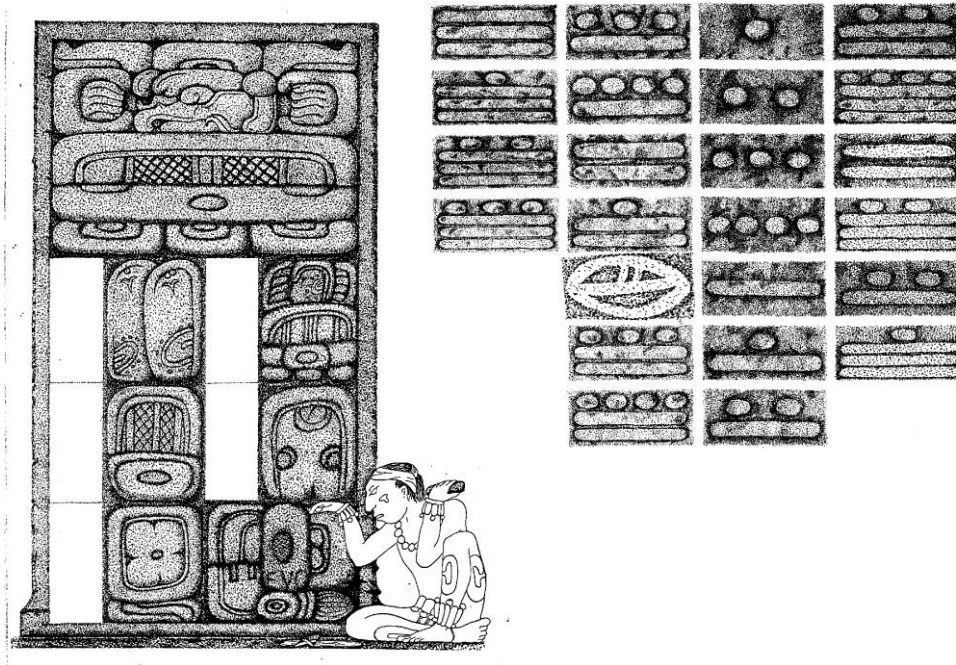
La estela queda:





Compruebe su aprendizaje y demuestre que la cuenta larga para el 1 de enero del 2000 es 12 B'atun, 19 k'atun, 6 Tun, 15 Winaq y 2 Q'ij

Como indicamos en la introducción, agregamos la estela matriz en la cual solo hay que dibujar las cantidades. Agregamos también una hoja de números con la misma escala para que coincidan en la confección.



## **BIBLIOGRAFÍA**

- Códice de Dresden, KUMATZIM WUJ JUN, Editorial Cholsamaj, Guatemala, 1998.
- Grube, Nikolai, "CURSO DE EPIGRAFÍA, traducción del Códice de Dresden", OKMA, Antigua Guatemala, 2000.
- Kumatzim Wuj Jun, "CODICE DE DRESDE", editorial Cholsamaj, Guatemala, 1998.
- Milbrath, Susan, star gods of the maya astronomy in art, folklore, and calendars, University of Texas Press, Austin, 1999.

- López, Luis Enrique y Carlos Giménez, EDUCACIÓN INTERCULTURAL, Cuadernos Pedagógicos, No. 5, Ministerio de Educación, Guatemala, 2001.
- Barillas, Edgar, LA REFORMA EDUCATIVA DE GUATEMALA, Cuadernos Pedagógicos, No. 7, Ministerio de Educación, Guatemala, 2001.
- España, Olmedo (organizador), ÉTICA, EDUCACIÓN Y MEDIO AMBIENTE, Cuadernos Pedagógicos, No. 8, Ministerio de Educación, Guatemala, 2001.
- Brunner, José Joaquín, LA UNIVERSIDAD EN EL SIGLO XXI, Cuadernos Pedagógicos, No. 15, Ministerio de Educación, Guatemala, 2001.
- Morales A., Leonel, MATEMÁTICA MAYA, Editorial Gran Aventura, Guatemala, 1994.
- Thompson, J. Eric S., MAYA HIEROGLYPHIC WRITING, Publication 589, CARNEGIE INSTITUTION OF WASHINGTON, Washington, 1950

<p><b>Leonel Morales Aldana -</b> Universidad del Valle de Guatemala Endereço: 18 Av. 11-95 Zona 15, Vista Hermosa III E-mail: moralesa@uvg.edu.gt</p>
--