

Patrones en la Numeración Maya – Continuación

Autor: William Barrios

Editor: Edufuturo

Palabras: 920

Fuente: <http://www.mayasautenticos.com/mathematics.htm>

En la escritura arábica, la que nosotros usamos, no existe un patrón para el trazo de los numerales, sin embargo, los mayas formaban cualquier numeral mediante la simple combinación de tres figuras: el punto (unidad), la barra horizontal (5) y la concha (cero).

Símbolos									
1	5	0							
									
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
									
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
									

Usando estos numerales fue cómo los mayas crearon un sistema de numeración vigesimal en el que resalta la invención del cero (la concha), que permitió tener un valor posicional de los numerales inscritos en un número maya.

A los mayas también les corresponde el honor de haber usado un sistema numérico posicional, lo que les permitió escribir y hacer grandes cálculos matemáticos y astronómicos. Entre los sumerios se encuentran algunas tablas que muestran los inicios de un sistema similar, pero no tan avanzado.

En la numeración arábica, el valor de una cifra varía de acuerdo con su posición horizontal en un número, de forma similar, en la numeración maya, se diferencia según la posición vertical que ocupan dentro de un número. Los acomodaban por niveles de cuadros, en el nivel inferior ubicaban las unidades, es decir, los numerales del 0 al 19, multiplicados por 20^0 .

En el nivel siguiente, los numerales se multiplicaban por 20^1 y así sucesivamente hacia arriba. El sistema decimal, va en decenas:

1 10 100 1000 10000

El sistema maya vigesimal va en veintenenas:

1 20 400 8000 160000

En el sistema decimal, hay 10 dígitos para combinar, del 0 al 9, en el sistema maya hay 20 dígitos, del 0 al 19. Por ejemplo:

Sistema decimal: $33 = 10 \times 3 + 3$

Sistema vigesimal: $33 = 20 + 13$

Los números en el sistema maya se pueden escribir horizontalmente, en donde las barras son verticales y el punto se pone a la izquierda de la barra, o bien, verticalmente, usando el sistema posicional, en donde las barras son horizontales y los puntos se escriben arriba de ellas.

Observa el ejemplo en donde se usa el sistema posicional, en donde las barras son horizontales y los puntos se escriben arriba de ellas.



Cada número es multiplicado por: 20	$[(1 \times 20) + (0 \times 20) = 0]$	$[(3 \times 20) + (6)] = 66$	$[(400 \times 5) + 0 + 14] = 2,014$	$[8,000 + (400 \times 3) + (20 \times 1) + 19] = 9,239$	$[(160,000 \times 1) + (8000 \times 2) + (400 \times 3) + (20 \times 1) + 15] = 177,235$
160,000 (8000 x 20)					
8,000 (400 x 20)					
400 (20 x 20)					
20 (1 x 20)					
0 (0 x 20)					

Para escribir el 25, el cero se sustituye por una barra y para los números siguientes se usan los símbolos normales, al llegar a 19 se agrega otro punto a la segunda posición, y se sigue el mismo, un punto en la tercera posición equivale a 400 (20 x 20) y así, para escribir 401, un punto va en la primera posición, un cero en la segunda y un punto en la tercera. Ejemplos:

Mathematical count							
20	21	41	61	122	400	401	8000

(Nota: Los Mayas tenían una excepción a este orden, solo para sus cuentas calendáricas, la tercera posición tenía un valor de 360, y no 400, las posiciones más altas sin embargo, se multiplican siempre por 20).

Calendric count							
							
20	21	41	61	122	360	361	7200

Es interesante comparar los nombres para los números del 1 al 20, en varios idiomas como el alemán, inglés, español, francés, etc., en los que se pueden ver trazas de un antiguo sistema vigesimal. Así mismo los nombres nos demuestran una curiosidad maya, para los números mayores de 20, y que sean múltiplos de 5 o 10, la cuenta se dirige hacia el siguiente múltiplo de 20. Lo que es muy normal para los mayas, quienes no tomaban en cuenta las unidades ya contadas, al igual que en el calendario, donde se pensaba en términos de futuro, el primer día del mes es 0, y el último 19. Finalmente, es interesante observar, que los nombres para los números del 1 al 10 son similares en todos los idiomas.

Fracciones:

Los mayas sí tenían la noción de las fracciones. Para denotarlas usaban el término tzuc que significa parte. Así, tu, can, tzucil, ban, caj, equivalen a las 4 partes del mundo (caj) o sea, los 4 cuartos del mundo.

Para la expresión "1/4" Tenemos el vocablo jeb:
abrir:

- jeb = 1/4 abertura; y, U = luna;
- jun jeb u = 1/4 de luna;
- ca jeb u = 2/4 luna; o media luna
- ox jeb u = 3/4 de luna;

Para "1/2", 2 posibles aplicaciones serían:

- Tan coch = mitad, en medio de; y,
- lub = legua (5,5 km);
- tan coch lub = media legua;
- tan coch tu cappellub = en medio de la segunda legua legua (5.5 km), o, 1 + 1/2 "legua";

- tan coch kin tu cappel = en el medio del segundo día = 1 1/2 día.

Xel = dividir la unidad en dos y restando una parte; Xel es una fracción negativa:

- xel u ca kin bé = $-1/2 + 2 \text{ días} = 1 \frac{1}{2}$ días;
- xel u ca cuch = $-1/2 + 2 \text{ cargas} = 1 \frac{1}{2}$ cargas;
- xel u cappellub = $-1/2 + 2 \text{ leguas} = 1 \frac{1}{2}$ legua;
- xel u yox katun = $-1/2 + 3 \text{ katún} = 2 \frac{1}{2}$ katún;
- xel u ca kal = $-1/2 \times 20 + 2 \times 20 = -$
10 + 40 = 30;
- xel y yox bak = $-1/2 \times 400 \text{ (bak)} + 3 \times$
400 = 1300.

Infinito:

Jun tso'dz'cej, contar los pelos de un venado Maxocbin, infinito en número.

Junjablat, incontable; Picdzaac(ab), número demasiado grande para contar; Ox'lajun D'zakab, eterno Junac, sin número de veces.