

DOMINGO MARTÍNEZ PAREDES  
Miembro de la Sociedad Mexicana de Antropología

Rueda Calendárica Maya  
de 23 dientes

(Códice Porrúa, figura 25)

1958  
México, D. F.

*Contribución al XXXIII  
Congreso Internacional de  
Americanistas.  
San José de Costa Rica.  
Julio de 1958.*

INDICE

*INDICE*

*RUEDA CALENDÁRICA MAYA DE 23 DIENTES*

*EL DISCO DE OAXACA Y LA RUEDA DE 23 DIENTES*

*LA RUEDA DE 23 DIENTES Y UNA PAGINA DEL CODICE DRESDENENSE*

## [RUEDA CALENDÁRICA MAYA DE 23 DIENTES](#)

Una de las mayores sorpresas para los investigadores del Manuscrito Pictórico de la Cultura Maya, recientemente editado por don Manuel Porrúa, es quizá la pieza marcada con el número 25. Merced a ella se hace posible demostrar palmariamente que los mayas -los "griegos de América", como con justicia se les ha denominado- tuvieron un conocimiento cabal y exacto de los movimientos solares relativos a los solsticios y equinoccios y habían llegado a lograr grandes avances en la matemática y la astronomía.

El símbolo de la cruz, que tanto intrigó a los conquistadores a su llegada a estas tierras, haciéndoles pensar en que hasta estas regiones habían llegado los apóstoles del cristianismo o monjes budistas, se nos aparece ahora, en este "códice", sólo como la pauta geométrica utilizada por los mayas para la cuadrangulación celeste y sin relación alguna con la cruz que empuñaban los hombres blancos. Con tal carácter aparece en la división de los tres rectángulos que sintetizan aquella cuadrangulación por medio de los cuales representaron los mayas la tierra, el submundo y el cielo.

Tales rectángulos, que dieron lugar a los famosos trece ciclos cuadrangulares de que nos hablan los literatos mayas, no son, en verdad, sino la expresión simbólica del ofidio divino, la representación cósmica considerada como cuadrado, CAN y como círculo, CAN -espacio y tiempo-, cuya combinación admirable da por resultado el cabal conocimiento de los valores aritméticos usados por los mayas para llevar a cabo los estudios siderales bajo todos sus aspectos.

Durante muchos años estas figuras y signos simbólicos han desafiado el renovado empeño de los criptógrafos, que no han hallado forma de arrancarles su secreto. Hoy, a través del "Códice Porrúa" parecen entregarnos su significación.

La serpiente recibió el nombre de CAN en el idioma maya. Este ofidio fue tenido en gran veneración como representación del GRAN TODO, del ser absoluto del que nada ni nadie puede escapar. En el CAN se representaban el círculo y el cuadrado: como círculo, tenía valor de 13; como cuadrado, el de 4: CAN. Por ello, encontramos constantemente la combinación de esas dos figuras y cifras, abarcando ciencia, filosofía y religión en vinculación íntima, demarcando los ángulos y estableciendo las dimensiones de la cultura.

La cosmografía maya se expresa en la figura de los tres rectángulos, dividido cada uno de ellos, para expresar los puntos cardinales, por la cruz astronómica, tan íntimamente conectada con el calendario y éste con las tareas agrícolas, regidas por los solsticios y equinoccios y por el paso cenital del sol, que es cuando se efectúa el desposorio del sol y la tierra, que ha de resolverse en las graneadas mazorcas del maíz, fruto sagrado. Cada uno de los rectángulos, dividido por la cruz en cuatro cuarteles, alberga cuatro deidades: los BACABES, dioses de lo alto; los CHAQUES, señores de la lluvia; y los ABKATUNES, dioses del mundo subterráneo.

Encuentro también en la figura 25 que se estudia la certeza de que los mayas llegaron a determinar los períodos de las llamadas manchas solares, que el P. Moreaux nos enseña que habían conocido los egipcios, por virtud de la constante 23, que les servía como índice para realizar sus complicados cálculos estelares.

La citada figura 25 representa una rueda de 23 dientes. Aparece rodeada de una banda que, surgiendo de tres rectángulos superpuestos, viene a incidir precisamente sobre trece dientes, contados de arriba a abajo y viceversa. Los otros diez dientes o puntos vienen a quedar en medio de la banda. Al principio, nos intrigó mucho el número de picos de que consta la rueda; pero, tomando en cuenta su desarrollo de acuerdo con la cuadrangulación cósmica maya respecto de los puntos solsticiales y equinocciales, procedimos a ensayar la posible resolución de tan curioso simbolismo, para determinar si se trataba precisamente de los cálculos hechos acerca de solsticios y equinoccios. El resultado ha sido asombroso.

El solsticio de verano se efectúa del 21 al 22 de junio; el de invierno del 21 al 22 de diciembre. Así, pues, de solsticio a solsticio corren, según cálculos comprobados, 184 días. La rueda dentada de 23 puntos servía precisamente para marcar ese lapso, pues ocho vueltas de la misma equivalen exactamente a 184 días:  $23 \times 8 = 184$ .

El matemático maya, arrancado de un determinado día del llamado TZOLK'IN, que combinaba con un diente de la rueda, sabía que al completar las ocho vueltas de ésta debía de estar ya en el solsticio siguiente. Supongamos que el observador ponía en movimiento la rueda el día 21 de junio, correspondiente al Kin 1 Kan del Uinal Cunkú; haciendo girar la rueda de acuerdo con los días que iban transcurriendo, coincidentes con los dientes de, aquella, al completar ocho vueltas totales tenía una. serie de 184 días, por lo tanto había llegado al solsticio de invierno, al Kin 1 Ik' del Uinal Mol; el 21 o 22 de diciembre.

El cálculo de los equinoccios se hacía de un modo similar. El equinoccio de primavera se efectúa el 20 de marzo; el de otoño el 22 de septiembre. De equinoccio a equinoccio corren 187 días, por lo que, de acuerdo con la rueda dentada, al cabo de ocho revoluciones, queda un residuo de 3 días.

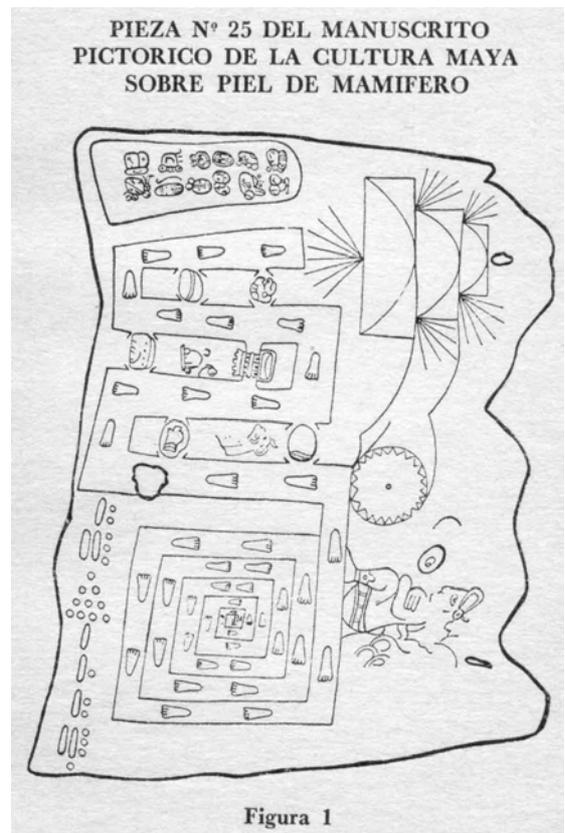
Del equinoccio de primavera -20 de marzo- al solsticio de verano -21 de junio- hay un lapso de 94 días. Del equinoccio de otoño al solsticio de invierno -22 de septiembre al 21 de diciembre hay un lapso de 91 días, que sumados nos dan 185 días, es decir, ocho vueltas de la rueda de -23 dientes más un residuo de un día.

Esta combinación que los mayas establecían para registrar de solsticio a solsticio los 184 días, mediante las ocho revoluciones de la rueda dentada, no es de dudarse que la aplicasen dividiendo 184 entre 2, para contar de equinoccio a solsticio 92 días, de manera que la suma de intercalación diera un total de 184. Decimos esto porque se observa que tanto el equinoccio de primavera como el de otoño se efectúan en un día EB. Es posible que esto esté denunciando el hecho de que los matemáticos mayas, al hacer sus cálculos, hayan procedido a dividir el año en cuatro porciones, es decir, a aplicar al año la forma del cuadrado, cuya suma sería la de  $184 + 184 = 368$ . Tal suma da un excedente de 3 unidades, que al cabo de cuatro años venían a sumar doce, o sea lo que marcaba la presencia del año CAUAC, o sea el bisiesto. en el cual en lugar de que fuesen cinco los días aciagos o X'MA-K'ABA K'IN, fuesen seis, ya que CA significa QUE y UAC equivale a SEIS, es decir, QUE SEAN SEIS, en lugar de cinco.

Posiblemente, el residuo de tres unidades sirviera para equilibrar la llamada precesión de los equinoccios, ya que los astrónomos mayas manejaban cinco calendarios: de 260, 360, 365 y de 365.25 días.

Esta rueda de 23 dientes no solamente servía de índice para calcular solsticios y equinoccios, sino que servía también para determinar ciclos correspondientes a las llamadas manchas solares.

La ciencia ha comprobado que las manchas solares contribuyen poderosamente a provocar verdaderas perturbaciones de orden cósmico: tempestades magnéticas, erupción de volcanes y, como consecuencia, temblores, huracanes, sequías, así como influencias directas sobre la vida animal, y más que nada sobre los hombres. El P. Moreaux hizo curiosas observaciones sobre la influencia de las manchas solares en la historia guerrera de la humanidad, determinando que la incidencia más aguda se da precisamente en esas épocas de perturbaciones solares. Las influencias magnéticas solares se registran notablemente en las comunicaciones eléctricas, telegrafía, radio, etc.; y todo esto no deja de ser prueba innegable de la forma impresionante en que el sol determina los fenómenos de la naturaleza.



Es curioso comprobar que los antiguos mayas denominaban BULUC al lapso de once años, porque buluc significa HUNDIMIENTO, derivado de BUL, HUNDIRSE. Pronunciada búluc, la palabra se torna imperativa, con equivalente de HÚNDASE.

No es de dudarse que las observaciones acerca de los desastrosos efectos producidos por esas manchas solares impelieran a los sagaces observadores mayas a bautizar este ciclo de once años como BULUC, aludiendo a los terribles efectos resentidos por la tierra periódicamente.

Así, pues, el nombre de BULUC dado al número once, en lugar de HUN-LAHUN, o sea diez más uno, y luego el hecho de que después de la conquista española no volvieron a usar el famoso 13 Katun, y si el Buluc u once, demuestra claramente el sentido de fatídico que tenía este número, no por superstición o por ignorancia, o por un cambio hacia una correlación calendárica, como algunos creen, sino por el impacto de la honda tragedia que vivieron aquellos sacerdotes astrónomos, que veían hundirse para siempre aquella gran cultura que, sujeta implacablemente a la Rueda Mística de los Katunes, se precipitaba en los abismos de los tiempos y se hundía sin remedio al caer los ídolos rotos desde sus pedestales, impotentes y vencidos por los nuevos dioses blancos, que hablaban otro idioma y traían otros usos y costumbres. BULUC, pues, significó para los mayas algo lúgubre y siniestro, el tiempo trágico en que se hundieron hombres y naciones.

Se alegará que los mayas desconocieron directamente el fenómeno de las manchas solares, por no tener medios técnicos; -telescopicos- para ello. Lo mismo se ha dicho respecto de su conocimiento de las revoluciones sinódicas de Mercurio; no obstante, llegaron hasta aplicarle a este planeta un nombre adecuado a su movimientos: XUX-EK, ESTRELLA AVISPA, porque la brevedad de sus revoluciones y el hecho de que parece volver siempre al foco solar, hizo que se analogase este fenómeno con la actividad de la avispa, que después de un corto vuelo retorna invariablemente a su panal.

Lo cierto es que tenemos para ciclos de once el nombre BULUC, en lugar de HUN-LAHUN. No es coincidencia que BULUC signifique precisamente hundimiento, catástrofe, siniestro. Así, el hijo del Cocom exclamó, al contemplar destruida hasta sus cimientos la orgullosa y señorial ciudad de Mayapán: ¡BULOOM! (¡Nos hundimos!). La denominación del once como BULUC nos está indicando claramente que, si bien los mayas quizá no observaron directamente las manchas en la faz del astro-rey, llegaron a determinar que existían ciclos que se registraban cada determinado número de años, conectados con sequías, pérdidas de cosechas, temblores y huracanes.

Pueblo como el maya, que llegó a realizar estupendas hazañas de investigación matemática, afinando sus cálculos hasta llegar a calcular los ciclos de orden eclíptico; que intuyó el movimiento del sistema solar, simbolizando el sistema planetario como una inmensa serpiente, concibiendo la idea de que el sol, la luna y los planetas formaban un inmenso cuerpo serpentino, en pleno vuelo hacia el infinito; que conoció la estrella Polar y la figuró como ojo o vórtice de huracán alrededor del cual giraban todos los planetas, representándola como una gran cruz swástica; nada de extraño tiene que haya registrado los fenómenos provocados por las manchas solares cada once años.

No se trata, no, de productos de la fantasía, sino de una verdad que poco a poco se nos ha ido revelando con el estudio atento del "Códice Porrúa". Admira y maravilla que sin la existencia de instrumentos adecuados, como hoy los concebimos, para verificar esta clase de observaciones. hayan llegado los mayas a imaginar nuestro sistema planetario como una gran espiral en movimiento, espiral que -hoy se sabe- se dirige en la actualidad hacia la constelación de La Vega de Lira, desviada de su anterior trayectoria hacia la constelación de Hércules. El magnífico trabajo del licenciado Raúl Noriega: "La Piedra del Sol y 16 Ciclografías Calendárico-Astronómicas del México Antiguo", nos brinda una prueba concluyente acerca de la capacidad y calidad de observación que aquellos hombres poseyeron.

Hechas las anteriores digresiones, volvamos al tema del presente trabajo, al descubrimiento de que los mayas poseían un instrumento especial para ciertos menesteres de orden astronómico y calendárico en la rueda dentada de 23 picos.

Si tomamos la cantidad 11,960 y la dividimos entre 23, nos dará como resultado 23 ciclos de a 520, sin residuo.

Multiplicando 11.5 por 365.25 tendremos un resultado de 4,200.375, que, dividido, a su vez, entre 23, arroja 23 ciclos de a 182.625, sin residuo.

11,960	23	365.25
0 46	520	11.5
	000	182625
		36525
4200375	23	36525
190	182625	4200375
060		
	143	
	057	
	115	
	00	

Científicamente, se ha comprobado que cada ciclo de 11 años el sol sufre grandes perturbaciones provocadas por las llamadas manchas solares; pero, según se ha averiguado, la mayor incidencia de esos fenómenos se efectúa cada 23 años, lo que indica que se pueden dividir esos ciclos en dos porciones de once años y medio (11.5) cada uno. De tal manera, los cálculos de los observadores mayas coinciden con estos últimos descubrimientos acerca de fenómenos solares. Insistimos: seguramente no observaron esas manchas, pero si notaron sus efectos, dadas las grandes calamidades que en cada determinado ciclo de años tenían que sufrir.

Nos atrevemos a poner sobre el tapete de la discusión estas afirmaciones, fundados en la figura ya indicada del recientemente aparecido Manuscrito Pictórico de la Cultura Maya, que viene a sumarse -tal vez como primogénito- a los otros tres códices hasta ahora conocidos.

No tratamos de decir la última palabra, ni de imponer criterio alguno, sino de señalar la importancia de uno de los ángulos dentro de los muchos que debe contener este antiguo documento, qué nos hace pensar en la posibilidad de llegar a resolver algunos enigmas astronómicos y calendáricos mayas. ¿Son, acaso, simples coincidencias los cálculos combinados con 11.960 y 4,200.375 de la constante 23? ¿Lo es, acaso, que se determine por la constante 23 un ciclo de once años de 365.25 días? La respuesta han de darla los investigadores que se dignen aplicar su tiempo y sus conocimientos al estudio del documento de referencia.

A nosotros nos toca reforzar nuestros análisis con las investigaciones llevadas a efecto en las zonas mayas de Guatemala por uno de los más notables investigadores de ese país, don Rafael Girard, quien durante muchos años se ha dedicado brillantemente a esos trabajos. En El Calendario Maya-Mexica. Origen, función, desarrollo y lugar de procedencia. (México, Edit. Stylo, 1948), podemos leer:

"Para interpretar correctamente la ciencia maya, no hay que verla con el criterio astronómico de nuestro tiempo, sino desde su propio punto de vista ... Tanto los astrónomos como los etnógrafos tienen la tendencia de ver la cultura maya con ojos occidentales, y esto ha sido un obstáculo para la correcta interpretación de dicha cultura. . ." (Op. cit., pág. 59).

¿Usaban los mayas efectivamente la rueda de 23 dientes?

"El tlapilli de trece años del ciclo mexicano tiene su equivalencia, como serie, en el katún trecenal, y cuatro de estos katunes formaban la rueda del calendario maya, correspondiente al xiumolpilli mexicano; mientras cuatro katunes vigesimales representaban la elevación a mayor potencia del ciclo de ochenta días del Tzolkin, compuesto de DOS CUARENTENAS, en la misma forma que el ciclo de 52 años y el de 104 son reproducciones de las series que siguen en el Tzolkin al periodo de, dos cuarentenas. . ." (Op. cit., pág. 132) "Y estos periodos sucesivos del Tzolkin (40 + 40 = 80 días; y 52 + 52 = 104 días) constituyen la parte esencial de la Rueda de los Días. porque de ellos desprende la vida humana, ligada al buen éxito de la primera milpa." (Op. cit., pág. 133).

"La trascendencia de las dos fórmulas consecutivas de 40 y, 52 días que constituían la parte principal del Tzolkin, se proyecta en el sistema cronológico que, como dijimos, se funda en el Tzolkin y reproduce sus mismas series, elevadas a potencia mayor." (Op. cit., pág. 134).

Los anteriores párrafos bastan para explicarnos de manera clara y meridiana las funciones de esa Rueda de 23 dientes de que venimos tratando, ya que los mayas usaban de ruedas para los cálculos matemáticos, como la llamada Rueda de los Katunes, divididas en 12 o 13 porciones. De manera que para poder realizar las cuentas ajustadas a sus observaciones, necesariamente tenían que contar con un instrumento adecuado.

Según Girard, la combinación 184 es la siguiente:

Despegue del solsticio de invierno 1a. Cuarentena	40 días
Equinoccio de primavera al primer paso del sol por el cenit.....2a. cuarentena	40 días
Del primer paso del sol por el cenit al solsticio de verano.....1er. ciclo de	52 días

Y del solsticio de verano al según-  
do paso del sol por el cenit . . . 20. ciclo de

52 días  
184 días

No hay casi ninguna diferencia entre la forma que presentamos al principio, conforme a la rueda de 23 dientes y la forma en que Girard presenta las mismas secuencias.

Esta es una evidente comprobación del interés principalísimo del 184 en la calendárica maya. En otras formas está representado este número, cuya base está en la combinación del 80 (dos cuarentenas) y el 104 (dos ciclos de 52). Ambas cifras corresponden, innegablemente, a ciclos perfectamente comprobados a través de los cálculos astronómicos y calendáricos mayas. Seguramente que han de hallarse en puntos y barras, lo mismo que en figuras geométricas: cuadrados, círculos, semicírculos, losanjes, etc.

Los equinoccios, solsticios y pasos cenitales del sol fueron profundamente conocidos por los mayas, porque eran las pautas establecidas para registrar las épocas buenas y malas que gravitaban sobre las cosechas y sobre la vida de los hombres. que sentían la influencia de las deidades por medio de los números inscritos en el 13 y en el 4: en el cuadrado y el círculo: Espacio y Tiempo.

Continúa Girard:

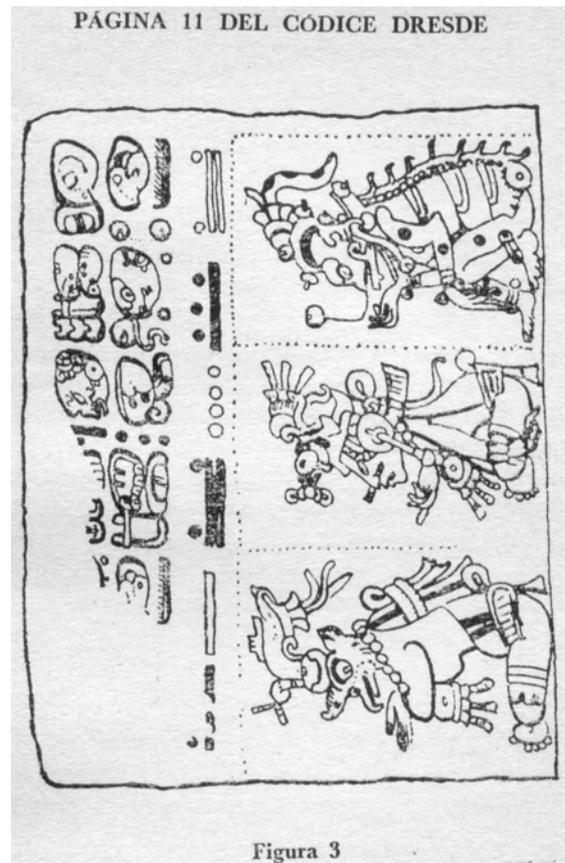
"Demuestra el papel fundamental del Tzolkin el hecho de que cualquier cuenta mayor debía ser divisible por un número de dichas ruedas (entre ellas la de 23 dientes. D.M.P.), lo que obligó a hacer cálculos que resultan verdaderas proezas matemáticas. He aquí algunas de esas cuentas: el ciclo lunar de 405 lunaciones es divisible exactamente por 46 Tzolkines. El ciclo metónico de 235 lunaciones, se obtiene por la substracción de un Tzolkin del Katún y equivale a 19 años solares. 19 y 46 son, justamente, los números en que se divide uno de los períodos del Tzolkin (65 días), período consignado en el calendario chortí, así como en el Códice Dresde. El llamado año de Mercurio ha sido relacionado con el Tzolkin mediante la fórmula siguiente:  $115 \times 104 = 11,960$  días, en que el primer número corresponde a la revolución de Mercurio y el segundo a un período del Tzolkin, el mismo que se proyecta en el gran ciclo mexicano y que cubre el tiempo comprendido entre los dos pasos del sol por el cenit, en el sitio donde fue inventado el calendario. La suma total equivalente a 46 Tzolkines es la misma del ciclo lunar antes mencionado. El ciclo venusino se fundó en la concordancia de ocho años solares con cinco revoluciones de Venus, de 584, días; y el gran ciclo venusino, compuesto de 13 de esos períodos, comprende exactamente 146 Tzolkines. Cincuenta revoluciones de Marte, conforme al Códice de Dresde, se reducen a 153 Tzolkines, o 4,420 novenas. Dijimos ya que el ciclo de 52 años contiene 73 Tzolkines; la misma relación se encuentra en el ciclo anual, en que 52 y 73 días son, respectivamente, la quinta parte del Tzolkin y del año de 365 días. Tanto el Tzolkin como el ciclo tienen el 13 como multiplicador común. Los 73 Tzolkines del ciclo equivalen a la mitad del gran ciclo venusino, que, a su vez, tiene la misma duración que el gran ciclo de 104 años, igualmente empleado en el ciclo mercurial, mientras los 146 Tzolkines del gran ciclo de Venus, reducidos a días y multiplicados por 20, dan un número equivalente al ciclo de 5 revoluciones venusinas." (Op. Cit., págs. 140-141.)

Pues bien, se observa que 11,960 al dividirse entre 23 no deja residuo, alguno y son justamente 23 ciclos de a 520:  $5 \times 23 = 115$ , un ciclo mercurial;  $23 \times 26 = 598$ , o sea un ciclo de Venus de 585, más 13;  $4 \times 23 = 92$ , una de las cuatro partes del año.

Nos damos, pues, cuenta de que la rueda de 23 dientes, nunca antes mencionada en ningún códice, y que aparece ahora en el "Códice Porrúa", era una rueda calendárica y astronómica, que servía también como índice de los fenómenos eclípsicos y de los efectos de las manchas solares.

Se sabía la importancia del número 23, pero no de la forma en que lo emplearan los mayas. Ahora vemos que el ciclo de 312 equivale a 23 veces 13, más un residuo de 13; y ello quiere decir que este número 23 jugaba en la combinación establecida para los cálculos matemáticos, porque 23 es la ligazón del 13 y el 10 para formar los números 130, 260, 520; 5,200, a su vez, representa el producto de 13 X 400 -ciclo que para nosotros significa la era de la cultura del maíz; y el 10 multiplicado por 104 nos da 1,040, o sean 80 veces 13.

En esta forma hemos presentado un ligero análisis referente a la cifra 23, base de la rueda dentada que muestra la figura o pieza 25 del "Código Porrúa", que ha de ofrecer brillantes oportunidades a los estudiosos que quieran adentrarse más y más en las investigaciones de este género. Nosotros sólo iniciamos el camino que creemos correcto seguir, salvo más autorizadas opiniones de los sabios mayistas, nacionales y extranjeros, que, con mejores oportunidades y elementos, pueden, si no agotar, profundizar más en el misterio de los números y signos mayas, que, viniendo del fondo de los siglos, vuelven a flotar con la magia provocadora de lo secreto, que apasiona y atrae.



### EL DISCO DE OAXACA Y LA RUEDA DE 23 DIENTES

El disco de Oaxaca, consignado en el capítulo XVIII de la obra del señor licenciado Raúl Noriega: La Piedra del Sol y 16 Ciclografías Calendárico-Astronómicas del México Antiguo, es una explicación clara e innegable del uso de la rueda de 23 dientes que aparece en el "Códice Porrúa" por los astrónomos mayas. (Ver Fig. 2)

En la página 202 de la obra citada. se lee:

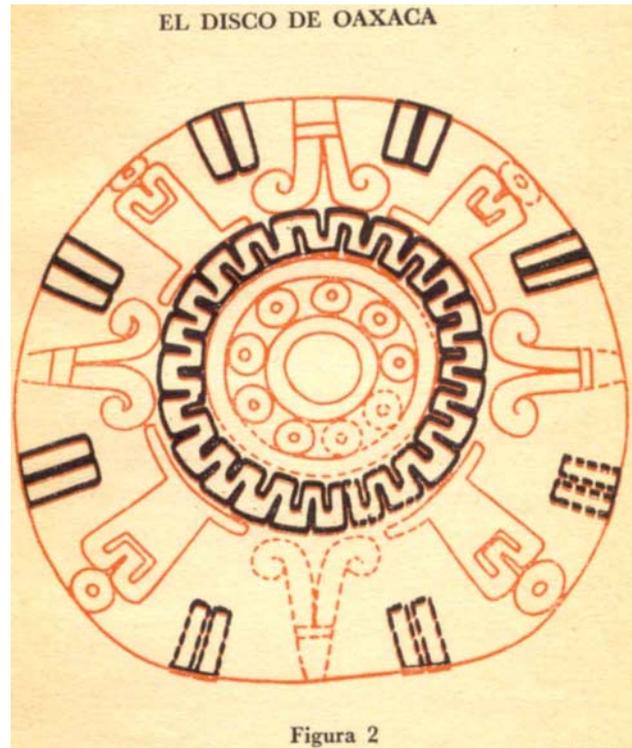
"TERCER CIRCULO:

23 signos  ; operando sobre ellos un grupo de multiplicadores = 46 años. 46 años integran un ciclo de 145 revoluciones sinódicas del planeta y comprende lapsos de 9.5... 3.5... 13... 7... 9.5... 3.5..., 6 pasos de Mercurio por el disco solar.

Si sobre los 23 signos  operan 16 multiplicadores, el resultado es 368 años, o sean 8 ciclos de eclipses de 46 años cada uno."

Resulta bastante interesante comprobar lo anterior, porque esa función de la rueda de 23 dientes es la misma que aplicaban al tratarse de registrar solsticios y equinoccios, como ya lo he demostrado. O sea, que 8 vueltas de la citada rueda, daban justamente 184 unidades, mitad de 368.

Ello nos está indicando que el sistema Mixteco-Zapoteco, al cual pertenece el Disco de Oaxaca, aplicaba el mismo método de los mayas.



(La ilustración del Disco de Oaxaca en la obra del licenciado Noriega).

## LA RUEDA DE 23 DIENTES Y UNA PAGINA DEL CODICE DRESDENENSE

En la pieza número 25 del "Manuscrito Pictórico de la Cultura Maya sobre piel de mamífero", recientemente editado por don Manuel Porrúa, aparece una rueda de 23 dientes, inusitada, desde luego, ya que en los códices conocidos sólo vemos ruedas de 26, 52 o 104 dientes. La presencia de la rueda de 23 dientes, por su no observación anterior en códices, monumentos<sup>1</sup>, estelas, cerámica y pinturas mayas, se presta a que se tache de apócrifo el nuevo códice, como ya se ha venido haciendo por la prensa.

Creando, como creemos, en la autenticidad del importantísimo documento publicado por Porrúa, nos empeñamos en la búsqueda de razones que basen la veracidad y utilidad de la citada figura 25, la Rueda de 23 dientes. Ello nos llevó a investigar minuciosamente en uno de los clásicos códices mayas, el conservado en la biblioteca de la ciudad alemana de Dresde. (Ver Fig. 3)

Los resultados del estudio de los numerales que aparecen en dicho códice, fueron los que a continuación se exponen.

En la página número XI hallamos en la parte superior una fila de números distribuidos así:

8 negro - 5 rojo - 12 negro - 4 rojo - 8 negro - 12 rojo, que sumados dan la cantidad de 49 unidades. Aplicando el procedimiento de ir multiplicando los números rojos y negros, hallamos la cantidad de 184 unidades, o sea, el producto de 23 X 8:

$$\begin{aligned} 8n. \times 5r. &= 40; & 12n. \times 4r. &= 48; & 8n. \times 12r. &= 96. \\ & & 40 + 48 + 96 &= 184. \end{aligned}$$

Dándonos cuenta de la existencia de un numeral 9 VERTICAL entre la serie de jeroglíficos, número compuesto de tres puntos negros y una barra negra llevando encima otro punto negro (equivalente a 3 más 6), intentamos algunas operaciones con tal numeral y 184. Sumados equivalen a 193, que dividido entre 23 arroja un residuo de 9; restados dan un resultado de 175, que dividido entre 23 nos deja un residuo de 14.

Como estas operaciones no entregaban resultado alguno útil, intentamos la multiplicación con el siguiente resultado:

$$\begin{array}{r} 184 \\ 9 \\ \hline 1,656 \quad | \quad 23 \\ 46 \quad \underline{\quad} \\ 00 \quad 72 \end{array}$$

1,656 representa nada menos que 72 ciclos de a 23 o viceversa, o sea, la comprobación lisa y llana de que el 23 juega un papel importante en los astronómicos-calendáricos de los antiguos mayas.

Antes de conocerse el "Códice Porrúa" se, había tenido por inexistente esta constante 23, y si aparecía en algunos cálculos no era tomada en cuenta, por considerarla como uno de tantos números correlativos a los cálculos hechos a base del Tonalpohualli o Tzolk'in. Pero entendida su notable función referente a los años Tzolkines -o sea que 11,960 días es el equivalente de 23 ciclos de 520, o lo que es lo mismo de 46 x 260, que equivale a la cuenta de 405 lunas; y que 11,960 es la combinación de un ciclo sinódico de Mercurio (115) y un período del Tzolk'in (104): 115 X 104) nos damos cuenta de que era el número 23 un factor apropiado para las funciones inherentes a determinados ciclos, como los de las manchas solares y eclipses.

La página XI del Códice Dresdenensis nos ofrece, así, la prueba más fehaciente de que la rueda de 23 dientes tenía una validez y una función propias en el sistema de computación maya. En alguna parte debía de

---

<sup>1</sup> Aparece en el disco de Oaxaca, que citamos.

hallarse esa rueda y hoy ha aparecido -y ello constituye un verdadero hallazgo científico- en el Manuscrito Pictórico de la Cultura Maya sobre Piel de Mamífero (Códice Porrúa).