

BASES ASTRONOMICAS PARA UNA NUEVA CORRELACION ENTRE LOS CALENDARIOS MAYA Y CRISTIANO

Por CHARLES H. SMILEY.

SE HA PRESENTADO una nueva correlación entre los calendarios maya y cristiano en dos recientes artículos.^{1 y 2} De acuerdo con ellos, el número del día juliano que corresponde a la fecha cero de la cuenta larga maya, es 482,699; esto se comparará después con los valores correspondientes de otras correlaciones anteriores. Aquí se presentarán las bases astronómicas en que se apoya la nueva correlación. El orden de presentación se ha escogido para indicar los pasos seguidos para llegar a esta correlación.

Consideramos primero la página 24 del Código de Dresde. Los números en la línea superior están incompletos; aquellos en las líneas 3, 4 y 5 representan el producto de 2,920 (lo que es casi cinco veces el período sinódico de Venus en días) por los números integrales 12, 11, 10, . . . , 1. En la línea segunda encontramos cuatro números, 185,120; 68,900; 33,280 y 9,100, leyéndolos de izquierda a derecha. Ninguno de ellos es un múltiplo integral de 2,920, aunque 68,900 es casi 118 veces el promedio del valor del período sinódico de Venus ($118 \times 583.92 = 68,903$). 33,280 puede reconocerse como una estimación maya de un intervalo entre dos eclipses solares; esto encierra un error de solamente unas 14 horas en un intervalo de 91 años.

Así puede suponerse que las tablas de Venus en las páginas 46-50 del Código de Dresde pueden representar algún esfuerzo de un astrónomo maya para encontrar cuándo un eclipse solar ocurriría con la "muerte" de Venus, que es cuando está más

¹ C. H. SMILEY. 1960. "A new correlation of the Mayan and Christian calendars." *Nature* 188, pp. 215-216.

² C. H. SMILEY. 1960. *The antiquity and precision of Mayan astronomy*. Journal, Royal Astr. Soc. Canada 54, pp. 222-226.

cerca en conjunción con el sol. El ver a Venus resplandeciendo brillantemente y "viva" cerca del sol eclipsado cuando se suponía que debía estar "muerta", debió haber sido muy impresionante para los astrónomos mayas. ¿Cuándo pasará esto otra vez?, debieron seguramente preguntarse.

Se ha reconocido ampliamente que las tablas de Venus representan efemérides mayas de Venus, contando hacia adelante desde 9-9-9-16-0, 1 Ahau 18 Kayab, fecha que aparece en la página 24 del Códice de Dresde. Este procedimiento determina la fila media de fechas de las tres líneas transversales de las páginas 46-50. Las fechas representan el tiempo en que Venus (a) aparece como una estrella matutina después de una conjunción inferior con el sol, (b) desaparece al acercarse a la conjunción superior con el sol, (c) reaparece como una estrella vespertina, y (d) desaparece mientras se mueve rápidamente hacia una conjunción inferior con el sol. Cada grupo de cinco períodos sinódicos de Venus es casi igual a ocho años, lo que explica en parte por qué los mayas tenían tanto éxito al predecir los fenómenos de Venus; otra razón es que la órbita de Venus es casi circular.

La fila inferior de fechas en las páginas 46-50 representa una serie de fechas, cada una de las cuales es de 9,360 días anterior a la fecha correspondiente en la línea intermedia. 9,360 días es una estrecha aproximación a un intervalo de eclipse solar que es de 9,361.20 días, y es también una clara aproximación a los 16 períodos sinódicos de Venus ($16 \times 584 = 9,344$). También difiere en 260 días de 9,100, en la segunda línea de la página 24.

La línea superior de fechas en las páginas 46-50 representa una serie de fechas, cada una de las cuales es de 11,960 días posterior a la fecha correspondiente en la línea intermedia. Este intervalo es muy aproximado a un intervalo de eclipse solar, o sea 11,959.89 y una evidente aproximación a $20.5 \times 584 = 11,972$.

Entonces una fecha en la línea intermedia asociada con una conjunción inferior (o superior) de Venus con el sol tendrá debajo de ella una fecha más antigua asociada con una conjunción inferior (o superior), y arriba de ella una fecha más tardía asociada con una conjunción superior (o inferior). Si la fecha intermedia es la de un eclipse solar, entonces las fechas encima y debajo caerán dentro de aproximadamente un día de

un eclipse solar no necesariamente visible en América Central. El intervalo de 11,960 días no está representado entre los números de la segunda línea en la página 24 del Código de Dresde, pero se encuentra en las Tablas Lunares en las páginas 51-58.

Necesitamos entonces una fecha en la cual un eclipse solar fuera visible en América Central y que cayera alrededor de cuatro días después de una conjunción inferior de Venus con el sol; esto puede corresponder a la fecha maya 9-9-9-16-0, 1 Ahau 18 Kayab. Tal fecha es el 21 de diciembre del año 344 D. C., en el calendario Juliano, o el número del día juliano 1847059. Debe hacerse notar que ésta era también una fecha de solsticio de invierno, y que si uno la acepta como 9-9-9-16-0 y por lo tanto al número de día juliano 482,699 para la fecha cero de la cuenta larga maya, esta fecha cero caería también en un solsticio de verano. Esta combinación de circunstancias es una de las que pudieran alegrar el corazón de un astrónomo maya.

La fecha que sigue, 33,280 días después de 9-9-9-16-0, 1 Ahau 18 Kayab, es 9-14-2-6-0, 1 Ahau 18 Uo que aparece en la línea media de las fechas en la página 47 del Códice de Dresde. Con los argumentos aquí presentados, ésta debe representar una fecha cuando Venus desaparece justamente antes de la conjunción inferior y podría ser también la fecha de una sizigia de eclipse solar. Con la ecuación Ahau, 482,699, la fecha 9-14-2-6-0 corresponde al 2 de febrero del año 436 D. C. en el calendario Juliano, un día en que Venus está en conjunción inferior con el sol y más o menos un día antes de una sizigia de eclipse solar.

Esta correlación sitúa la fecha cero de la cuenta larga maya un Saros³ y cien días (esto es 6,685 días) más antigua que la correlación Spinden, y 101,585 días anterior a la correlación Goodman-Thompson. Está claro que la nueva correlación no concuerda con la de Spinden en lo relativo a lunas nuevas, fenómenos venusinos o configuraciones solares estacionales.

Su similitud con la correlación Goodman-Thompson se puede describir mejor con varias exposiciones generales. Si la correlación Goodman-Thompson hace corresponder una fecha maya de cuenta larga con una luna nueva (o luna llena), la nueva

³ Saros. Uno de los períodos de recurrencia de eclipses, solar y lunar. Tiene una duración de 6585 1/3 de días.

correlación admitirá también una luna nueva (o luna llena). Pero si la nueva correlación admite la fecha de una sizigia de eclipse solar para una fecha maya dada, la correlación Goodman-Thompson dará a una luna nueva un período lunar sinódico después de una sizigia de eclipse solar. Y si la nueva correlación hace corresponder una fecha maya dada con una fecha en la cual Venus esté en conjunción inferior con el sol, la correlación Goodman-Thompson la hace caer en una fecha de 15 a 19 días antes de una conjunción inferior de Venus con el sol. Y una fecha maya que admite un solsticio de invierno con la nueva correlación, dará una fecha posterior en 48 días a un solsticio de invierno con la correlación Goodman-Thompson.

Usando la nueva correlación se han examinado unas 625 fechas mayas buscando un significado astronómico con respecto al sol, luna, Venus y Júpiter, y cerca del 58% de las fechas prueban estar asociadas con tales fenómenos. Los astrónomos mayas parecen haber notado las veces que Venus fue vista comenzando su rápida "caída" hacia el sol en su mayor elongación hacia el este y las veces en que el sol (o Venus) estaba a su mayor distancia al norte o al sur en el cielo. Estos son fenómenos que pueden observarse a simple vista usando sólo las más sencillas marcas en el plano del horizonte.

Con el propósito de hacer comparaciones, once correlaciones se enlistan abajo, cada una con el número del día juliano de la fecha cero de la Cuenta Larga maya y la correspondiente edad verdadera de la luna en la fecha cero. Es interesante notar que si se omiten dos de las correlaciones (que concuerdan marcadamente entre sí, aunque no con las demás), las otras nueve hacen caer la edad de la luna en la fecha cero entre 12.29 a 13.51 días, o 12.90 ± 0.61 días. Esto nos impresiona como una sorprendente concordancia en correlaciones que distribuyen las fechas cero sobre una extensión de 1100 años.

	<i>Núm. día juliano de fecha Cero</i>	<i>Edad de la luna en fecha Cero</i>
C. P. Bowditch	389,856	+ 13.51 días
R. W. Willson	438,906	+ 13.39 "
C. H. Smiley	482,699	+ 12.79 "
S. G. Morley	487,956	+ 13.03 "
M. W. Makemson	489,138	+ 13.46 "
H. J. Spinden	489,384	+ 23.23 "
Goodman-Thompson	584,284	+ 12.29 "

R. W. Willson	587,957	+ 23.25 días
D. Kreichgauer	626,927	+ 12.62 "
Escalona Ramos	679,108	+ 12.56 "
R. B. Weitzel	774,078	+ 12.61 "

Siete fechas de Júpiter en el Códice de Dresde

Siete fechas mayas de cuenta larga se han encontrado en el Códice de Dresde, cada una de las cuales, con mi correlación, corresponde a una fecha cercana a una conjunción de Júpiter con el sol. Cinco de ellas están en las páginas 62-63 y dos en la 70. Ellas son:

<i>Página</i>	<i>Fecha maya</i>	<i>Edad de Júpiter</i>
62 e	8-16-15-16- 1, 4 Imix 9 Mol	— 2 días
62 f	8-16-14-15- 4, 4 Kan 17 Yaxkin	+ 17 "
63 a	8-11- 8- 7- 0, 4 Ahau 18 Yaxkin	— 9 "
63 b	8-16- 3-13- 0, 4 Ahau 8 Mol	+ 3 "
63 c	10-13- 3-16- 4, 7 Kan 2 Chen	+ 22 "
70 a	8- 6-16- 7-14, 9 Ix 7 Mac	0 "
70 c	10-17-13-12-12, 4 Eb 5 Pop	+ 31 "

Por edad de Júpiter se entiende el intervalo anterior o posterior (menos o más) de una conjunción de Júpiter con el sol. En la fecha núm. 5, se añadió una barra al coeficiente del katum, y cuando la serie secundaria, 7-2-14-19, se sustrae, se obtiene 10-6-1-1-5 que corresponde a 3 Chicchan 8 Zac en concordancia con el 3 Chicchan asociado a la fecha. La fecha núm. 6 que es la primera en la página 70 se obtiene al sustraer la serie secundaria 4-6 de la fecha registrada 8-6-16-12-0. La fecha núm. 7 se encuentra en la parte superior de la tercera columna de la izquierda en la página 70.

Para calcular la probabilidad de que cinco fechas mayas de cuenta larga escritas al azar puedan caer tan cerca de las fechas de conjunción de Júpiter como las citadas, primero apuntemos que la distancia máxima de cualquier fecha desde una fecha de conjunción de Júpiter es de 200 días. Entonces la probabilidad buscada será de:

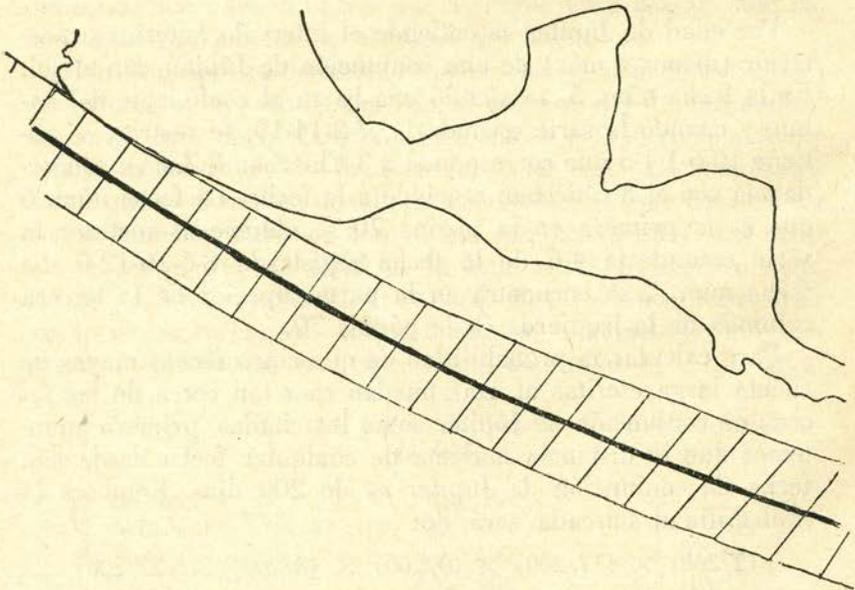
$$(2/200) \times (17/200) \times (9/200) \times (3/200) \times (22/200)$$

es decir, menos entonces de 1 sobre 10.000,000. Por ello nos parece que la relación de estas fechas con Júpiter es genuina.

Encima de cada una de las primeras cuatro fechas hay cinco glifos. Uno es conocido como representación del norte o posiblemente de conjunción con el sol. Cuando los astrónomos mayas veían Júpiter, era al oeste, sur o este; qué pudo ser más natural entonces para ellos que decir, cuando no se veía (porque estaba en conjunción con el sol), que estaba en el norte?

Otro glifo, el del Dios B, ocurre tan frecuentemente en el Códice de Dresde que no parece posible que pueda representar a Júpiter. El glifo inferior de los cinco no aparece encima del quinto número enlistado arriba aunque sí ocurren los otros cuatro glifos. Parece posible que este glifo implica que una fecha asociada con él ha sido observada o recordada; su ausencia puede ser una indicación de que se trata de una fecha pronosticada.

Entonces dos glifos fueron omitidos, pudiendo uno de los cuales, o ambos, representar a Júpiter. Espero que algunos de los expertos en glifos puedan ayudar a resolver la cuestión.



Trayectoria del eclipse anular de sol, 21 de diciembre de 344 d. C. (Dibujo de C. Murphy.)