

TRÁNSITOS DE VENUS EN EL CÓDICE DE DRESDE

Ing. **Carlos Barrera Atuesta**
Proyecto Independiente de Investigación
Sobre Ciclos Astronómicos Mayas

Bogotá, D.C., **Colombia**
2.004 - 2.009 ©

Para el autor de estas páginas, los diversos modelos de solución propuestos en el transcurso de este proyecto –todos ellos de carácter plenamente verificable- no son simplemente una comprobación más del elevado nivel de desarrollo científico alcanzado por la antigua Cultura Maya en las disciplinas matemáticas, cronológicas y astronómicas; son además, un instrumento útil para explorar, interpretar y comprender los complejos procesos intelectuales que operaban al interior de estas prodigiosas mentes indígenas de América.

Síntesis de la Información [Abstract]

En concordancia con el modelo de solución hasta ahora desarrollado para los registros astronómicos del Códice de Dresde, se ha podido establecer que la primera Conjunción Inferior de Venus descrita por la estructura de 37.960 días que fue deducida en el documento *Dos Posibles Soluciones para el Intervalo de 9.100 Días de las Tablas de Venus del Códice de Dresde (2.007)*, corresponde con el tránsito de Venus del año 546.

La aplicación del primer múltiplo de 2.920 días a dicha fecha, permite alcanzar, en consecuencia, el tránsito de Venus complementario del año 554, mientras que la aplicación del siguiente ciclo de 584 días, conduce hacia una fecha localizada 2 x 37.960 días antes del *lub* principal 9.16.4.10.8, 12 Lamat 1 Muan, de la Tabla de Eclipses / Lunar.

La fecha 10.6.1.1.5, 3 Chikchan 8 Sak, de la así denominada Tabla de las Estaciones del Códice de Dresde, es obtenida al aplicar 301 calendarios Jaab' desde el último registro posible de esta misma estructura (9.10.15.16.0, 1 Ajaw 8 Sak), lo cual es equivalente a aplicar 405 ciclos de 365 días desde la fecha de origen 9.5.10.8.0, 1 Ajaw 8 Sak.

La Tabla de Marte, asociada con la fecha 9.19.7.15.8, 3 Lamat 6 Sotz', es alcanzada a través de una correlación de 28 días aplicada a la fecha 9.8.16.16.0, 1 Ajaw 18 Uo, mas un intervalo temporal de 2 x 37.960 días, y su relación de fraccionamiento en torno al punto de 819 días, de [743 : 76] días, es simétrica a la relación de fraccionamiento obtenida para el *lub* principal de la Tabla Lunar 9.16.4.10.8, 12 Lamat, de [76 : 743] días.

Dicha correlación de 28 días permite vincular el origen de la estructura bajo estudio (9.5.10.8.0, 1 Ajaw 8 Sak) y la mencionada fecha 9.8.16.16.0, con los ciclos Mayas de 16.380 días y 3.276 días, los períodos sinódicos de Mercurio y Venus, y la ronda calendárica 1 Ajaw 13 Mak (común a las cronologías de Palenque y los registros de Venus del Códice de Dresde).

Las fechas 9.8.16.16.0 y 9.19.7.15.8, tal y como se había indicado en publicaciones anteriores, configuran un intervalo astronómico de referencia comprendido entre el primer y segundo punto estacionario retrógrado de Venus, respectivamente, mientras que la trayectoria retrógrada de Marte para dicha región temporal, se asemeja a los trazos del "monstruo del cielo" en el Códice de Dresde, y al glifo T-794 del Catálogo de Thompson.

Como documento anexo, el así denominado *Estudio Integral de Enlaces Cronológicos Palenque – Dresdensis*, complementa de manera gráfica la información registrada en años anteriores acerca de las vinculaciones implícitas existentes entre las cronologías de Palenque, sus relaciones de fraccionamiento en torno a las estaciones de 819 días, y las fechas de solución del Códice de Dresde, conforme al *Modelo Astronómico Maya (2.004)*.

Otras identidades matemáticas que asocian intervalos cronológicos diversos por medio del ciclo lunar de 11.960 días, las distancias de 7.280 días y 4.680 días, y el intervalo de 2.200 días ($\frac{1}{2}$ de la relación lunar de Copán de 4.400 días), son finalmente consideradas.

[La correlación adoptada para el presente estudio es la GMT-584285]

Breve Desarrollo del Tema

Los Tránsitos de Venus en el Códice de Dresde

La estructura de 37.960 días descrita en el documento *Dos Posibles Soluciones para el Intervalo de 9.100 días de la Tabla de Venus del Códice de Dresde (2.007)* que culmina el 9.10.15.16.0, 1 Ajaw 8 Sak (MFIRST de Venus del 25 de Septiembre de 648), encuentra su origen en la fecha 9.5.10.8.0, 1 Ajaw 8 Sak (Conjunción Inferior de Venus del 20 de Octubre de 544):

$9.10.15.16.0 - 5.5.8.0 = 9.5.10.8.0, 1 \text{ Ajaw } 8 \text{ Sak} = 20 \text{ de Octubre de } 544$

[5.5.8.0 en notación Maya = 37.960 días, es un múltiplo inscrito en la página 24 del Códice de Dresde]

[37.960 días = 146×260 días = 104×365 días = 65×584 días = 13×2.920 días]

Siendo esta fecha 9.5.10.8.0, 1 Ajaw 8 Sak, el último registro de la estructura inmediatamente anterior (o registro cero de la actual estructura de 37.960 días.)

En consecuencia, 584 días después (236 días + 90 días + 250 días + 8 días) del 9.5.10.8.0 se presentará la primera Conjunción Inferior de Venus de la estructura bajo estudio:

$9.5.10.8.0 + 1.11.4 = 9.5.12.1.4, 13 \text{ K'an } 2 \text{ Sotz}' = 27 \text{ de Mayo del año } 546$

[1.11.4 en notación Maya = 584 días = Ciclo Canónico Ideal de Venus]

Fecha que corresponde –con un margen de error cercano a un día– con el tránsito de Venus del año 546, acontecido en las proximidades del ELAST de la estrella Sirio.

El registro de Venus inmediatamente anterior a este tránsito, localizado a 576 días (236 días + 90 días + 250 días) de la fecha de origen 9.5.10.8.0, coincide, por su parte, con el MFIRST de las Pléyades (objeto Messier 45) del 19 de Mayo del año 546, y también con el EFIRST de la estrella Vega.

$9.5.12.1.4 - 8 = 9.5.12.0.16, 5 \text{ Kib } 14 \text{ Sip} = 19 \text{ de Mayo del año } 546$ [MFIRST de M45]

[Para establecer las fechas en que acontecieron los respectivos MFIRST, MLAST, EFIRST e ELAST, hacia el siglo VI de nuestra era, se tiene como referencia la tabla 10, de las páginas 114-116, del libro *Skywatchers – A Revised & Updated Versión of Skywatchers of Ancient Mexico (2.001)*, del autor Anthony F. Aveni]

2.920 días después del tránsito del 9.5.12.1.4, 13 K'an 2 Sotz', acontecerá, por lo tanto, el siguiente tránsito "par" de Venus del siglo VI, hacia la fecha:

$9.5.12.1.4 + 8.2.0 = 9.6.0.3.4, 8 \text{ K'an } 2 \text{ Sotz}' = 25 \text{ de Mayo del año } 554$

[8.2.0 en notación Maya = 2.920 días, es el primer múltiplo inscrito en la página 24 del Códice de Dresde]

[2.920 días = 8×365 días = 5×584 días]

Nótese, adicionalmente, como al establecer la fecha 9.5.12.1.4, 13 K'an 2 Sotz', como "eje de simetría" de las distancias de ± 2.920 días, es posible correlacionar con mayor exactitud, tanto el ELAST de Sirio, como el MFIRST de la estrella Aldebarán del año 538:

9.5.12.1.4 – 8.2.0 = 9.5.3.17.4, 5 K'an 2 Sotz' = 29 de Mayo del año 538 [ELAST de Sirio]

[El concepto de los "ejes de simetría" fue desarrollado como parte del modelo publicado en el año 2.007]

[El MFIRST de la estrella Aldebarán también aconteció el 29 de Mayo del año 538]

Correlación de la Tabla de Eclipses (o Tabla Lunar)

Ahora bien, 584 días después del 27 de Mayo del año 546, se arriba a la fecha 1° de Enero del año 548:

[El 1° de Enero del año 548 aconteció el EFIRST de la estrella Pólux, y un día antes –el 31 de Diciembre del año anterior (547)– el EFIRST de Cástor, el MFIRST de Altair y el MFIRST de la estrella Vega]

9.5.12.1.4 + 1.11.4 = 9.5.13.12.8, 12 Lamat 1 Muan = 1° de Enero del año 548

Localizada, a su vez, 2 x 37.960 días antes del *lub* principal de la Tabla para la Predicción de Eclipses (páginas 51 a la 58) del Códice de Dresde 9.16.4.10.8, 12 Lamat 1 Muan:

[2 x 37.960 días = 10.10.16.0 en notación Maya, es un múltiplo inscrito en la página 24 del Códice de Dresde]

9.5.13.12.8 + 10.10.16.0 = 9.16.4.10.8, 12 Lamat 1 Muan (12/11/755); RF [76 : 743] días.

Correlación de la Tabla de las Estaciones

Mientras que la importante fecha 10.6.1.1.5, 3 Chikchan 8 Sak, asociada con la Tabla de las Estaciones (páginas 61 a la 69) del Códice de Dresde, resulta estar distanciada 405 calendarios Jaab' de la fecha de origen 9.5.10.8.0, 1 Ajaw 8 Sak:

[405 x 365 días = 147.825 días = 1.0.10.11.5 en notación Maya]

9.5.10.8.0 + 1.0.10.11.5 = 10.6.1.1.5, 3 Chikchan 8 Sak = 14 de Julio del año 949

[405 es un número de repeticiones análogo a las lunaciones contenidas en un ciclo lunar de 11.960 días]

[La Serie de Serpiente 10.11.5.14.5 (Ef.819 días + 405 días), también se encuentra separada 405 calendarios Jaab' de la estación de 819 días del 9.10.15.3.0, 1 Ajaw 13 Pax (Segunda Solución para el Intervalo 1.5.5.0)]

[La estación de 819 días para la Serie de Serpiente 10.11.5.14.5, 3 Chikchan 13 Pax, se obtiene al aplicar la distancia peculiar de 185.120 días, de la página 24 del Códice, a la fecha de origen 9.5.10.8.0, 1 Ajaw 8 Sak]

Con relación al último registro posible de la estructura de 37.960 días (9.10.15.16.0, 1 Ajaw 8 Sak), la fecha 10.6.1.1.5, 3 Chikchan 8 Sak, se encuentra distanciada, esta vez, por 301 calendarios Jaab':

[301 x 365 días = 109.865 días = 15.5.3.5 en notación Maya]

9.10.15.16.0 + 15.5.3.5 = 10.6.1.1.5, 3 Chikchan 8 Sak; [Ef.819 días + **379** días]

[301 es un número de repeticiones análogo a las revoluciones sinódicas de Venus contenidas en el intervalo de Teeple de 175.760 días. Por su parte, la Serie de Serpiente 10.6.10.6.3, (SC – 364 d) = (Ef.819 d – 378 d)]

[En el modelo de solución propuesto, este intervalo de 175.760 días, ha sido redefinido mediante las identidades (68.900 días + 37.960 días + 68.900 días) = (33.280 días + 37.960 días + 33.280 días + 37.960 días + 33.280 días) = 33.280 días + (12 x 9.100 días) + 33.280 días]

[Otro esquema de alternación de ciclos propuesto para compensar las desviaciones que se generan al aplicar repeticiones consecutivas del ciclo canónico ideal de Venus de 584 días, versus su duración real de 583,92 días es: 33.280 días + 37.960 días + 33.280 días = 179 revoluciones sinódicas reales de Venus]

La Estructura de 37.960 Días, y los Ciclos de 11.960, 7.280, 4.680 y 2.200 Días

Otra identidad matemática que refuerza la validez de la estructura propuesta, vincula la fecha de origen 9.5.10.8.0, 1 Ajaw 8 Sak (próxima a un eclipse penumbral de Luna), con la ronda calendárica 1 Ajaw 18 Uo, a través de dos ciclo lunares de 11.960 días:

[2 x 11.960 días = 23.290 días = 3.6.8.0 en notación Maya; 11.960 días = 7.280 días + 4.680 días = 1.13.4.0]

9.5.10.8.0 + 3.6.8.0 = 9.8.16.16.0, 1 Ajaw 18 Uo = 18 de Abril de 610

Una fecha localizada 13 Tunes antes del *lub* principal 9.9.9.16.0, 1 Ajaw 18 K'ayab, de la Tabla de Venus del Códice de Dresde:

[13 Tunes = 13 x 360 días = 4.680 días = 13.0.0 en notación Maya = 11.960 días – 7.280 días]

9.8.16.16.0 + 13.0.0 = 9.9.9.16.0, 1 Ajaw 18 K'ayab = 9 de Febrero de 623

11.960 días después del 9.9.9.16.0, se alcanza una fecha que se encuentra localizada a 29 x 37.960 días del nacimiento del dios GII de la tríada de Palenque (1.18.5.4.0, 1 Ajaw):

9.9.9.16.0 + 1.13.4.0 = 9.11.3.2.0, 1 Ajaw 13 Mak

9.11.3.2.0 – 1.18.5.4.0 = 7.12.17.16.0 = 1.100.840 días = 29 x 37.960 días

De donde:

1.100.840 días / 365 días por Jaab' = 3.016 Jaab's

1.100.840 días / 3.014 años = 365,2422 días por año

La misma duración actualmente estimada para el año-tropico.

[El *lub* 9.9.9.16.0, 1 Ajaw 18 K'ayab, también se encuentra distanciado 13 ciclos de 2.200 días del origen de la estructura de 37.960 días bajo estudio, así: 9.5.10.8.0 + (13 x 2.200 días) = 9.9.9.16.0, 1 Ajaw 18 K'ayab]

[En la página 24 del Códice de Dresde, 2.200 días son sustraídos (número anillado 6.2.0) de la Fecha Era 0.0.0.0.0 4 Ajaw 8 Kumk'u, punto a partir del cual, se aplican 1.366.560 días (9.9.16.0.0 en notación Maya), para finalmente alcanzar el *lub* principal 9.9.9.16.0, 1 Ajaw 18 K'ayab, de la Tabla de Venus]

Correlación de la Tabla de Marte

En el documento (en posesión del autor) *Breve Teoría sobre la Conformación de los Ciclos Mayas (2.009)*, se demuestra matemáticamente como una correlación de 28 días, aplicada a los ciclos de 3.276 días y 16.380 días, permite recuperar los períodos sinódicos de Mercurio y Venus, respectivamente:

$$[16.380 \text{ días} = 5 \times 3.276 \text{ días} = 20 \times 819 \text{ días} = 21 \times 780 \text{ días} = 45 \times 364 \text{ días}]$$

[28 días, es la duración normalizada de una lunación al interior del modelo lunisolar de 364 días (13 x 28 días = 364 días), o año-cómputo (*Computing Year*)]

$$\begin{aligned} 3.276 \text{ días} - 28 \text{ días} &= 28 \times 116 \text{ días} \\ 16.380 \text{ días} - 28 \text{ días} &= 28 \times 584 \text{ días} \end{aligned}$$

[116 días, es el ciclo canónico de Mercurio, y 584 días, el ciclo canónico de Venus]

Las simetrías de 16.380 días y 16.640 días, establecidas por las fechas 9.8.16.16.0, 1 Ajaw 18 Uo (ronda calendárica inscrita en la página 24 del Códice de Dresde); 9.8.17.11.0, 1 Ajaw 18 Muan (origen de la primera solución de los 9.100 días); 9.11.3.2.0, 1 Ajaw 13 Mak (localizada a 29 x 37.960 días del nacimiento de GII), y eventualmente la fecha 9.11.2.7.0, 1 Ajaw 18 Kumk'u (obtenida mediante la ecuación diofantina 9.10.15.16.0 + 2.340 días), permiten establecer las siguientes vinculaciones con la Tabla de Marte:

[9.19.7.15.8, 3 Lamat 6 Sotz', es el *lub* principal de la Tabla de Marte, y su RF es de (743 días : 76 días)]

[El 9.19.7.15.8, 3 Lamat 6 Sotz', corresponde con el aniversario solar número 215 del nacimiento de Janaab' Pakal de Palenque, y su relación de fraccionamiento es simétrica a la del *lub* 9.16.4.10.8 de la Tabla Lunar]

$$\begin{aligned} 9.19.7.15.8, 3 \text{ Lamat } 6 \text{ Sotz}' - 10.10.16.0 &= 9.8.16.17.8, 3 \text{ Lamat } 6 \text{ Sotz}' \\ 9.11.2.7.0, 1 \text{ Ajaw } 18 \text{ Kumk}'u - 2.5.7.12 &= 9.8.16.17.8, 3 \text{ Lamat } 6 \text{ Sotz}' \end{aligned}$$

$$[10.10.16.0 = 2 \times 37.960 \text{ días}]$$

$$[2.5.7.12 = 16.380 \text{ días} - 28 \text{ días}]$$

$$\begin{aligned} 9.11.3.2.0, 1 \text{ Ajaw } 13 \text{ Mak} - 2.5.9.0 &= 9.8.17.11.0, 1 \text{ Ajaw } 18 \text{ Muan} \\ 9.11.2.7.0, 1 \text{ Ajaw } 18 \text{ Kumk}'u - 2.5.9.0 &= 9.8.16.16.0, 1 \text{ Ajaw } 18 \text{ Uo} \end{aligned}$$

$$[2.5.9.0 = 16.380 \text{ días}]$$

$$9.11.3.2.0, 1 \text{ Ajaw } 13 \text{ Mak} - 2.6.4.0 = 9.8.16.16.0, 1 \text{ Ajaw } 18 \text{ Uo}$$

$$[2.6.4.0 = 16.640 \text{ días} = \frac{1}{2} \times 33.280 \text{ días}]$$

[33.280 días = 4.12.8.0 en notación Maya, es un intervalo peculiar de la página 24 del Códice de Dresde]

De donde, finalmente:

9.8.16.16.0, 1 Ajaw 18 Uo + 1.8 = 9.8.16.17.8, 3 Lamat 6 Sotz'

El Equinoccio de Otoño del Año 544 y el “Doblez del Tun”

Una vez demostrada la validez del intervalo de 28 días (1.8 en notación Maya) como variable de correlación, examinemos finalmente lo que ocurre 28 días antes de la fecha de origen de la estructura bajo estudio:

9.5.10.8.0, 1 Ajaw 8 Sak – 1.8 = 9.5.10.6.12, 12 Eb 0 Yax = 22 de Septiembre del año 544

El equinoccio de otoño del año 544, coincide exactamente con el “doblez del Tun” (fecha Jaab' 0 Yax), y también encuentra soporte iconográfico en la imagen superior de la página 46 del Códice de Dresde.

[El concepto del “Doblez del Tun” y el significado iconográfico de la imagen citada de la página 46 del Códice de Dresde son ampliamente tratados por Victoria R. Bricker y Harvey M. Bricker en su documento *The Seasonal Table in the Dresden Codex and Related Almanacs (1988)*, pero en el contexto del *lub 10.5.6.4.0, 1 Ajaw 18 K'ayab* y utilizando la correlación GMT-584283]

Enlaces Cronológicos

El estudio de enlaces cronológicos que finalmente me permito compartir en el documento anexo, denominado *Estudio Integral de Enlaces Cronológicos Palenque – Dresdensis (2.008)*, ilustra la forma en que este mismo modelo de solución, complementa los estudios publicados por Gerardo Aldana en su obra *The Apotheosis of Janaab' Pakal (2.007)*.

Gerardo Aldana propone significados míticos para los enlaces astro-numéricos que describen ciclos sinódicos celestes, así:

Objeto Celeste	Ciclo Sinódico	Representación Mítica del Enlace	Comentarios
Mercurio	116 días	K'awiil = GII	Personifica la Sangre de la Realeza
Venus	584 días	Jun Ajaw = GI'	Padre Primordial
Sol	365 días	Ajaw = GI	Deidad Solar / Gemelo Heroico
Marte	780 días	Itzamnaaj	Deidad Suprema
Júpiter y Saturno	399 días 378 días	Dioses Remadores Jaguar y Pez-Raya	Asociados con los Ciclos de Conjunciones Júpiter-Saturno y el Origen del K'atún
Luna	29 días 30 días	Ix Muwaan Mat (2.392 días)	Deidad Lunar Madre Primordial
Luna Llena	14 días 15 días	Yax Bahlam = GIII (Sol del Inframundo)	Gemelo Heroico (¿Fases Lunares 1,0 y 0,0?)

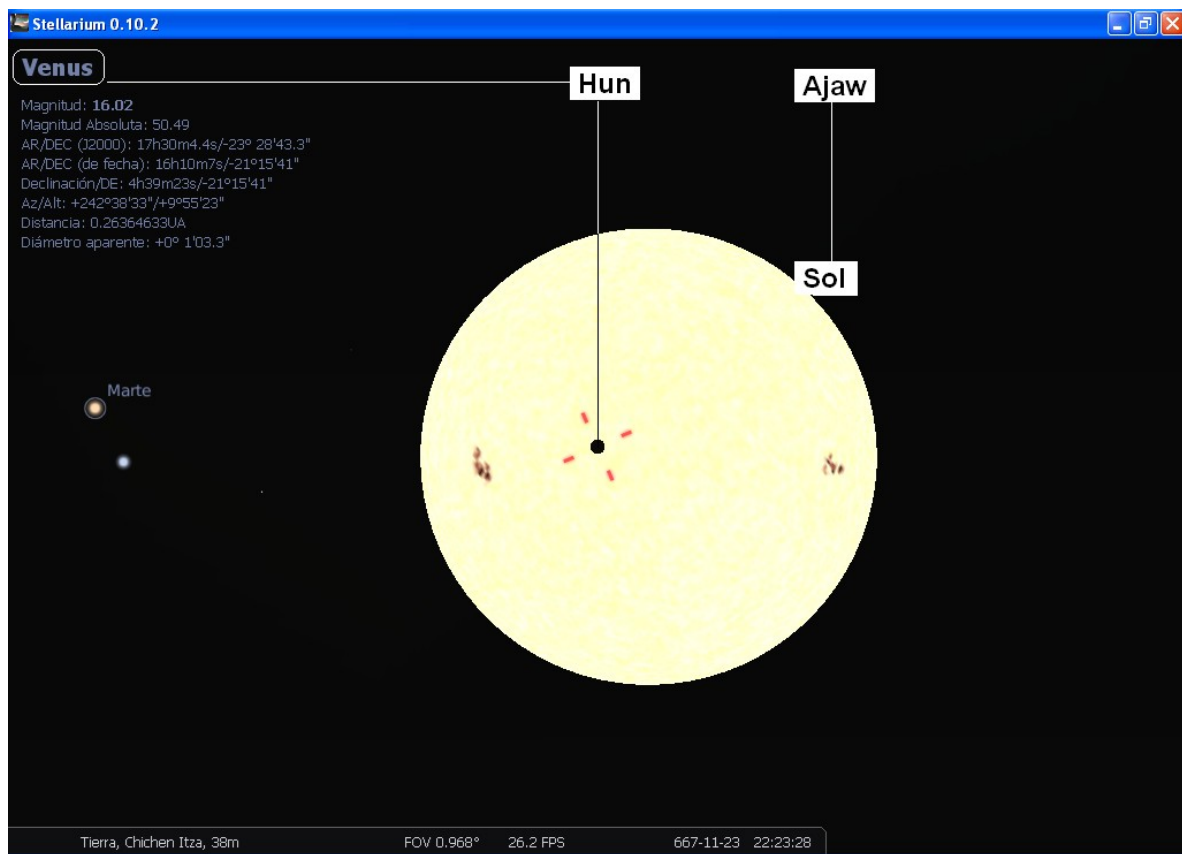
Mientras que el suscrito autor, en el documento *Análisis de Intervalos de Separación Relativa en la Cronología Maya de Palenque (2.008)*, obtiene ciclos astronómicos (reales) de conjunción múltiple, y sintetiza una tabla de ciclos canónicos conmensurables (CCC), en donde dos o más de estos intervalos sinódicos se presentan de manera simultánea.

Posibles Implicaciones

La coincidencia de los tránsitos de Venus de los años 546 y 554 con el primer ciclo de 584 días de la estructura bajo estudio, y su posterior repetición a los 2.920 días, no solo sugiere re-evaluar la fecha de procedencia de los registros astronómicos primarios que – tras sucesivas transcripciones- debieron dar origen al manuscrito que hoy denominamos Códice de Dresde, sino también al evento astronómico por excelencia que habría motivado el desarrollo de dichas tabulaciones.

El origen mismo del múltiplo común de 2.920 días entre Venus y el año solar, podría deberse, de hecho, a la separación que se presenta entre estos tránsitos “pares” de Venus.

Las ilustraciones clásicas del héroe gemelo Hunapu (Hun Ajaw en lengua Maya Yucateca) encuentran una interesante similitud con el aspecto del Sol, cuando Venus realiza su tránsito interior. [*One Aha(u) Great Star; stomach stone Lord; ... Schele and Grube, 1.997*]



Para quien observa este fenómeno, Venus luce como un punto –la representación Maya del número uno (Hun)- sobre la faz del Sol (Ajaw).

Este hecho sugiere, en consecuencia, que tanto el origen de su nombre (Hun Ajaw), como su imagen –artísticamente plasmada en diversos objetos del período clásico- podrían haberse inspirado precisamente en este tipo de acontecimientos astronómicos.

Nivel de Desarrollo Alcanzado en el Tema [State of the Art]

Con relación al estado actual del conocimiento del tema, la propuesta de Thompson –mas no su justificación- acerca de la fecha 9.10.15.16.0 como *lub* principal de la Tabla de Venus, recobra validez práctica al demostrarse que es producto de la relación de fraccionamiento de [104 : 260] días, generada en torno al punto de efemérides de 819 días del 9.10.15.3.0; la misma fecha a la que conduce la segunda solución del intervalo Maya de 9.100 días (1.5.5.0).

[Los pasos cenitales del Sol en regiones mesoamericanas que comparten la misma latitud Norte de Izapa, acontecen cada 105 y 260 días, hacia las fechas 12-13 de Agosto y 29-30 de Abril]

[Al interior del modelo del año-cómputo de 364 días, los pasos cenitales del Sol son establecidos mediante una relación de fraccionamiento de (104 días : 260 días)]

[104 días antes de una estación de 819 días, los valores de las componentes G(F) y Z(Y) de la Serie Suplementaria, y el valor del coeficiente numérico del calendario Tzolk'in son mínimos (iguales a la unidad)]

[105 días antes de una estación de 819 días (punto de origen de la relación de fraccionamiento de [105 : 260] días), los valores de las componentes G(F) y Z(Y) de la Serie Suplementaria, y el valor del coeficiente numérico del Tzolk'in son máximos (G =9; Z = 7; coeficiente numérico del Tzolk'in = 13.) (Barrera A., 2.008.)]

Por su parte, la fecha de origen de la primera solución propuesta para este mismo intervalo de 9.100 días (9.8.17.11.0, 1 Ajaw 18 Muan), presenta la misma distancia de separación de 260 días con relación a la fecha 9.8.16.16.0, 1 Ajaw 18 Uo, produciendo las siguientes relaciones de fraccionamiento en torno a sus puntos de [104 : 260] días:

[9.8.16.16.0 + 13.0 = 9.8.17.11.0, 1 Ajaw 18 Muan]

9.8.16.16.0 = relación de fraccionamiento [143 días : 676 días]

9.8.16.16.0 + 13.0 = relación de fraccionamiento [(13 x 31) días : (13 x 32) días]

9.8.16.16.0 – 5.4 = relación de fraccionamiento [39 días : 780 días]

[676 (= 52 x 13) es el número de Tzolk'ines contenidos en el intervalo de Teeple de 175.760 días]

[143 (= 11 x 13) Tzolk'ines separan la fecha de origen de la estructura de 37.960 días bajo estudio (9.5.10.8.0) de la fecha 9.10.13.13.0, descrita en la página 113 del documento *Análisis de Intervalos de Separación Relativa en la Cronología Maya de Palenque (2.008)*]

[(31 trecenas : 32 trecenas), es la relación asimétrica que mejor refleja el punto medio del ciclo de 819 días (en función de la "semana" de 13 días); una relación también presente en la fecha 9.11.3.2.0, 1 Ajaw 13 Mak]

[39 (= 3 x 13) días separan los pasos cenitales solares mesoamericanos del 12-13 Agosto y 29-30 de Abril de sus respectivos equinoccios (al interior del modelo del año-cómputo de 364 días), y el triple Tzolk'in de 3 x 260 días (= 60 x 13) = 780 días, corresponde a la duración de una revolución sinódica ideal del planeta Marte]

La fecha de destino de esta primera solución para los 9.100 días (9.10.2.16.0), equidista de las fechas 9.9.9.16.0 y 9.10.15.16.0 por sendos intervalos temporales de 4.680 días (13 x 360 días = 13 Tunes = 2 x 2.340 días = 4.680 días = 13.0.0 en notación Maya).

El hecho de que se presenten estos intervalos de 37.960 días y 4.680 días (equivalente a dos ciclos de 2.340 días), al interior de la misma estructura, refuerza la validez de la

ecuación lineal diofantina propuesta por Lounsbury ($z = 37.960x - 2.340y$), en virtud de la cual, sería posible correlacionar los tránsitos pares de Venus del año 1.032:

$$9.10.15.16.0 + [4 \times 37.960 \text{ días}] - [5 \times 2.340 \text{ días}] = 10.10.5.3.0, 1 \text{ Ajaw } 8 \text{ Yax} \\ 4 \text{ de Junio del año } 1.032 \text{ [MFIRST de Venus]}$$

[El primer tránsito de Venus se presentaría 4 días antes de esta fecha, durante la Conjunción Inferior de Venus, y el tránsito par siguiente, a los 2.920 días]

$$[(4 \times 37.960 \text{ días}) - (5 \times 2.340 \text{ días}) = (33.280 \text{ días} + 37.960 \text{ días} + 68.900 \text{ días})]$$

[Otra posible ecuación diofantina para correlacionar el tránsito de Venus del año 1.032, a partir del Elevamiento Heliaco de Venus del año 934 es: 10.5.6.4.0, 1 Ajaw 18 K'ayab (MFIRST de Venus del año 934) + (1 x 37.960 días) - (1 x 2.340 días) = 10.10.5.3.0, 1 Ajaw 8 Yax (MFIRST de Venus del año 1.032)]

La explicación sugerida por Thompson acerca del “error” de escritura 1.5.5.0 por 1.6.0.0 en la página 24 del Códice de Dresde, para poder justificar una separación de 9.360 días = 4×2.340 días entre las fechas 9.9.9.16.0 [lub] y 9.10.15.16.0 [MFIRST], capaz de compensar los 16 días en atraso entre esta primera fecha y el Elevamiento Heliaco de Venus del año 648, podría indicar, de hecho, que Thompson se encontraba aplicando intuitivamente esta misma ecuación diofantina $z = 37.960x - 2.340y$.

La aplicación del intervalo de Teeple de 175.760 días a partir del *lub* 9.10.15.16.0, pero esta vez utilizando el esquema de alternación de ciclos peculiares propuesto en nuestro modelo, conduce hacia otra celebrada fecha de solución para la Tabla de Venus:

$$9.10.15.16.0 + [68.900 \text{ días} + 37.960 \text{ días} + 68.900 \text{ días}] = \\ 9.10.15.16.0 + [33.280 \text{ días} + (12 \times 9.100 \text{ días}) + 33.280 \text{ días}] = \\ 9.10.15.16.0 + [33.280 \text{ días} + 37.960 \text{ días} + 33.280 \text{ días} + 37.960 \text{ días} + 33.280 \text{ días}] = \\ 10.15.4.2.0, 1 \text{ Ajaw } 18 \text{ Uo} = 13 \text{ de Diciembre del año } 1.129 \text{ [MFIRST de Venus]}$$

Similar a la solución que se obtiene al aplicar el “mínimo” esquema de alternación posible dentro de este mismo contexto (33.280 días + 37.960 días + 33.280 días):

$$9.10.15.16.0 + [33.280 \text{ días} + 37.960 \text{ días} + 33.280 \text{ días}] = \\ 10.5.6.4.0, 1 \text{ Ajaw } 18 \text{ K'ayab} = 25 \text{ de Noviembre del año } 934 \text{ [MFIRST de Venus]}$$

MFIRSTs de Venus que, en virtud de lo señalado anteriormente, vendrían a representar “proyecciones” en el tiempo, antes que *lubs*.

[Obsérvense, adicionalmente, las relaciones de fraccionamiento que se obtienen en torno a los puntos de efemérides de 819 días, cuando los respectivos intervalos peculiares de 33.280 días y 68.900 días, son aplicados inicialmente al MFIRST de Venus del año 648: $9.10.15.16.0 + 33.280 \text{ días} = (780 \text{ días} : 39 \text{ días})$; $9.10.15.16.0 + 68.900 \text{ días} = (364 \text{ días} : 364 \text{ días} + 91 \text{ días})$. Se evidencia una cuidadosa disposición de las estaciones de 819 días al interior del tejido cronológico proyectado por los artífices intelectuales del Códice de Dresde, lo que nuevamente vincula su origen con el estilo matemático clásico de Palenque del Siglo VII / VIII.]

Por su parte, la aplicación selectiva de algunos múltiplos de 2.920 días –inscritos en la página 24 del Códice de Dresde- y en particular, de aquellos que se encuentran distanciados una veintena de días de otros ciclos obtenidos a partir de repeticiones consecutivas del calendario Tzolk'in (como ocurre en los registros de Palenque 9.8.9.12.0 y 9.8.9.13.0), también permiten correlacionar el tránsito de Venus del año 667, así:

$9 \times 2.920 \text{ días} = 26.280 \text{ días}$ [$72 \times 365 \text{ días} = 73 \times 360 \text{ días}$]; $101 \times 260 \text{ días} = 26.260 \text{ días}$
 $4 \times 2.920 \text{ días} = 11.680 \text{ días}$ [$7.280 \text{ días} + 4.400 \text{ días}$]; $45 \times 260 \text{ días} = 11.700 \text{ días}$

[Diferencias entre ciclos de una veintena de días: 11.680 días vs. 11.700 días; 26.280 días vs. 26.260 días]

$9.10.2.16.0 + 11.680 \text{ días} = 9.11.15.6.0$, 7 Ajaw 13 K'ank'in
 $9.15.8.6.0 - 26.280 \text{ días} = 9.11.15.6.0$, 7 Ajaw 13 K'ank'in
25 de Noviembre del año 667 [Fecha Gregoriana]
22 de Noviembre del año 667 [Fecha Juliana]

[9.10.2.16.0, 1 Ajaw 13 K'ank'in, es la fecha destino propuesta para la primera solución de los **9.100** días, distanciada de la estación de 819 días del 9.8.9.12.0, 1 Ajaw 18 Kumk'u, por 11.960 días (Barrera A., 2.007)]

[9.15.8.6.0, 1 Ajaw 13 K'ank'in, es el origen de la estructura que resguarda el *lub* de la Tabla de Eclipses 9.16.4.10.8, 12 Lamat 1 Muan, (Barrera A., 2.007); RF [76 : 743] d; $743 \text{ d} = (365 + 378) \text{ días}$. ¿Coincidental?]

[El intervalo comprendido entre las fechas 9.15.8.6.0 y 9.10.15.16.0, describe una estructura de 33.280 días, en conformidad con los esquemas propuestos para la alternación de ciclos de 33.280 días y 37.960 días (Barrera A., 2.007)]

[La imagen utilizada en este documento para ilustrar el posible origen del concepto "Hun Ajaw" corresponde al tránsito de Venus de la fecha juliana 23 de Noviembre del año 667 (el margen de error del modelo es nuevamente cercano a un día)]

Aplicabilidad Actual y Proyecciones Futuras del Modelo Propuesto

Finalmente, si quisiéramos revisar la posible aplicación de la estructura analizada a nuestros tiempos modernos:

El reciente tránsito de Venus, acontecido el 8 de Junio de 2.004, en una fecha Maya que satisface los criterios de la estructura de la tabla para este subciclo de 8 días (K'an, Lamat, Eb, Kib, Ajaw):

8 de Junio de 2.004 = 12.19.11.6.0, 4 Ajaw 3 Sotz'; Relación Fraccionaria [744 : 75] días

Sería análogo al acontecido en la fecha $9.5.10.8.0 + 1.11.4 = 9.5.12.1.4$, 13 K'an 2 Sotz'.

Mientras que en la fecha:

$12.19.11.6.0 + 8.2.0 = 12.19.19.8.0$, 12 Ajaw 3 Sotz' = 6 de Junio de 2.012; RF[388 : 431]d

Se presentaría el tránsito par de Venus, análogo al del 9.6.0.3.4, 8 K'an 2 Sotz'.

Siendo las fechas análogas -de origen y destino- de la actual estructura de 37.960 días:

$12.19.11.6.0 - 1.11.4 = 12.19.9.12.16$, 5 Kib 9 Sak = 2 de Noviembre de 2.002 [Origen]
 $12.19.9.12.16 + 5.5.8.0 = 13.4.15.2.16$, 5 Kib 9 Sak = 8 de Octubre de 2.106 [Destino]

[Aquí el margen de error del modelo propuesto es prácticamente inexistente (próximo a cero días)]

A partir de la fecha final de esta estructura, intentaremos ahora correlacionar el tránsito de Venus análogo al del año 667 (y su tránsito “par” inmediatamente anterior):

13.4.15.2.16, 5 Kib 9 Sak – 4.680 días = 13.4.2.2.16, 5 Kib 14 K’ank’in =
14 de Diciembre de 2.093 [Referencia para la Aplicación de los 11.680 días]

[Fecha Análoga al 9.10.2.16.0, 1 Ajaw 13 K’ank’in (9.10.15.16.0, 1 Ajaw 8 Sak – 13.0.0)]

13.4.2.2.16, 5 Kib 14 K’ank’in + 11.680 = 13.5.14.10.16, 11 Kib 4 K’ank’in =
7 de Diciembre de 2.125; Relación de Fraccionamiento (RF) de [75 : 744] días

[Tránsito de Venus, análogo al del año 667; nótese la simetría existente con la RF de Junio 8 de 2.004]

13.5.14.10.16, 11 Kib 4 K’ank’in – 2.920 días = 13.5.6.8.16, 3 Kib 14 K’ank’in =
9 de Diciembre de 2.117; Relación de Fraccionamiento (RF) de [431 : 388] días

[Tránsito “par” de Venus, anterior al del año 2.125; nótese la simetría existente con la RF del 06/06/2.012]

Siendo el tránsito de Venus análogo al del año 1.032:

13.4.15.2.16, 5 Kib 9 Sak + [4 x 37.960 días] – [5 x 2.340 días] =
14.4.4.7.16, 5 Kib 9 Yax = 16 de Junio de 2.490 [MFIRST de Venus]

[El tránsito de Venus se presentará 4 días antes del MFIRST, durante su Conjunción Inferior, y el tránsito “par” siguiente, a los 2.920 días de dicha Conjunción]

14.4.4.7.16, 5 Kib 9 Yax – 4 días = 14.4.4.7.12, 1 Eb 5 Yax =
12 de Junio de 2.490 [Conjunción Inferior de Venus]

[Tránsito de Venus, análogo al del año 1.032]

14.4.4.7.12, 1 Eb 5 Yax + 2.920 días = 14.4.12.9.12, 9 Eb 5 Yax =
10 de Junio de 2.498 [Conjunción Inferior de Venus]

[Tránsito “par” de Venus, complementario al del año 2.490]

Al aplicar el esquema de alternación de ciclos a la fecha final de nuestra moderna estructura de 37.960 días (13.4.15.2.16, 5 Kib 9 Sak), será posible proyectar los siguientes MFIRST’s de Venus:

13.4.15.2.16, 5 Kib 9 Sak + [33.280 días + 37.960 días + 33.280 días] =
13.19.5.8.16, 5 Kib 19 K’ayab = 7 de Diciembre del año 2.392

[MFIRST de Venus, análogo al del año 934]

13.4.15.2.16 + [33.280 días + 37.960 días + 33.280 días + 37.960 días + 33.280 días] =
13.4.15.2.16, 5 Kib 9 Sak + [33.280 días + (12 x 9.100 días) + 33.280 días] =
13.4.15.2.16, 5 Kib 9 Sak + [68.900 días + 37.960 días + 68.900 días] =
14.9.3.6.16, 5 Kib 19 Uo = 25 de Diciembre del año 2.587

[MFIRST de Venus, análogo al del año 1.129. Su Conjunción Inferior coincide con el Solsticio de Invierno.]

Referencias Bibliográficas

Aldana, Gerardo.

2.007. *The Apotheosis of Janaab' Pakal, Science, History, and Religion at Classic Maya Palenque*, University Press of Colorado, USA.

Aveni, Anthony F.

2.001. *Skywatchers*, University of Texas Press, Austin TX, USA.

Barnhart, Edwin L.

1.995. *Groups of Four and Five Day Names in the Dresden Codex Almanacs: The First Twenty-Three Pages*. Texas Notes on Precolumbian Art, Writing and Culture. USA.

Disponible en: http://www.mayaexploration.org/pdf/DresdenCodex_First23Pages.pdf

Barrera A., Carlos.

2.004 - 2.007. *Modelo Astronómico Maya*, documento no publicado, en posesión del autor. Bogotá, D.C., Colombia.

2.004 – 2.007. *Dos Posibles Soluciones para el Intervalo de 9.100 días (Notación Maya 1.5.5.0) de las Tablas de Venus del Códice de Dresde*. Bogotá, D.C., Colombia.

Disponible en: <http://www.dresdencodex.com>

2.004 – 2.008. *Análisis de Intervalos de Separación Relativa en la Cronología Maya de Palenque. Relaciones Implícitas con Registros Astronómicos del Códice de Dresde*. Bogotá, D.C., Colombia.

Disponible en: <http://www.dresdencodex.com>

Bowditch, Charles P.

1.910. *The Numeration, Calendar Systems and Astronomical Knowledge of the Mayas*. The University Press. Cambridge. (Adamant Media Corporation, 2.007.) USA.

Bricker, Victoria R., and Harvey M. Bricker.

1.988. *The Seasonal Table in the Dresden Codex and Related Almanacs*. Tulane University. Archaeoastronomy, No.12 (JHA, XIX, 1.988). Science History Publications Ltd. Provided by the NASA Astrophysics Data System. USA.

Christenson, Allen J.

2.007. *Popol Vuh, The Sacred Book of the Maya, Oklahoma Edition*. University of Oklahoma Press. USA.

Coe, Michael D.

2.005. *The Maya, Seventh Edition*. Thames and Hudson. New York. USA.

Coe, Michael D., and Mark Van Stone.

2.005. *Reading the Maya Glyphs, Second Edition*. Thames and Hudson. London. UK.

Förstemann, Ernst.

1.906. *Commentary on the Maya Manuscript in the Royal Public Library of Dresden: Translated by Selma Wesselhoeft and A. M. Parker*. Peabody Museum of American Archeology and Ethnology. Cambridge. (Adamant Media Corporation, 2.006.) UK.

Harris, John F., and Stephen K. Stearns.

1.997. *Understanding Maya Inscriptions, A Hieroglyph Handbook, Second Revised Edition*. The University of Pennsylvania Museum of Archaeology and Anthropology. Philadelphia. USA.

Lounsbury, Floyd G.

1.976. *A Rationale for the Initial Date of the Temple of the Cross at Palenque*. The Art, Iconography and Dynastic History of Palenque, edited by Merle Robertson. Robert Louis Stevenson School. Peeble Beach, California, USA.

1.978. *Maya Numeration, Computation and Calendrical Astronomy*. Dictionary of Scientific Biography. Vol 15, Supplement 1. New York. USA.

1.980. *Some Problems in the Interpretation of the Mythological Portion of the Hieroglyphic Text of the Temple of the Cross at Palenque*. Third Palenque Round Table, 1.978, Part 2, edited by Merle Greene Robertson, pp 99-115. University of Texas Press. Austin TX, USA.

1.983. *The Base of the Venus Table of the Dresden Codex, and its Significance for the Calendar Correlation Problem*. Calendars in Mesoamerica and Peru: Native American Computation of Time, edited by Anthony F. Aveni and G. Brotherston. BAR International Series, 174, Oxford. UK.

1.989. *A Palenque King and the Planet Jupiter*. World Archaeoastronomy, edited by Anthony F. Aveni, pp 246-260. Cambridge University Press. Cambridge. UK.

1.992. *A Derivation of the Mayan-to-Julian Calendar Correlation from the Dresden Codex Venus Chronology*. The Sky in Maya Literature, edited by Anthony F. Aveni. Oxford University Press. New York. USA.

1.992. *A Solution for the Number 1.5.5.0 of the Mayan Venus Table*. The Sky in Maya Literature, edited by Anthony F. Aveni. Oxford University Press. New York. USA.

Martin Simon, and Nikolai Grube.

2.008. *Chronicle of the Maya Kings and Queens, Deciphering the Dynasties of the Ancient Maya, Second Edition*. Thames & Hudson. New York. USA.

Miller, Mary, and Karl Taube.

2.004. *An Illustrated Dictionary of The Gods and Symbols of Ancient Mexico and the Maya*. Thames and Hudson. New York. USA.

Montgomery, John.

2.003. *How to Read Maya Hieroglyphs*. Hippocrene Books, Inc. New York. USA.

2.003. *Cycles in Time. The Maya Calendar*. Editorial Laura Lee. Guatemala.

Morley, Sylvanus Griswold.

1.915. *An Introduction to the Study of the Maya Hieroglyphs*. Bureau of America Ethnology, Smithsonian Institution. (Dover Publications, Inc. New York, 1975.) USA.

Powell, Christopher.

1.997. *A New View on Maya Astronomy*. Thesis Presented to The University of Texas at Austin. Disponible en el Sitio Web de la Organización Maya Exploration bajo el link: <http://www.mayaexploration.org/pdf/A%20New%20View%20on%20Maya%20Astronomy.pdf>

Schele, Linda, and David Freidel.

1.990. *A Forest of Kings*. Harper Perennial. New York. USA.

Schele, Linda, and Peter Mathews.

1.999. *The Code of Kings*. Touchstone. New York. USA.

Sharer, Robert J., and Loa P. Traxler.

2.006. *The Ancient Maya, Sixth Edition*. Stanford University Press. Stanford. USA.

Stray, Geoff.

2.007. *The Mayan and Other Ancient Calendars*. Walker & Company. New York. USA.

Stuart, David.

2.005. *The Inscriptions from Temple XIX at Palenque, A Commentary*. The Pre-Columbian Art Research Institute. San Francisco. USA.

Thompson, J. Eric S.

1.988. *Un Comentario al Códice de Dresde, Libro de Jeroglifos Mayas*. Fondo de Cultura Económica México. México D.F. México.

Wells, Bryan.

1991. *The Venus Table of the Dresden Codex and the Movements of the Planet Venus*. The Journal of the Royal Astronomical Society of Canada, Vol 85, No.6. Provided by the NASA Astrophysics Data System. Kimberley, British Columbia. Canada.

Referencias Digitales

<http://www.dresdencodex.com>

Dresden Codex Project

<http://www.famsi.org>

Foundation for the Advancement of Mesoamerican Studies, Inc.

<http://www.mayaexploration.org>

Maya Exploration Center

<http://mayistas.blogspot.com>

Blog dedicada al Comentario y Debate de Temas Mayas y Mesoamericanos

<http://www.mesoweb.org>

An Exploration of Mesoamerican Cultures

<http://www.wayeb.org>

European Association of Mayanists

<http://www.dartmouth.edu/~izapa/index.html>

Página principal de sitio Web de

Vincent H. Malmström

http://jqjacobs.net/mesoamerica/meso_astro.html

Página principal del sitio Web de

James Q. Jacobs

<http://members.shaw.ca/mjfinley/mainmaya.html>

Página principal del sitio Web de

Michael John Finley

Referencias Informáticas

Burden of Time v.3.2, por **Michael John Finley**

Programa (*FreeWare*) para conversiones calendáricas, con referencias astronómicas

Cartes du Ciel v.2.76, por **Patrick Chevalley**

Programa (*FreeWare*) de simulación astronómica

Mayacal, por **Linda Schele**

Programa (*FreeWare*) para conversiones calendáricas, con referencias astronómicas

MayaDate v.4.00.03, por **Leigh Bassett**

Programa (*FreeWare*) para cálculos y conversiones calendáricas

OpenOffice.org 3.0, por **Sun Microsystems Inc.**

Suite Completa (*FreeWare*) para Documentos de Oficina

Pohualli v.1.01, por **Arnold Lebeuf** y **Arkadiusz Soëtysiak**

Programa (*FreeWare*) para conversiones calendáricas, con referencias astronómicas

StarCal 5.73, por **Alexander E. Zavalishin**

Programa (*FreeWare*) de simulación astronómica

Stellarium v.0.10.2, por **Fabien Chereau**

Programa (*FreeWare*) de simulación astronómica

WinStars v.2.0.78 R9, por **Franck Richard**

Programa (*FreeWare*) de simulación astronómica

