

EL SISTEMA DE CORRELACIONES DE LOS CALENDARIOS MAYAS CLÁSICO Y K'ICHE'

Carlos Barrera Atuesta*
Investigador independiente

Resumen: Pocos problemas relacionados con el estudio de la cultura maya han ocasionado tanta confusión y discusión académica, y han demostrado ser tan persistentes en el último siglo, como el asunto de la correlación entre calendarios mesoamericanos y cristianos. En este artículo se abordará el problema del desfase entre las Ruedas Calendáricas de los calendarios mayas clásico y k'iche', partiendo del estudio de sus respectivos portadores de año y las diferentes fechas de año nuevo celebradas por sus custodios ancestrales: los ajq'ijab de las tierras altas de Guatemala. Los análisis indican que las cuentas de los días clásica y k'iche' son distintas, pero complementarias, y constituyen un sistema coordinado de estructuras simétricas de tiempo que sincronizan sus ciclos astronómicos y simplifican el cómputo de eventos para facilitar la adecuada planeación de actividades rituales, políticas, sociales, científicas y culturales.

Palabras clave: calendario maya, astronomía maya, correlación k'iche', correlación maya, estructuras cronológicas.

Cómo citar este artículo: Barrera Atuesta, Carlos. «El sistema de correlaciones de los calendarios mayas clásico y k'iche'». *Boletín Americanista*, LXXII.1/84, 2022, págs. 9-39, DOI: <https://doi.org/10.1344/BA2022.84.1001>.

1. Introducción

El 19 de febrero de 2004 fue un día histórico para las comunidades mayas de la República de Guatemala. Por primera vez, desde el inicio de la ocupación española en 1524, era oficialmente reconocida la inminente celebración del año nuevo maya de nombre jo'b' no'j en idioma k'iche' (jo kaban en yucateco; tablas 1 y 2) el día 24 de febrero de 2004, conforme a la herencia cultural y la práctica ancestral de sus contadores e intérpretes del tiempo y del espacio: los ajq'ijab¹ de las tierras altas mayas de Guatemala. Las siguientes son algunas notas ex-

* cba.dresden@gmail.com | ORCID <https://orcid.org/0000-0003-3398-4280>

1. «Frecuentemente *ajq'ij* se traduce como 'quien cuida/guarda los días, el tiempo' o 'el/la contador/a de los días'; en la literatura inglesa se ha traducido como *day-keeper* (guardián de los días).» (Cano *et al.*, 2020: 192 y ss.).

traídas del Punto Resolutivo 09-04, redactado por el Congreso de la República de Guatemala (2004: 2) en el Palacio del Organismo Legislativo:

CONSIDERANDO:

Que el Calendario Maya constituye uno de los logros científicos más avanzados de nuestros ancestros Mayas, reconocido mundialmente por la comunidad científica, motivo de renombre de Guatemala en el concierto internacional, y que constituye uno de los componentes Mayas de la cultura de nuestro país.

Que el Calendario Maya sigue siendo parte esencial y fundamental de la cultura, conocimiento y práctica de las comunidades indígenas, y que en ocasión de celebrarse el Año Nuevo Maya, de nombre Jo'b No'j, el próximo 24 de febrero del año en curso, se realizarán distintas actividades comunitarias y ceremoniales.

RESUELVE:

Destacar y reconocer las prácticas culturales y valores técnicos y científicos de las Comunidades Indígenas como parte importante de la cultura de nuestro país, y específicamente, al uso del Calendario Maya y celebración del Año Nuevo Maya, a realizarse este 24 de febrero.

Más de un siglo antes, el epigrafista, escritor y editor periodístico Joseph Thompson Goodman (1897) establecía la primera constante de correlación (584.280) para la conversión de fechas entre calendarios mayas y cristianos basada en fuentes etnohistóricas. Tras mínimas enmiendas (que no superan los 6^d),² esta correlación continúa aún vigente. En su proceso de perfeccionamiento, han participado de forma destacada Juan Martínez Hernández (1926), quien propuso la constante 584.281 (corrección de 1^d), Hermann Beyer (1935), quien computó la correlación 584.284, John Eric Sidney Thompson (1950), quien finalmente se decantó por la correlación 584.283, y Floyd Glenn Lounsbury (1978, 1983, 1992), quien sopesó la constante 584.286 y sustentó y recuperó la constante 584.285 que Thompson (1927, 1935) optó por descartar en pro de una correlación absoluta.

Thompson concluye que cualquier correlación entre los calendarios azteca y maya debe estar fundada en la fórmula: 1 Coatl = 13 agosto 1521, y que esta correspondencia absoluta entre los calendarios mayas y aztecas hace muy improbable que hubiera en México Central otros calendarios que no estuvieran de acuerdo con ella (Caso, 1959: 11).

Según la constante de correlación con mayor consenso académico —584.285— (Villaseñor, 2007: 144), el inicio del año maya clásico de las tierras bajas, proyectado a 2004, corresponde al día 6 de abril, siendo su portador de año el wak kaban en idioma yucateco (wakib' no'j en k'iche'; tablas 1 y 2).

2. El superíndice «d» significa «día(s)» en este artículo.

Tabla 1. Números del 1 al 20 en maya, yucateco y k'iche'.

Número	Yucateco	K'iche'
1	Jun	Jun
2	Ka	Kieb'
3	Ox	Oxib'
4	Kan	Kejeb'
5	Jo	Jo'b'
6	Wak	Wakib'
7	Wuk	Wukub'
8	Waxak	Wajxaq'ib'
9	B'olon	B'elejeb'
10	Lajun	Lajuj
11	B'uluc	Junlajuj
12	Kalajun	Kab'lajuj
13	Oxlajun	Oxlajuj
14	Kanlajun	Kajlajuj
15	Jolajun	Jo'lajuj
16	Waklajun	Waqlajuj
17	Wuklajun	Wuqlajuj
18	Waxaklajun	Wajxaqlajuj
19	B'olonjalun	B'elejlajuj
20	Jun k'al	Juk'al

Fuente: Elaboración propia a partir de Montgomery (2007: 14) y Sac (2007: 12).

Tabla 2. Signos de los días en maya, yucateco y k'iche'.

Número	Yucateco	K'iche'
1	Imix	Imox
2	Ik'	Iq'
3	Ak'bal	Aq'ab'al
4	K'an	K'at
5	Chikchan	Kan
6	Kimi	Keme
7	Manik'	Keej
8	Lamat	Q'anil
9	Muluk	Toj
10	Ok	Tz'i'
11	Chuwen	B'atz'
12	Eb	E
13	Ben	Aj
14	Ix	I'x
15	Men	Tz'ikin
16	Kib	Ajmaq
17	Kaban	No'j
18	Etz'nab	Tijax
19	Kawak	Kawok
20	Ajaw	Ajpu

Fuente: Elaboración propia a partir de Stuart (2011: 320).

Tenemos, pues, dos fechas solares distintas (24 de febrero, 6 de abril) con dos portadores de año diferentes (5 *kaban*, 6 *kaban*) para el inicio del año nuevo maya de las tierras altas y bajas, respectivamente, lo que implica la existencia de dos correlaciones distintas: una clásica (584.285), de origen etnohistórico y académico, y otra k'iche' (aún por determinar), de origen etnográfico y tradicional. Las comparaciones establecidas entre ellas serán, consecuentemente, de carácter etnológico y analítico.

2. Fundamentos

El presente apartado describe algunos conceptos básicos necesarios para representar la dinámica de ciclos y estructuras que definen el funcionamiento del calendario maya. Los temas que se desarrollarán son los siguientes: Cuenta Larga, períodos y ciclos cronológicos, componentes rituales y solares de la Rueda Calendárica, portadores de año, registros de año nuevo, constantes de correlación y Cuenta Corta.

El calendario de la Cuenta Larga mesoamericana es un sistema posicional de base vigesimal para el registro de eventos secuenciales que permite diferenciar en el tiempo los diversos ciclos repetitivos mesoamericanos. Sus orígenes se remontan al período preclásico tardío (400 a. e. c. a 250 e. c.) y su uso implica el conocimiento y desarrollo del concepto del cero. La Cuenta Larga se fundamenta en un intervalo solar ajustado de 360^d constituido por 18 veintenas de días y por valores posicionales superiores que son equivalentes al producto de 360^d por sucesivas potencias de 20.

Los períodos cronológicos mayas se encuentran definidos por un sistema de unidades de tiempo de valor posicional utilizado para describir la Cuenta Larga en función del *k'in* (1^o), *winal* (20^o), *tun* (18 × 20^d), *k'atun* (20 × 360^d), *bak'tun* (20 × 7.200^d) y otros órdenes cronológicos superiores (tabla 3).

Tabla 3. Períodos cronológicos mayas.

Período cronológico	Número de periodos tun	Período cronológico expresado en días
Alawtun	64.000.000	23.040.000.000
K'inchiltun	3.200.000	1.152.000.000
Kalab'tun	160.000	57.600.000
Piktun	8.000	2.880.000
Bak'tun	400	144.000
K'atun	20	7.200
Tun	1	360
Winal	–	20
K'in	–	1

Fuente: Elaboración propia a partir de Stuart (2011: 237).

La duración de la era maya comprendida entre 13.0.0.0.0 4 *ajaw* 8 *kumk'u* y 13.0.0.0.0 4 *ajaw* 3 *k'ank'in* es equivalente a 13 períodos *bak'tun* (1.872.000^d), conforme lo indica el primer multiplicando de su Cuenta Larga (tabla 4). Los períodos cronológicos que le siguen en orden descendente (*k'atun*, *tun*, *winal* y *k'in*) van separados por puntos, según convenciones epigráficas.

Tabla 4. Ciclos cronológicos mayas basados en trecenas.

Período utilizado	Trecena conformada (°)	Ciclo cronológico obtenido (°)
Bak'tun	13 × 144.000	1.872.000
K'atun	13 × 7.200	93.600
Tun	13 × 360	4.680
Winal	13 × 20	260
K'in	13 × 1	13

Fuente: Elaboración propia a partir de Stray (2007: 38-39).

En Mesoamérica, el Cholq'ij de 260^d es la cuenta ritual por excelencia que resulta de combinar ordenadamente y en secuencia fija 13 números (o coeficientes) con 20 signos de días también denominados *nawalib'* o *alaxik* (tablas 1 y 2; Cano *et al.*, 2020).

Un ciclo solar Ab' (o Haab') de 365^d conformado por 18 meses de 20^d más un intervalo complementario de 5^d se entrelaza con la cuenta ritual de 260^d y registra diferentes puntos de inicio para el año nuevo dependiendo del calendario, la región y la época particular bajo estudio (tabla 5).

Tabla 5. Calendarios solares mayas clásico y k'iche'.

Mes n°	Nombre yucateco	Nombre k'iche'	Rango de sus días	Posición en el año
1	Pop	Nab'e mam	0 - 19	0 - 19
2	Wo	Ukab' mam	0 - 19	20 - 39
3	Sip	Nab'e likinka	0 - 19	40 - 59
4	Sotz'	Ukab' likinka	0 - 19	60 - 79
5	Sek	Nab'e pach	0 - 19	80 - 99
6	Xul	Ukab' pach	0 - 19	100 - 119
7	Yaxk'in	Tz'isi laqam	0 - 19	120 - 139
8	Mol	Tz'ikin q'ij	0 - 19	140 - 159
9	Ch'en	Kaqam	0 - 19	160 - 179
10	Yax	B'otam	0 - 19	180 - 199
11	Sak	Nab'e si'j	0 - 19	200 - 219
12	Kej	Ukab' si'j	0 - 19	220 - 239
13	Mak	Rox si'j	0 - 19	240 - 259
14	K'ank'in	Che'	0 - 19	260 - 279
15	Muwan	Tekexepoal	0 - 19	280 - 299
16	Pax	Tz'ib'a pop	0 - 19	300 - 319
17	K'ayab	Saq	0 - 19	320 - 339
18	Kumk'u	Ch'ab'	0 - 19	340 - 359
	Wayeb	Tz'api q'ij	0 - 4	360 - 364

Fuente: Elaboración propia a partir de Weeks *et al.* (2009: 179, tabla A2.1) y algoritmos calendáricos desarrollados por el autor.

La combinación de 52 ciclos solares de 365^d con 73 ciclos rituales de 260^d origina una Rueda Calendárica de 18.980 posiciones, con 52 distintos inicios de año, denominados en función de su respectivo portador ritual (Vail y Hernández, 2013: 97-148). Dichos portadores de año constituyen el conjunto de 52 posibles fechas Cholq'ij que coinciden cada 365^d con 0 *pop*. Por razones matemáticas y estructurales, los portadores de año clásico y k'iche' corresponden a las posiciones 2, 7, 12 y 17 de los signos de los días (*ik'*, *manik'*, *eb* y *kaban* en el cor-

pus clásico; *iq'*, *keej*, *e* y *no'j* en el corpus k'iche'), precedidas por sus 13 coeficientes (tablas 2 y 6).

Tabla 6. Normas útiles de navegación entre portadores de año.

Portador de origen	Intervalo aplicado	Portador obtenido	Coefficiente numérico	Signo de portador
13 Kaban	1 × 365 ^d	1 Ik'	Siguiente	Siguiente
13 Kaban	12 × 365 ^d	12 Kaban	Anterior	Mismo
13 Kaban	13 × 365 ^d	13 Ik'	Mismo	Siguiente
13 Kaban	39 × 365 ^d	13 Eb	Mismo	Anterior
13 Kaban	40 × 365 ^d	1 Kaban	Siguiente	Mismo
13 Kaban	51 × 365 ^d	12 Eb	Anterior	Anterior
13 Kaban	52 × 365 ^d	13 Kaban	Mismo	Mismo

Fuente: Elaboración propia a partir de algoritmos calendáricos desarrollados por el autor.

El primer registro de año nuevo de la era maya iniciada en 4 *ajaw 8 kumk'u* acontece en 0.0.0.0.17 8 *kaban 0 pop*, durante las posiciones 177 del ciclo ritual y 365 (también posición 0) del ciclo Haab', que en su conjunto definen dicha Rueda Calendárica. Estos ciclos se renuevan incesantemente conservando su estructura original.

Una constante de correlación es un número fijo de días que se adiciona a la fecha de inicio de la era juliana (lunes, 1 de enero de 4713 a. e. c., día juliano 0, año astronómico 4712) para alcanzar la fecha maya de creación definida por la Cuenta Larga 13.0.0.0.0 (0.0.0.0.0) y las componentes, ritual y solar, 4 *ajaw* y 8 *kumk'u* de la Rueda Calendárica (Vail y Hernández, 2013: 89-96). Según la correlación de Lounsbury, la fecha maya 13.0.0.0.0 4 *ajaw 8 kumk'u* es equivalente a la fecha gregoriana miércoles, 13 de agosto de 3114 a. e. c. del día juliano 584.285 y el año astronómico -3113 (Callaway, 2011: 41).

Para la época colonial, la Cuenta Corta constituida por 13 períodos *k'atun* (93.600^d) había reemplazado a la Cuenta Larga de 13 *bak'tunes* como mecanismo para registrar el tiempo (tabla 4). Si bien es cierto que se observan diferencias en la forma en que los *k'atunes* fueron denominados (por el día inicial en tiempos clásicos, por el día final en la época colonial), se conjetura que dichos períodos cronológicos conservaron su integridad a través de los siglos, tanto en términos estructurales como de continuidad, conforme lo sugieren los registros de *k'atunes* del posclásico en los *códices* de Dresde y París.

3. Dos cronologías distintas

La continuidad entre la Cuenta Larga del período clásico y la Cuenta Corta de períodos posteriores puede reconstruirse a partir de reportes etnográficos desarrollados en distintas comunidades de las tierras altas y bajas del área maya. Basándose en algunos de estos estudios, Thompson cita la presunta correspon-

dencia entre los calendarios Manché chol e Ixil para justificar la continuidad de la Cuenta Larga sin advertir que pertenecen a dos tradiciones cronológicas diferentes.

The possibility of a pre-Columbian break in the calendar becomes even more remote in the light of the new data on the Manche Chol and Ixil calendars. Moreover, the discovery that the shift in month positions was an early development and was not accompanied by any change in the LC is strong evidence against a break, since had there been one, that was the logical place to have made it (Thompson, 1950: 310).

Nótese que, aunque solo se aprecia una ligera desviación cronológica de 2^d entre los registros Cholq'ij de estos calendarios, sus Ruedas Calendáricas divergen de forma más significativa en términos del Haab', lo que implica diferentes momentos de conmemoración del año nuevo maya. ¿Qué sucede entonces cuando se proyectan dichas celebraciones hacia el año 2004 en que el calendario maya tradicional fue reconocido oficialmente por el Congreso de la República de Guatemala?

Lincoln (1942) indica que el portador de año 6 *no'j* (6 *kaban*) de los mayas ixiles estuvo vigente entre los días 10-11 de marzo de 1940; y los estudios de portadores de años estructurales efectuados por Suzanna Miles, y corroborados por el estadístico Roy Francis, determinaron que las ceremonias de año nuevo de las comunidades ixiles de Chajul, Nebaj y Chel fueron oficiadas en una fecha gregoriana equivalente al 12 de marzo de 1939 (Miles, 1952: 280-281, tabla IV).

Las investigaciones de La Farge en Santa Eulalia y Jacaltenango (La Farge, 1930, 1947) indican, por su parte, que sus respectivos portadores de año estuvieron activos entre los días 13-14 de marzo de 1932 y 15-16 de marzo de 1927 (Callaway, 2011: 194-197; La Farge y Byers, 1997; Stuart, 2004; Thompson, 1950: 303). Si proyectamos las fechas de año nuevo 15 de marzo de 1927, 13 de marzo de 1932, 12 de marzo de 1939 y 11 de marzo de 1940, utilizando ciclos Haab' de 365^d, hasta alcanzar el año 2004, obtendremos la misma fecha (24 de febrero) y el mismo portador de año (5 *kaban*) reconocido oficialmente por el Congreso de la República de Guatemala (2004) para la celebración del año nuevo maya tradicional de nombre *jo'b' no'j*.

La continuidad de dicha cuenta queda demostrada al considerar el registro de año nuevo maya k'iche' investigado por Weeks, Sachse y Prager (2009) que sitúa al portador de año 9 *manik'* (9 *keej*) el 3 de mayo de 1722, una fecha que precede en más de 200 años a las celebraciones documentadas por Lincoln (1942) y La Farge (1930, 1934, 1947) y cuya proyección Haab' también conduce hacia el 24 de febrero de 2004 a través de una constante que difiere necesariamente de la 584.283 ± 3^d , ya que la familia de correlaciones de Goodman lleva de manera errónea hacia un portador de año 5 *eb* situado a lustros de distancia de la fecha de año nuevo esperada: 5 *kaban* 0 *pop* (5 *no'j* 0 *nab'e mam*). Esta inconsistencia cronológica, producto del uso indiscriminado de la correlación modificada de Thompson y sistemáticamente ignorada en los cálculos calendáricos, se denomina aquí «divergencia del portador», cuestión que veremos en el siguiente apartado.

En contraste, la proyección del año nuevo Manché chol del 4 de julio, reportado por Tovilla en torno al año 1635 (Callaway, 2011: 194-197; Stuart, 2004; Thompson, 1950: 304; Scholes y Adams, 1960), dirige los cálculos Haab' hacia el 5-6 de abril de 2004,³ el mismo registro de año nuevo *wakib' no'j* (6 *kaban* 0 *pop*) obtenido previamente a partir de la constante de correlación clásica 584.285 con base en los calendarios de Landa (1864) y el sistema yucateco de datación (Stuart, 2011: 187).

Vemos, por tanto, que los registros etnográficos de las tierras bajas difieren en su secuencia temporal de aquellos de las tierras altas, pero se encuentran en apropiada concordancia cronológica con el calendario maya clásico. Los resultados sugieren, en definitiva, que en las áreas mayas aquí examinadas se desarrollaron dos cuentas distintivas de tiempo que difieren entre sí en función de su portador de año estructural (Miles, 1952: 273, 275) y que, por este motivo, sus respectivas constantes sincronológicas de correlación deben determinarse de forma independiente.

4. Motivos de la confusión

La divergencia entre el portador de año que se obtiene a través de una constante de correlación previamente establecida (por lo general la 584.283) y aquel que prevalece en las celebraciones de las tierras altas de Guatemala parece afectar de manera exclusiva al calendario solar Ab'. Debe tenerse presente, sin embargo, que, aunque se conserve la sincronía de las componentes Cholq'ij, cada desplazamiento Ab' de 20^d provoca un significativo cambio de 7.280 posiciones tanto en la Rueda Calendárica como en la Cuenta Larga.

Es por este motivo que el intervalo de 42^d comprendido entre los registros de año nuevo (24 de febrero y 6 de abril de 2004) de los calendarios mayas k'iche' y clásico no describe la verdadera separación existente entre sus constantes de correlación. Compensar la diferencia observada de 2^d entre sus respectivas componentes Cholq'ij,⁴ conservando la correlación para luego interpretar los 40^d restantes de desfase en función de un presunto desplazamiento de los meses Ab', tampoco resuelve el asunto de la divergencia entre portadores, ya que dicha fecha continúa estando bajo el influjo de un portador de año situado a décadas de distancia de aquel que se pretende alcanzar.

Esta es la forma, sin embargo, en que fue modificada la constante de correlación 584.285, originalmente obtenida a partir de registros mayas auténticos de las tierras bajas, para lograr su concordancia (parcial) con datos calendáricos del altiplano de México y las tierras altas de Guatemala, en perjuicio de la exactitud de los calendarios «estilo Puuc» recopilados por Landa en Yucatán en torno al año 1553 e. c. (Thompson, 1950: 304 y ss.).

3. El portador del nuevo año 6 *kaban* estuvo activo entre el atardecer del 4 *wayeb* y el amanecer del nuevo día 0 *pop* del calendario Haab' y continuó vigente hasta la siguiente puesta de sol. Véase Stuart (2004).

4. Desviación de 2^d que se evidencia además en el cambio de color y orientación de los signos de los días k'iche' respecto de los signos clásicos.

I think, therefore, that in view of the probability that Landa was one day off in placing 12 *Kan* on July 16 (O.S.), and the virtual certainty that there never was a break of one day in the LC, my original Ahau equation of 584,285 must be reduced to 584,283, making it two days greater than the Martinez-Hernandez equation (Thompson, 1950: 305).

En términos objetivos, la correlación modificada de Thompson no solo es producto de la manipulación de dichos resultados, sino que además perpetúa el problema de la divergencia entre portadores. El problema de la divergencia entre el portador de año esperado y aquel que se obtiene al aplicar una correlación equivocada se resuelve compensando las veintenas desfasadas del Haab' sin afectar a la sincronía de la cuenta ritual Cholq'ij. Esto se logra a través del ciclo maya de 7.280^d , en virtud de sus propiedades matemáticas y calendáricas, según las cuales: $7.280^d = 28 \times 260^d$ y $7.280^d \bmod 365^d = -20^d$.

De manera análoga, el intervalo maya de 1.820^d puede utilizarse para corregir divergencias específicas de 5^d provocadas por una correlación incorrecta.

5. Cálculo de la correlación k'iche'

Procederemos a continuación a obtener la constante de correlación k'iche', para lo cual consideraremos previamente ciertas condiciones necesarias de sincronía a fin de establecer una serie de pasos destinados a sintetizar su valor numérico.

Existen diversos procedimientos para sintetizar constantes de correlación. En este escrito en particular, seguiremos un método basado en la sincronía de ciclos obtenida a partir de las inscripciones cronológicas de Machaquilá y Toniná (Barrera, 2019: 219-225, figura 7). Para los efectos, cada intervalo de $7.280^d = 4 \times 1.820^d = 20 \times 364^d = 28 \times 260^d$ que se integre a la solución para compensar las veintenas desfasadas irá asociado a sus respectivos intervalos congruentes de 23.400^d , 30.680^d y 37.960^d , respetando la diferencia ritual de -2^d comprendida entre los calendarios clásico y k'iche' y las variaciones que ella genere.

Para conservar la integridad de las componentes Cholq'ij y Ab' de las Ruedas Calendáricas originales, los intervalos múltiplos de $18.980^d = 73 \times 260^d = 52 \times 365^d$ permanecerán constantes siempre, respecto de sus correlaciones base de referencia (584.285 y 598.843), conforme se describe en el apartado «Estructura Básica».

El siguiente es el método usado para sintetizar la constante de correlación k'iche':

1. Diferenciar la datación maya clásica (584.285) de la k'iche' tradicional (la correlación modificada 584.283 no reproduce una opción válida de portador).
2. Obtener la Rueda Calendárica y el portador de año para el 24 de febrero de 2004 (año nuevo maya tradicional) en la Cuenta Larga clásica. Registro cronológico obtenido: 12.19.11.0.15, 3 *men* 3 *k'ayab*, portador de año 5 *eb*. Nótese la divergencia del portador respecto de 5 *kaban* (tabla 6).

3. Calcular la distancia comprendida entre 5 *kaban* 0 *pop* (portador de año k'iche' esperado) y la Rueda Calendárica 3 *men* 3 *k'ayab* obtenida en el paso 2, compensando los 2^d rituales (3 *men* a 5 *kaban*) e integrando ciclos de 7.280^d por cada veintena de desfase hasta 0 *pop*. (Hay dos veintenas comprendidas entre 5 *k'ayab* y 0 *pop*.) Esto corregirá la divergencia del portador de año, ya que $2 \times 7.280^d \bmod 365^d = -40^d$.
4. Establecer la posición previa que ocupa 5 *kaban* 0 *pop* (portador del año k'iche' *jo'b no'j*) en la Cuenta Larga clásica, según los cálculos anteriores. Posición cronológica obtenida: 12.17.10.10.17. La nueva constante corregida habrá de generarla.
5. Aplicar el intervalo recién sintetizado ($2 \times 7.280^d - 2^d = 14.558^d$) a la constante de correlación clásica (584.285) para obtener la nueva constante de correlación k'iche' (598.843) que corrige el alineamiento del portador de año y la posición de Cuenta Larga.
6. Comprobar la concordancia de la Cuenta Larga k'iche' originada en el día juliano 598.843 del año astronómico -3073, durante la fecha de inicio 13.0.0.0.0 4 *ajpu* 8 *ch'ab'* (4 *ajaw* 8 *kumk'u*) que se correlaciona con el día gregoriano lunes 23 de junio de 3074 a. e. c. y el solsticio astronómico de dicho año.
7. Verificar la apropiada correspondencia Cholq'ij (5 *no'j* /5 *kaban*) y Haab' (0 *nab'e mam* /0 *pop*) de la Rueda Calendárica generada por la Cuenta Larga k'iche' 12.17.10.10.17 (paso 4) del día gregoriano 24 de febrero de 2004, oficialmente reconocido por el Congreso de la República de Guatemala como un año nuevo maya de nombre *jo'b' no'j*, en amplio consenso con los *ajq'ijab* de las tierras altas de Guatemala.

6. Tabulación de datos

Para facilitar el análisis de las estructuras de tiempo que se desarrollarán en este documento a partir del intervalo de diferenciación de 14.558^d entre los calendarios mayas clásico y k'iche', se procederá a clasificar y tabular los distintos datos obtenidos en función de los períodos astronómicos reales de la tabla 7.

Tabla 7. Períodos sinódicos reales para la Luna, el Sol, Venus y la línea de nodos.

Período astronómico	Duración sinódica en días
Lunación	29,530589
Línea de nodos	173,310039
Año solar clásico	365,242275
Venus	583,921375

Fuente: Elaboración propia a partir de Meeus y Savoie (1992), Meeus (1998) y cálculos del autor.

El período sinódico de un astro es el tiempo promedio —visto desde la Tierra— que dicho astro requiere para describir en el cielo uno de sus ciclos de repetición. Nuestro día de 24 horas es un ejemplo de un período sinódico fundamental basado en movimientos repetitivos del Sol que los calendarios mesoamericanos y cristianos tienen en común. Al período sinódico comprendido entre fases lunares consecutivas del mismo tipo se lo denomina «lunación» y su duración promedio (astronómica real) es de 29,530589^d. En la tabla 8 se describen algunos intervalos obtenidos durante la investigación que son función de dicha duración.

Los novilunios y plenilunios se presentan cada media lunación, por ser fases opuestas, y los eclipses, dependiendo de su tipo, acontecen únicamente durante ciertos novilunios (solares) y plenilunios (lunares). Para que este tipo de eventos sea posible, se requiere que el Sol no esté situado a más de 15-18^d de la línea imaginaria que une los nodos lunares ascendente y descendente (puntos diametralmente opuestos de la órbita lunar que intersecan el plano de la eclíptica —descrito por la órbita solar— formando un ángulo de unos 5°).

Tabla 8. Equivalencias entre intervalos obtenidos, lunaciones y fases lunares.

Intervalos obtenidos	Equivalencias astronómicas en función de lunaciones y fases lunares
7.278 ^d	$493 \times \frac{1}{2} \times 29,530589 - 1,29^d$
7.280 ^d	$493 \times \frac{1}{2} \times 29,530589 + 0,71^d$
14.558 ^d	$493 \times 29,530589 - 0,58^d$
14.560 ^d	$493 \times 29,530589 + 1,42^d$

Fuente: Elaboración propia a partir de tabla 7 y cálculos del autor.

El tiempo requerido por el Sol para alinearse alternadamente con los nodos lunares ascendente y descendente —visto desde la Tierra— es de 173,310039^d en promedio. Al duplo de dicha duración sinódica (346,620079^d), se le denomina año dracónico (o año de eclipses) que es el tiempo transcurrido entre dos pasos sucesivos del Sol por un mismo nodo lunar. Los distintos intervalos obtenidos a partir de las estructuras de tiempo desarrolladas en este estudio que son función de dichos años de eclipses, se detallan en la tabla 9.

Tabla 9. Equivalencias entre intervalos y alineamientos del Sol con los nodos.

Intervalos obtenidos	Equivalencias en función de eclipses y nodos
7.278 ^d	$42 \times 173,310039 - 1,02^d$
7.280 ^d	$42 \times 173,310039 + 0,98^d$
14.558 ^d	$84 \times 173,310039 - 0,04^d$
14.560 ^d	$84 \times 173,310039 + 1,96^d$

Fuente: Elaboración propia a partir de la tabla 7 y cálculos del autor.

Los momentos característicos del ciclo sinódico de Venus de 583,921375^d (figura 1; tablas 7, 10 y 11a), sus duraciones canónicas de 8^d, 236^d, 90^d y 250^d y algunos puntos medios de referencia (*Códice de Dresde*: 46-50; tabla 11b) pueden describirse a través de los intervalos de la tabla 12 mediante repeticiones enteras de su período sinódico o a través de los residuos obtenidos en la operación. Para los antiguos mayas, ciertas posiciones significativas de Venus simbolizaban elementos culturales de una profunda connotación cosmológica, social, mítica y ritual (Šprajc, 1998; 2018).

Tabla 10. Abreviaturas para las principales posiciones significativas de Venus.

Abreviatura	Posiciones significativas de Venus
CI	Conjunción inferior (punto medio retrógrado)
SH	Salida heliaca: primer día de visibilidad como lucero del alba
UVM	Último día de visibilidad matutina como lucero del alba
CS	Conjunción superior (punto medio directo)
PVV	Primer día de visibilidad vespertina como lucero del ocaso
PH	Puesta heliaca: último día de visibilidad como lucero del ocaso
1PE	Primera posición estacionaria (inicia trayecto retrógrado)
2PE	Segunda posición estacionaria (inicia trayecto directo)
EE	Máxima elongación este como lucero del ocaso
EO	Máxima elongación oeste como lucero del alba

Fuente: Elaboración propia a partir de Šprajc (1998: 18, figura 1).

Tabla 11a. Intervalos reales de Venus.

Intervalo astronómico real (®) de Venus	Duración en días
CI → SH	4
SH → UVM®	263
UVM® → CS®	25
CS® → PVV®	25
PVV® → PH	263
PH → CI	4
PVV® → 1PE®	245
1PE® → 2PE®	44
2PE® → UVM®	245
PVV® → EE®	195
EE® → CS®	364
CS® → EO®	364
EO® → UVM®	195

Fuente: Elaboración propia a partir de Closs (1979).

Tabla 11b. Intervalos canónicos de Venus.

Intervalo maya canónico (©) de Venus	Duración en días
CI → SH	4
SH → UVM©	236
UVM© → CS©	45
CS© → PVV©	45
PVV© → PH	250
PH → CI	4

Fuente: Elaboración propia a Gibbs (1977) y a partir del *Códice de Dresde* (s/f: 46-50).

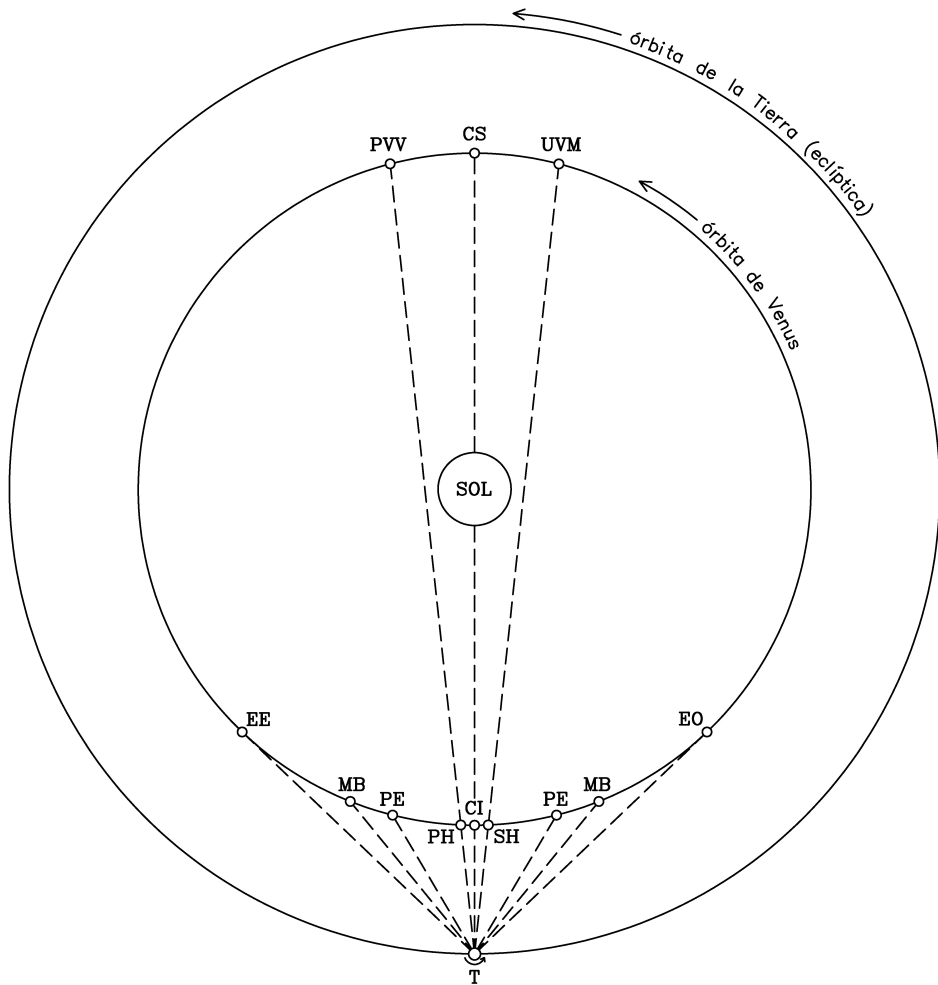
Los análisis solares de los intervalos obtenidos se desarrollarán en función de estructuras reticulares de 4×65^d y $65^d \times 260^d$ porque facilitan la predicción científica de eventos astronómicos en virtud de sus propiedades intrínsecas de cómputo y también porque reflejan una de las formas características en que los antiguos mayas estructuraban el tiempo y el espacio (Barrera, 2019: 208, 212-217). Las equivalencias entre la duración real del año solar del período clásico (tabla 7) y los intervalos obtenidos a partir de las estructuras de tiempo de las figuras 3 a 5 se listan en la tabla 13.

Tabla 12. Equivalencias entre intervalos y el período sinódico real de Venus.

Intervalos obtenidos	Equivalencias en función del período de Venus
14.558 ^d	$25 \times 583,921375 - 40,03^d$
30.680 ^d	$53 \times 583,921375 - 267,83^d$
46.804 ^d	$80 \times 583,921375 + 90,29^d$
61.362 ^d	$105 \times 583,921375 + 50,26^d$
75.920 ^d	$130 \times 583,921375 + 10,22^d$

Fuente: Elaboración propia a partir de la tabla 7 y cálculos del autor.

Figura 1. Momentos característicos del período sinódico de Venus (tablas 7, 10 a 12).



Fuente: Šprajc (1998: 18, figura 1).

Tabla 13. Equivalencias entre intervalos, el año solar y las estaciones agrícolas.

Intervalos obtenidos	Equivalencias en función del año solar
14.558 ^d	$40 \times 365,242275 - 51,69^d$
15.340 ^d	$42 \times 365,242275 - 0,18^d$
30.680 ^d	$84 \times 365,242275 - 0,35^d$
46.804 ^d	$128 \times 365,242275 + 52,99^d$
61.362 ^d	$168 \times 365,242275 + 1,30^d$
75.920 ^d	$208 \times 365,242275 - 50,39^d$

Fuente: Elaboración propia a partir de la tabla 7 y cálculos del autor.

Para finalizar el apartado, en la tabla 14 se relacionan aquellos intervalos obtenidos durante la investigación que son función de ciclos canónicos mayas reconocidos, como 117^d, 260^d, 360^d, 364^d, 365^d, 520^d, 584^d, 585^d y 780^d.

Tabla 14. Equivalencias entre intervalos obtenidos y funciones calendáricas mayas.

Intervalos obtenidos	Equivalencias calendáricas
7.280 ^d	$f(260^d, 364^d, 1.820^d)$
15.340 ^d	$f(260^d, 365,24^d)$
30.680 ^d	$f(260^d, 365,24^d)$
75.920 ^d	$f(260^d, 365^d, 584^d, 2.920^d, 4.745^d, 18.980^d, 37.960^d)$

Fuente: Elaboración propia a partir de algoritmos calendáricos desarrollados por el autor.

7. Sistema de correlaciones mayas clásica y k'iche'

Las correlaciones mayas de las tierras altas y bajas conforman un sistema cronológico en el que sus distintos ciclos canónicos y naturales se sincronizan y complementan. El análisis de las estructuras de tiempo así desarrolladas se centra inicialmente en el intervalo de 14.558^d que vincula las constantes de correlación 584.285 y 598.843. La equivalencia del intervalo con un número entero de lunaciones y años dracónicos establece la sincronía entre sus eclipses y la separación de 52^d que este par de correlaciones genera entre sus respectivas fechas solares establece relaciones de correspondencia entre los solsticios y un primer conjunto de fechas agrícolas rituales pertenecientes a estructuras de 65^d × 260^d.

El sistema binario constituido por las correlaciones mayas clásica (584.285) y k'iche' (598.843) se caracteriza, principalmente, por su sincronía lunar. El in-

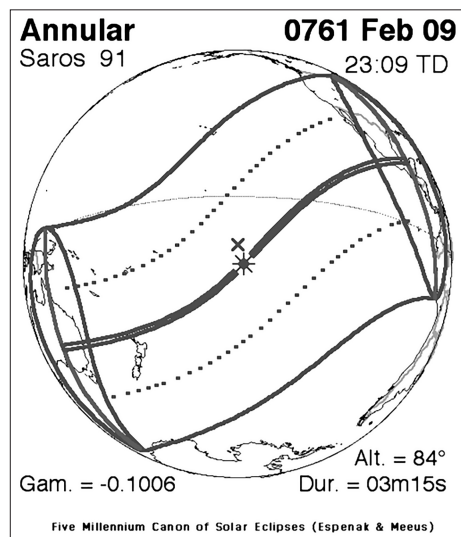
tervalo de diferenciación de 14.558^d comprendido entre sus constantes sincronológicas describe por igual 493 lunaciones y 42 años de eclipses (84 pasos del Sol por la línea de nodos, vistos desde la Tierra) con un margen de error inferior a 1^d (tablas 7 a 9).⁵ En función de los intervalos lunares de 11.960^d (1.13.4.0) y 11.958^d (1.13.3.18) registrados por los mayas en los folios 52a y 58b del *Códice de Dresde* (s/f), dichos ciclos sinódicos podrían expresarse como sigue:

$$11.960^d (405 \text{ lunaciones}) + 2.598^d (88 \text{ lunaciones})^6 = 14.558^d$$

$$11.958^d (69 \text{ pasos/nodo}) + 2.600^d (15 \text{ pasos/nodo}) = 14.558^d$$

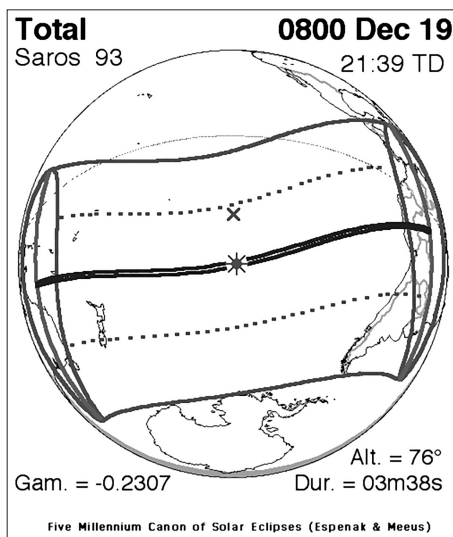
Como consecuencia de esta concordancia astronómica todo evento lunar registrado mediante la Cuenta Larga clásica se verá reflejado a través del tiempo en la misma posición de Cuenta Larga del calendario maya k'iche' (figuras 2a y 2b).

Figura 2a. Eclipse solar acontecido en la Cuenta Larga clásica 9.16.9.16.8.



Fuente: Espenak y Meeus (2021).

Figura 2b. Eclipse solar acontecido en la Cuenta Larga k'iche' 9.16.9.16.8.



Fuente: Espenak y Meeus (2021).

Considérese el eclipse solar registrado en la página 54a del *Códice de Dresde* (s/f) a través del intervalo de 1.919^d (5.5.19 en notación maya) que desde la fecha base 9.16.4.10.8 12 *lamat 1 muwan* conduce hacia la estación de eclipses 7 *manik'* ($\pm 1^d$), fecha gregoriana 12 de febrero de 761 e. c., Cuenta Larga clásica 9.16.9.16.7.⁷

5. Compárese con el intervalo lunar en Justeson (2017: 529, tabla 11b).

6. Smither (1986) trata en particular el ciclo lunar de 88 lunaciones/2.600 días que aquí complementa los intervalos lunares del *Códice de Dresde*.

7. Nótese la errata «7 kaban ($\pm 1^d$)» en la quinta columna del folio 54a del *Códice de Dresde*.

Si esta misma posición de Cuenta Larga se hubiese calculado por medio de la constante de correlación k'iche' 598.843, también habría conducido hacia una estación de eclipses 7 *manik'* ($\pm 1^{\text{a}}$) en la que habría acontecido un eclipse solar, pero esta vez en torno a la fecha gregoriana 22 de diciembre de 800 e. c.

El análisis de las fechas gregorianas obtenidas para las estaciones de eclipses de los calendarios mayas clásico y k'iche' revela una interesante propiedad solar que vincula los sistemas reticulares de $65^{\text{d}} \times 260^{\text{d}}$, centrados en los solsticios del 21-22 de diciembre y 21-22 de junio a través de las siguientes relaciones de correspondencia basadas en el intervalo de diferenciación de 14.558^{d} (tabla 13) y cuatro de las principales fechas canónicas de los calendarios agrícolas (Šprajc, 2004: 91-93, tabla 1, esquemas 1-2; 2018):

Febr 12 + 14.558^{d} = Dic. 22	Ag. 13 + 14.558^{d} = Jun. 22
Dic. 21 + 14.558^{d} = Oct. 30	Jun. 21 + 14.558^{d} = Abr. 30

Como lo sugieren distintos reportes etnográficos y otros estudios sobre estructuras mesoamericanas orientadas astronómicamente (Milbrath, 2017: 94; Sánchez y Šprajc, 2015: 70, figura 9; Šprajc, 1998: 88, 130 y ss.), la fecha 12 de febrero se asocia con el inicio de la temporada agrícola y la preparación de los campos de cultivo de la milpa (Sahagún, 1829: 49 y ss.); el 30 de abril con el inicio de la siembra y el arribo de las lluvias; el 13 de agosto con el plegado de los primeros elotes (Hull, 2017: 438, figura 3), y el 30 de octubre con el inicio de la cosecha y el fin de la temporada agrícola y de lluvias (figuras 3 y 5) (Morales, 2014, 2020).

Los pares de fechas 12 de febrero-30 de octubre y 13 de agosto-30 de abril se caracterizan, además, por su separación interna de 260^{d} , la duración del Cholq'ij, y por haber sido codificadas en estructuras arquitectónicas y cámaras cenitales.⁸

8. Estructura básica

El desarrollo de estructuras de tiempo en torno al intervalo de diferenciación de 14.558^{d} se fundamenta en la integridad de las Ruedas Calendáricas que se obtienen a partir de sus respectivas constantes. Por este motivo, las correlaciones de las tierras altas y bajas expresadas en función de la Cuenta Corta cíclica se sitúan a intervalos múltiplos de 18.980^{d} (la duración de una Rueda Calendárica) respecto de sus correlaciones base clásica y k'iche'. A partir de estos pilares, se establecen nuevos enlaces entre correlaciones que describen paralelismos solares, sincronías entre ciclos canónicos y astronómicos y correspondencias entre nuevos ciclos agrícolas y la Luna. Finalmente, se desarrolla una extensa estructura cronológica en función de fechas mayas k'iche' de renovación de eras.

La estructura básica del sistema de correlaciones clásico-k'iche' está constituida por el intervalo de diferenciación de $2 \times 7.280^{\text{d}} - 2^{\text{d}} = 14.558^{\text{d}}$, y los enla-

8. Morante, 2001: 49, figura 8; 2017: 66, figura 9; Sánchez y Šprajc, 2015: 74, tabla 7.

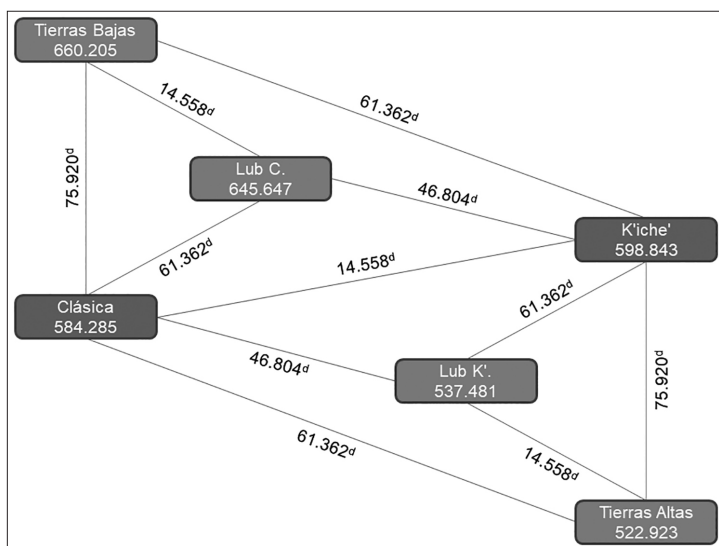
ces exteriores de $2 \times 30.680^d + 2^d = 61.362^d$ y $2 \times 37.960^d = 75.920^d$ (*Códice de Dresde*: 24), que convergen sobre las correlaciones de las tierras bajas y altas (660.205, 522.923), situadas a un número entero de repeticiones de 18.980^d respecto de las correlaciones base (584.285, 598.843), con el fin de conservar los mismos portadores de año y las mismas Ruedas Calendáricas originales, mientras se replica la sincronía de ciclos descrita en el apartado «Cálculo de la correlación k'iche'» (figura 3).

Los calendarios concordantes con la correlación clásica de las tierras bajas que no exhiben vestigios de Cuenta Larga —como el Manché chol— reflejan el carácter cíclico de la Cuenta Corta, sin depender de una fecha cero de partida, pero conservando la integridad del portador de año y la Rueda Calendárica original. Por este motivo, sus constantes de correlación estarán definidas por la fórmula $584.285^d \pm K(18.980^d)$, siendo K un número entero. En este caso particular, $K = 4$ por normas de sincronía.

De manera análoga, las constantes de correlación para los calendarios concordantes con la correlación k'iche' tradicional de las tierras altas sin vestigios de Cuenta Larga —como el maya ixil— se formularán como $598.843^d \pm K(18.980^d)$, donde K es un entero. Para efectos de sincronía (Barrera, 2019), en este esquema base específico, $K = -4$.

Los enlaces solares obtenidos para la estructura básica son equivalentes en exactitud a 168 años julianos, ya que $61.362^d = 2 \times 37.960^d - 14.558^d = 168 \times 365,25^d$. Esta ligera variación, respecto de su formulación canónica original (definida por la expresión $2 \times 30.680^d = 168 \times 365,24^d$), cumple en la práctica una importante función de compensación de ciclos descrita con mayor detalle a continuación.

Figura 3. Sistema de correlaciones de los calendarios mayas clásico y k'iche'.



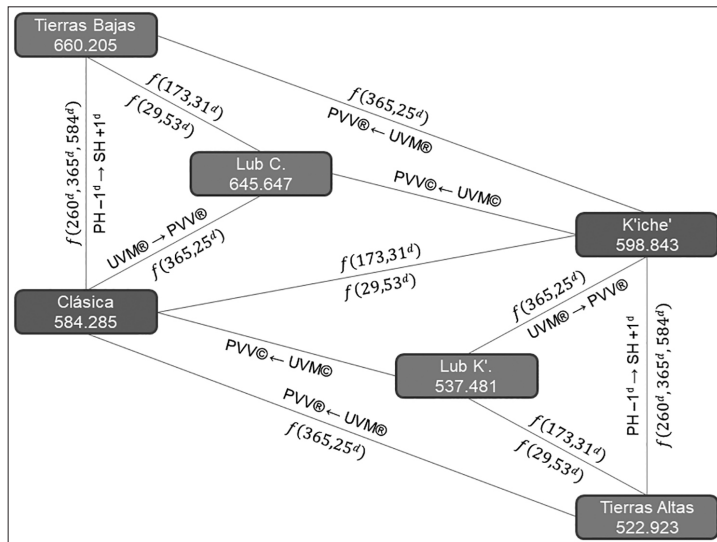
Fuente: Elaboración propia a partir de Barrera (2019: 224, figura 7).

La estructura básica puede optimizarse replicando, en orden opuesto, los enlaces de 14.558^d y 61.362^d para obtener los intervalos congruentes de $2 \times (23.400^d + 2^d) = 46.804^d$ que complementan los ciclos de sincronía y vinculan las correlaciones así obtenidas (645.647 , 537.481) con las correlaciones base de la figura 3 (598.843 , 584.285).

El significado astronómico potencial de cada enlace puede consultarse con facilidad en las tablas de equivalencias 7 a 14 o puede obtenerse efectuando la operación «(intervalo) mod (ciclo)» que corresponda, cuyos resultados se ilustran en las figuras 4 y 5, a través de la nomenclatura e interpretación de gráficos que se describen a continuación.

Los enlaces entre correlaciones presentan dos tipos de información básica: la vinculación hallada entre los datos de origen y destino, simbolizada por una saeta (\rightarrow), y los ciclos en función de los cuales puede expresarse dicho enlace, $f(x)$, donde x representa la duración en días de dichos factores periódicos (figuras 4 y 5). A manera de ejemplo, considérese el enlace de 14.558^d en la figura 4, que es función de medio (también de un) año de eclipses, $f(173,31^d)$, y de lunaciones completas, $f(29,53^d)$, y cuyo operador módulo representa el retroceso solar de -52^d , comprendido entre agosto 13 y junio 22, febrero 12 y diciembre 22, junio 21 y abril 30, y diciembre 21 y octubre 30 (figura 5), ya que $14.558^d \bmod 365,242275^d = 313^d$ y $313^d - 365^d = -52^d$.

Figura 4. Sincronía entre los calendarios mayas clásico y k'iche' en función de fases lunares, años de eclipses, intervalos canónicos y reales de Venus y funciones calendáricas mayas.



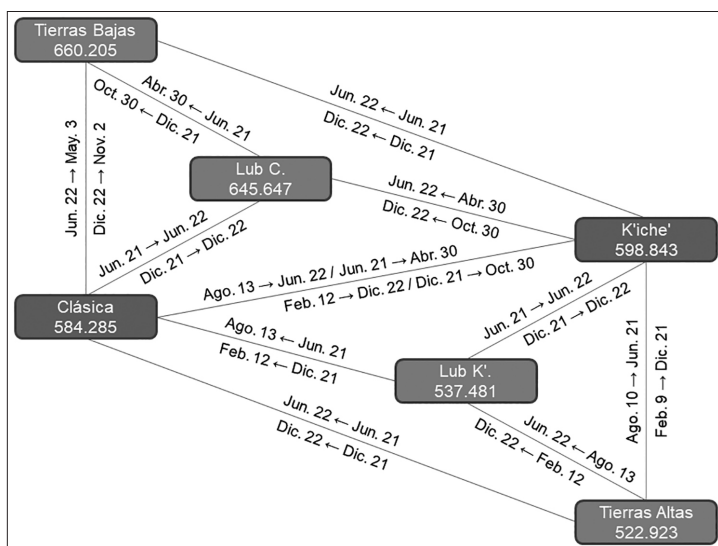
Fuente: Elaboración propia a partir de las figuras 1, 2a y 2b; las tablas 7 a 14, y algoritmos calendáricos desarrollados por el autor.

Las vinculaciones de 61.362^d, entre las correlaciones base (584.285 y 598.843) y las Ruedas Calendáricas (522.923 y 660.205) proyectadas desde sus bases complementarias, generan un interesante paralelismo solar, análogo a la sincronía lunar previamente obtenida a través del intervalo de diferenciación de 14.558^d (tablas 7 a 9). A efectos comparativos, se considerarán los momentos de renovación de eras representados por las posiciones de Cuenta Larga 0.0.0.0.0 4 *ajaw 8 so tz'* y 13.0.0.0.0 4 *ajaw 8 kumk'u*, en función del calendario gregoriano y cuatro bases de cómputo maya (figuras 3 a 5):

- 0.0.0.0.0 4 *ajaw 8 so tz'* (base 598.843) = 11 de febrero de 8199 a. e. c.
- 0.0.0.0.0 4 *ajaw 8 so tz'* (base 660.205) = 12 de febrero de 8031 a. e. c.
- 13.0.0.0.0 4 *ajaw 8 kumk'u* (base 584.285) = 13 de agosto de 3114 a. e. c.
- 13.0.0.0.0 4 *ajaw 8 kumk'u* (base 522.923) = 13 de agosto de 3282 a. e. c.

En astronomía observacional, el incremento de un día que produce el intervalo de 61.362^d respecto del año trópico de origen es prácticamente indiferenciable, ya que el diámetro del disco solar, equivalente a unos 30 minutos de distancia angular, es mayor que el máximo desplazamiento diario que el Sol puede lograr en el horizonte (unos 24 minutos durante los equinoccios). Por este motivo, las fechas generadas por las correlaciones de las tierras altas y bajas (522.923 y 660.205) replicarán las posiciones del Sol en el horizonte de sus correlaciones base opuestas (584.285 y 598.843) con una desviación imperceptible para el observador.

Figura 5. Sincronía entre calendarios mayas clásico y k'iche' en función del año solar y las principales estaciones agrícolas canónicas y astronómicas



Fuente: Elaboración propia a partir de las tablas 7 y 13 y algoritmos calendáricos desarrollados por el autor.

La cronometría aplicada a los intervalos de la estructura básica permite identificar las siguientes correspondencias astronómicas potenciales:

Intervalo de 14.558^d: sincronía entre fases lunares y tipos de eclipses de origen y destino, como se ha expuesto previamente, ya que el intervalo puede expresarse en función de lunaciones y años draconícos completos (figuras 3 y 4). Avance o retroceso solar efectivo de 313^d o -52^d, dependiendo del modo de cómputo usado. Sin importar cuál de ellos se aplique, si en el origen es el 21 de junio, en el destino será el 30 de abril, y así sucesivamente (véase figura 5 para otras transiciones estacionales).

Intervalo de 75.920^d: correspondencia de Ruedas Calendáricas de origen y destino (componentes Cholq'ij, Ab') y ciclos canónicos de Venus de 584^d (figuras 3 y 4). Incrementos de 10^d en el ciclo de Venus, ya que $75.920^d \bmod 583,921375^d = 10,22^d$, y eventual vinculación de este valor con potenciales puestas y salidas heliacas (PH - 1^d → SH + 1^d). Retroceso solar efectivo de -50^d (tabla 13) entre los solsticios del 21-22 de diciembre y el 21-22 de junio (Broda, 2016; Grigsby, 2018: 231 y ss., tablas 1y 2) y cuatro marcadores agrícolas significativos (Šprajc, 2004: 91-93, tabla 1, esquemas 1 y 2): 9 de febrero (preparación de los campos de cultivo) (Green, 2014), 2 de noviembre (Día de Muertos, fin de las temporadas agrícola y de lluvias, inicio de la cosecha), 10 de agosto (brote de los primeros elotes) y 3 de mayo (Día de la Santa Cruz, tiempo de siembra y primeras lluvias) (Méndez, 2012).

Los calendarios rituales extendidos de 265^d-266^d comprendidos entre los pares de fechas 9 de febrero y 1-2 de noviembre y 10-11 de agosto y 3 de mayo⁹ coinciden adecuadamente con el ciclo ritual agrícola de las nueve lunas descrito por algunos *ajq'ijab* (Cano *et al.*, 2020: 185; Sac, 2007: 5) y permiten una reconstrucción alternativa de las series lunares de Xultún, ya que $9 \times 29,530589^d = 265,7753^d$, mientras que $4.784^d = 14 \times 266^d + 4 \times 265^d$.¹⁰

Dicho intervalo también corresponde con la duración del período agrícola ritual conmemorado por los mayas tzotziles de San Pedro Chenalhó en los altos de Chiapas (Guiteras, 1961: 32 y ss.), que empieza y finaliza con sendas ceremonias los días 14 de febrero y 6 de noviembre, correlacionadas con el día 10 del mes *sisak* y el día 10 del mes *pom*, respectivamente. Los cinco días *ch'aik'in* —que no se cuentan y siguen al mes *sisak*— permiten asignar a dicho intervalo una duración *canónica* de 260^d, no obstante su duración *real* 5^d mayor que un Cholq'ij (Sánchez y Šprajc, 2015: 99-100).

Enlaces de 61.362^d: describen diversas funciones astronómicas. En términos sinódicos de Venus, producen un avance efectivo de 50^d, equivalente al tiempo transcurrido entre su última visibilidad matutina (UVM®) como lucero del alba y su primera visibilidad vespertina (PVV®) como lucero del ocaso (véanse tablas 7, 10, 11a y 12; figuras 1 y 4).

9. Compárese lo señalado con Siarkiewicz (2007).

10. Compárese lo señalado con Milbrath (2020: 3-7) y Zender y Skidmore (2012: 8).

Las posiciones estacionarias de Venus y sus elongaciones máximas (véanse figura 1 y tabla 10) acontecen a $\pm 22^{\text{d}}$ y $\pm 72^{\text{d}}$ de su conjunción inferior, respectivamente (Closs, 1979: 154, tabla 2), y, por lo tanto, también pueden representarse a través del intervalo de 61.362^{d} , ya que $50^{\text{d}} = 61.362^{\text{d}} \bmod 583,921375^{\text{d}}$, que es la separación comprendida entre su máxima elongación al este y su primera posición estacionaria (EE \rightarrow 1PE) o entre su segunda posición estacionaria y su máxima elongación al oeste (2PE \rightarrow EO).

En términos solares, el enlace de 61.362^{d} produce incrementos de 1^{d} entre las correlaciones de origen y destino de la estructura, ya que $61.362^{\text{d}} \bmod 365,242275^{\text{d}} = 1,2978^{\text{d}}$, un efecto de compensación similar al que se obtiene, a corto plazo, a través del ciclo maya de -364^{d} . En la figura 5, se ilustran las transiciones entre el 21-22 de junio y el 21-22 de diciembre que se obtienen a través del intervalo de 61.362^{d} .

Con base en los enlaces allí descritos se infiere que solo se requiere recorrer dos trayectos de 75.920^{d} , más su tramo de vinculación de 61.362^{d} , para proyectar una fecha 2 de noviembre, 583 años y 9 lunaciones después de un 9 de febrero, a través de las siguientes transiciones: 9 de febrero \rightarrow 21 de diciembre (75.920^{d}), 21 de diciembre \rightarrow 22 de diciembre (61.362^{d}) y 22 de diciembre \rightarrow 2 de noviembre (75.920^{d}).

La facilidad con la que los indígenas yucatecos realizaban este tipo de cálculos se encuentra atestiguada por Diego de Landa en su *Relación de las cosas de Yucatán*.

Que su cuenta es de V en V, hasta XX, y de XX en XX hasta C, y de C en C hasta 400, y de CCCC en CCCC hasta VIII mil. Y desta cuenta se servian mucho para la contratacion de cacao. Tienen otras cuentas muy largas, y que las protienden *in infinitum*, contandolas VIII mil XX vezes que son C y LX mil, y tornando a XX duplican estas ciento y LX mil, y después yrlo assi XX duplicando hasta que hazen un incontable numero: cuentan en el suelo o cosa llana. (Landa, 1864: 134).

Enlaces de 46.804^{d} : suplementan la estructura, producen un avance efectivo de 90^{d} en el ciclo de Venus, correspondiente con el intervalo *canónico* transcurrido entre su última visibilidad matutina (UVM©) y su primera visibilidad vespertina (PVV ©), conforme a los registros epigráficos de los folios 46-50 del *Códice de Dresde* (tabla 11b). En términos solares, 46.804^{d} generan un avance efectivo de 53^{d} en el año trópico (tablas 7 y 13) que representan adecuadamente la separación comprendida entre el 21 de diciembre y el 12 de febrero, el 30 de abril y el 22 de junio, el 30 de octubre y el 22 de diciembre, y el 21 de junio y el 13 de agosto.¹¹ La estructura describe, por ende, los dos principales conjuntos canónicos de fechas agrícolas rituales: 9 de febrero, 3 de mayo, 10 de agosto y 2 de noviembre, y 12 de febrero, 30 de abril, 13 de agosto y 30 de octubre.¹²

11. Véanse figura 5; Grigsby, 2018: 231y ss., tablas 1-2; Hull, 2017: figura 3; Sahagún, 1829: 49 y ss.

12. Green, 2014; Siarkiewicz, 1995, 2007; Šprajc, 2004: 91-93, tabla 1, esquemas 1-2; Vail y Looper, 2015: 130-137.

A efectos comparativos, el calendario k'iche' regido por el día juliano 598.843, del año astronómico -3073, y la fecha gregoriana 23 de junio de 3074 a. e. c. podría equipararse en términos de la Cuenta Larga con su punto análogo de partida de 13.0.0.0.0 4 *ajpu 8 ch'ab'* (4 *ajaw 8 kumk'u*) y el solsticio (real) de verano de dicho año. La desviación gregoriana respecto de la fecha canónica 22 de junio, ilustrada en los enlaces de la figura 5, se explica en parte porque dicho calendario acumula un día de error cada tres mil o cuatro mil años, dependiendo del año trópico utilizado para efectuar tal estimación.

Trece *bak'tunes* antes de dicho punto hipotético de inicio, en la fecha maya k'iche' 0.0.0.0.0 4 *ajpu 8 ukab' linkinka* (4 *ajaw 8 sutz'*) de una potencial era anterior (insinuada por el coeficiente 13 del *bak'tun* original), el calendario gregoriano acumula 2^d de error por exceso y señala la fecha 11 de febrero de 8199 a. e. c., del día juliano -1.273.157 y el año astronómico -8198. Por consiguiente, esta era se origina un 9 de febrero solar real como el ilustrado en la figura 5.

Trece períodos *bak'tun* después de 4 *ajpu 8 ch'ab'* (4 *ajaw 8 kumk'u*), se alcanzaría, en consecuencia, una nueva era de renovación 13.0.0.0.0 4 *ajpu 3 che'* (4 *ajaw 3 k'ank'in*), correlacionada con el 1 de noviembre de 2052 e. c. (Día de los Fieles Difuntos de la tradición católica, Día de Muertos de la tradición prehispánica), fecha que también pertenece a la estructura de la figura 5.

La fecha 4 *ajpu 3 che'* (4 *ajaw 3 k'ank'in*) del día juliano 247.0843 —precedida por nueve lunas del 9 de febrero de 2052 e. c.— acontece 263^d después del año nuevo k'iche' 1 *no'j 0 nab'e mam* (1 *kaban 0 pop*) que marca el inicio del Ab' 5128 de dicha era y se correlaciona con el 12 de febrero de 2052 e. c. (tabla 15).

Tabla 15. Cómputos k'iche'.

Fecha k'iche' en notación análoga de Cuenta Larga	Fecha gregoriana y día juliano	Descripción de eventos asociados a la fecha solar obtenida
0.0.0.0.0 4 <i>ajpu 8 ukab'</i> <i>likinka</i> [4 <i>ajaw 8 sutz'</i>]	Feb. 11 [Feb. 9] 8.199 a. e. c. DJ: -1.273.157	Ciclo de renovación de la era anterior 13 <i>bak'tunes</i> antes de 4 <i>ajpu 8 ch'ab'</i> Inicio de un ciclo agrícola de 9 lunas
13.0.0.0.0 4 <i>ajpu 8 ch'ab'</i> [4 <i>ajaw 8 kumk'u</i>]	Jun. 23 [Jun. 22] 3.074 a. e. c. DJ: 598.843	Ciclo de renovación de la era base Se inicia nuevo ciclo de 13 <i>bak'tunes</i> Solsticio astronómico, fecha base 0
13.0.0.0.0 4 <i>ajpu 3 che'</i> [4 <i>ajaw 3 k'ank'in</i>]	Nov. 1 2.052 e. c. DJ: 2.470.843	Ciclo de renovación de la era siguiente Fieles Difuntos / Día de Muertos Fin de un ciclo agrícola de 9 lunas
12.19.19.4.17 1 <i>no'j 0 nab'e mam</i> [1 <i>kaban 0 pop</i>]	Feb. 12 2.052 e. c. DJ: 2.470.580	Se inicia año 1 <i>no'j</i> [Ab' 5128 de era base] Se inicia un ciclo agrícola canónico de 260 ^d Primera ocurrencia del portador de año
12.19.19.17.17 1 <i>no'j 0 che'</i> [1 <i>kaban 0 k'ank'in</i>]	Oct. 29 2.052 e. c. DJ: 2.470.840	Fin época de lluvias, inicio de cosecha Fin de un ciclo agrícola canónico de 260 ^d Segunda ocurrencia del portador de año

Fuente: Elaboración propia a partir de algoritmos calendáricos desarrollados por el autor.

De forma muy significativa, las eras mayas k'iche' transcurridas entre los años astronómicos -8198 y 2052 simbolizan el inicio y el final de un período agrícola ritual de nueve lunas, mientras que las posiciones 0 y 260 del Ab' 5128, que delimitan la cuenta ritual Cholq'ij del portador de año k'iche' 1 *noj* (1 *kaban*), determinan el período agrícola canónico comprendido entre el 12 de febrero y el 29 de octubre del año bisiesto 2052 e. c.

9. Comentarios finales

Han transcurrido cerca de 125 años desde que Joseph Goodman (1897) dedujo la primera constante de correlación entre fechas mayas y cristianas (584.280) y más de setenta años desde que Eric Thompson (1950) optó por modificar la correlación 584.285 para lograr su concordancia con las cuentas rituales aztecas-mexicas y de las tierras altas mayas a través de la constante 584.283.

Desde aquellos tiempos, el debate en torno al problema de la correlación se ha centrado casi exclusivamente en sustentar o adoptar alguna(s) de las seis constantes (relacionadas en la «Introducción») que conforman la familia sincronológica 584.283 ± 3^d ,¹³ salvo algunas voces críticas (Aldana, 2011, 2013, 2015; Klokōnik *et al.*, 2008) y de tono más pragmático (Grofe, 2011: 217; Stuart, 2011: 191 y ss.).

La correlación entre la Cuenta Larga 11.16.0.0.0 y el año cristiano 1539, así como la presunta sincronía panmesoamericana entre cuentas rituales, ha contribuido a impedir efectivamente cualquier intento de exploración basado en soluciones no continuas (Aldana, 2011: 160-164) o ha llevado a concluir, dadas las divergencias calendáricas, que existen tantas cuentas de los días como culturas o lenguas sea posible diferenciar en el área mesoamericana (Edmonson, 1995: 18, 19, 131, cuadros 2 y 6).

La deducción de una correlación que concuerda correctamente con los momentos en que se conmemora el año nuevo k'iche' tradicional y que conserva la integridad de la Rueda Calendárica, representada por las componentes Cholq'ij y Ab' implícitas en su portador de año estructural (Miles, 1952: 273, 275), ha conducido hacia una constante sincronológica (598.843) que difiere de la constante clásica (584.285) por un número entero de lunaciones y años dracónicos que insinúan su intencionalidad y establecen la sincronía entre sus eclipses.

Los análisis del intervalo de diferenciación de 14.558^d comprendido entre las correlaciones clásica (584.285) y k'iche' (598.843) confirman que los eclipses obtenidos a través de ellas se reflejan en su homóloga¹⁴ y que las fechas agrícolas rituales (12 de febrero, 30 de abril, 13 de agosto y 30 de octubre) descritas por ellas¹⁵ se correlacionan en su contraparte con solsticios del 21-22 de junio y 21-22 de diciembre (Grigsby, 2018) que evocan los alineamientos atestiguados

13. Caso, 1939, 1959; Kennett *et al.*, 2013; Martin y Skidmore, 2012; Vail y Hernández, 2013; Weeks, Sachse y Prager, 2009.

14. Compárese lo señalado con Justeson (2017: 529).

15. Hull, 2017: 438, figura 3; Šprajc, 2004: 91-93, tabla 1, esquemas 1 y 2.

en distintos calendarios de horizonte.¹⁶ Un segundo conjunto de fechas agrícolas rituales perteneciente a un esquema de nueve lunas (9 de febrero, 3 de mayo, 10 de agosto y 2 de noviembre) se vincula asimismo con solsticios a través de las estructuras que definen el sistema de correlaciones mayas clásica y k'iche'.¹⁷

La recreación de un entorno de sincronía, basado en intervalos congruentes que conservan la integridad de los portadores de año originales (Barrera, 2019), produce una serie de correspondencias astronómicas de notable exactitud que concuerdan con datos arqueológicos, epigráficos, etnográficos y etnohistóricos citados en este estudio.

Las implicaciones derivadas de este hecho son significativas porque afectan a una correlación profundamente arraigada en el ámbito académico (584.283) en virtud de su aparente concordancia etnohistórica con la cuenta ritual Cholq'ij (Bricker y Bricker, 2011; Edmonson, 1995; Tedlock, 1992) no obstante su origen (la alteración de datos),¹⁸ su uso indiscriminado (especialmente, al homologar fechas aztecas-mexicas y mixtecas)¹⁹ y sus inconsistencias, algunas de las cuales son: divergencia calendárica en el portador de año (este estudio), discrepancia epigráfica entre las series lunares y la realidad astronómica (Villaseñor, 2012: 341-348, 393-395, apéndice II), imposibilidad de reproducir la detención lunar de 9.12.11.12.10²⁰, de recrear la conjunción de astros de 9.12.18.5.16 (Méndez *et al.*, 2005: 29, 30, tabla 1) o de correlacionar correctamente el solsticio de invierno de 10.5.13.7.3 (*Códice de Dresde*: 33b), tan necesario para sustentar la teoría sobre el origen del calendario solar maya de Victoria Bricker (1982),²¹ etc.

La correlación maya k'iche' aquí obtenida (598.843), de índole etnográfica, se complementa con su homóloga clásica (584.285), de origen etnohistórico, para producir una inesperada armonía operativa en términos de cómputo y representación de ciclos (figuras 3 a 5), imposible de lograr mediante la correlación modificada (584.283) con el mismo grado de precisión y coherencia epigráfica (Teep, 1931; Villaseñor, 2012: 376). El antiguo dilema entre dos correlaciones mutuamente excluyentes (584.285 vs. 584.283) que difieren entre sí por tan solo 2^d pasa ahora a reinterpretarse como un sistema de correlaciones en donde la constante clásica (584.285) y la k'iche' (598.843) conforman estructuras cronológicas más complejas, óptimamente sincronizadas, que se desarrollan en torno al intervalo de diferenciación de 14.558^d y son función entera de sus Ruedas Calendáricas (figuras 3 a 5).

En último análisis —y adoptando términos descriptivos de la naturaleza—, las constantes sincronológicas de correlación de los calendarios mayas clásico y k'iche' constituyen un sistema binario congruente de estructuras simétricas de

16. Broda, 2016: figuras 25, 26 y 31; Green, 2014: 17-39; Siarkiewicz, 2007.

17. Véanse figura 5; Cano *et al.*, 2020: 185; Green, 2014; Sac, 2007: 5; Siarkiewicz, 1995, 2007; Vail y Looper, 2015: 130-137.

18. Véase la cita de Thompson (1950: 305) en el apartado 4 de este artículo.

19. Según esta investigación, la constante de correlación azteca-mexica es 642.523 y la mixteca 627.963, siendo 626.143 la correlación zapoteca y 635.243 la correlación para los códices Vaticano A y Telleriano-Remensis.

20. Considérese Šprajc (2016: 80) para un mejor contexto.

21. Compárese lo señalado con Vail y Looper (2015: 124, 127, figura 3).

tiempo, coordinadas entre sí como pares simbióticos mutuamente complementados que facilitan el cómputo de eventos y producen un efecto de mimetismo de ciclos. El mismo efecto que ha impedido a sucesivas generaciones de académicos distinguir la verdadera separación comprendida entre el origen de sus cuentas.

Bibliografía

- ALDANA, Gerardo (2011). «The Maya Calendar Correlation Problem». En: STEELE, John M. (ed.). *Calendars and Years II. Astronomy and Time in the Ancient and Medieval World*. Oxford: Oxbow Books, págs. 127-179.
- ALDANA, Gerardo (2013). «598,313». *Mayan Hieroglyphic Astronomy*, note 1: <https://sites.google.com/site/glyphastro/notes/note-files> (consulta: 21 de diciembre de 2013).
- ALDANA, Gerardo (2015). «¹⁴C and Maya Long Count Dates. Using Bayesian Modelling to Develop Robust Site Chronologies». *Archaeometry*, Oxford, 58 (5), págs. 863-880.
- BARRERA ATUESTA, Carlos (2019). «Sincronía de tiempos rituales y solares en las estructuras de 4 × 65 días de los códices mayas». *Estudios de Cultura Maya*, México, 53, págs. 205-238.
- BEYER, Hermann (1935). «On the Correlation between Maya and Christian Chronology». *Maya Research*, Nueva York, 2 (1), págs. 64-72.
- BRICKER, Harvey M. y BRICKER, Victoria R. (2011). *Astronomy in the Maya Codices*. Filadelfia: American Philosophical Society.
- BRICKER, Victoria R. (1982). «The Origin of the Maya Solar Calendar». *Current Anthropology*, Chicago, 23(1), págs. 101-103.
- BRODA, Johanna (2016). «Astronomía Cultural de Mesoamérica». En: GIMÉNEZ BENÍTEZ, Sixto R. y GÓMEZ, Cecilia (eds.). *Primera Escuela Interamericana de Astronomía Cultural*. La Plata, Argentina: Universidad Nacional de La Plata, Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, Observatorio Astronómico de la Plata, págs. 113-124.
- CALLAWAY, Carl D. (2011). *A Catalogue of Maya Era Date Inscriptions*. Tesis de doctorado en Arqueología. Bundoora, Victoria, Australia: La Trobe University.
- CANO CONTRERAS, Juanita Eréndira et al. (2020). «Permanencia y uso contemporáneo del calendario Cholq'ij/Tachb'al Amaq' en tierras altas de Guatemala». *Estudios de Cultura Maya*, México, 56, págs. 177-203.
- CASO, Alfonso (1939). «La correlación de los años azteca y cristiano». *Revista Mexicana de Estudios Antropológicos*, México, 3 (1), págs. 11-45.
- CASO, Alfonso (1959). «Nuevos datos para la correlación de los años aztecas y cristianos». *Estudios de Cultura Náhuatl*, México, 1, págs. 9-25.
- CLOSS, Michael P. (1979). «Venus in the Maya World. Glyphs, Gods and Associated Astronomical Phenomena». En: ROBERTSON, Merle G. y JEFFERS, Call (eds.). *Tercera Mesa Redonda de Palenque*, IV. Monterrey: Pre-Columbian Art Research Center, págs. 147-165.
- Códice de Dresde* (s/f). Sächsische Landesbibliothek –Staats– und Universitätsbibliothek Dresden (Biblioteca de la Universidad de Dresde). Disponible en línea: <http://www.famsi.org/mayawriting/codices/dresden.html> (consulta: 4 de marzo de 2021).
- Congreso de la República de Guatemala (2004). Punto Resolutivo 09-04. *Diario de Centroamérica*, Guatemala, 23 de marzo de 2004, 273 (85), pág. 2.

- EDMONSON, Munro S. (1995). *Sistemas calendáricos mesoamericanos. El libro del año solar*. México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- ESPENAK, Fred y MEEUS, Jean (2021). «Five Millennium Catalog of Solar Eclipses». *NASA Goddard Space Flight Center Eclipse Web Site*: <https://eclipse.gsfc.nasa.gov/SEcat5/SE0701-0800.html> (consulta: 12 de febrero de 2021).
- GIBBS, Sharon L. (1977). «Mesoamerican Calendrics as Evidence of Astronomical Activity». En: AVENI, Anthony (ed.). *Native American Astronomy*. Austin: University of Texas Press, págs. 21-35.
- GOODMAN, Joseph T. (1897). *The Archaic Maya Inscriptions*. Londres: Taylor and Francis.
- GREEN, Harold H. (2014). «Cosmic Order at Chocoma. Implications of Solar Observations of the Eastern Horizon at Chocoma, Suchitepequez, Guatemala». En: ALDANA Y VILLALOBOS, Gerardo y BARNHART, Edwin L. (eds.). *Archaeoastronomy and the Maya*. Filadelfia: Oxbow Books, págs. 17-39.
- GRIGSBY, Thomas L. (2018). «The Morning Star and the Chompola Squash Cycle in Tezoztecan Ritual». *Estudios de Cultura Náhuatl*, México, 55, págs. 225-258.
- GROFE, Michael J. (2011). «Measuring Deep Time. The Sidereal Year and the Tropical Year in Maya Inscriptions». En: RUGGLES, Clive N. L. (ed.). *Proceedings of the International Astronomical Union*. Perú: International Astronomical Union, 7(S278), págs. 214-230.
- GUITERAS HOLMES, Calixta (1961). *Perils of the Soul. The World View of a Tzotzil Indian*. Glencoe: Free Press of Glencoe.
- HULL, Kerry (2017). «Marking Time among the Ch'orti' Maya. An Expressive Act of Culture». *Journal de la Société des Américanistes (Hors-Série)*, París, págs. 429-450.
- JUSTESON, John (2017). «A Cyclic-Time Model for Eclipse Prediction in Mesoamerica and the Structure of the Eclipse Table in the Dresden Codex». *Ancient Mesoamerica*, Cambridge, 28 (2), págs. 507-541.
- KENNETT, Douglas J. et al. (2013). «Correlating the Ancient Maya and Modern European Calendars with High-Precision AMS ¹⁴C Dating». *Scientific Reports*, Londres, 3 (1573), págs. 1-5.
- KLOKÖNIK, J. et al. (2008). «Correlation between the Mayan calendar and ours. Astronomy helps to answer why the most popular correlation (GMT) is wrong». *Astronomische Nachrichten: Astronomical Notes*, Hamburgo, 329 (4), págs. 426-436.
- LA FARGE, Oliver (1930). «The Ceremonial Year at Jacaltenango». *Proceedings of the International Congress of Americanists, held at New York, September 17-22, 1928*, Nueva York: International Congress of Americanists, págs. 656-660.
- LA FARGE, Oliver (1934). «Post-Columbian Dates and the Mayan Correlation Problem». *Maya Research*, Nueva York, 1 (2), págs. 109-124.
- LA FARGE, Oliver (1947). *Santa Eulalia: The Religion of a Cuchumatán Indian Town*. Chicago: University of Chicago Press.
- LA FARGE, Oliver y BYERS, Douglas S. (1997). *El pueblo del cargador del año*. Guatemala: Fundación Yax Te' /- Plumsock Mesoamerican Studies /Centro de Investigaciones Regionales de Mesoamérica.
- LANDA, fray Diego de (1864). *Relation des choses de Yucatan de Diego de Landa*. ARTHUS-BERTRAND, C. (ed.). París, Londres: Trübner and Company (Collection de documents dans les langues indigènes, 3).

- LINCOLN, Jackson Steward (1942). «The Maya Calendar of the Ixil of Guatemala». En: *Contributions to American Anthropology and History*, 7 (38) (publicación 528). Washington: Carnegie Institution of Washington, págs. 97-128.
- LOUNSBURY, Floyd G. (1978). «Maya Numeration, Computation, and Calendrical Astronomy». En: GILLESPIE, Charles Coulston (ed.). *Dictionary of Scientific Biography*. Nueva York: Charles Scribner's Sons, 15 (S1), págs. 759-818.
- LOUNSBURY, Floyd G. (1983). «The Base of the Venus Table of the Dresden Codex, and its Significance for the Calendar-Correlation Problem». En: AVENI, Anthony F. y BROTHERSTON, Gordon (eds.). *Calendars in Mesoamerica and Peru: Native American Computations of Time*. BAR International Series, 174. Oxford: British Archaeological Reports, págs.1-26.
- LOUNSBURY, Floyd G. (1992). «A Derivation of the Mayan-to-Julian Calendar Correlation from the Dresden Codex Venus Chronology». En: AVENI, Anthony F. (ed.). *The Sky in Mayan Literature*. Nueva York: Oxford University Press, págs.184-206.
- MARTIN, Simon y SKIDMORE, Joel (2012). «Exploring the 584286 Correlation between the Maya and European Calendars». *The PARI Journal*, San Francisco, California, 13 (2), págs. 3-16.
- MARTÍNEZ HERNÁNDEZ, Juan (1926). *Paralelismo entre los calendarios maya y azteca: su correlación con el calendario juliano*. Mérida [México]: Compañía Tipográfica Yucateca.
- MEEUS, Jean (1998). *Astronomical Algorithms*. Richmond: Willmann-Bell.
- MEEUS, Jean y SAVOIE, Denis (1992). «The History of the Tropical Year». *The Journal of the British Astronomical Association*, 102 (1), págs. 40-42.
- MÉNDEZ, Alonso (2012). «Day of the Holy Cross. Its Cultural and Astronomical Significance». Ponencia presentada en la 77.^a reunión anual de la Sociedad de Arqueología «Cosmology, Calendars, and Horizon-based Astronomy: Papers in Honor of Anthony Francis Aveni». Memphis, 22 de abril de 2012:https://www.academia.edu/9043638/Day_Of_the_Holy_Cross_A_Cultural_and_Astronomical_Significance (consulta: 5 de mayo de 2017).
- MÉNDEZ, Alonso *et al.* (2005). «Astronomical Observations from the Temple of the Sun». *Maya Exploration Center*: http://www.mayaexploration.org/research_pubs.php.
- MILBRATH, Susan (2017). «The Role of Solar Observations in Developing the Preclassic Maya Calendar». *Latin American Antiquity*, Cambridge, 28 (1), págs. 88-104.
- MILBRATH, Susan (2020). «The Moon in Meso-America». *Oxford Research Encyclopedia of Planetary Science* [en línea].
- MILES, Suzanna W. (1952). «An Analysis of Modern Middle American Calendars. A Study in Conservation». En: TAX, Sol (ed.). *Selected Papers of the 29th International Congress of Americanists: Acculturation in the Americas*. Illinois: University of Chicago Press, págs. 273-284.
- MONTGOMERY, John (2007). *Cycles in Time: The Maya Calendar*. Guatemala: Editorial Laura Lee.
- MORALES DAMIÁN, Manuel Alberto (2014). «"Mak", rituales agrarios mayas del fuego y del agua en la "Relación de las cosas de Yucatán"». *'Ilu, Revista de Ciencias de las Religiones*, Madrid: Universidad Complutense de Madrid, 19, págs. 173-191.
- MORALES DAMIÁN, Manuel Alberto (2020). «La agricultura en la sociedad yucateca post-clásica. El testimonio del Códice Madrid». *Boletín Americanista*, Barcelona, 80, págs. 77-99.

- MORANTE LÓPEZ, Rubén Bernardo (2001). «Las cámaras astronómicas subterráneas». *Arqueología Mexicana*, México, 7 (47), págs. 46-51.
- MORANTE LÓPEZ, Rubén Bernardo (2017). «El conjunto Osario-Xtloc en Chichén Itzá como modelo cósmico-astronómico durante el Clásico Terminal». *Temas antropológicos: revista científica de investigaciones regionales*, Mérida [México], 40 (1), págs. 47-78.
- SAC COYOO, Audelino (2007). *El calendario sagrado maya, método para el cómputo del tiempo*. Quetzaltenango: Universidad Rafael Landívar.
- SAHAGÚN, fray Bernardino de (1829). *Historia general de las cosas de la Nueva España. Tomo I, Libro II: De las fiestas y sacrificios*. México: Imprenta del ciudadano Alejandro Valdés.
- SÁNCHEZ NAVA, Pedro Francisco y ŠPRAJC, Ivan (2015). *Orientaciones astronómicas en la arquitectura maya de las tierras bajas*. México: Instituto Nacional de Antropología e Historia.
- SCHOLES, France V. y ADAMS, Eleanor B. (eds.) (1960). *Relación histórica descriptiva de las provincias de la Verapaz y de la del Manché escrita por el Capitán don Martín Alfonso Tovilla. Año de 1635. Publicada por primera vez con la relación que en el Consejo Real de las Indias hizo sobre la pacificación y población de las provincias del Manché y Lacandón, el Licenciado Antonio de León Pinelo*. Guatemala: Editorial Universitaria.
- SIARKIEWICZ, Elzbieta (1995). *El tiempo en el Tonalamatl*. Varsovia: Cátedra de Estudios Ibéricos, Universidad de Varsovia (Monografías, 3).
- SIARKIEWICZ, Elzbieta (2007). «Domesticando el paisaje II. El horizonte como tabla del tonalpohualli». En: ASZYK, Urszula (coord.). *Reescritura e intertextualidad: Literatura – Cultura – Historia*. Varsovia: Instituto de Estudios Ibéricos e Iberoamericanos Museo de Historia del Movimiento del Campesinado Polaco Universidad de Varsovia, págs. 331-347.
- SMITHER, Robert K. (1986). «The 88 Lunar Month Pattern of Solar and Lunar Eclipses and Its Relationship to the Maya Calendars». *Archaeoastronomy*, Austin, 9 (1-4), págs. 99-113.
- ŠPRAJC, Ivan (1998). *Venus, lluvia y maíz. Simbolismo y astronomía en la cosmovisión mesoamericana*. México: Instituto Nacional de Antropología e Historia (Colección científica, Serie Arqueología).
- ŠPRAJC, Ivan (2004). «Perpetuating Celestial Order in an Earthly Environment. Astronomy in Mesoamerica around 1000». En: HEITZMAN, James y SCHENKLUHN, Wolfgang (eds.). *The World in the Year 1000*. Nueva York, Oxford: University Press of America, págs. 87-102.
- ŠPRAJC, Ivan (2016). «Lunar Alignments in Mesoamerican Architecture». *Anthropological Notebooks*, Liubliana (Eslovenia), 22 (3), págs. 61-85.
- ŠPRAJC, Ivan (2018). «Astronomy, Architecture, and Landscape in Prehispanic Mesoamerica». *Journal of Archaeological Research*, Nueva York, 26 (2), págs. 197-251.
- STRAY, Geoff (2007). *The Mayan and Other Ancient Calendars*. Nueva York: Walker & Company.
- STUART, David (2004). «The Entering of the Day. An Unusual Date from Northern Campeche». *Mesoweb. An Exploration of Mesoamerican Cultures*: <http://www.mesoweb.com/stuart/notes/EnteringDay.pdf> (consulta: 8 de junio de 2006).
- STUART, David (2011). *The Order of Days. The Maya World and the Truth about 2012*. Nueva York: Harmony Books.

- TEDLOCK, Barbara (1992). *Time and the Highland Maya*. Albuquerque: University of New Mexico Press.
- TEEPLE, John E. (1931). «Maya Astronomy». En: *Contributions to American Archaeology*, vol. 1 (publicación 403). Washington: Carnegie Institution of Washington, págs. 29-116.
- THOMPSON, J. Eric S. (1927). *A Correlation of the Mayan and European Calendars*. Anthropological Series, vol. 17 (1) (publicación 241). Chicago: Field Museum of Natural History, págs. 3-22.
- THOMPSON, J. Eric S. (1935). «Maya Chronology. The Correlation Question». *Contributions to American Archaeology* (publicación 456). Washington: Carnegie Institution of Washington, págs. 51-104.
- THOMPSON, J. Eric S. (1950). *Maya Hieroglyphic Writing. An Introduction* (publicación 589). Washington: Carnegie Institution of Washington, págs. 303-310.
- VAIL, Gabrielle y HERNÁNDEZ, Christine (2013). *Re-Creating Primordial Time. Foundation Rituals and Mythology in the Postclassic Maya Codices*. Boulder: University Press of Colorado.
- VAIL, Gabrielle y LOOPER, Matthew G. (2015). «World Renewal Rituals among the Postclassic Yucatec Maya and Contemporary Ch'orti' Maya». *Estudios de Cultura Maya*, México, 45, págs. 121-140.
- VILLASEÑOR MONTIEL, Rafael Eduardo (2007). *Los calendarios mesoamericanos analizados desde una perspectiva interdisciplinaria*. Tesis de maestría en Estudios Mesoamericanos. México: Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Filosofía y Letras, Instituto de Investigaciones Filológicas.
- VILLASEÑOR MONTIEL, Rafael Eduardo (2012). *El conocimiento astronómico de los antiguos mayas: estudio a partir de las series lunares*. Tesis de doctorado en Estudios Mesoamericanos. México: Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Filosofía y Letras, Instituto de Investigaciones Filológicas.
- WEEKS, John M.; SACHSE, Frauke y PRAGER, Christian (2009). *Maya Daykeeping. Three Calendars from Highland Guatemala*. Boulder: University Press of Colorado.
- ZENDER, Marc y SKIDMORE, Joel (2012). «Desenterrando los cielos. Los murales y las tablas astronómicas del período Clásico maya en Xultún, Guatemala». *Mesoweb*: <http://www.mesoweb.com/es/informes/Xultun.pdf> (consulta: 11 de noviembre de 2012).

El sistema de correlacions dels calendaris maies i el k'iche'

Resum: Pocs problemes relacionats amb l'estudi de la cultura maia han ocasionat tanta confusió i discussió acadèmica, i han demostrat ser tan persistents en l'últim segle, com l'assumpte de la correlació entre calendaris mesoamericans i cristians. En aquest article s'aborda el problema del desfasament entre les Rods Calendàriques dels calendaris maies clàssic i k'iche', partint de l'estudi dels seus respectius portadors d'any i les diferents dates d'any nou celebrades pels seus custodis ancestrals: els ajq'ijab de les terres altes de Guatemala. Les anàlisis indiquen que els comptes dels dies clàssics i k'iche' són diferents però complementaris, i constitueixen un sistema coordinat d'estructures simètriques de temps que sincronitzen els seus cicles astronòmics i simplifiquen el

còmput d'esdeveniments per facilitar l'adequada planificació d'activitats rituals, polítics, socials, científiques i culturals.

Paraules clau: calendari maia, astronomia maia, correlació k'iche', correlació maia, estructures cronològiques.

The correlation system of the Classic and K'iche' Maya calendars

Abstract: Few problems related to the study of Maya culture have caused as much academic confusion and discussion, and have proven to be as persistent in the last century, as the issue of the correlation between Mesoamerican and Christian calendars. In this article, the problem of the gap between the Calendar Rounds of the Classic and K'iche' Maya calendars will be addressed, starting from the study of their respective Year Bearers and the different New Year dates celebrated by their ancestral custodians: the ajq'ijab from the highlands of Guatemala. The analyses indicate that the Classic and K'iche' counts of days are different, but complementary, and constitute a coordinated system of symmetric time structures that synchronize their astronomical cycles and simplify the computation of events to facilitate the proper planning of ritual, political, social, scientific and cultural activities.

Keywords: Maya calendar, Maya astronomy, K'iche' correlation, Maya correlation, chronological structures.

Fecha de recepción: 12 de septiembre de 2021

Fecha de aceptación: 22 de febrero de 2022

Fecha de publicación: 29 de junio de 2022



Este documento está sujeto a la licencia de Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada de Creative Commons, cuyo texto está disponible en: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>.