



Figura 1. Parte de la pintura mural del muro norte se ilumina en el interior de la Estructura 10K-2. La investigación de la estructura es patrocinada por la National Geographic Society. Foto de Tyrone Turner © 2012 National Geographic. Si se desea consultar más fotografías e ilustraciones de la Estructura 10K-2, ir a www.mesoweb.com/reports/ngs/xultun.

Desenterrando los cielos: los murales y las tablas astromómicas del período Clásico maya en Xultún, Guatemala

Marc Zender

Tulane University

Joel Skidmore

Precolumbia Mesoweb Press

Arqueólogos encabezados por William Saturno de la Universidad de Boston anunciaron en fechas recientes el descubrimiento de pinturas murales de principios del siglo noveno y de tablas astronómicas asociadas a ellos en una estructura residencial de Xultún, Guatemala (Figuras 1 y 2). El anuncio se hizo en una conferencia de prensa organizada por *National Geographic*, institución que financió las investigaciones, y coincidió con la publicación de resultados preliminares de las mismas, publicados en la revista *Science* (Saturno *et al.*, 2012), a la que seguirán una cobertura adicional en el número de junio de la revista *National Geographic*. Entre los autores del artículo publicado en *Science* se cuentan el propio Saturno (quien dirigió las investigaciones), el epigrafista David Stuart, el

astrónomo Anthony Aveni y el arqueólogo Franco Rossi, en lo que puede considerarse un modelo de colaboración interdisciplinaria.

En la cobertura que al hallazgo ha dado la prensa en inglés, destacan los informes detallados preparados por John Wilford para *The New York Times*, Erik Vance para *National Geographic Daily News* (*Noticias diarias de National Geographic*), Carolyn Johnson para el *Boston Globe* y Brian Vastag para el *Washington Post*. Todos estos reporteros o bien se hallaban presentes en la conferencia de prensa o se tomaron el tiempo para entrevistar a los autores del artículo de *Science* o a otros mayistas, si bien Erik Vance tuvo la posición envidiable de rendir su informe directamente desde Xultún. Por desgracia, como suele ocurrir cuando las notas

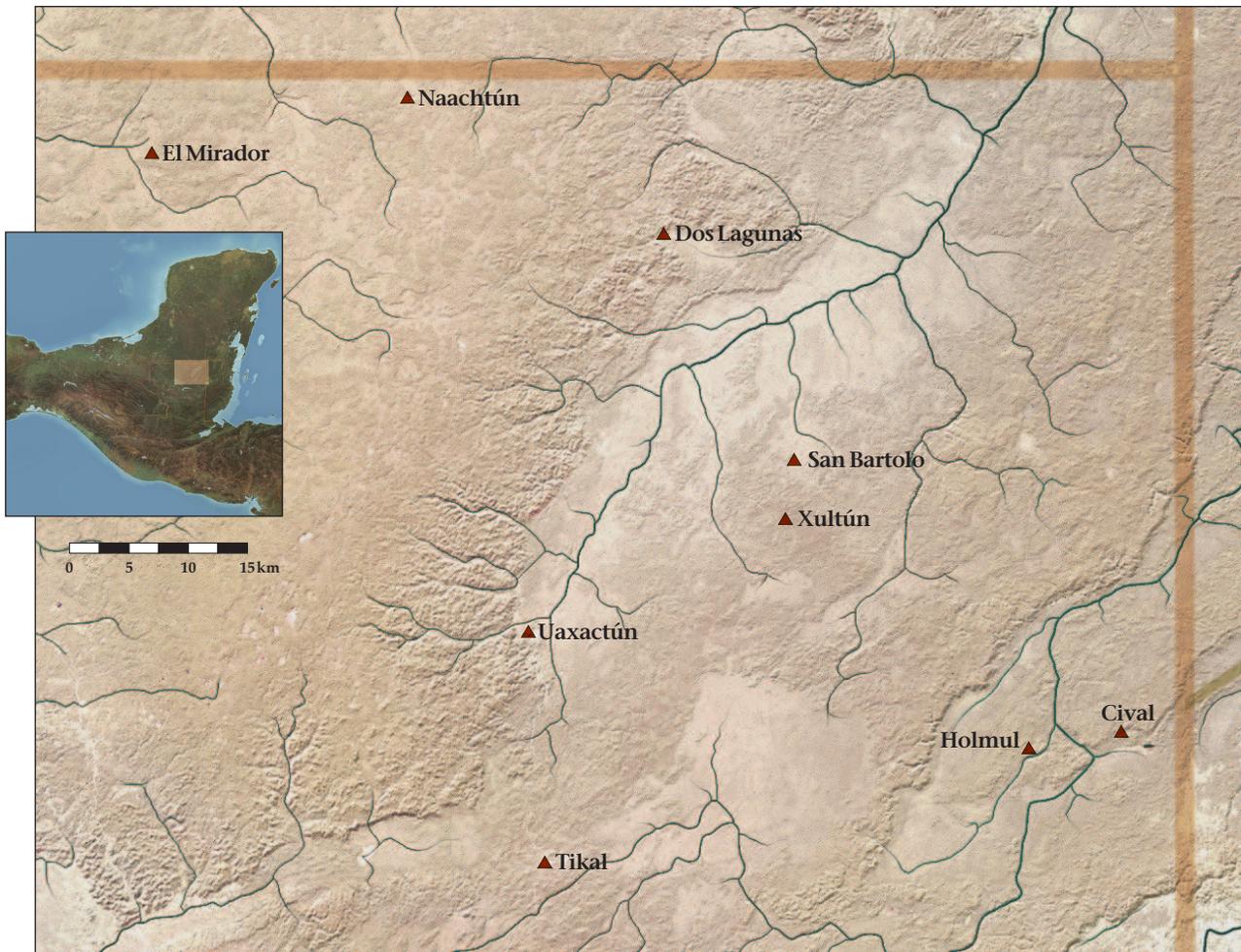


Figura 2. Xultún y sitios próximos (mapa cortesía de Precolumbia Mesoweb Press).

periodísticas se resumen a unos cuantos cientos de palabras y se ponen a competir por los encabezados, integrándose con fragmentos y citas fuera de contexto, algunos medios equivocadamente han informado que el hallazgo era “el calendario maya más temprano jamás hallado” o bien han forzado el enfoque para hacer parecer el hallazgo como algo relevante en relación con el tema del 2012, lo que parece ser un requisito que todas las noticias sobre los mayas deben cumplir al menos durante los próximos ocho meses. Y si bien este tipo de tratamiento sería infeliz en relación con cualquier hallazgo, resulta doblemente desafortunado en el caso de los descubrimientos hechos en Xultún, que ofrecen nuevas perspectivas sobre el conocimiento y la práctica astronómicos de los mayas del período Clásico.

La primera vez que se informó de la existencia de las ruinas de Xultún, Guatemala fue en 1915 (Morley, 1938: 383-385). El nombre del sitio significa “piedra de final” en un maya muy primitivo y le fue conferido por Sylvanus Morley, en vista de

que la Estela 10 de Xultún registra lo que entonces resultaba ser la fecha de Cuenta Larga más tardía que se conocía (Figura 3). Con un criterio similar, Morley había bautizado al sitio cercano de Uaxactún (“Piedra Ocho”) debido a las fechas tempranas, del octavo baktún, que registraban algunos de sus monumentos, bautizando asimismo al sitio de Naachtún (“Piedra Lejana”) por su lejanía de Tikal. El curioso origen y la anacrónica ortografía de estos nombres forman ya parte de la historia de los mismos, por lo que consideramos que los intentos de actualizarlos (por ejemplo, escribir “Waxaktuun,” en lugar de “Uaxactún”) son tanto innecesarios como potencialmente generadores de confusión, puesto que si se adopta una ortografía moderna para escribirlos se hace aún más fácil llegar a la conclusión errónea de que se trata de nombres antiguos auténticos y no de etiquetas modernas adoptadas por conveniencia.

Aunque se conoce desde hace casi cien años y se han hecho numerosas expediciones científicas para mapear el sitio y registrar sus monumentos,

entre los años 1920 y 1923 (ver Morley, 1938: 383-385) y asimismo posteriormente, en el contexto del Proyecto del Corpus de Inscripciones Jeroglíficas Mayas entre 1974 y 1975 (Von Euw, 1978; Von Euw y Graham, 1984), Saturno y sus coautores (2012: 714) señalan que “las excavaciones ilícitas han dejado la mayor huella en el sitio.” La intensa actividad de los saqueadores entre mediados y finales de la década de 1970 llevaron a que muchas de las estructuras de Xultún fueran víctimas de zanjas y túneles practicados en búsqueda de piezas de cerámica y de artefactos que en la actualidad forman parte de numerosas colecciones, tanto privadas como públicas; durante este período ocurrió inclusive el robo de la Estela 10 que, a la fecha, no se ha recuperado. El saqueo a gran escala de objetos de los entierros y las estructuras de Xultún, aunado a la ausencia relativa de trabajo arqueológico en el sitio hasta antes de que comenzara el proyecto de Saturno en el año 2008, da como resultado que mucho de lo que actualmente se sabe sobre Xultún históricamente, incluyendo su línea dinástica y su antiguo topónimo (Baaxwitz, “Colina de Cuarzo”) provenga de investigaciones hechas con base en piezas saqueadas (ver Garrison y Stuart, 2004; Houston, 1986; Prager *et al.*, 2010; Saturno y Urquizú, 2009).

En cierta forma, incluso el hallazgo que aquí nos ocupa se deriva del período de enormes saqueos que se dio en la década de 1970. Durante la conferencia de prensa, Saturno habló de algunas de sus experiencias en la última década de investigaciones arqueológicas en el sitio cercano de San Bartolo, a apenas ocho kilómetros de Xultún, señalando que “desde hacía mucho tiempo había querido trabajar en el enorme sitio de Xultún, tan próximo, que abarcaba 16 kilómetros cuadrados, y tenía tantas y tan importantes estructuras, la mayor de ellas de unos 35 metros de altura.” Saturno finalmente obtuvo la oportunidad de hacerlo en 2008, cuando comenzó una operación de gran escala de mapeo del sitio. Dos temporadas después, Maxwell Chamberlain, un estudiante que descansaba de sus labores de mapeo en el Sector 10K del sitio, se asomó al interior de un túnel de saqueo en la Estructura 2 y notó los desvanecidos restos de pintura mural expuesta en el borde sur del muro interior poniente. Los murales estaban cerca de la superficie y estaban muy dañados, pero había muros que aún permanecían enterrados y podrían estar en mejores condiciones. Saturno sintió que era responsabilidad suya investigar: “Las pinturas murales son, por definición, sumamente raras. No porque no se hicieran mucho—todo apunta a pensar lo contrario—, sino porque es muy poco común que se conserven.”

Como lo señalan Saturno y sus colegas en el



Figura 3. Estela 10 de Xultún, cuyo paradero actual se desconoce. El personaje que aparece de pie sostiene un jaguar diminuto, como en muchas de las estelas de Xultún. Los lados del monumento registran la fecha de Cuenta Larga 10.3.0.0.0 1 Ajaw 3 Yaxk'in (año 889 de nuestra era). Conforme a Morley (1937-1938: lám. 80).

artículo de *Science*:

La estructura, identificada como 10K-2, se ubica en un complejo residencial y fue modificada por los mismos mayas en el curso de varias fases constructivas. La más reciente de éstas llevó a que la habitación se rellenara con piedras y

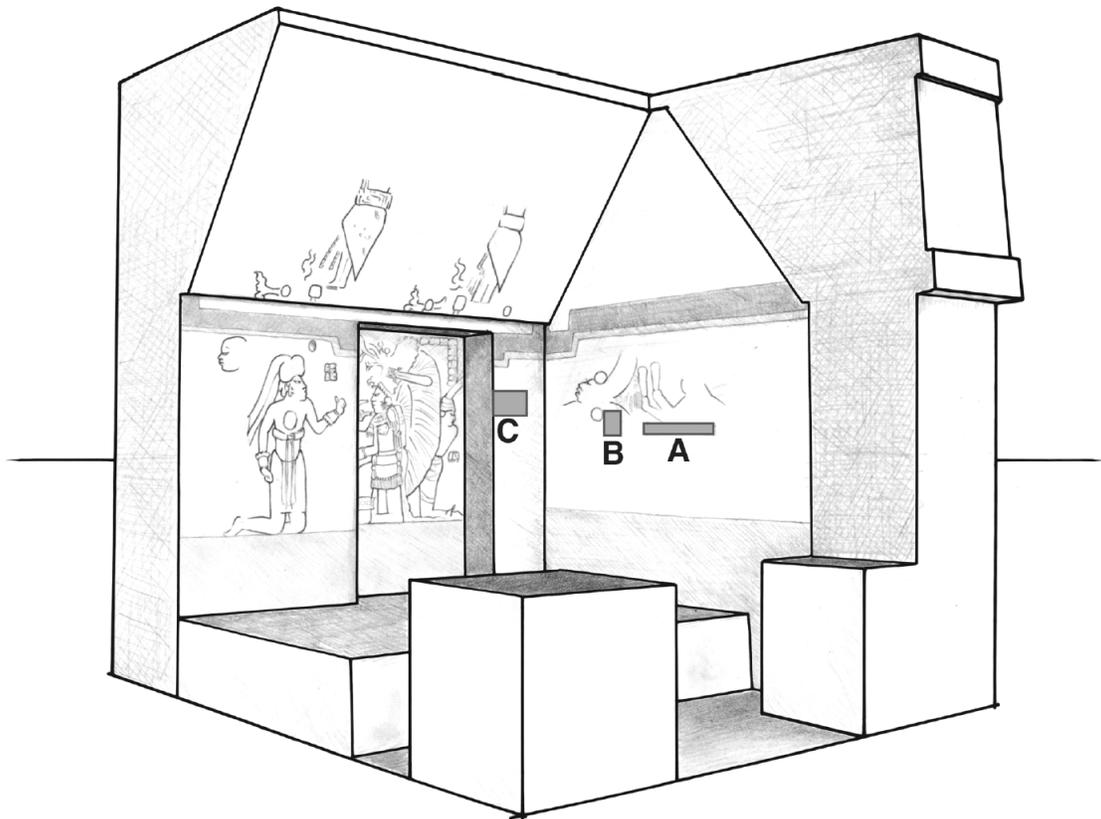


Figura 4. Dibujo reconstructivo de la Estructura 10K-2, en donde se muestra la ubicación de las pinturas murales (A indica la ubicación de la tabla lunar, B la del número anillo y C el conjunto numérico).
Dibujo de Heather Hurst.

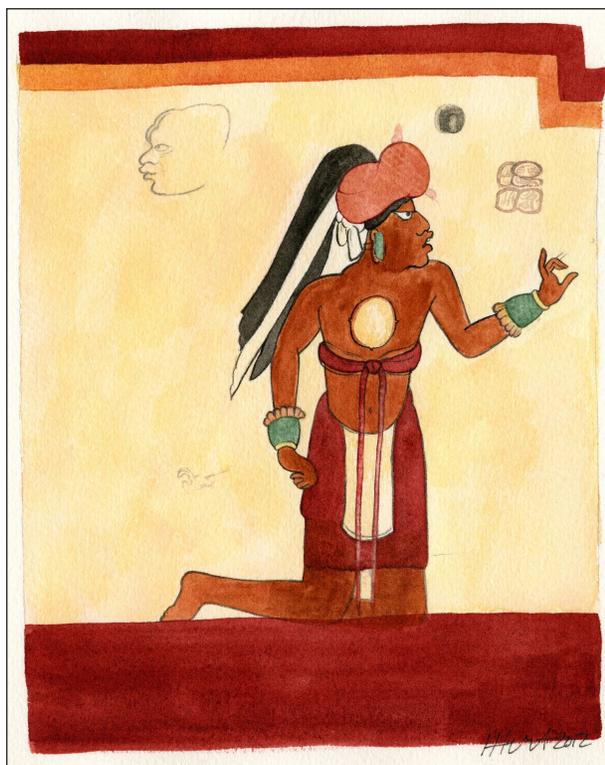
tierra, construyéndose la última fase sobre ella y preservando de manera efectiva las pinturas de su interior. La excavación practicada por los saqueadores atravesó esta última capa y expuso la porción más al sur del muro poniente de la habitación. Posteriormente, abandonaron su excavación y la pintura expuesta comenzó a deteriorarse por efectos del medio ambiente. (Saturno *et al.*, 2012: 714)

La excavación de los murales, parcialmente dañados y sumamente frágiles, le llevó a Saturno y a sus colegas la mayor parte de dos temporadas de campo, permitiéndoles “revelar que tres de los muros internos de la estructura (el poniente, el norte y el oriente), así como el techo abovedado, alguna vez estuvieron cubiertos por pinturas murales” (Saturno *et al.*, 2012:714) (Figura 4). Tal y como Saturno (comunicación personal, 2012) señala con ácido sentido del humor: “la puerta ocupaba prácticamente todo el muro poniente y la pequeña porción que no era la puerta fue lo que los saqueadores acabaron destruyendo, al atravesar el muro a una pulgada escasa de la puerta.” En términos generales, “el estado de conservación de las pinturas varía de manera considerable, debido a los efectos dañinos del agua, la acción

de las raíces y las de los insectos. El muro oriente, que es el más cercano a la superficie exterior del montículo que cubría la habitación, es el que más se erosionó” (Saturno *et al.*, 2012: 714).

El equipo de Saturno documentó concienzudamente las pinturas supervivientes mediante fotografía de amplio espectro y digitalizaciones tomadas con un escáner de cama plana directamente de la superficie del muro (Figuras 6, 7, 15), muchas de las cuales se incluyeron entre los materiales complementarios del artículo de *Science* y en el boletín de prensa. La artista Heather Hurst, miembro del proyecto, preparó numerosos e impresionantes dibujos reconstructivos basándose en estas imágenes (Figura 5).

Durante la conferencia de prensa, Saturno y Stuart describieron la escena ilustrada en el muro norte como una composición centrada en el retrato de un individuo sentado, ejecutada en el interior de un nicho (Figura 5b). Los textos que lo identifican se han erosionado de manera considerable y su nombre ha desaparecido, pero sobrevive una porción suficiente como para identificarlo como gobernante de Xultún. Otros textos asociados proveen fechas próximos al año 814 (Saturno *et*



a



b



c

Figura 5. Las pinturas murales figurativas de la Estructura 10K-2: (a) personaje del muro norte identificado glíficamente como *itz'intaaj*; (b) gobernante sentado, pintado en el nicho del muro norte (no están a escala mutua); (c) personajes del muro poniente; el de la extrema derecha se identifica como *sakuntaaj*. Pinturas de Heather Hurst.



Figura 6. Composición digital de unos 80 cm. del muro oriente, que cubre desde un grupo de glifos de diferentes tamaños, colores y grados de conservación a la izquierda, hasta la columna final de la tabla lunar (Texto A), a la derecha (si se desea ver la tabla lunar, consultar las Figuras 7 y 11). Imagen compuesta de William Saturno.

al., 2012:717), lo que sugiere que este gobernante podría acabarse vinculando a los nombres de aquellos cuyos nombres se conocen a través de vasijas saqueadas (ver Garrison y Stuart, 2004).

Al gobernante lo atiende un personaje arrodillado que pareciera estar asomándose desde detrás del trono o que, quizás, le ayuda a sostener su complejo traje de plumas de quetzal, como los asistentes sacerdotales que aparecen en las escenas de atavío en los murales de Bonampak, que son algo anteriores (Zender, 2004: 230-233). Frente al rey, apenas fuera del nicho, hay otro personaje arrodillado que ofrece una delicada pluma con la mano (Figura 5a). Saturno sugiere que podría tratarse del pintor de los murales, aplicando los toques de acabado al retrato del rey, aunque también debe considerarse que podría tratarse de otro ayudante que aplica pintura al rey en preparación de una celebración ritual. Stuart señala que el texto que lo acompaña lo identifica como un **i-tz'i-ni-ta-ji**, *itz'intaaj* "obsidiana (hermano) menor," en tanto que el personaje que aparece al frente de los tres personajes pintados en el muro poniente se identifica como **sa-ku-nu-ta-ji**, *sakuntaaj*, "obsidiana (hermano) mayor" (Figura 5c). Estos títulos son poco comunes y no se entienden muy bien, si bien Stuart señala que también están presentes en algunos otros contextos. Un ejemplo de éstos se da en un vaso de alabastro de La Florida, Honduras, en el que un personaje "obsidiana (hermano) menor" se relaciona con el decimosexto rey de Copán, Yax Pasaj Chan Yopaat (ver Riese, 1986: fig. 1). Existe otro ejemplo en la Casa C de Palenque (Patio poniente, Tablero Jeroglífico 4), en donde un contexto de posesión establece una relación entre un "obsidiana (hermano) mayor" (escrito aquí como **u-su-ku-na-ta-ji**) y su superior en Santa Elena.

Si estos murales constituyeran todo lo hallado recientemente en Xultún seguirían siendo notables, dada su contribución de nuevos contextos para dos títulos poco comprendidos del período Clásico

y nada menos que en un contexto residencial. No obstante, hay otras cosas, igualmente notables, en la habitación de los murales de Xultún, como Saturno y sus colegas han señalado:

Las pinturas del muro oriente incluyen un gran número de jeroglíficos pequeños y delicadamente pintados, ejecutados en diversos tamaños y en líneas negro o rojas, en áreas próximas a dos (quizás tres) personajes sentados que alguna vez fueron la parte dominante de la composición. Delgadas capas de yeso se aplicaron sobre los textos ya existentes para brindar una superficie limpia para su reutilización. También hay textos incisos en la superficie de yeso. Dada su disposición, alrededor y encima de las pinturas figurativas y de los textos anteriores, así como la variedad de tamaños y métodos de ejecución de los glifos que se han conservado, casi no hay duda de que [los] textos no formaban parte integral del diseño original de la decoración mural de la cámara, sino que se crearon como parte del uso continuo de la misma. (Saturno *et al.*, 2012: 714-715)

En el curso de la conferencia de prensa, Saturno y Stuart postularon que esta habitación podría haber fungido como un taller de escribas, en el que nuevos textos reemplazaban periódicamente a los antiguos textos pintados o incisos en los muros por encima de la banca, casi todos ellos confinados a un área en la que la luz natural habría sido abundante, pues habría podido entrar en grandes cantidades por la puerta de la pequeña habitación. Se han documentado alrededor de quince textos pintados o incisos, que van desde los 5 hasta los 30 glifos.

La Figura 4 muestra la ubicación de los tres textos descritos en el artículo de *Science*. La Figura 6 representa una digitalización compuesta de unos 80 centímetros del muro oriente, que cubren desde uno de los grupos de glifos de diferentes tamaño y colores (a la izquierda) hasta la totalidad del mal conservado Texto A (a la derecha). La Figura



Figura 7. Columnas de la extrema derecha del Texto A, la tabla lunar: (a) imagen digital compuesta sin procesar, hecha con un escáner de cama plana Epson Perfection 4870 sostenido en contacto directo con la superficie pintada; (b) imagen procesada para aumentar el contraste, reducir la variación de color y multiplicar la variación de negro, convirtiéndola luego de color de 24 bits a blanco y negro de 8 bits, al tiempo que se controla el efecto de las categorías de color reducidas; (c) dibujo hecho con base en la imagen *b*; (d) “acumulado” de las tres imágenes *a-c* como capas de Photoshop con diferentes opacidades, acentuando los textos al tiempo que se revela el color original y la pátina del fondo de yeso. Imágenes compuestas de William Saturno; dibujo de David Stuart.

7, en contraste con lo anterior, es un acercamiento a las porciones mejor conservadas del Texto A, incluyendo un dibujo de David Stuart (Figura 7c), hecho con base en las imágenes procesadas del mural.

Texto A: Tabla Lunar

Si bien el Texto A no está bien conservado en general, Saturno *et al.* (2012: 715) señala que incluye columnas de notación numérica de barras y puntos, cada una de ellas coronada por un jeroglífico que muestra el perfil de una deidad, fundido con un signo lunar. Es posible hallar “deidades lunares” semejantes en otras inscripciones calendáricas mayas (como se mostrará en detalle más adelante), lo que sugiere que los números de Xultún tenían importancia lunar y constituían un conteo del número de días transcurridos, utilizando los períodos del calendario de la Cuenta Larga.² Así pues, esta sería la glosa de la columna que aparece en el extremo derecho:

$$\begin{array}{r} 13 = 13 \text{ 'tunes'} = 13 \times 360 = 4,680 \text{ días} \\ 5 = 5 \text{ 'uinales'} = 5 \times 20 = 100 \text{ días} \\ 4 = 4 \text{ 'kines'} = 4 \times 1 = 4 \text{ días} \\ \hline 4,784 \text{ días} \end{array}$$

Esta sería la de la columna inmediatamente a la izquierda de la anterior:

$$\begin{array}{r} 12 = 12 \text{ 'tunes'} = 12 \times 360 = 4,320 \text{ días} \\ 14 = 14 \text{ 'uinales'} = 14 \times 20 = 280 \text{ días} \\ 6 = 6 \text{ 'kines'} = 6 \times 1 = 6 \text{ días} \\ \hline 4,606 \text{ días} \end{array}$$

El intervalo existente entre estas dos columnas es de 178 días (4,784 menos 4,606).

El número de la parte baja de la tercera columna contando desde la derecha está erosionado, pero ha sobrevivido bastante para permitir la certeza de que se trataba de un siete, un ocho o un nueve, lo que llevaría a un total de 4,427, 4,428 o 4,429 días. Esto es congruente también con un intervalo de entre 177 y 179 días.

Si bien el resto de los números presentan estados de conservación variables, nada de lo que sobrevive (incluyendo el total acumulado de 4,784) contradice la observación básica de que los números son una lista larga de adiciones acumulativas de 177, 178 o 179 días. Proyectando

esto hacia atrás, a su conclusión lógica, David Stuart ha reconstruido la totalidad de la tabla como probablemente aparecía cuando era nueva (Figura 11). Para entender las razones de la reconstrucción hecha por Stuart (especialmente su uso exclusivo de los intervalos de 177 y 178 días y la secuencia de cuatro fases lunares sobre éstos), por no mencionar su importancia para nuestra comprensión del calendario lunar de los mayas del período Clásico, sería muy provechoso revisar brevemente lo que se sabía de estos importantes temas antes del descubrimiento de la tabla de Xultún.

En su artículo de la revista *Science*, los autores señalan:

Sobre al menos cinco de las columnas pueden verse glifos “de Luna,” combinados con perfiles faciales. Puede verse suficiente detalle en dos de estos glifos para saber que se trata de deidades. En otras partes, se utilizaron jeroglíficos similares para el registro de las fases de la luna en registros calendáricos mayas, como parte de la llamada Serie Lunar que Teeple identificó. (Saturno *et al.*, 2012: 715)

Consideremos una Cuenta Larga estándar y su Serie Lunar para fines de ilustrar el punto. (Los lectores que estén familiarizados con la Cuenta Larga en general quizá prefieran saltarse hasta el comienzo del siguiente párrafo.) El lado sur de la banca del Templo XIX de Palenque comienza con un texto en el que se hace el relato de la coronación de uno de los dioses patronos de Palenque, en el año 3309 antes de nuestra era (Stuart, 2005). La Figura 8 reproduce los primeros 24 bloques glíficos de esta inscripción, dando la fecha del evento tanto en la Serie Inicial como en la Serie Suplementaria (Morley, 1920). El primer glifo (A1) es el Glifo Introductorio de Serie Inicial, cuyo elemento central variable, que en este caso es una cabeza que representa la personificación del signo **AHK'AB**, “oscuridad,” indica que la fecha del calendario solar corresponde al período Mol. A continuación, vienen los cinco constituyentes primarios de la Cuenta Larga, que dan la fecha 12.10.1.13.2 (B1-B3). A estos, le sigue inmediatamente la fecha del calendario ritual de 260 días, 9 Ik' (A4). Los siguientes dos glifos dan inicio a la Serie Suplementaria, que indica la posición de la fecha en un ciclo perpetuo de 9 días (B4-A5). Continuando con la Serie Suplementaria, los siguientes cinco bloques glíficos brindan la Serie Lunar (B5-B7), que habremos de abordar en el párrafo siguiente. Los bloques glíficos A8-D3 concluyen la Serie Suplementaria, indicando la posición de la fecha en la cuenta de 819 días, que aún no se comprende bien, señalando que ha transcurrido un intervalo de 1.16.17 equivalente a 697 días (A8-C1) desde la última estación importante en dicho ciclo: 1

² Aunque se ha pensado desde hace mucho que dichas columnas de números pudieron haberse usado para expresar cantidades no calendáricas usando un sistema vigesimal (de base 20) directo, David Stuart (2012) ha demostrado que todas las columnas halladas a estos momento aluden sólo a períodos de la Cuenta Larga.

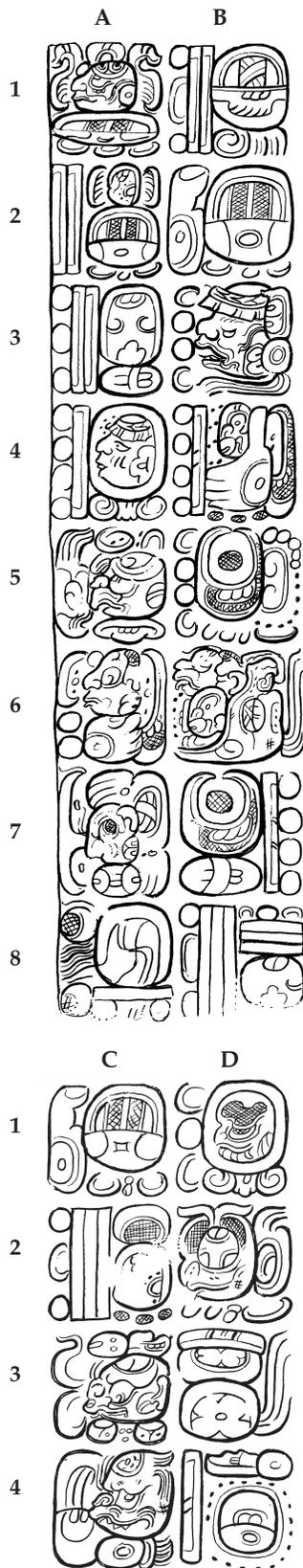


Figura 8. Banca del Templo 19, Glifos A1-D4. Dibujo de David Stuart.

Chikchan 17 Ch'en³ (D1-C2) cuando, se dice, un aspecto de K'awiil (C3) fue "erigido" (D2) en el Este (D3). Finalmente, en la posición C4, se vuelve a la Serie Inicial, a una posición calendárica en el calendario solar de 365 días de 5 Mol (D4).

La Serie Lunar (B5-B7)⁴ puede transcribirse y transliterarse de la manera siguiente (en este contexto, las siglas inglesas JGU deben leerse como Dios Jaguar del Inframundo):

B5:	2-20-ji-HUL-ya	<i>cha' winik ij huliyy</i>
A6:	u-2-JGU-UH?	<i>u cha' JGU uh(?)</i>
B6:	BAHLAM-K'UH-AHIN-ni	<i>bahlam k'uh ahin</i>
A7:	u-[ch'o-ko]K'ABA'	<i>u ch'ok k'aba'</i>
B7:	20-ki-9	<i>winikbaluun</i>

La presencia de signos aún no descifrados y una variación insuficiente hacen imposible una transliteración completa y una lectura literal de esta (y de toda) Serie Lunar si bien, a raíz del trabajo de Juan Ignacio Cases (comunicación personal, 2007), su integridad sintáctica ya no está en duda. Tomando en cuenta el verbo *hul*, "llegar, aparecer" y el sustantivo predicado poseído *uk'aba'* "es su nombre," podemos proponer la siguiente traducción aproximada:

"Han pasado (ahora) 22 días desde que apareció la segunda Luna-JGU. El nombre juvenil de esta (luna de) veintinueve (días de duración) es Bahlam K'uh Ahin."

Por ahora, nótese la similitud que existe entre la cabeza del Dios Jaguar del Inframundo en la posición A6 de la inscripción de Palenque y la de la cabeza que aparece en la parte superior de la Columna A de la tabla lunar reconstruida de Xultún que puede verse en la Figura 11. Aquí y en otros ejemplos, el Dios Jaguar del Inframundo, siempre combinado o conflado con un glifo lunar, es un patrono conocido de la Serie Lunar.

Estas interpretaciones están respaldadas por un largo historial. Si bien Morley (1920) fue quien desarrolló la nomenclatura para el estudio de los glifos de la Serie Lunar, designándolos Glifos D/E, C, X, B y A, fue John Teeple (1930) quien demostró por primera vez su asociación con la Luna. Para empezar, notó que el glifo final de esta serie siempre registraba un intervalo de 29 o 30 días, que resulta sospechosamente similar a la longitud del período sinódico medio de la luna: 29.53059 días.⁵ También notó que los primeros números de la serie registran siempre un intervalo de entre 0 y 29 días, lo que sugiere que registran el número de días transcurrido desde la fase de luna nueva. Partiendo de estas consideraciones, aunadas a la observación de que el coeficiente del segundo glifo de la serie (designado Glifo C) nunca es mayor a seis, surgió la sugerencia de que los mayas pudieron haber contado los ciclos lunares en lo que Teeple llamó "semestres" de seis ciclos, cada uno de 177 o 178 días de longitud (dependiendo de si dichos "semestres" incluyen tres o cuatro de los intervalos de 30 días necesarios para hacer que los cálculos sean

³ Carlos A. Barrera (comunicación personal, 2012) gentilmente nos ha señalado que la fecha debería ser 18 Ch'en, puesto que el día Chikchan requiere un coeficiente de mes de 3, 8, 13 o 18. No obstante y puesto que la fecha tallada en el monumento es 17 Ch'en (en lo que parece ser un error) y dado que se habla de esta banca sobre todo con la intención de establecer un contexto para hablar de la Serie Lunar, consideramos que lo mejor es no distraernos en la ponderación del posible error de talla en el monumento.

⁴ Nótese que no todas las Series Lunares presentan los cinco elementos constituyentes, aunque es éste siempre el orden que ocupan los elementos individuales. Consultar Thompson (1950: Figs. 36-37) en relación con las variaciones de tipo y número de elementos que componen la Serie Lunar.

⁵ El período sinódico lunar es el tiempo que le toma a la luna completar todas sus fases.

congruentes con las observaciones lunares de largo plazo). Teeple confirmó su hipótesis de semestres lunares al examinar los intervalos existentes entre Cuentas Largas en las inscripciones de Palenque.

Como tal, el papel básico del Glifo C consiste en registrar el número de ciclo lunar en un ciclo recurrente de seis meses, de manera similar a como se observa en la tabla de eclipses del Códice de Dresde (del que habremos de ocuparnos en un momento) se ha comprendido de manera general desde, al menos, 1930. Pero el papel preciso de los patronos lunares representados en el Glifo C continuó siendo un enigma hasta hace muy poco tiempo. El mismísimo J. Eric S. Thompson (1950: 247) los clasificó según una división bipartita de dioses “jóvenes” y dioses “viejos,” en tanto que David Kelley (1950: 247) era capaz de distinguir al menos doce diferentes deidades. Para ser justos, es importante mencionar que estos estudiosos tuvieron como material de estudio un número significativamente menor de inscripciones con Serie Lunar: aproximadamente la mitad de las que tenemos en la actualidad y muchas de ellas se encontraban muy erosionadas.⁶ Por estos motivos, no fue sino hasta que John Linden (1986, 1996) publicó sus estudios que se puso en evidencia el papel de tres patronos lunares distintos en la definición de un calendario de dieciocho (3 x 6) meses lunares sinódicos (ver asimismo Schele *et al.*, 1992).

Pero, aunque el trabajo de Linden representó un gran avance, sus etiquetas de identificación de los patronos como “Cráneo,” “Humano” y “Mítico” ciertamente dejan algo que desear. En la actualidad, podemos identificar a estos patronos como Dios de la Muerte (Dios A), Dios Tonsurado del Maíz (Juun Ixiim) y Dios Jaguar del Inframundo (nominación adoptada por conveniencia, pues el desciframiento de su nombre glífico sigue estando poco claro). En un vaso de procedencia desconocida pueden verse al menos dos de estos tres patronos lunares (Figura 9). Sobre este vaso se representó una escena del conocido relato en el que el Dios L es depuesto por los Gemelos Heroicos y el Dios Tonsurado del Maíz, ayudados tanto en esta como en otras escenas, por la Diosa de la Luna y un conejo que es frecuente compañero suyo (ver Stuart, 1993; Miller y Martin, 2004: 58-62; Stone y Zender, 2011: 199).⁷ Es importante notar la separación visual entre la Diosa Lunar y los patronos lunares masculinos frente a ella. Aunque es de gran importancia en la iconografía lunar (ver Figura 10), la Diosa Lunar no juega papel alguno en la Serie Lunar (a diferencia de lo que sostienen Schele *et al.*, 1992: 4-5). El joven patrono lunar que aparece sobre la columna de la extrema derecha en la Figura 7c y que se repite sobre cada tercera columna en la Figura 11

puede identificarse como el Dios Tonsurado del Maíz (Juun Ixiim) en su aspecto lunar. En varios contextos claves en los que aparece el Glifo C, este patrón lunar ostenta la dentición característica de Juun Ixiim, la joya que éste suele usar en la frente o el rizo del maíz (ver los ejemplos del Marcador de Tikal, A7; la Escalinata Jeroglífica de Copán, fecha 24; la Estela F de Quiriguá, Este, E7).

En relación con la base que rige la secuencia repetitiva de patronos lunares en la tabla preparada por David Stuart, ésta se apoya en los intervalos observados, desde tiempos de Sylvanus Morley (1920: 560), en las inscripciones de la Serie Lunar del período Clásico maya. Es interesante constatar la manera en que aún los errores ocasionales cometidos en la Serie Lunar del período Clásico aportan información. Por ejemplo, existen varios ejemplos de Cuentas Largas idénticas con distintas posiciones del Glifo C. Esta variación generalmente se clasifica dentro de uno de dos patronos observables:

(1) Mismo patrón lunar, pero con una discrepancia de uno en el coeficiente (por ejemplo, tanto en el frente como en la parte posterior de la Estela 11 de Yaxchilán se registró la fecha de Cuenta Larga 9.16.1.0.0, pero la posición del Glifo C corresponde a la cuarta luna del Dios del Maíz y a la quinta, respectivamente).

(2) Diferente patrón lunar, con coeficientes diferentes (por ejemplo, la fecha 9.16.10.0.0 se registró como sexta luna del Dios del Maíz en la Estela F de Quiriguá, pero como la primera luna del JGU en la Estela 1 de Yaxchilán, en la Estela 1 de Sacul y en la Estela N de Copán).

Se conocen muchos ejemplos de este tipo de errores (ver Linden, 1996). Ahora que contamos con la tabla lunar de Xultún, podemos ver que es probable que se trate del mismo error básico: un cálculo desfasado por un ciclo lunar (es decir, un período de 29 o de 30 días). Cuando un error semejante ocurría en un mismo semestre lunar, el resultado era una diferencia de un número en el coeficiente. Cuando el error abarcaba dos

⁶ Se conocen unas doscientas Series Lunares a la fecha (ver Schele *et al.* 1992).

⁷ Cuando se habla de este antiguo mito, suele hacerse énfasis en el conocido papel del Dios L como Dios de los Mercaderes del Inframundo. Sin embargo, el Dios L también aparece como Venus en su torvo aspecto de Estrella Matutina en la página 46b del Códice de Dresde (ver Figura 14b). Por esta razón, vale la pena considerar que la derrota del Dios L a manos de la Luna podría representar algún tipo de pugna estacional entre Venus y la Luna como brillantes objetos nocturnos.



Figura 9. Diosa Lunar, conejo y patronos lunares humillando al Dios L. Fotografía K5166 © Justin Kerr.



Figura 10. Diosa Lunar y conejo en la banca con banda celeste de la Estructura 8N-66C de Copán (fotografía: Marc Zender).

semestres lunares, el resultado era de dos patrones secuenciales, el primero de ellos identificado como la última luna de su semestre (por ejemplo, la sexta luna del Dios del Maíz, en el caso de la Estela F de Quiriguá) y el segundo como la primera luna del semestre siguiente (por ejemplo, primera luna de JGU en la Estela N de Copán y otros sitios). Luego entonces, aún los errores son congruentes con la idea de un calendario de 18 meses lunares sinódicos, dividido en tres patrones lunares, cada uno de los cuales gobernaba seis ciclos lunares (período de 177 días), antes de retirarse para ceder su puesto al siguiente patrono.

Lo que nos queda a nosotros es hablar sobre los razonamientos subyacentes a los intervalos de 177 y 178 días de la tabla lunar reconstruida de Xultún (Figura 11). Se sabe desde hace mucho que las páginas 51 a 58 del Códice de Dresde contienen una larga tabla lunar, conocida algunas veces como tabla de eclipses del Códice de Dresde (Figura 12). En el Códice de Dresde se calculan las lunas en intervalos de seis ciclos lunares (177 días), con una corrección ocasional de cinco ciclos (148 días) en un período que abarca 11,958 días o 405 ciclos lunares totales (consultar Aveni, 2001: 173-184, si se quiere una explicación a profundidad). Esto da como promedio una duración de 29.52593 días por ciclo lunar. Los estudiosos de los mayas han admirado durante mucho tiempo la exactitud de esta tabla, que define la duración promedio de un ciclo lunar con una incorrección de apenas siete minutos en relación con la duración definida en la época moderna, de 29.53059 (Aveni, 2001: 183). Es aún más fascinante constatar, sin embargo, que la tabla de Xultún, recientemente descubierta, se acerca aún más al valor moderno conocido. Se recordará que la tabla de Xultún abarca un total de 4,784 días y representa 162 ciclos lunares (Saturno *et al.*, 2012:715), dando como resultado una longitud media de 29.53086 días por ciclo lunar, lo que arroja una desviación de *menos de cuatro minutos* de la magnitud conocida en la actualidad.⁷

No obstante lo anterior, la forma en que la tabla lunar del Códice de Dresde opera es sumamente parecida a la forma en que funciona la tabla descubierta por Saturno y sus colegas en Xultún. Comenzando en la página 53a del Códice de Dresde y pasando por la mitad superior de las siguientes

cinco páginas antes de volver a la página 51b y pasar por la mitad inferior de las siguientes siete páginas, se puede cubrir la totalidad de 11,958 días del intervalo, dividido en tres conteos continuos. Leyendo de la parte inferior de la página hacia la parte superior, éstos son:

(1) una serie de intervalos de 8.17 (en notación maya, 8 'uinales' y 17 días o sea 177 días o seis ciclos lunares), intercalados ocasionalmente con un intervalo de 7.8 (148 días o cinco ciclos lunares), generalmente antes de una imagen que representa un eclipse;

(2) las posiciones en el calendario ritual de 260 días a las que se llega después de cada suma, incluyendo un error de +/- 1 día (por ejemplo, en la primera columna de la página 53a, puede observarse una secuencia: 6 K'an, 7 Chikchan, 8 Kimi, separadas todas las fechas por un día, resultado ya sea de agregar 177, 178 o 179 días a la fecha inicial 12 Lamat que puede verse en las páginas 51 a 52a); y

(3) los totales acumulados, que acaban por sumar 1.13.3.18 (en notación maya, 1 'katun,' 13 'tunes,' 3 'uinales' y 18 días o sea 11,958 días) en la parte inferior de la página 58b. (Nótese, por ejemplo, que cualquier par de números secuenciales en esta sección superior generalmente estará separada por el número que aparece en la parte inferior de la columna anterior. Así pues, en la primera columna de la página 54b tenemos el número superior 1.2.2.12 o 7,972 días, que es precisamente 177 días después del número de la columna anterior, que aparece en la página 53b: 1.1.11.15 o 7,795 días. Ocasionalmente, sin embargo, se comprueba que el intervalo es de 178 días, a pesar de que siempre se escribe 177 en la columna inferior de intervalos.)

Si bien hay muchos más detalles en las tablas del Códice de Dresde, incluyendo pasajes que no se comprenden muy bien aún y en los que hay descripciones glíficas asociadas con los eclipses, su estructura básica es muy similar a los totales acumulados de 177 y 178 días que registra la tabla de Xultún.

A partir del trabajo de Teeple (1930), la discusión del ciclo lunar ha girado en torno a hábiles fórmulas, derivadas de los registros observados de Series Lunares que se hallan en sitios como Copán y Palenque. Un aspecto especialmente fascinante y refrescante del descubrimiento hecho en Xultún es la revelación de que los mayas de principios del siglo noveno ya usaban tablas de cálculo

⁷ En igualdad de circunstancias, uno podría haber imaginado que la tabla del Códice de Dresde, que es mucho más tardía y cubre un período aproximadamente dos y media veces más largo, debería aproximarse más a la duración del ciclo lunar promedio. Pero parece que la tabla del Códice de Dresde sacrificó su exactitud general en cuanto a la duración de cada período sinódico lunar en aras de una mejor aproximación a la luna, lo que lo haría más capaz de predecir eclipses lunares (y quizzás, incluso, solares).

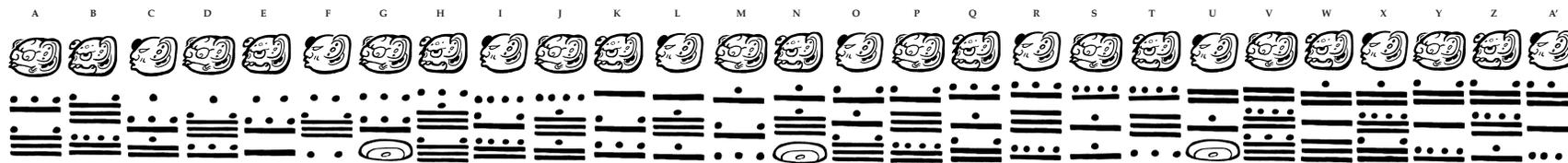


Figura 11. Tabla lunar de Xultún reconstruida. Dibujo de Drawing Stuart.

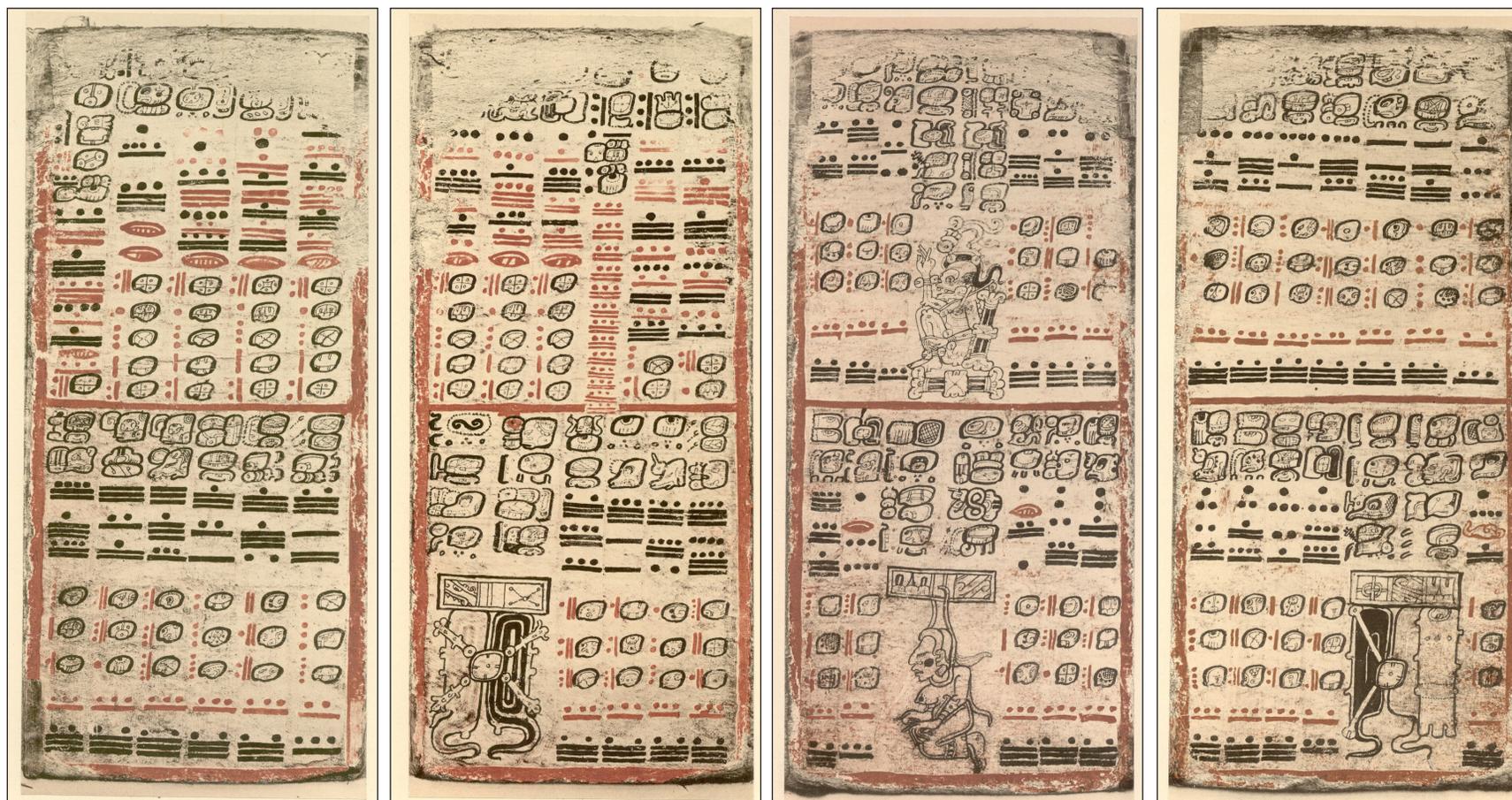


Figura 12. Las primeras cuatro páginas (51-54) de la tabla de eclipses del Código de Dresde. Imágenes, cortesía de FAMSI (consultar www.famsi.org/mayawriting/codices/dresden.html).

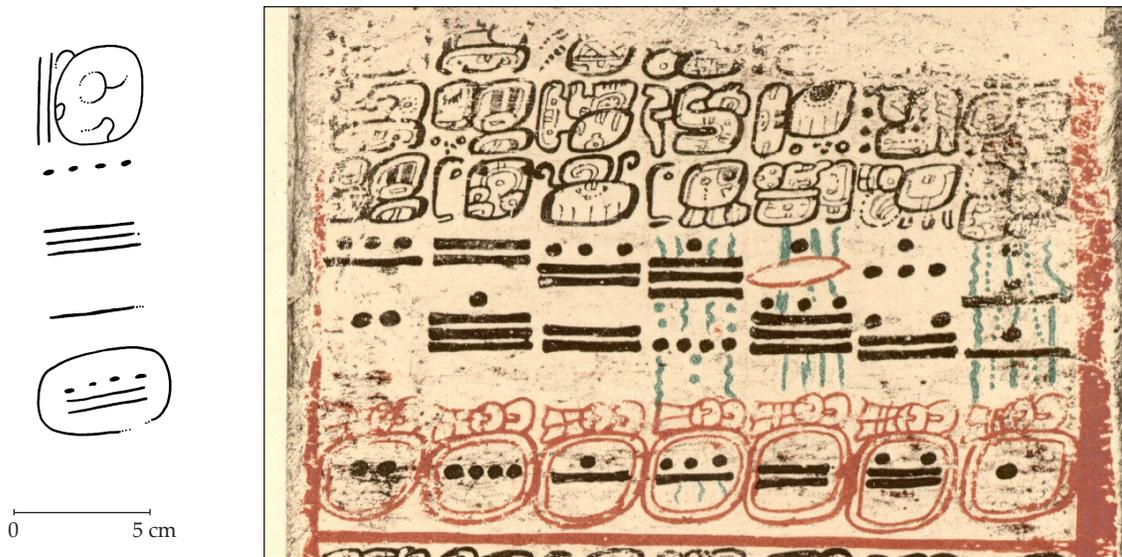


Figura 13. Números anillo en las inscripciones mayas: (a la izquierda) número anillo de Xultún (dibujo de David Stuart); (a la derecha) números anillo del Códice de Dresde, página 72a (imagen cortesía de FAMSI).

muy parecidas a las halladas en los códices, que son varios siglos más recientes. El hecho de que la tabla de Xultún sigue con mayor precisión los intervalos de 177 y 178 días y de que estuviera asociada con los patronos lunares del Glifo C sugiere que se usaba sobre todo como medio para calcular los semestres lunares (Saturno *et al.*, 2012: 715). A diferencia de lo anterior, la tabla del Códice de Dresde ni siquiera hace mención del Glifo C y parece, en lugar de ello, que se utilizó sobre todo para la determinación de eclipses (de ahí la interpolación ocasional de un intervalo de 148 días equivalente a cinco ciclos lunares) y su commensuración con el calendario ritual de 260 días. Según señala Aveni (2001: 184), esta estrecha asociación de intervalos astronómicos y rituales era, en gran medida, la fuerza impulsora de las observaciones celestes de los mayas. Así pues, para efectos del Códice de Dresde, aunque quizás no tanto para los del nuevo hallazgo de Xultún, la opinión de Thompson (1972a: 77) de que “por sus fines, la astronomía maya es realmente astrología” parece tener gran validez.

Texto B: Número Anillo

En los materiales complementarios a su artículo de la revista *Science*, los autores ilustran y describen un pequeño texto inciso que puede vincularse, una vez más, con cálculos que se conocen sólo por el Códice de Dresde, que es mucho más tardío (Figura 13). Señalan:

En el muro oriental también se hizo un pequeño texto inciso, directamente sobre uno de los grandes personajes pintados en el mural. Dicho

texto comienza con la fecha 10 Kimi, seguida de una columna de cuatro números: 4, 15, 5 y 14, colocando este último en el interior de un cartucho. El formato de este último número es idéntico a los llamados “Números Anillo” del Códice de Dresde, usados para expresar intervalos de tiempo proyectados al pasado, a partir de la conocida fecha de base en el calendario de Cuenta Larga, 13.0.0.0.0 4 Ajaw 8 Kumk’u. Restando 4.15.5.14 de la fecha de base 13.0.0.0.0, se llega a 12.15.4.12.6 10 Kimi 4 Kumk’u, equivalente al 25 de Septiembre del año 3207 antes de nuestra era. La fecha 10 Kimi que encabeza la columna confirma este cálculo, que brinda la única fecha de Cuenta Larga que puede leerse con certidumbre entre todos los textos que aparecen en la pintura mural de la pared Este. Dado que corresponde a una fecha cuatro mil años antes de la fecha del mural de Xultún, está claro que no puede tratarse de un registro histórico o contemporáneo.

A manera de ilustración, comparemos el número anillo de Xultún con un ejemplo bien conocido del inicio de la tabla de Venus del Códice de Dresde (Figura 14a, parte inferior izquierda). Al igual que el número de Xultún, hallamos varios números dispuestos en una columna vertical, en este caso 6.2.0 (2200 días⁸), en los que la última magnitud aparece en el interior de un cartucho. Contando hacia el pasado a partir de la fecha 13.0.0.0.0 4 Ajaw 8 Kumk’u (nótese la fecha de Rueda Calendárica correspondiente a esta fecha,

⁸ La versión inglesa de este informe dice “140 días.” Es este un error tipográfico que hemos corregido gracias a Carlos Barrera A. (comunicación personal 2012).



Figura 14. Porción de la tabla de Venus del Códice de Dresde: (a) página 24; (b) página 46. Los cuatro glifos que se repiten cinco filas sobre la parte inferior izquierda en *b* (y asociados con los intervalos de Venus que se mencionan en el texto) se leen **CHAK-EK'** o "Gran Estrella," que es el nombre que los mayas dan a Venus. Imágenes, cortesía de FAMSI.

que aparece directamente bajo el número anillo), se llega a la fecha de Cuenta Larga 12.19.13.16.0 1 Ajaw 18 K'ayab.⁹ A la derecha, hallamos la fecha de Cuenta Larga 9.9.16.0.0. Como fecha en la Cuenta Larga, ésta equivaldría a 4 Ajaw 8 Kumk'u,

⁹ La versión inglesa de este informe dice "18 K'an'k'in." Es este un error tipográfico que hemos corregido gracias a Carlos Barrera A. (comunicación personal 2012).

pero como número de distancia, agregándolo a 12.19.13.16.0, lleva a la fecha de Cuenta Larga 9.9.9.16.0 1 Ajaw 18 K'ayab, fecha señalada dos columnas a la derecha del número anillo y a la fecha de Rueda Calendárica apuntada inmediatamente a la derecha de 4 Ajaw 8 Kumk'u.

Saturno y sus colegas (2012: 715) observan cautelosamente que la relación existente entre el número anillo de Xultún y los otros textos de



Figura 15. Conjunto numérico (intervalos) del muro norte de la Estructura 10K-2. Los signos y coeficientes de la hilera superior son 1 Kawak (o Kaban), 9 K'an, 13 Chikchan, y ? Manik'. Imagen compuestas de William Saturno; dibujo de David Stuart.

N.º	Intervalo	Decimal	Tzolk'in (260 days)	Haab (365 days)	RC (18,980 days)	Venus (584 days)	Marte? (780 days)
A	8.6.1.9.0	1,195,730	4599	3276	63	—	1533
B	2.7.9.0.0	341,640	1314	936	18	117	438
C	17.0.1.3.0	2,448,420	9417	6708	129	—	3139
D	12.5.3.3.0	1,765,140	6789	4836	93	—	2263

Figura 16. Versión simplificada de la Tabla 1, tomada de Saturno *et al.*, 2012.

Xultún aún no está clara, aunque resulta tentador especular que, al igual que el número anillo del Códice de Dresde, podría haber sido la fecha base para hacer cálculos adicionales, quizás en relación con Venus u otros objetos astronómicos.

Texto C: Conjunto Numérico

El tercero de los textos calendáricos detallados en el artículo que los autores escribieron para la revista *Science* es un fascinante complejo numérico y fechas asociadas del calendario ritual de 260 días (Figura 15). Los autores apuntan que las columnas individuales de este complejo, a diferencia del calendario lunar, parecen ser independientes entre sí en la medida en que los intervalos no establecen relaciones entre las diferentes fechas del calendario ritual y las transcriben y suman como en la anterior Figura 16 (ligeramente simplificada a partir del original).

Como lo señalan los autores, varios de estos números muestran claros signos de haber sido generadas artificialmente para representar múltiplos enteros de importantes intervalos astronómicos y rituales. Todos ellos contienen múltiplos enteros del calendario ritual de 260 días, del calendario de 365 días del año vago y de la Rueda Calendárica de 18,980 días. Estos números habrían constituido una importante herramienta calendárica que habrían permitido a los escribas volver a las fechas del calendario ritual que encabezan las columnas sin perder la fecha en el calendario de 365 días. Al menos una de las columnas de Xultún (B) parece tener una correspondencia con el ciclo de Venus en la medida en que resulta divisible entre el mismo intervalo de 584 días empleado en la parte inferior de las páginas de Venus del Códice de Dresde, permitiendo acercarse al período sinódico promedio de Venus, que mide 583.92 días. Nótese que los números rojos que aparecen en la parte inferior de la página 46 del Códice de Dresde (Figura 14b) son 11.16 (236 días), 4.10 (90 días), 12.10 (250 días) y 0.8 (8 días), lo que da un total de 1.11.4, o 584 días. Estos intervalos se repiten en páginas sucesivas y se suman de manera acumulativa más arriba en la página, alcanzando el intervalo 8.2.0 (2,920 días) a la mitad de la página

cinquenta. Así pues, 2,920 días equivalen a cinco ciclos de Venus y exactamente a ocho años vagos de 365 días cada uno.

A pesar de ello, los autores advierten que “los intervalos hallados en Xultún y los submúltiplos ya mencionados pudieron haberse generado únicamente como consecuencia de su relación con la Rueda Calendárica” (Saturno *et al.*, 2012: 716-717). Por ejemplo, el misterioso múltiplo de Venus que aparece en la Columna B podría ser el resultado natural de su relación numérica con el año vago de 365 días o bien la consideración de que la longitud total de la tabla de Venus, de 37,960 días es “también una doble Rueda Calendárica” (Saturno *et al.*, 2012: 716). De manera similar y aunque los cuatro números son divisibles limpiamente entre 780, cifra muy próxima al ciclo en días (779.94) del planeta Marte, se trata asimismo de un número generado de manera automática al multiplicar el calendario ritual de 260 días por tres.

Muy aparte del papel preciso que tuvo el complejo numérico, las tablas de Xultún ya han arrojado información muy notable sobre aspectos específicos de la astronomía maya del período Clásico y de las prácticas calendáricas de los mayas de ese período y han confirmado lo que se ha supuesto desde hace muchos años, en el sentido de que las tablas astronómicas del Códice de Dresde debieron tener antecedentes en dicho período.

Bibliografía

- Aveni, Anthony F.
2001 *Skywatchers*. Rev. ed. of *Skywatchers of Ancient Mexico*, 1980. University of Texas Press, Austin.
- Garrison, Thomas G., and David Stuart
2004 Un análisis preliminar de las inscripciones que se relacionan con Xultun, Petén, Guatemala. In *XVII Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 2003*, edited by Juan Pedro Laporte, Bárbara Arroyo, Héctor L. Escobedo, and Héctor E. Mejía, v. 2, pp. 851-862. Ministerio de Cultura y Deportes; Instituto de Antropología e Historia; Asociación Tikal, Guatemala. [Disponible: www.asociaciontikal.com/simposio.php?id=13]

- Houston, Stephen D.
1986 *Problematic Emblem Glyphs: Examples from Altar de Sacrificios, El Chorro, Río Azul, and Xultun*. Research Reports on Ancient Maya Writing 3. Center for Maya Research, Washington, D.C.
- Kelley, David
1976 *Deciphering the Maya Script*. University of Texas Press, Austin.
- Linden, John H.
1986 Glyph X of the Maya Lunar Series: An Eighteen Month Lunar Synodic Calendar. *American Antiquity* 51:120-136.
1996 The Deity Head Variants of Glyph C. In *Eighth Palenque Round Table, 1993*, edited by Martha J. Macri and Jan McHargue, pp. 343-356. Pre-Columbian Art Research Institute, San Francisco. [Disponible: www.mesoweb.com/publications/RT10/343_GlyphC.html]
- Miller, Mary, and Simon Martin
2004 *Courtly Art of the Ancient Maya*. Thames and Hudson, New York.
- Morley, Sylvanus Griswold
1920 The Supplementary Series. In *The Inscriptions at Copan*, by Sylvanus Griswold Morley, Appendix VI, pp. 551-563. Publication 219. Carnegie Institution of Washington, Washington, D.C.
1937-1938 *The Inscriptions of Peten*. 5 vols. Publication 437. Carnegie Institution of Washington, Washington, D.C.
- Prager, Christian, Elisabeth Wagner, Sebastian Matteo, and Guido Krempel
2010 A Reading for the Xultun Toponymic Title as *B'aax (Tuun) Witz 'Ajaw* "Lord of the *B'aax*-(Stone) Hill." *Mexicon* 32(4):74-77.
- Riese, Berthold
1986 Una escudilla de alabastro con inscripciones mayas procedentes de La Florida de Copán, Honduras. *Mayab* 2:22-24.
- Saturno, William A., David Stuart, Anthony F. Aveni, and Franco Rossi
2012 Ancient Maya Astronomical Tables from Xultun, Guatemala. *Science* 336(6082):714-717. May 11, 2012.
- Saturno, William, and Mónica Urquizú
2009 Resultados de las investigaciones arqueológicas de la séptima temporada de campo, Proyecto Arqueológico Regional San Bartolo. In *XXII Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 2008*, edited by Juan Pedro Laporte, Bárbara Arroyo, and Héctor E. Mejía, v. 2, pp. 709-724. Ministerio de Cultura y Deportes; Instituto de Antropología e Historia; Asociación Tikal, Guatemala. [Disponible: www.asociaciontikal.com/simposio.php?id=31]
- Schele, Linda, Nikolai Grube, and Federico Fahsen
1992 The Lunar Series in Classic Maya Inscriptions: New Observation and Interpretations. *Texas Notes on Precolumbian Art, Writing, and Culture* 29. Austin.
- Stone, Andrea, and Marc Zender
2011 *Reading Maya Art: A Hieroglyphic Guide to Ancient Maya Painting and Sculpture*. Thames and Hudson, New York.
- Stuart, David
1993 Breaking the Code: Rabbit Story. In *Lost Kingdoms of the Maya*, by Gene S. Stuart and George E. Stuart, pp. 170-171. National Geographic Society, Washington, D.C.
2005 *The Inscriptions from Temple XIX at Palenque: A Commentary*. Pre-Columbian Art Research Institute, San Francisco. [Disponible: www.mesoweb.com/publications/Stuart/TXIX.html]
2012 The Misunderstanding of Maya Math. *Maya Decipherment*: decipherment.wordpress.com/2012/05/02/the-misunderstanding-of-maya-math/.
- Teepie, John E.
1930 Maya Astronomy. Preprint of *Contributions to American Archaeology* 1(2):29-115. Publication 403. Carnegie Institution of Washington, Washington, D.C.
- Thompson, J. Eric S.
1950 *Maya Hieroglyphic Writing: Introduction*. Publication 589. Carnegie Institution of Washington, Washington, D.C.
1972a *Maya Hieroglyphs Without Tears*. British Museum, London.
1972b *A Commentary on the Dresden Codex: A Maya Hieroglyphic Book*. American Philosophical Society, Philadelphia.
- von Euw, Eric
1978 *Corpus of Maya Hieroglyphic Inscriptions, Volume 5, Part 1: Xultun*. Peabody Museum of Archaeology and Ethnology, Harvard University, Cambridge, MA.
- von Euw, Eric, and Ian Graham
1984 *Corpus of Maya Hieroglyphic Inscriptions, Volume 5, Part 2: Xultun, La Honradez and Uaxactun*. Peabody Museum of Archaeology and Ethnology, Harvard University, Cambridge, MA.
- Zender, Marc
2004 A Study of Classic Maya Priesthood. Ph.D. dissertation, Department of Archaeology, University of Calgary, Calgary.