energía

Volumen 9, Número 236, diciembre 21 de 2012

energia@fte-energia.org
prensa@fte-energia.org

FRENTE DE TRABAJADORES DE LA ENERGIA, de MEXICO
www.fte-energia.org

Organización obrera afiliada a la FEDERACIÓN SINDICAL MUNDIAL

cultura obrera

Mayas

Los mayas, reloxeros de las estrellas. Alfaquis observando al cielo y tocando el teponaxtli. Códice Mendocino, f.63r

2012 energía 9 (236) 2, FTE de México

Pláticas Populares sobre Astronomía, Astrofísica y Cosmología.
2012, fin e inicio de un ciclo en la Cuenta Larga de los Mayas.

Mayas

david bahena, PhD

RESUMEN: Los mayas fueron observadores del cielo, reloxeros de las estrellas, que desarrollaron el conocimiento astronómico y matemático en Mesoamérica. Su obra quedó registrada en inscripciones, monumentos, estelas y códices. Entre sus aportaciones destaca el descubrimiento del cero (0) y su aplicación numérica posicional, la precisión del calendario y el movimiento de Venus, las sistemáticas observaciones astronómicas y mediciones del tiempo, así, como los conceptos de finitud del mundo, y del tiempo cíclico.

1. Introducción

1.1 Civilización maya

Los orígenes de los mayas no se conocen como tampoco las razones de su colapso y desaparición. La civilización maya se desarrolló en el área geográfica que va del río Grijalva, en Tabasco (México), hasta el río Ulúa en Honduras y el río Lempa, en El Salvador.

Para el estudio de las culturas mesoamericanas se consideran tres grandes períodos: el Preclásico (1,200 a.C. a 100 d.C.), Clásico (250 a 900 d.C.) y Posclásico (1000 a 1524 d.C.). No se disponen de suficientes fuentes escritas, el conocimiento lo ha aportado la arqueología. Los textos mayas, esculpidos o pintados, que refieren acontecimientos cronológicos, astronómicos e históricos, están descritos en glifos que aún no han sido descifrados.

En el período Clásico se produjo un arte plástico extraordinario con notable variedad de estilos originales en cada región. Los grupos mayas del área central alcanzaron la cúspide intelectual de Mesoamérica al desarrollar una compleja escritura, una matemática excepcional entre las culturas antiguas del mundo, un extraordinario sistema de cómputo del tiempo, notables conocimientos astronómicos y una historiografía que revela su profunda conciencia histórica.

Entre los múltiples sitios que florecieron en el periodo Clásico destacan; en el centro del área maya, ciudades de la región de El Petén, como Tikal, Uaxactún, Río Azul y Calakmul; en la cuenca del río Usumacinta floreció Palenque, Toniná, Yaxchilán, Piedras Negras y Bonampak; en la cuenca del río Motagua se encuentran Copán y Quiriguá.

En el área sur destacan Kaminaljuyú y Chinkultik y, en el área norte, Edzná, Dzibilchaltún, Ek Balam, Oxkintok, Cobá, Uxmal, Kabah, Sayil y Chichén Itzá.

Durante el período Clásico se produjeron importantes cambios en la organización social propiciados por la división del trabajo y la especialización artesanal. Se consolidó una estratificación social, dividida en clases, encabezada por los sacerdotes y gobernantes; jefes militares y comerciantes del más alto rango que pertenecían también a esta clase noble.

Bajo ellos estaban los administradores y ejecutores, los artesanos especializados, arquitectos y escultores. En los estratos más bajos se situaban aquellos que producían los alimentos y las materias

primas, y realizaban los trabajos pesados: agricultores, cargadores, sirvientes, soldados y esclavos.

En el Posclásico, se desarrollaron crisis agrícolas, ruptura del equilibrio ecológico y hambrunas, que acarrearon graves conflictos políticos dentro de los Estados, entre unos y otros. Según especialistas, existen múltiples evidencias arqueológicas, de revueltas campesinas en las grandes ciudades que eliminaron a los linajes gobernantes; y con ello surgió la descomposición de la estructura política dando como resultado la desaparición de las ciudades bajo la selva.

Luego de diversas luchas por el poder, hacia el año 1200 d.C., Chichén Itzá y otras importantes ciudades fueron conquistadas por Mayapán, centro que dominó la región hasta su caída en 1441. Según el libro del Chilam Balam de Chumayel, los itzáes abandonaron Chichén-Itzá y se dirigieron a la isla de Tayazal, en el lago Petén-Itzá, norte de Guatemala. Constantes guerras habían conducido a una decadencia cultural, y entre 1527 y 1546 la región cayó en manos de los españoles. Los mayas se dispersaron por el Caribe, con centro en Cozumel, y el Golfo de México.

Los itzáes asentados en Tayasal se mantuvieron libres 150 años más. Después de una cruenta resistencia, en 1697 fueron sometidos por los españoles. Eso no trajo la paz. Revueltas, sublevaciones y resistencia armada siguieron siendo frecuentes en la región maya.

Después de la conquista, los quichés narraron su historia en múltiples textos, principalmente el Popol Vuh o "Libro del Consejo", escritos en su lengua, pero empleando caracteres latinos. Innumerables códices mayas fueron quemados por los misioneros españoles, al mando del inquisidor Diego de Landa, perdiéndose invaluables fuentes originales.

1.2 Leyenda de la princesa Sac-Nicté

Existe una leyenda (UAdY 2004) sobre las causas y la forma en que los itzáes abandonaron Chichén Itzá. La misma señala la importancia que en ese momento tenían los matrimonios para las alianzas entre los pueblos mayas, y se refiere al matrimonio fallido de la princesa Sac-Nicté (Flor blanca), originaria de Mayapán, con Ulill, señor de Uxmal, por la intervención de Canek (Kaan Ek, serpiente de la estrella ó serpiente negra), señor de Chichén Itzá. Esto originó, según cuenta la leyenda, la lucha entre los pueblos, retirándose los itzáes del norte de la península de Yucatán.

En el Mayab, cuando Chichén-Itzá, Uxmal y Mayapán se encontraban en su plenitud, nacieron en estas ciudades: Sac-Nicté o Blanca Flor, princesa de Mayapán e hija del rey Hunac-Ceel; Ulil, príncipe de Uxmal; y, Canek o Serpiente Negra, príncipe de Chichén Itzá.

Según cuenta la leyenda, cuando Sac-Nicté tenía cinco años le dio de beber a un caminante y de pronto brotó de la jícara una flor. Luego, cuando cumplió dos veces cinco iba caminando por un maizal y una paloma se posó en su hombro, le dio unos granos de maíz, la besó en el pico y luego la soltó para que volara libre. Después, cuando cumplió tres veces cinco años conoció a Canek y se enamoró de él.

Por su parte, cuando Canek cumplió siete años, atrapó a una mariposa y la deshizo con sus manos y esa noche soñó que se convertía en gusano.

Cuando cumplió dos veces siete, encontró un venado en una trampa de cazador y con su cuchillo sacrificó al animal, le extrajo el corazón y lo ofreció a los dioses negros que ayudaban a los brujos. Esa noche soñó que era un tigre sediento. Pero cuando cumplió tres veces siete años, lo nombraron señor de los itzáes, y ese mismo día conoció a Sac-Nicté. Esta noche no durmió, sino que lloró de tristeza hasta el amanecer, porque se había enamorado de la princesa de Mayapán.

Ese fue el momento de la desilusión de Canek, pues sabía que Sac-Nicté estaba comprometida con Ulil, príncipe de Uxmal; y 37 días a partir de la fecha en que Canek tomara posesión del mando se llevaría a cabo la boda. Y así empezaron a llegar los mensajeros de Mayapán y Uxmal, para invitar al señor de los itzáes a la ciudad de Uxmal a festejar la boda y consolidar la alianza.

Una noche, cuando Canek pensaba en su problema, apareció de pronto un viejecillo y le dijo en voz baja: "La Flor Blanca está esperando entre las hojas frescas ¿has de dejar que otro la arranque para él?". Y terminando de decir esto, desapareció sin que nadie supiera lo ocurrido. Pronto, las piedras esculpidas que conmemorarían la boda se hicieron, poniendo las figuras de los futuros esposos, y en la parte de abajo escribieron: "De éstos vendrá la grandeza del Mayab, y en ellos se asentará la paz y la abundancia de la tierra”.

En Uxmal se preparó todo para la fiesta. De Mayapán salió la comitiva guiada por Hunac-Ceel, señor de los cocomes, y su hija Sac-Nicté, quienes

fueron recibidos desde el camino de Uxmal a Mayapán por el mismo señor de Uxmal. La fiesta se inició y por tres días llegaron convidados de muchas partes, portadores de bellos regalos, arribaron de Kibilbá, Chacnohuathlán, Copán, Nachancaán, Yaax-Chilan, Zac-quí y otros muchos pueblos cercanos y distantes; pero Canek, el señor de los itzáes, no llegó.

El tercer día, después de seguir esperando a Canek, decidieron dar comienzo a la ceremonia. Más de pronto, el señor de los itzáes al frente de 60 guerreros principales, irrumpió como un relámpago en el altar del templo mayor donde se efectuaba la boda arrebatando a Sac-Nicté de su padre y Ulil, y sin que nadie pudiera hacer nada, huyeron. En la ciudad de Uxmal había confusión, tanto por la fiesta como por el rapto, y cuando Ulil reunió un grupo de guerreros para perseguir a Canek, ya no se pudo hacer nada.

Ulil y Hunaac-Ceel se aliaron contra Canek; pero cuando llegaron a Chichén-Itzá, descubrieron que la ciudad estaba abandonada. Entonces, con furia, la incendiaron, saquearon y destruyeron; mientras, por la selva del sur de la península, Canek en compañía de Sac-Nicté guiaban a los itzáes rumbo a un nuevo destino: la isla de Tayasal, salvándose así los itzáes de la furia de sus antiguos aliados y, desde entonces, quedó la ciudad de Chichén-Itzá abandonada. La Liga de Mayapán dejó de existir.

1.3 La guerra en Mesoamérica

En mesoamérica la guerra fue un fenómeno social de larga historia. Se dispone de información de la práctica y condiciones en que ocurrieron las guerras, en tiempos y lugares determinados. En la región maya una de las fuentes son las escenas pintadas en los murales de Bonampak.

La guerra tuvo mucha importancia. Hassig (2007) señala que “La convivencia pacífica permitió la difusión de las ideas y tecnologías, aunque lentamente. En cambio, la expansión militar aceleró significativamente ese proceso y, además, incrementó el prestigio de los conquistadores”.

Hace algún tiempo se consideraba a la era teotihuacana como una época tranquila y se describía a los mayas como pacíficos. Hoy la explicación ha cambiado en razón de nuevos descubrimientos. Tales son las escenas de batallas pintadas en Bonampak y otros lugares. En el Templo Inferior de los Jaguares, en Chichén Itzá, se representan diversas armas, como, dardos, lanzas, escudos flexibles y de antebrazo.

En el dintel 18 de Yaxchilán, Chiapas, se observan algunas de las armas utilizadas, como las navajas de obsidiana bajo la punta de una lanza de los guerreros mayas. En el dintel 45, un gobernante sujeta por el cabello a un prisionero, quien besa el escudo de su captor como gesto de sumisión.

Stuart (2007) indica que el militarismo y los conflictos militares entre los mayas empiezan a aparecer como elementos destacados en el arte y las inscripciones en el Preclásico Tardío (300 a.C. – 200 d.C.). “Con frecuencia, en los monumentos de este período se muestran cautivos atados, ya sea arrodillados ante un rey o bajo sus pies, como símbolo de sometimiento total. Al parecer, los prisioneros eran miembros de la elite, tal vez otros gobernantes, y llevan inscrito su nombre en el tocado”. Posteriormente, durante el Clásico Tardío, los gobernantes y los cautivos eran elemento central de las representaciones. Así se muestra en la Estela 24 de El Naranjo, en el Monumento 122 de Toniná, en la Estela 1 de Dos Caobas, Chiapas, y en el dintel de La Pasadita, Guatemala.

La guerra entre los mayas no existió como algo único y ningún grupo dominó completamente a los demás. Se considera que hubo incursiones a pequeña escala entre poblaciones vecinas y también conflictos regionales que duraron décadas. Sin embargo, las inscripciones no registran detalles sobre el número de combatientes ni las causas de la guerra de conquista.

En los murales de Bonampak “hay indicios de grandes batallas al representar grupos de soldados que combaten a muerte en alguna zona rural, mostrada como un fondo verde y boscoso”. La existencia de fortificaciones en varios sitios es también un claro indicio de violentos conflictos en gran escala. En Becán y Edzná, Campeche, se han encontrado profundos fosos que corresponden al año 100 a.C., casi mil años antes de las fortificaciones levantadas en Dos Pilas, Guatemala, por una comunidad en asedio.

La escritura descifrada recientemente revela detalles para la comprensión de la guerra entre los mayas durante generaciones. Palenque y Toniná, al igual que Yaxchilán y Piedras Negras, así como Copán y Quirigúa fueron enemigos durante bastante tiempo. La mayor serie de conflictos tuvo lugar entre Tikal y Calakmul, durante los siglos VII y VIII. Pero en las inscripciones no se cuenta con detalles históricos.

1.4 La rebelión de Canek

En «México, la historia de un pueblo», Alatriste (1980) explica que la caída de la ciudad de Tenochtitlan no marca, como ha sido común interpretar, el fin de la resistencia indígena sino simplemente el fin de una batalla en que la tecnología de los españoles se impuso al desconcierto de los mexicas, que no entendían del todo lo que sucedía. Aun así, a partir de ese momento y pasada la sorpresa y la humillación de la derrota, en todo el territorio de lo que fue Nueva España se gestó la oposición indígena al conquistador; una oposición encarnizada y sistemática, pero nunca organizada.

La resistencia indígena de las zonas mayas fue valiente, incluso, en ocasiones, suicida. Conllevaba no sólo la lucha contra la esclavitud, la marginación y los abusos, sino la salvación de esta manera propia de concebir el universo, la reivindicación de una identidad que, en síntesis, era su único sostén.

Símbolo de esta resistencia fue la rebelión de Jacinto Uc de los Santos Canek, que tuvo lugar a mediados del siglo XVIII. Canek era un indio culto, educado en un convento por frailes españoles, por ello tuvo acceso tanto al pensamiento europeo como el mágico mundo maya de sus antepasados, en el que todavía vivían sus coterráneos. Este deambular entre las dos culturas debió haber producido en el héroe maya una profunda indignación ante la situación a la que habían quedado reducidos sus hermanos de raza y religión, y la tenaz convicción de que sólo la guerra podría liberarlos. La rebelión no duró más de una semana, sin embargo, ha quedado como símbolo de la lucha por la dignidad, de la oposición a la tiranía y al excesivo trabajo a los que los mayas vivieron sometidos.

La rebelión de Canek fue una seria resistencia al colonialismo y ha sido reinterpretada por varios autores. Las fechas varían, algunos indican que tras unas festividades populares, la rebelión estalló el día 19 de noviembre de 1761, en el poblado de Cisteil cerca de Mérida. El 14 de diciembre de 1761 acusado de rebelión y actos sacrílegos, Canek fue ejecutado en la plaza pública, sus compañeros fueron ahorcados, humillados y sometidos al suplicio, el pueblo de Casteil fue arrasado e incendiado por los españoles.

El «Canek», de Abreu-Gómez (2004) es un poema que trata del levantamiento, “ocurrido en Mérida, Yucatán, el 17 de diciembre de 1761”, cuando un grupo de indígenas se sublevó contra la dominación española encabezados por Canek, quien se convirtió en “el héroe de una gran masa del pueblo maya oprimido”. La rebelión se convirtió en un símbolo de lucha.

“Los blancos gritaron:
“- ¡Se han sublevado los indios!

“El pueblo está en guerra. En el horizonte se encienden las ramas del viento. Se oyen en el aire los tunkules, las icoteas y los gritos de los indios en armas. El nombre de Canek era voz y eco en la sombra.

“Canek lo pensó pero no lo dijo. Los indios que estaban cerca de él lo adivinaron. En el momento del ataque, los indios delanteros tenían que esperar que el enemigo hiciera fuego. Entonces los indios de atrás avanzaban caminando sobre sus muertos”.

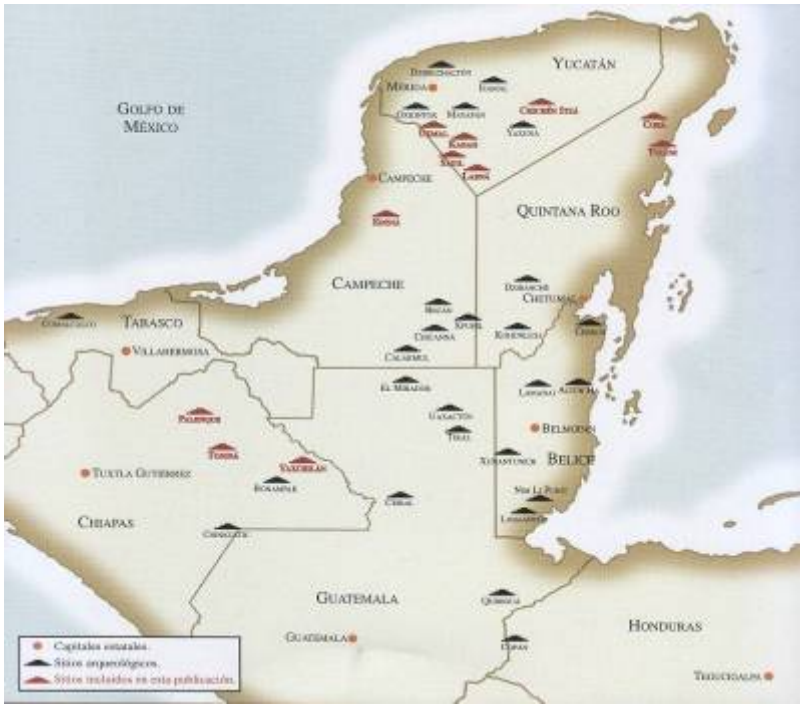
La historia de Canek podría resumirse en las palabras de Henrique González Casanova: "Es la historia de un héroe que emerge de la injusticia del pasado y se hace presente en la injusticia de hoy, con la razón y la esperanza".

“Cuando terminó su informe, el Gobernador preguntó a uno de sus edecanes:

“- ¿En dónde está ese pueblo rebelde que llaman Canek?

“Delante de los indios, Canek parecía un escudo y una bandera: el pecho cubierto de sangre y el cabello agitado por el viento”.

2012 energía 9 (236) 6, FTE de México



Regiones mayas

Cosmos maya

2- Cosmogonía maya

2.1 Mitos de la creación

En Mesoamérica, los mitos de la creación tienen diferencias y similitudes entre las diversas culturas si bien hay una "cierta homogeneidad subyacente". Según el «Códice Vindobonensis», p.37, en Mesoamérica el árbol fue un símbolo fundamental del eje del mundo, punto de encuentro entre los planos del cosmos y lugar de origen del género humano.

Los mitos de los orígenes "son aquellos que versan sobre la creación, aparición o restauración del mundo, los cuerpos celestes, los seres humanos, los animales, las plantas y aquello que en particular constituye el sustento de hombres y mujeres" (León-Portilla 2002).

Los mitos relacionados con el maíz contienen principios esenciales que son comunes a las culturas mesoamericanas. Tal es el caso del Tablero de la Cruz Foliada de Palenque.

En los mitos mesoamericanos hay un principio dual, origen de cuanto existe. En el «Códice Trocortesiano», p.75-76, los mayas yucatecos representan a la suprema pareja con los nombres de Ixchel, "la que yace" e Itzamá, "casa de la iguana", madre y padre de todos los dioses.

"Fue esa suprema pareja la que, a través de otros dioses, sus hijos, actúo en las varias edades cósmicas hasta llegar a la actual". De la sucesión de esos soles o edades dan testimonio el «Popol Vuh», algunos textos del «Chilam Balam», la «Leyenda de los Soles» y el «Códice Vaticano A», así como, diversos monumentos, entre ellos, la mexica «Piedra del Sol».

En cuanto al origen del tiempo, sus medidas y cómputo calendárico, los mayas consideraban que Itzamá inventó el calendario.

León Portilla (2002) indica que "en todo el ámbito Mesoamericano el tiempo, computado con extremado rigor en función de sus sistemas calendáricos, se concibe como portador de presencias de dioses y de destinos favorables o indiferentes".

"Los mayas concebían su universo poblado de presencias de dioses actuantes en los distintos rumbos cósmicos y en las regiones celestes e inferiores. Esa ininterrumpida actuación de los dioses no ocurre al azar, sino con una precisión matemática expresada en los cómputos calendáricos".

En la Estela 5 de Itzapa, Chiapas, se aprecian las imágenes de un árbol cósmico y la pareja divina. Este monumento pertenece al Preclásico Tardío (200 – 1 a.C.).

En cuanto al origen de la cultura, el «Códice Florentino» se refiere a Quetzalcóatl como el creador por excelencia de todas las artes, sabio que conocía y declaraba los movimientos de los astros e inventor del calendario. Los mayas de Yucatán reconocieron a Quetzalcóatl como Kukulcán y los quichés le llamaron Gucumatz.

2.2 Universo maya

En el Mural de San Bartolo, Guatemala, y en textos posteriores, el mundo es representado con 13 niveles de cielo y 9 en el inframundo, o Xibalbá, unidos por una Ceiba verde, y en cada punto cardinal, un árbol con diferentes colores (Mayas 2009). Para los mayas el universo era un cuadrado plano, delimitado por un caimán (o lagarto) cuyo cuerpo estaba cubierto de símbolos planetarios, con forma interna piramidal. Dentro del cuadrado se ubican los tres niveles cósmicos: el Cielo (Caan), la Tierra (Caab) y el inframundo (Xibalba). Del centro de la Tierra nace una gran Ceiba, cuyo tronco y ramas sostienen el cielo y cuyas raíces penetran en el inframundo.

Cada una de las esquinas del cuadrado que se ubica sobre el lomo del lagarto, representa un punto cardinal, y a cada uno se le asigna un color. Al Norte le corresponde el blanco; al Sur, el amarillo; al Este el rojo; y, al Oeste, el negro. Un quinto punto cardinal es el Centro al que se le asigna el color verde.

Exactamente en los cuatro ángulos del cuadrado, habita un Bacab o dios cargador, cuya misión es sostener con las manos en alto una parte del universo.

El cielo y la tierra han sido descritos por Davis (2005). El Chilam Balam (2007) hace referencia al cuadrado del mundo.

"Cuando el mundo fue creado, se puso un pilar en el cielo. . . que era el árbol blanco, de la abundancia al norte, después, el árbol negro de la abundancia fue puesto al oeste. . . .Después, el

árbol rojo de la abundancia fue puesto al este. . . Después el árbol amarillo de la abundancia fue puesto en el sur. . . Después el gran árbol verde (Ceiba) de la abundancia fue puesto en el centro”.

En una imagen de la visión cósmica de los mayas, se representa al Yaxché (Ceiba), y los 4 Bacab en las esquinas deteniendo la tierra y cada uno de los 13 niveles de Caan (cielo) tiene su Oxlahuntikú o dios, con Hunab’Kú (padre de los gemelos y dios del Maíz) en el tope. La tierra (Cab) representada como un caimán, con sus Tzultacah o dios (se desconoce el número), y Xibalbá o inframundo con nueve niveles y sus dioses o Bolon Ti Kún siendo Ah Puch, el dios de la muerte en el último nivel.

Los mayas consideraban que el universo está formado por tres grandes extensiones: el cielo, la tierra y el mundo inferior (De la Garza 2009).

El cielo se divide en trece estratos horizontales, de donde la forma de la pirámide en escalera, como lo sugiere Thompson (1970), lo cual es verosímil, puesto que las construcciones piramidales que sostienen los templos representan las montañas sagradas, pero ante todo, simbolizan el espacio celeste cuya última plataforma lleva a la divinidad suprema.

Correlativamente, el inframundo está representado igualmente por una pirámide, pero de nueve estratos y a veces invertida. La tierra era imaginada como una plancha plana, cuadrangular, dividida en cuatro sectores, cada uno de ellos teniendo como símbolo un color, con un árbol (Ceiba) sobre el cual se posa un pájaro, una especie de maíz y de judía. Los árboles sostienen el cielo al lado de las divinidades antropomórficas, denominadas Bacabes por el «Chilam Balam» de Chumayel.

Los mitos mayas hablan también de una gran Ceiba verde dispuesta en el centro del universo, la "Gran Madre Ceiba", que atraviesa los tres planos. Esta imagen del Árbol Cósmico, situado en el centro del mundo, es una de las más comunes del simbolismo universal del centro.

La concepción de la cuaternidad terrestre, que encontramos muy claramente en la cosmología maya, parece resultar de la observación del fenómeno natural de la salida y puesta del Sol sobre la línea donde el cielo y la tierra se unen, en el vasto ciclo anual del astro. Esto ha determinado las cuatro extensiones de la tierra, los puntos cardinales, como cuatro direcciones que se unen en la cuaternidad del espacio y del tiempo.

Otros dos puntos parecen importantes en la cosmología maya: el más alto en el centro del cielo, el Zenit, y el más bajo en el centro del inframundo, el Nadir. Las dimensiones cósmicas serían pues en número de siete incluyendo en ellas la del centro del mundo.

De la Garza (2009) señala que, en el pensamiento maya el espacio terrestre no se concibe sin el tiempo, y ambos están determinados por el ciclo solar. Por los cuatro sectores y los tres niveles cósmicos "*caminaban*" los cuatro "*Portadores del año"*, como se les llamaba en el calendario ritual de 260 días, comunicando el movimiento ordenado al espacio e impregnando de sus influencias positivas o negativas a todos los seres.

Numerosos centros ceremoniales del Período Clásico expresan estas ideas cosmológicas. Uno de los símbolos mayas más notables de la cuaternidad cósmica y del *axis mundi* es la cruz que se encuentra en numerosas obras clásicas, en Palenque en la losa del Templo de las Inscripciones, el Templo de la Cruz y el Templo de la Cruz Foliada, así como en los dinteles 2 y 5 de Yaxchilán. Aquí se encuentra una pirámide de nueve niveles (Templo de las Inscripciones), que simboliza el inframundo (aunque no sea invertida) y otra de trece niveles (Templo del Sol), que representa el cielo, lo que prueba que la estructura cósmica se concebía en forma piramidal

2.3 Popol Vuh

La llamada cosmogonía maya está descrita en textos escritos en la época colonial con caracteres latinos. Las principales fuentes son el «Popol Vuh» de los quichés, el «Memorial de Sololá» de los cakchiqueles y los «Libros del Chilam Balam» de los mayas de Yucatán.

De la Garza (2002) considera que el mito cosmogónico surge como una historia sagrada, como el relato del primer acontecimiento que tuvo lugar en un “tiempo estático” primordial, cuyos principales protagonistas son los dioses. La narración, oral o escrita, expresa una vivencia esencialmente emocional y valorativa del mundo, que solo es posible comunicar a través de imágenes simbólicas. El mito cosmogónico es, también, una historia viva, siempre actual.

“La cosmogonía maya habla de una sucesión de ciclos o eras cósmicas determinadas por las deidades creadoras, según el orden de la temporalidad cíclica. En este proceso aparecen

progresivamente los elementos, los animales, las plantas y los astros, mientras que el hombre, como parte central del proceso, sufre una evolución cualitativa que lo lleva a constituirse en el ser que los dioses necesitan para subsistir".

El «Popol Vuh» narra el origen de los pueblos quichés. Allí se dice que, "al principio todo estaba en suspenso porque toda la existencia del cielo estaba vacía ... Todo estaba en silencio y solamente el mar estaba allí, quieto en la oscuridad". Los dioses creadores "Tepew y Gucumatz estaban sobre las aguas, rodeados de luz y cubiertos con plumas verdes y azules" (Montejo 2008).

Tepew y Gukumatz, "sabios y grandes pensadores, porque eran los ayudantes de Corazón de Cielo que es el nombre de Dios", se reunieron y juntaron sus palabras y sus pensamientos. Entonces, decidieron crear los árboles y los bejucos, crearon las plantas de la oscuridad y dieron vida al ser humano.

"¡Que se llene el vacío! ¡Que las aguas se retiren y que surja la tierra! ¿Que amanezca y que haya claridad en el cielo y sobre la tierra! No, nuestra creación no estará completa mientras no exista la criatura humana sobre la tierra! Esto es lo que dijeron".

Después, se abocaron a la formación del hombre en diversas etapas de creación-destrucción. Primero, hicieron hombres de barro que no adquirieron vida y fueron destruidos por un diluvio. Después, los hicieron de madera pero esos hombres no fueron concientes y no pudieron cumplir con la finalidad de los dioses, por lo que fueron convertidos en monos y su mundo desapareció bajo una lluvia de resinas ardientes.

Finalmente, con ayuda de algunos animales, dieron con una materia sagrada: el maíz y, con este, formaron un hombre que reconocía a los dioses y asumió su misión sobre la tierra. Los primeros hombres fueron cuatro. Como conocían todo lo existente, Corazón de Cielo echó un vaho sobre los ojos para que vieran solo lo inmediato. Luego crearon a cuatro mujeres.

En las diferentes etapas de la creación aparecen diferentes soles que, también, son imperfectos y fueron destruidos. Los héroes del mito son personajes que bajan al inframundo y participan del juego de pelota con los dioses de la muerte, mueren y resucitan, para después subir al cielo convertidos en el Sol y la Luna.

2.4 Chilam Balam

Existen el «Libro del Chilam Balam» de origen yucateco, el «Libro del Chilám Balam, de Chumayel», y el «Libro del Chilam Balam, de Tzimín», en donde se relatan las migraciones del pueblo maya. También los «Anales de Cakchiquel», que fueron escritos en 1605, en la lengua cakchiquel.

El «Libro del Chilam Balam, de Chumayel», es un libro que recoge cancines, profecías, calendarios y tradiciones orales de la historia maya, entre ellas la llegada de los españoles a América.

"- Entristezcámonos porque vinieron,
"porque llegaron los grandes
"amontonadores de piedras!
"Esto es lo que vendrá: poder de esclavizar,
"hombres esclavos han de hacerse,
"esclavitud que llegará aun a los jefes del trono...
"Será su final por la obra de la palabra de Dios".
"- Perdida será la ciencia,
perdida será la sabiduría verdadera".

En el «Chilam Balam» se describe un mito cosmogónico similar al «Popol Vuh». Destaca la conocida como «Serie de los Katunes» o «Cuenta de los Katunes». Un *katun* equivale a 20 *tunes*, dando como resultado 7.200 días. La llamada «Cuenta de los Katunes» se organiza en periodos o ciclos de *katunes* y refleja la visión cíclica del tiempo, típica del pueblo maya. En esta «Serie de los Katunes» los mayas describen una cronología.

También se describe la medida del tiempo, así como, relatos de contenido profético. Las profecías se refieren en su mayor parte al retorno del dios Kukulcán, el Quetzalcóatl azteca, pero posteriormente, con la llegada de los españoles, fueron modificadas para que las predicciones coincidieran con el arribo de los conquistadores.

2.5 Registros del mito

Además de los textos escritos existen registros en inscripciones jeroglíficas, relieves y cerámica mayas del Período Clásico, así como, algunos códices.

Según Freidel y Schele (1993), en la lectura de tres textos de Cobá, Quintana Roo, se asienta que el mundo actual fue creado en 13.0.0.0.0., es decir, el día 4 Ahau, 8 Cumkú. La misma fecha se encontró en la Estela C de Quirigúa, Guatemala. Esa inscripción se ha interpretado como el nacimiento del mundo actual, lo cual indicaría un mundo exageradamente joven.

Otra interpretación podría relacionarse con el inicio de la actual era, es decir, la del Quinto Sol, que correspondería a un ciclo de tiempo. La fecha inicial varía según los diversos autores pero la mejor correlación indica que la fecha inicial corresponde al 25 de agosto del año 3113 a.C.

En el Templo de la Cruz de Palenque también está el mito cosmogónico. Allí, se indica que la creación se inicia con el nacimiento del primer padre (Hu-Nal-Ye), el dios del maíz, el 16 de junio de 3122 a.C., que después se convirtió en el "Cielo" y se posó sobre el árbol eje del mundo. La primera madre nacería el 5 de febrero de 3112 a.C. (De la Garza 2002).

En el Tablero se observa la cruz eje del mundo, como la esquematización de un árbol, formada por dos serpientes bicéfalas y apoyadas en una variante del dragón, dios supremo celeste, con cuerpo de la llamada "banda astral", formada por glifos de los astros y que representa a la Vía Láctea. La pareja creadora sería el propio dragón que se identifica con Itzamá y Gucumatz.

La página 74 del Códice de Dresde representa uno de los diluvios cósmicos que acabaron con los mundos anteriores al actual.

2.6 La Serpiente Emplumada

La serpiente tiene una amplia presencia en los mitos mesoamericanos asociada con el ámbito terrestre, el inframundo y la renovación de la vegetación. Se le consideraba el ser que conduce a los humanos por diferentes sitios del cosmos y como ordenador del tiempo y del calendario. Estaba relacionado con la tierra y sus frutos, los orígenes y los destinos, la legitimidad y el poder, la luz y los colores.

En la serpiente emplumada se mezcla una criatura del cielo (el ave) y una de la tierra (la serpiente). Apareció en Teotihuacan a principios del período Clásico como un ser al que se unieron los dominios celeste y terrestre. A fines de ese período, adquirió rasgos humanos. Quetzalcóatl era a un tiempo un ser con el que se relacionan seres históricos, protagonista de mitos de creación, patrono del gobierno y deidad con diversas advocaciones, las más significativas eran la de dios del viento (Ehécatl) o la de Venus (Tlahuizcalpantecuhtli), la "estrella" matutina y vespertina.

Quetzalcóatl es el dios capaz de arrancar las ocultas riquezas del mundo subterráneo, principalmente el maíz, sustento esencial de los humanos. También surca el cielo cuando viaja sobre las nubes generadoras de lluvia para la germinación de plantas comestibles. "Con frecuencia, este dios se conduce desde las ocultas profundidades hasta la superficie terrestre, en un movimiento serpentino y continuo, habilidad que lo relaciona con el movimiento giratorio que extrae las fuerzas generativas de la vegetación, pues también es el dios del viento que barre los caminos y precede la llegada de las lluvias, a la vez que fertiliza los campos de cultivo" (Castellón 2002). El caracol cortado, "joya del viento" es la insignia que identifica a la serpiente emplumada como divinidad que domina el viento o remolino previo a la llegada de las lluvias.

También, "es el dios que trajo a la tierra la luz y los distintos colores que se manifiestan en el maíz, en las aves de pluma rica, en las piedras preciosas, en los árboles y en las distintas direcciones del mundo de los vivos. Como dueña de los reflejos iridiscentes, la serpiente está directamente relacionada con el rayo y el fuego, como fuerza creadora de la vida".

A Quetzalcóatl se le considera como el creador de las cosas del mundo que posee la facultad de desplazarse con movimientos serpentinos entre los distintos niveles del cosmos. Al moverse entre distintos planos del universo, Quetzalcóatl se fragmenta continuamente. Es el creador de los sonidos y silbidos melodiosos que produce con el movimiento de sus plumas. Es el que prepara el camino del Sol por ello se le identificó con Venus. Igualmente es el dueño del movimiento y la ubicuidad.

La serpiente emplumada pertenece a los cuatro rumbos del universo y se considera la creadora del calendario u orden temporal. Los mayas y mexicas concibieron a la serpiente sagrada como el ser múltiple que envolvía el mundo y le daba orden y coherencia a todo lo que existía en su interior (Castellón 2002). Son muchas las figuras que personificaron a la serpiente emplumada. En ellas, se menciona a Gucumatz y a Kukulcán.

La serpiente emplumada se observa en los murales y pirámides de Teotihuacan y los relieves de Xochicalco. En Chichén-Itzá está en el relieve del Templo Inferior de los Jaguares y en las columnas del Templo de los Guerreros.

Los conflictos terrenales y cósmicos se despliegan en los relatos de Ce Acatl Topilzin Quetzalcóatl, cuya trama se desarrolla en la legendaria Tula, soberano contradictorio y síntesis de los opuestos.

En los «Anales de Cuauhtitlan» se cuenta la historia de Quetzalcóatl (Ramírez 2002). En el relato se narra la caída de Quetzalcóal, en su versión del gobernante de Tula, quien sucumbe a las trampas de Tezcatlipoca para perder las virtudes de abstinencia y castidad. La embriaguez y concupiscencia de Quetzalcóatl marcaron el inicio del derrumbe de Tula. Quetzalcóalt huyó a Tlillan Tlapallan, llegó hasta el mar, partió hacia el Este y prometió volver.

En el «Códice Florentino», lib. III, f.10r, se dice que, después que los hechiceros Ihuimécatl y Toltécatl embriagaron con pulque a Quetzalcóatl, éste “hacía penitencia punzando sus piernas y sacando la sangre con que manchaba y ensangrentaba las puntas de maguey”. Fue entonces que se marchó a buscar el Tlillan Tlapallan, la tierra del color negro y rojo.

En los «Anales» se dice que, “cuando Quetzalcóatl llegó a la orilla de las aguas celestes, se irguió, lloró, tomó sus atavíos, se puso sus insignias de plumas, entonces se prendió fuego a sí mismo, se quemó, se entregó al fuego ... Y cuando terminó ya de quemarse, hacia lo alto vieron salir su corazón y, como se sabía, entró en lo más alto del cielo. Así lo dicen los ancianos: se convirtió en estrella, en la estrella que brilla en el alba”.

La última vez que se vio a Quetzalcóatl en Tula fue en 987 d.C. Ese mismo año, apareció en Chichén-Itzá con el nombre de Kukulcán.

Quetzalcóatl. Códice Florentino, sumario, f.10v; lib.III, f.22r

3- Matemáticas

3.1 Sistema vigesimal

En Mesoamérica surgió el sistema numérico vigesimal, con números de posición y la aplicación del cero (0). Las mayas alcanzaron las más alta expresión. La invención del cero y su aplicación posicional es su mayor aportación al conocimiento humano.

Los numerales, a base de puntos y rayas fueron inscritos en monumentos, estelas y tableros. Tales son las inscripciones en los monumentos del Séptimo Baktún (o gran ciclo de 400 *tunes* o años) integrados dentro del Sistema de la Cuenta Larga, en los siglos 1 a.C. y 1 d.C; las inscripciones de Kaminaljuyú, en la zona de los altos de Guatemala, en los siglos I ó II d.C.; y, las inscripciones en los monumentos de Petén, en la zona baja de Guatemala, en los siglos III y IV d.C.

Uno de los monumentos más antiguos es la Estela 2 de Chiapa de Corzo, Chiapas, datado el 7.16.3.2.13 (6 ben) correspondiente al 7 de diciembre de 35 a.C. Después, está la Estela C de Tres Zapotes, Veracruz, de fecha 7.16.6.16.18 correspondiente al 2 de septiembre de 31 a.C. Estos testimonios anteceden a la inscripción más antigua de la India que contiene al cero, que corresponde al año 876 d.C.

Esto es, el cero fue desarrollado en la India posteriormente a los mayas. En la época de la conquista, en Europa se iniciaba apenas el uso del sistema decimal.

Los conquistadores españoles estaban muy atrasados y trajeron formas derivadas del sistema romano, con pesas y medidas primitivas. Tales eran las medidas de longitud (leguas, codos, varas), las medidas de peso (arrobas, quintales y otras).

El sistema numérico Mesoamericano surgió probablemente antes de la escritura y es atribuible a la región entera. Ese sistema permitió derivar el complejo cálculo calendárico y astronómico y fue la base de la concepción del mundo, mediante diagramas cósmicos, conceptos direccionales y edades cosmogónicas.

3.2 El Cero maya

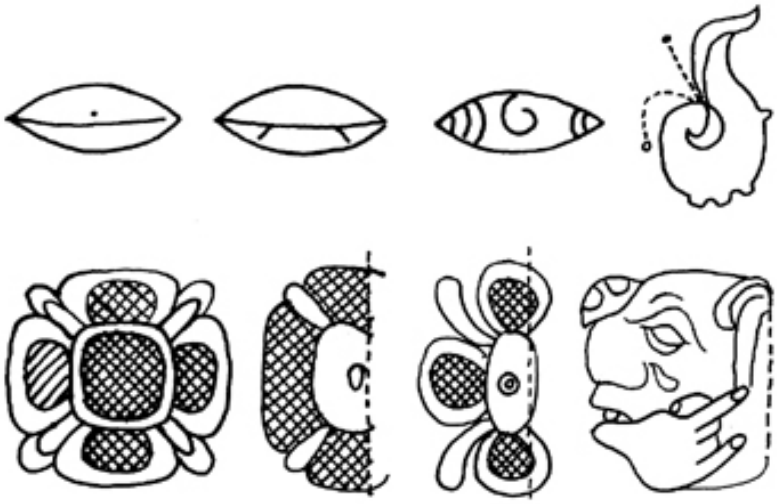
La concepción, invención y uso del cero por los mayas representa un portentoso adelanto del pensamiento abstracto. El significado esencial y la función del cero maya está determinado por dos factores: el carácter vigesimal de la computación maya y el valor posicional de los números inscritos en una cantidad (Garcés 1995). Tanto en el sistema vigesimal como en el decimal se hace necesario el cero para que funcione la estructura posicional.

El cero maya aparece en los códices, en las estelas y tableros. El cero en los códices es siempre rojo. El cero maya, además de la forma simbólica, tiene una variante de cara. Esa figura con frecuencia lleva una mano cruzada sobre la mandíbula, a la que generalmente se le da el significado de completamiento (Thompson 1966). A veces la mano va colocada frente a la cara como un puño cerrado y sobre ella va una espiral, esta última con indudable relación con el caracol a su vez asociado con la muerte, como término de algo.

Según Lizardi (1959) el cero maya une dos cualidades, una que indica el completamiento y, otra, para indicar la ausencia de determinada unidad en la cuenta que se registra. Sin embargo, el cero no se usaba en las fechas de fin de período.

En las inscripciones el cero maya está representado por la flor calendárica, el símbolo del calendario sagrado, emblema del tiempo y la regularidad cósmica. Así se indica en el «Códice Trocortesiano», p-75-96, y en el «Códice Freyervary Mayer», p.1, así como, en la planta de la pirámide Kukulcán en Chichén-Itzá.

El cero maya también tiene una connotación biológica. La concha podía significar la ausencia de vida y, por tanto, el fin de algo (la muerte) o aquello que está vacío. En el «Códice de Dresde» hay signos inequívocos de que hay algo vivo dentro, tal vez, algo en proceso de surgir o aparecer, en este caso, el animal que se mostrará al salir, significando un valor potencial y por lo tanto vivo (Garcés 1995). Además, la flor es asimismo un símbolo de algo que va a devenir en fruto y semilla.



Representaciones del cero maya. *Arriba*- en los códices, *Abajo*- en las estelas y tableros.

El cero en nuestros días tiene una gran importancia con relación a los sistemas computacionales basados en el sistema binario (el 1 y el 0). Conceptualmente, el cero matemático tiene un valor determinado pero diferente dependiendo de su posición numérica, en algunos casos es nada pero, en otros, es mucho. Físicamente, la nada se puede considerar como la ausencia de todo. Pero, el vacío habría contribuido a la formación y posterior evolución de las estructuras del universo. De manera que, la nada es algo o tal, vez, mucho.

No sabemos como se conocía al cero entre los mayas. Es posible que se le designara con la concha que lo simboliza. Xixim (shishim) es un término generalmente aplicado a la concha en el maya de Yucatán (Thompson 1966).

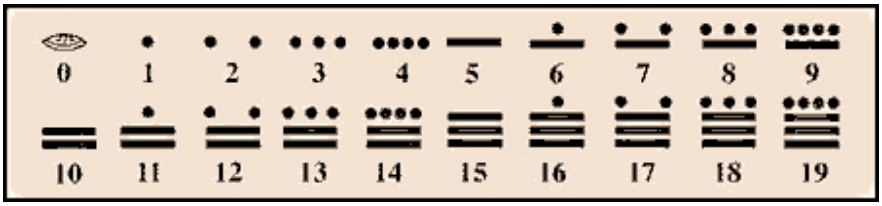
3.3 Aritmética maya

La escritura maya, consolidada en el Petén, fue la más elaborada en Mesoamérica y sirvió para conservar el conocimiento astronómico y matemático y el perfeccionar los cálculos calendáricos. Los jeroglíficos y numerales sirvieron para simbolizar los conocimientos.

Los numerales mayas eran solamente tres: el punto, con valor de la unidad; la barra horizontal para simbolizar el cinco; y, el cero, que se representaba en los monumentos como una flor calendárica o, en los códices, como una concha o un caracol.

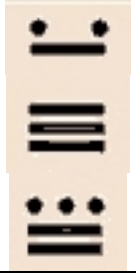
Las progresiones se hacían agrupando los puntos hasta llegar al cuatro, de allí en adelante las barras se combinaban con puntos que se colocaban en la parte superior de ellas. La veintena básica se cerraba con el cero.

Los valores posicionales se obtenían inscribiendo las cantidades de arriba a abajo, es decir, los números se escribían colocando las unidades en la parte inferior y los múltiplos hacia arriba. Por tratarse de un sistema vigesimal las potencias se elevan de veinte en veinte.



Sistema vigesimal de numeración maya

El número 3113 en notación maya se representa como:

$3113 = 13 + 15\times20 + 7\times20\times20$ $= 13 + 300 + 2800$	$7\times(20)^2$ $15\times(20)^1$ $13\times(20)^0$	

y, el número 2012 se puede representar como:

$2012 = 12 + 0\times20 + 5\times20\times20$ $= 12 + 0 + 2000$	$5\times(20)^2$ $0\times(20)^1$ $12\times(20)^0$	

No se conoce con precisión como procedían los mayas para realizar operaciones aritméticas. Sin embargo, la forma de hacer operaciones es igual en cualquier sistema posicional, sin importar la base elegida. Si se tienen tablas de suma y multiplicación, en principio se puede hacer cualquier operación siguiendo las reglas o algoritmos que se usan normalmente en el sistema decimal (Tonda & Noreña 1991).

La diferencia con el sistema vigesimal maya es que las unidades, veintenas, etc. se escriben verticalmente de abajo hacia arriba, mientras que, en el sistema decimal, se escriben horizontalmente de izquierda a derecha.

Tonda & Noreña (1991) han ilustrado lo anterior. Por ejemplo, en el sistema decimal la suma de 9,508 más 579 se escribe:

$$9\,508 + 509 = 10\,087$$

La misma operación en el sistema maya se hace encontrando primero la equivalencia de los dos sumandos en ese sistema:

$$\begin{aligned} 9\,508 &= 1\times(20)^3 + 3\times(20)^2 + 15\times(20)^1 + 8\times(20)^0 \\ &= 1\times8\,000 + 3\times400 + 15\times20 + 8\times1 \\ &= 8\,000 + 1\,200 + 300 + 8 \end{aligned}$$

Por tanto, 9 508 en maya es,

$9508 = 1\times20\times20\times20 + 3\times20\times20 + 15\times20 + 8\times1$ $= 8000 + 1200 + 300 + 8$	$1\times(20)^3$ $3\times(20)^2$ $15\times(20)^1$ $8\times(20)^0$	

el número 579 se escribe,

$579 = 1\times20\times20 + 8\times20 + 19\times1$ $= 400 + 160 + 19$	$1\times(20)^2$ $8\times(20)^1$ $19\times(20)^0$	

y, el resultado se podría escribir como,

$1\times(20)^3$
$3\times(20)^2$
$15\times(20)^1$
$8\times(20)^0$

+

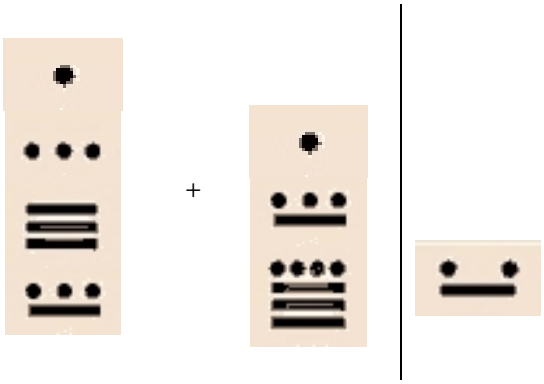
$1\times(20)^2$
$8\times(20)^1$
$19\times(20)^0$

=

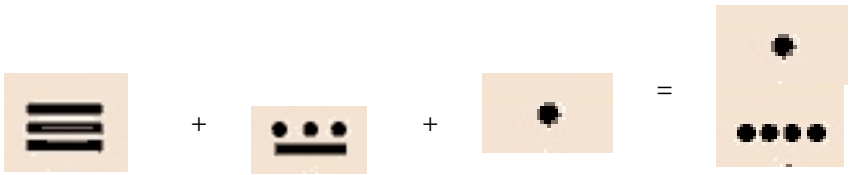
+

sumando primero las unidades queda,

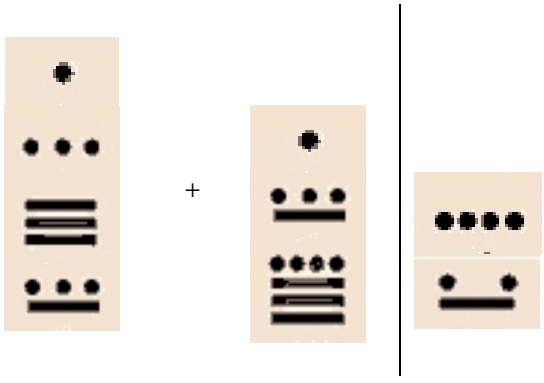
Ponemos y llevamos , es decir, 20, de manera que se puede escribir



Sumando ahora las veintenas, es decir, + que llevábamos, se obtiene

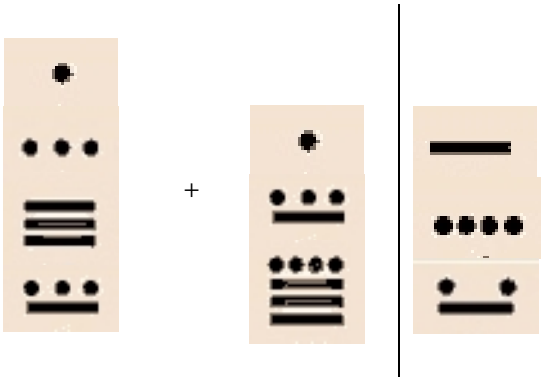


Ponemos y llevamos , entonces,

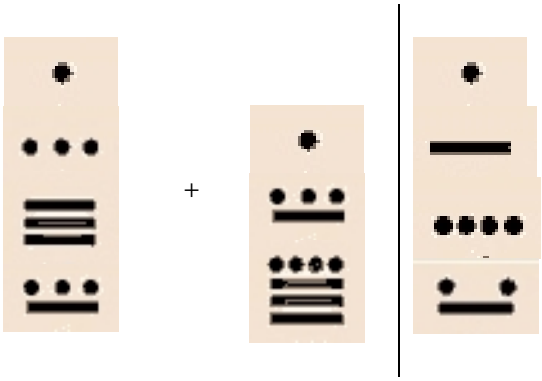


El siguiente paso es poner que llevábamos,

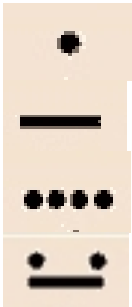
y, ahora, no llevamos nada, entonces,



Finalmente, la cuarta posición queda,



El resultado final es el número,



$$= \quad 1\times 8000 + 5\times 400 + 4\times 20 + 7$$

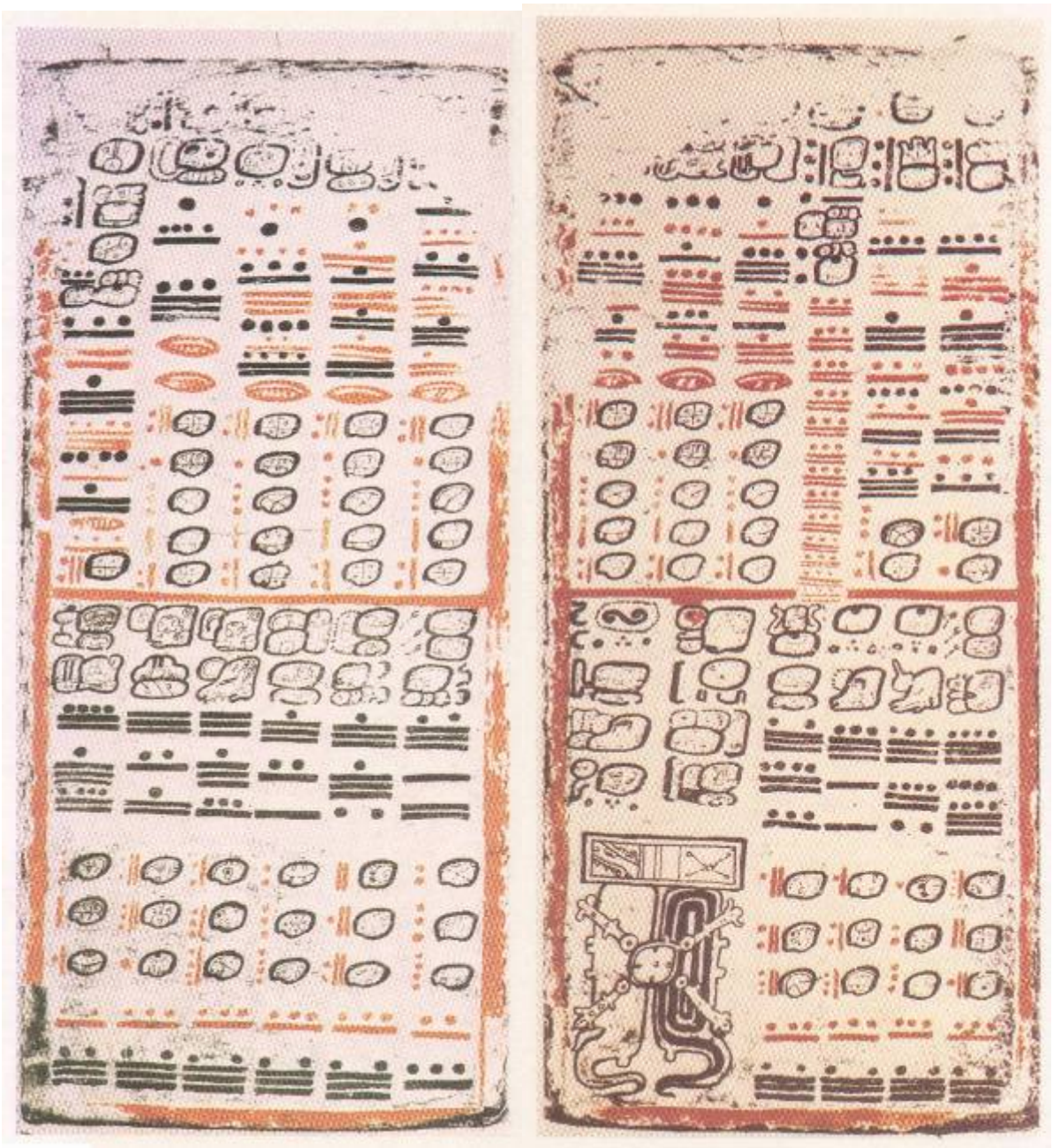
$$8000 \quad + 2000 \quad + 80 \quad + 7$$

$$10\ 087$$

que corresponde al resultado obtenido antes.

Mediante un razonamiento similar se pueden realizar otras operaciones aritméticas.

2012 energía 9 (236) 18, FTE de México



El cero maya en el Códice de Dresde, p.51, 52

4- Astronomía

Los mayas fueron grandes observadores del cielo, calcularon el movimiento de los astros y midieron el tiempo. Los cómputos calendáricos y de los movimientos planetarios fueron más precisos que los europeos de la época anterior a la conquista española. Copán, Palenque y Quirigúa fueron importantes centros dedicados a la astronomía.

En Copán, en el siglo VIII, los mayas lograron determinar la duración del año real en 365.2420 días (el valor actual es de 365.2422, de manera que solamente hay una diferencia de un diezmilésimo de día). Esta determinación está en el Altar Q que lleva la inscripción del año 776 d.C. En la Estela M base de la escalera del templo 26 de Copan se encuentra la fecha 9.16.5.0.0 que corresponde a 756 d.C.

Lo más importante fue la determinación del movimiento de Venus, obteniendo un promedio de 584 días para el período sinódico.

4.1 El año solar

Hacia el siglo VI, los mayas produjeron cálculos muy parecidos en la duración del año. En Copán, para determinar la duración del año trópico los mayas utilizaron fórmulas lunares y correcciones desde el 15 *katún*. La Estela A de Copán contiene un ciclo Metónico de 235 lunas en 19 años, semejante al descrito en la tabla lunar de eclipses del «Códice de Dresde».

Según las fórmulas lunares,

149 lunas = 4400 días
235 lunas = 19 años

de manera que, una luna equivaldría a 29.53020134 días, 235 lunas a 6939.597315 días iguales a 19 años. Entonces, 1 año sería equivalente a 365.241964 ó 365.2420 días.

4.2 La cuenta de la Luna

Esta fue una de las primeras unidades de tiempo. La duración actual del ciclo lunar es de 29.53059 días, aunque existen discrepancias debidas a que no existe uniformidad en los movimientos aparentes del Sol y de la Luna. Los mayas no usaban fracciones numéricas. Después de largos períodos de cálculo encontraron una relación aproximada,

2 lunas casi dan 59 días
6 lunas casi dan 177 días
17 lunas casi dan 502 días
21 lunas casi dan 620 días

En la inscripción en la escalera de la Casa C del Palacio de Palenque, hay una inscripción del 603 d.C. que suma la cantidad de 4,193 días, equivalente a casi 142 lunas, para una lunación media de 29.528 días. Palenque desarrolló el factor de 81 lunas correspondiente a 2,392 días, de manera que, una luna era equivalente a 29.53086.

La fórmula desarrollada por Copán permitía agrupar las lunas en grupos de 6, cambio realizado en 692 d.C. que se generalizó en Motagua, Petén y Usumacinta. Un grupo de 6 lunas forma la mitad de un año lunar natural de 254 ó 355 días. Toda cuenta lunar se inicia con la Luna nueva.

La cuenta de los años lunares naturales fue ampliamente utilizada por los mayas en extensos cálculos astronómicos. En 756 d.C. Copán introdujo otro cambio importante. En la Estela M se anotó 5 lunas para una fecha en la que las demás ciudades habían registrado 6. Esto representó el cambio del año lunar de 12 lunas a un sistema de eclipses de luna que empieza cada medio año y, por tanto, debe usar un grupo de 5 lunas en vez de 6.

El «Códice de Dresde», p.52, da una tabla de 5 lunas y 6 arregladas, de manera que, cada grupo comienza y termina cerca de una conjunción eclíptica. La tabla cubre un período de 33 años. Se considera que es probable que hacia 756 d.C. el conocimiento de los eclipses permitiera la construcción de tablas lunares.

4.3 Eclipses

En las páginas 51 y 58 del «Códice de Dresde» se presentan 405 lunaciones consecutivas agrupadas en 69 grupos separados, 60 de los cuales están formados por 6 lunaciones cada uno y 9 por cinco lunaciones. Las primeras lunaciones suman 177 ó 179 días (debido a las interpolaciones de meses de

30 días entre los de 29). En los últimos días de cada grupo ocurrió un eclipse de Sol (Morley 1947).

Thompson (1966) indica que las fechas del principio y fin de las tablas de eclipses aparentemente son 10.12.16.14.8 (1083 d.C:) y 16.14.10.0.8 (1116 d.C:), por lo tanto, se podría fechar la primera versión del «Códice de Dresde» hacia el siglo XII.

De acuerdo con Noriega (1963), los astrónomos mesoamericanos arribaron a cinco fórmulas para la predicción de eclipses, expresadas en el «Códice de Dresde». Tales fórmulas son:

1- El Saros, ciclo de repetición de eclipses de Sol y de Luna en un lapso de 18 años más 10 u 11 días, conocido en el viejo mundo y atribuido a los caldeos. Este ciclo corresponde a 223 lunaciones en un período de 6,585.32 días y está inscrito en la p.52, sección B, del «Códice de Dresde» y también aparece en el cuarto círculo de la «Piedra del Sol»

2- El ciclo de eclipses alternativos de Sol y de Luna que transcurren en lapsos de 30 años de 360 días. Este período corresponde a 158.5 lunaciones que se efectúan en 4,680 días y está registrado en la p.58 del «Códice de Dresde». En este número de días ocurren 6 revoluciones sinódicas de Venus, 158.5 lunaciones y 7 eclipses consecutivos de Sol y de Luna en un mismo lugar.

3- Ciclos alternativos de Sol y de Luna que se efectúan en períodos de 7,280 días y que corresponden a 246.5 lunaciones, también mostrado en la p.58 del «Códice de Dresde».

4- Un ciclo de repetición de eclipses que tiene como lapso 450 lunaciones y es la suma de las dos anteriores. Este ciclo realizado en 11,958 días también está anotado en el «Códice de Dresde».

5- El ciclo del triple Saros, formado en el transcurso de 669 lunaciones, observado en el segundo círculo de la «Piedra del Sol». Este triple Saros de 54 años también fue conocido por los mayas.

4.4 Venus

Venus es Quetzalcóatl, el Señor de la Aurora, mostrado en los frescos de Teotihuacan, y en la p.58 del «Códice de Dresde», cuyo glifo se observa en la cabeza del dios descendente.

El período sinódico de Venus se encuentra en el «Códice de Dresde», muchas de cuyas páginas son tablas de Venus (Förstemann (1886). Se ha considerado que en el Dresde existen evidencias de que se conocían los períodos siderales de los planetas (Ludendorff 1931). Ese conocimiento implicaría que se conocían los movimientos heliocéntricos en el Sistema Solar (Maupomé 1986).

Venus jugó un papel de primera importancia y fue clave en el sistema de cómputo del tiempo. A este planeta se le conocía como Nok Ek (“la gran estrella”) y Xux Ek (“la estrella avispa”). La revolución sinódica de Venus (tiempo que transcurre entre dos pasos del planeta por delante o detrás del Sol, visto desde la Tierra) tiene una oscilación que varía de 580 a 588 días (583.92 días). Los mayas calcularon 584 días en promedio. Esto quiere decir, que las alineaciones Sol-Tierra-Venus se repiten cada 584 días.

La revolución sinódica de Venus y el Calendario Sagrado se conjugan en un período de 37,960 días. Esto ocurre después de 65 revoluciones sinódicas del planeta y de 146 períodos de 260 días ó 104 años solares.

En sus cálculos, los mayas hicieron varias correcciones a sus observaciones de muchísimos años logrando precisiones admirables que están contenidas en el «Códice de Dresde».

Venus es una deidad bélica asociada con desgracias en determinados días del calendario de 260 días. En la Estructura 1, o Templo de las Pinturas, de Bonampak, la escena del cuarto 2, muro norte, muestra momentos determinados por la presencia de Venus (Arellano 2001). Esos murales, descubiertos en 1946 muestran que los mayas participaron de acciones guerreras. En uno de los tres cuartos de la Casa Seis se observa la lucha cuerpo a cuerpo de más de 100 combatientes.

El estudio de Venus fue la clave del sistema matemático de los mayas, cuya revolución sinódica fue referencia para todos los calendarios. En la correlación Venus-Sol de 2,920 días, 5 años venusinos igualaban a 8 años solares de 365 días. El número 13 está muy relacionado con la cuenta de Venus. 13 es la semana sagrada, es la suma de 5+8 (correlación Venus-Solar), multiplicado por 20 es el calendario de 260 días.

La veintena del sistema numérico maya está relacionada con la revolución sinódica de Venus, 20 veces la correlación Venus-Solar dan exactamente 100 revoluciones sinódicas de Venus. Las tablas de Venus indicadas en el «Códice de Dresde» muestran 4 secciones referidas a la aparición y desaparición de Venus, así como, a su conjunción superior e inferior. También se despliega el calendario de Venus en tres diferentes, cada uno de 65

revoluciones sinódicas ó igual a 104 años calendario de 365 días.

Los tránsitos de Venus por el disco solar fueron observados por los mayas. El ciclo es de 243 años en los que el planeta realiza cuatro pasos. El más reciente ocurrió el 5-6 de junio de 2012.

Hay dos registros, uno correspondiente al año 1040 en Cotzumahuapa, Guatemala y, otro, en 1145 pintado en el Templo de la Lechuza en Chichén Itzá.

4.5 Otras observaciones

Para los mayas los cuerpos celestes influyeron en los ritos y eventos de su cultura. En los textos e inscripciones se indican fechas relacionadas con Venus, Marte, Júpiter, Saturno, Escorpión, Orión y la Vía Láctea.

No se sabe que los mayas hayan observado a otros astros, algunos investigadores niegan que hayan calculado el movimiento de otros planetas y que algunas de las tablas del «Códice de Dresde» se refieran a Marte. Otros piensan diferente con base en las referencias del Códice a símbolos planetarios y escenas que aparecen en el manuscrito.

De hecho, por su cercanía al Sol, Mercurio es difícil de observar aunque otras civilizaciones lograron hacerlo.

En el Códice, Förstemann (1906) encontró la correlación de la revolución sinódica de Mercurio calculada a razón de 155 días con el calendario sagrado, a través del número 11960 en las páginas 24, 25 y 52 del Códice. Este número también correlaciona la cuenta de 405 lunas. En las páginas 58 y 59 aparece una cuenta que representa 5 veces el número 11960. De manera que los cálculos de Mercurio se correlacionan con los de otros planetas.

El mismo Förstemann señala que, en las páginas 24, 38, 41, 43, 59 y 74 del «Códice de Dresde» se indican referencias a Marte. Además, en la página 59 aparecen dos grandes números: 1426.360 y 1386.580 cuya diferencia de 39.780 equivale a 51 revoluciones sinódicas de Marte, cada una de 780 días.

Los 399 días de las revolucione sinódicas de Júpiter y las 378 de Saturno aparecen varias veces citadas en las cuentas del «Códice de Dresde». En la página 70 hay una cantidad calculada de 4,914 días que corresponden a 13 retornos de Saturno. En la página 72 se encuentra la cuenta de este planeta con 378 días. Otras referencias se indican en las páginas 52 a la 58 del Códice.

Respecto a la observación de constelaciones y estrellas se carece de suficiente información. Se sabe, sin embargo, que Las Pléyades, conocidas como Tzab (serpiente de cascabel) o Motz (grupo, conjunto) fueron observadas según varios registros existentes. La constelación de Géminis se conocía como la tortuga. En los códices hay varias representaciones de la estrella Polar. La constelación de Casiopea seguramente fue observada pues se considera la guía de los caminantes.

Con toda seguridad, la Vía Láctea fue observada, lo mismo que la constelación de Orión y la de la Osa Mayor, así como a las estrellas Rigel, Betelgeuse y Sirio, visibles a simple vista.

4.6 Observatorios astronómicos

Las observaciones astronómicas de los mayas fueron realizadas a simple vista o con precarios instrumentos desconocidos. Algo similar ocurrió con otras civilizaciones. Fue hasta el siglo XVII, con Galileo Galilei, cuando se empezó a utilizar el telescopio para las observaciones del cielo.

Sin embargo, los pueblos mesoamericanos dispusieron de observatorios, como las llamadas “estructura de horizonte”. Tal es el caso del grupo E de Uaxatún o el llamado “Caracol” de Chichén Itzá. La existencia de observatorios está revelada en varios códices mesoamericanos.

4.7 Congreso astronómico de Copan

Copán, Honduras, fue un centro astronómico maya de gran importancia. Por los datos de la Estela A logró una determinación muy precisa del calendario (año 731). En la Estela M se encuentran por primera vez eclipses con la ordenación de lunas en grupos de 5 y 6 (año 756).

En 763, el Templo 22 se dedicó a Venus con las correcciones correspondientes al período sinódico y el Templo 11 probablemente estaba dedicado a las tablas de eclipses.

El cálculo de Copan (731 d.C.) para la duración del año real fue de 365.2420 días (el valor actual es de 365.2420 días). Copán, Palenque y Quirigúa fueron los lugares donde se determinó la duración del año trópico.

La lunación determinada por Copán (699 d.C.) fue de 29.53020 días (el cálculo actual es de 29.53059 días) y el de Palenque era de 29.53086 días. Respecto a la revolución sinódica de Venus, el

cálculo de Copan (763 d.C.) con una corrección de menos de 1 día cada 6,000 años, era de 583.92, el mismo que el valor actual.

En el México antiguo se realizaban reuniones para ajustar los datos del calendario y probablemente de diversas observaciones astronómicas. Eso ocurrió en Xochicalco y en Copán. El Altar Q de Copán es un bloque de piedra colocado frente a la pirámide del Templo 16 con expresiones escultóricas labradas. Están esculpidas 16 figuras que recuerdan una reunión de astrónomos ocurrida en el siglo VIII. En el Altar T se ven figuras humanan en un arreglo parecido.

En la escalera que conduce al primer Templo de la Acropólis, en Copán, está también la inscripción maya más larga consistente de 1,500 jeroglíficos.

Observatorio de Chichén Itzá

Astrónomos en Copán, s.VIII

“Anillo de diamantes” durante un eclipse total de Sol

Eclipse total de Sol, México, julio 11, 1991

5- Códices mayas

En 1562, se realizó un Auto de Fe, en Mani, capital de los Xius, en Uxmal. Se juntaron varios códices y fueron destruidos por los conquistadores.

En «Relación de las cosas de Yucatán», Diego de Landa, ignorante, inquisidor y bárbaro español, y además obispo de Yucatán, escribió:

"... escribían sus libros en una hoja larga doblada con pliegues que se venía a cerrar entre dos tablas que hacían muy galanas, y que escribían de una parte a otra a columnas, según eran los pliegues; y que este papel lo hacían de las raíces de un árbol y que le daban lustre blanco en que se podía escribir bien ...

"Usaban también esta gente de ciertos caracteres o letras con las cuales escribían en sus libros sus cosas antiguas, y con ellas y figuras y algunas señales en las figuras, entendían sus cosas y las daban a entender y las enseñaban. Hallámosles gran número de libros de estas sus letras, y porque no tenían cosa en que no hubiese superstición y falsedades del Demonio, se los quemamos todos, lo cual sentían a maravilla y les daba pena".

Casi todos los códices originales se perdieron, solo 3 sobrevivieron al fuego de los invasores. En los códices, además de la presencia de quien es padre y madre en ese escenario de colores, con sus árboles, aves y otras deidades cósmicas, los glifos de los días y de los años muestran cómo ese espacio está permeado por el tiempo portador de destinos (León-Portilla 2002).

Para los mayas escribir un códice era un acto ritual muy importante, elaborados por "escribas" (ah ts'ib) o "pintores (ah woh) de manera anónima, luego de una larga especialización, mediante combinación de colores y con tonos y matices totalmente simbólicos. Eran guardados celosamente y se leían en público para estudiar, interpretar y transmitir su contenido, durante las fiestas y ceremonias especiales.

Para confeccionar los códices los mayas utilizaban el papel "amate" obtenido de la corteza interna del árbol de la higuera, también utilizaban la piel de venado, tela de algodón o papel de maguey. Para lograr una superficie apropiada los trataban con una capa de cal o estuco y luego se escribía con cepillos y tinta. Cada página medía 10 por 23 centímetros aproximadamente, las capas se cubrían con una capa de almidón y, finalmente, con una preparación blanca de carbonato de calcio (Davis 2006).

Una vez armado y antes de comenzar a escribir, a cada página se le pintaba un marco grueso de color rojo y algunas líneas horizontales y verticales, quedando la superficie dividida en varios cuadros. Dentro de ellos se dibujaba un ideograma diferente relacionado con los demás. Los temas podían ocupar un cuadro o varias páginas.

En los códices, los mayas plasmaron sus conocimientos, tradiciones, creencias, sistema económico, plantas medicinales y cronología. También hay detalles de la genealogía, sus calendarios, tributos, censos y alianzas políticas.

El procedimiento para su lectura no es sencillo. Para leerlos, se colocaba una estera en el suelo y sobre ella se extendía horizontalmente el códice. Los oyentes se situaban alrededor lo que les permitía moverse de derecha a izquierda para tener una visión completa.

Los códices sobrevivientes son el de Madrid, el de Paris y el de Dresde, que toman su nombre del lugar en que actualmente se encuentran alojados.

5.1 Códice de Madrid

En el «Códice Trocortesiano» o «Madrid», p.75-76, la pareja suprema, Ixchel e Itzamá, está representada en la parte central junto a la Ceiba cósmica, símbolo maya del centro del mundo, rodeada por los nombres de los 20 días del calendario ritual.

Este Códice contienen escenas adivinatorias en un contexto de ciclos calendáricos (Tzolkin y Haab), así como, direcciones del universo. Las imágenes representan rituales y actividades cotidianas como la agricultura, petición de lluvia, apicultura, caza, actividades bélicas, sacrificios humanos y tejido, como se reflejaban en el ámbito de las deidades.

En este Códice se muestran una serie de mujeres en telar de cintura, tema que se asocia con la Luna y que se compara con el movimiento de ésta. También, hay ceremonias que marcan el inicio

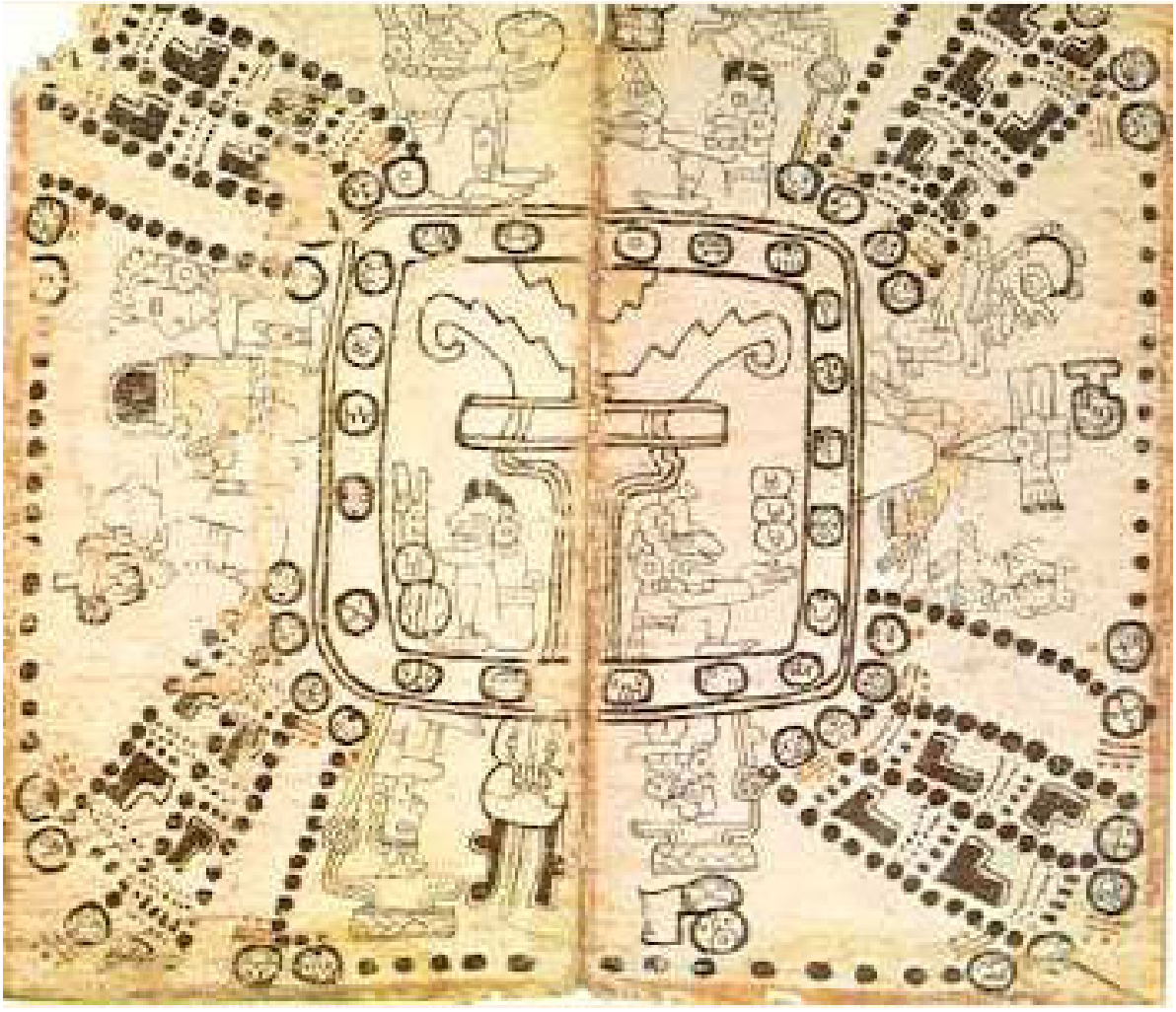
de un ciclo de 260 días (Haab) y el inicio del siguiente (Davis 2005, Paxton 2009).

En las páginas 75, 76, 77 y 78 se indica un pasaje relativo a la asociación de la rueda calendárica con las direcciones del mundo.

5.2 Códice de Paris

El tema principal de este códice es una serie de escenas relacionadas con la secuencia cíclica de 13 *katunes* (períodos de 7,200 días cada uno).

En la página 3 del Códice se mira a una figura que está de pie frente a otra que está sentada en un trono con símbolos del cielo. En la página 17, Chaac dios de la lluvia desciende en el interior de una casa por las ofrendas que le han sido dedicadas. En la página 18, se alude específicamente al dios C. En la página 22 se ve a los cuatro “pahuatunes”, dioses de los vientos, y los cuatro rumbos del universo; debajo hay una banda que representa al cielo y debajo de ésta los dioses de la muerte (Davis 2005, Paxton 2009).



Rueda calendárica y direcciones del mundo. Códice de Madrid, p.75, 76

5.3 Códice de Dresde

a) Descripción general

El «Códice de Dresde» está descrito y comentado en detalle por Thompson (1981) y por Aveni (2005). Las páginas del Códice están dobladas, de los pliegues resultan 39 hojas de 9 cm. de ancho y 20.4 de alto, pintadas por ambos lados, con excepción de cuatro que quedaron en blanco. El documento completo mide 3.50 metros de largo y tiene 74 páginas. Está escrito en colores rojo, negro, amarillo, verde y azul maya. Debido a los diferentes estilos de escritura se cree que fue elaborado por ocho personas. De acuerdo a la temática y tipo de ideogramas se estima que es originario de Chichén Itzá. Su fecha aproximada de realización se sitúa entre los años 1000 y 1200.

Este Códice trata principalmente de astronomía, incluyendo tablas de los eclipses lunares y de los movimientos de Venus. Contienen almanaques y enumeraciones de los días de culto y de adivinación, así como, profecías para un lapso de veinte años. También hay informes sobre el tiempo, la agricultura y los días propicios y convenientes para la adivinación. Asimismo, contiene textos sobre las enfermedades y la herbolaria. Igualmente, se describen la conjunción de varias constelaciones y planetas con la Luna.

Hay una página que relata una inundación o un diluvio. Según una interpretación, se narra la existencia de diluvios anteriores a la llegada de los españoles y se afirma que cuando esto ocurriera habría otro diluvio devastador.

Arriba de las representaciones de los dioses están escritos jeroglíficos que forman textos cortos con narraciones acerca de las escenas descritas.

El «Códice de Dresde» es una de las claves para descifrar la escritura jeroglífica. Además, todas las figuras conocidas de los dioses mayas provienen del mismo (Davis 2006).

Entre otros, está Itzamá, un dios sabio y viejo que residía en el cielo, valorado como el Creador, el dios de la medicina y de la escritura. En el Códice se observa el momento en que está emergiendo de las fauces del dragón celeste. También se describe a Zak Kolel, representada con el cabello suelto y desnuda, que personifica a la Luna creciente; K'in Ahau, el dios del Sol, el único que aparece dibujado con barba, representado por el número 4; Naal, conocido como el dios del maíz, representado por el número 8.

Otros dioses son: Kukulkán, cuyo glifo frente a su cabeza tiene otro que representa un penacho de plumas y se identifica con Venus; Xaman Ek, "la estrella del norte" simboliza a la estrella polar y es un dios exclusivo del cielo ya que siempre aparece allí y nunca sobre la tierra; Chaak, dios de la lluvia, que puede fragmentarse en varios según los puntos cardinales, por ello tiene diferentes colores y se le representa como una hacha de mano.

También están Chaak Balam, el "jaguar grande" que simboliza al poder y al Sol del inframundo.

Las fechas del calendario maya contenidas en el Códice son el resultado de observaciones o cálculos astronómicos. Davis (2006) considera que la correlación de Goodman-Martínez-Thompson cuyo coeficiente es de 584,284 días no es confiable. Como alternativa, se considera una nueva correlación basada en las inscripciones de Piedras Negras, Quiriguá y Copán estableciendo los coeficientes de 530,834 días, 600,070 días y 622,261 días.

Este último fue presentado en 1991 en un congreso mundial de prehistoria y protohistoria realizado en Bratistalava, Eslovaquia. Con ello se ha logrado determinar la importancia astronómica de las observaciones de los planetas y sus conjunciones, así como, el transcurso del año trópico para determinar los equinoccios, solsticios y eclipses de Sol.

b) Almanaques

La descripción del «Códice de Dresde» ha sido realizada por Aveni (2005). En el Códice hay 43 almanaques, con la cuenta de 200 días formados de una quíntuple división del tiempo en períodos de 52 días, mismos que constituyen las tres cuartas partes del texto.

En la p.17 y p. 18 del Códice, parte "c" se indica un almanaque de 5x52 días. Cada rueda empieza con números y nombres, o sea los llamados puntos de entrada del Tzolkin. Los números están escritos en negro, indican 15, 33 (veinte escrito

fonéticamente + 13) y 4, haciendo un total de 52. Cinco pasos por el almanaque constituyen un ciclo completo. Los coeficientes del nombre del día del Tzolkin aparecen en rojo como 6, 13 y 4.

De acuerdo a los textos, inscritos arriba de las imágenes, el propósito de los almanaques era hacer augurios y predicciones. El augurio o rito se representa como una mujer que lleva sobre la espalda a un esquelético dios de la muerte.

Códice de Dresde, p.17, 18

c) Tablas de eclipses

Las tablas astronómicas del Códice predicen eclipses o posiciones lunares y solares. Los cálculos más modernos toman en cuenta los “números de anillo” y los múltiplos aberrantes. Según Thompson (1972), “la astronomía maya es astrología”.

Las páginas 51 a 53 del Códice representan parte de una tabla lunar que se extiende hasta la página 58. A partir de la página 53a, en la base de cada media página se observa el numeral 177 que se repite carias veces. Esta serie termina con el numeral 148. En las páginas 52b y 52b, el número 177 se encuentra escrito cinco veces consecutivas, seguido del 148.

En la parte de arriba se leen los números 6408, 6585, 6939, 7116 y 7262. Estos números son totales acumulativos por la adición repetida de los números inferiores. Estos números están vinculados a los eclipses.

Aveni (2005) señala lo siguiente: a) la aparición en la tabla del número 6585, el intervalo del ciclo de Saros, b) la casi equivalencia de seis lunaciones con 177 días (en realidad, seis lunaciones son igual 177.18 días) y de cinco lunaciones con 148 días (147.65 días). El número 177 probablemente corresponda a una tabla de eclipses, cuyo año medio es de 173.31 días. Es decir, la predicción podría haberse logrado después de mucho tiempo de haber observado a la Luna contando ciclos lunares en grupos de seis y cinco.

El número total de días de la tabla es 11,959 (alrededor de 33 años) o muy cerca de 405 lunas (11,959.18 días, la misma cuenta lunar de 5x81 usada en Palenque). Este número es conmensurable con el ciclo de 260 días (46x260=11,960 días=405 lunas) y se puede usar para recuperar el mismo día del Tzolkin, con un ligero cambio en las fases de la Luna. La conclusión es que las páginas 51 a 58 del «Códice de Dresde» representan tablas de eclipses y registran las fechas en que ocurrieron. También se trata de la predicción de eclipses relacionados con calamidades. El bloque IV de la página 53 muestra un cadáver femenino pendiente de la cabellera y el dios de la muerte que aparece arriba.

Correlacionando los eclipses que ocurrieron en el norte de Yucatán durante el siglo V se encuentra coincidencia con el Códice.

En el «Códice de Dresde» se menciona a los eclipses solares y lunares. El intervalo de 148 días es aquel en que pueden ocurrir juntos los eclipses de Sol y de Luna durante una secuencia de lunaciones. Sin embargo, la tabla del Códice no registra a estos eventos, pudo haberse usado solamente para eclipses de Sol, basada en observaciones lunares. Lo asombroso es describir esos ciclos con tan solo dos números.

En la parte ritual de las páginas 51-58 del Códice, entre los intervalos de los 177 y 148 días y los totales acumulativos se encuentran signos vinculados al calendario de 260 días.

En la parte superior izquierda de la página 52 se encuentran las cuatro fechas de la Cuenta Larga. Los “números de serpiente” se entremezclan por pares en cada columna, una en rojo y otra en negro y han sido motivo de muchas controversias.

La tabla registra en total 405 lunaciones, en un período igual a 11,958 días lo que da por resultado un mes sinódico de 29.52592 días que solo difiere por 7 minutos del valor actual.

d) Venus

Los mayas llamaban a Venus, Noh Ek (gran estrella), Chac Ek (estrella roja), Sastal Ek (estrella brillante) y Xux Ek (estrella avispa). Venus anuncia la salida del Sol por la mañana o surge de las cenizas de la luminaria solar extinta al caer la noche (Sejourné 1976). El simbolismo de Venus ha sido identificado en todo tipo de inscripciones, textos, vasijas y estelas, así como, en el «Códice de Dresde» en las páginas 24 y 46 a 50 del mismo.

Las tablas de las páginas 24, 46 y 47 muestran similitud con las tablas de eclipses. La página inicial es un manual que consiste de múltiplos de longitudes de la tabla y de fechas de la Cuenta Larga. La mayoría de las restantes tablas tratan del ritual de Venus. La página inicial es una larga cadena de fechas importantes del calendario de 260 días relativas al planeta y a los dibujos que las acompañan (Aveni 2005).

Los intervalos y sus totales aparecen en los registros inferior y superior. El argumento es el mismo en las páginas 51 a 58 pero con un personaje distinto en el papel principal.

En las páginas 46 a 50 los cuatro números inferiores, escritos en rojo, se repiten idénticamente. Son los números 236, 90, 250 y 8. Sigue un dibujo y luego se repiten los mismos cuatro números.

Los puntos y barras negras de un poco más arriba dan los totales acumulados: 236, 326(=236+90), 576(=326+250), 584(=576+8),

820(=584+236) y así sucesivamente. Los 584 días representan una aproximación al período sinódico promedio de Venus, actualmente estimado en 583.92 días.

Los dibujos intermedios, que aparecen al lado derecho de cada página, muestras diversas representaciones agresivas de Kukulkán, el dios Venus. La deidad aparece lanceando a diferentes víctimas. Los dibujos que alternan se refieren a algún tipo de augurio.

El período sinódico de Venus se representa cinco veces en las páginas 46 a 50 del códice. Si se sigue totalmente, la tabla es útil para 5x584 días=2,920 días, o sea, exactamente 8 Haabs (7.995 años trópicos). Aveni (2005) indica que el período de Venus se escinde en cuatro intervalos, probablemente con la intención de que correspondieran con a) su visibilidad como estrella matutina (236 días), b) su invisibilidad en la conjunción superior (90 días), c) su visibilidad como estrella vespertina (250 días) y, d) su invisibilidad en la conjunción inferior (8 días). Este último es el único intervalo en el Códice que se acerca a la realidad.

Las páginas 46 a 50, como las 51 a 58, muestran el significado ritual por la abundancia de fechas del Tzolkin. Las líneas de la derecha del bloque superior dan las fechas de la rueda calendárica de las diversas apariciones de Venus.

Como las tablas de eclipses las de Venus también son reutilizables. La página 24 del Códice contiene información que fija el punto de partida de las efemérides de Venus tanto en términos de los *lubes* del calendario ritual como de la Cuenta Larga. También incorpora una tabla de multiplicar como ayuda para empezar un nuevo ciclo del calendario de Venus.

Leídas a lo largo de una línea, las páginas 46 a 50 son válidas para 2,920 días de observaciones de Venus. La tabla consiste justamente de múltiplos de ese número. Empezando en la parte inferior derecha de la página 24 y procediendo hacia la izquierda se encuentran los números, 8.2.0 (1x2920), 16.4.0 (2x2920), 1.4.6.0 (3x2920) y 1.12.5.0 (4x2920). Pasando hacia arriba se continúa la serie con los múltiplos quinto a octavo de 2,920 y, luego, más arriba están los múltiplos, noveno a décimo segundo.

Si se agrega al último número 2,920 se llega al número de 13 recorridos, o sea, 37,960. Como el ciclo de Venus es de 584 días y el calendario es de 260 días, la relación es de 146x260=65x584=37,960 días ó 5.5.8.0. Entonces, se podría esperar que una aparición de Venus se repita en una fecha de rueda calendárica dada después de ese lapso. Ese intervalo resulta ser de 104 Haabs o dos ruedas calendáricas completas.

Aveni (205) ha señalado que 65 revoluciones reales de Venus, cada una con promedio de 583.92 días, se acercan más a 37,955 días que los 37,960 de la longitud planeta en la tabla. Esto significa que al cabo de dos ruedas calendáricas se producía un desfasamiento de 5 días que seguramente eran conocidos y corregidos por los mayas, cuyas desviaciones no eran motivo de preocupación en el corto sino en el largo plazo.

En la página 24 del Códice se encuentran dos fechas de la Cuenta Larga (9.9.16.0.0 y 9.9.9.16.0) que ofrecen información acerca del momento en que pudo haberse usado la tabla de Venus. A un lado aparece el número 6.2.0, el cual, por estar encerrado en un círculo se la llama “número de anillo”. Usualmente, uno de éstos números se agregan a una fecha base de la Cuenta Larga anterior para dar una fecha posterior. En este caso, la intención era agregar el número de anillo a una fecha previa a 0.0.0.0.0 4 Ahau 8 Cumkú con objeto de llegar a ésta que marca la época actual.

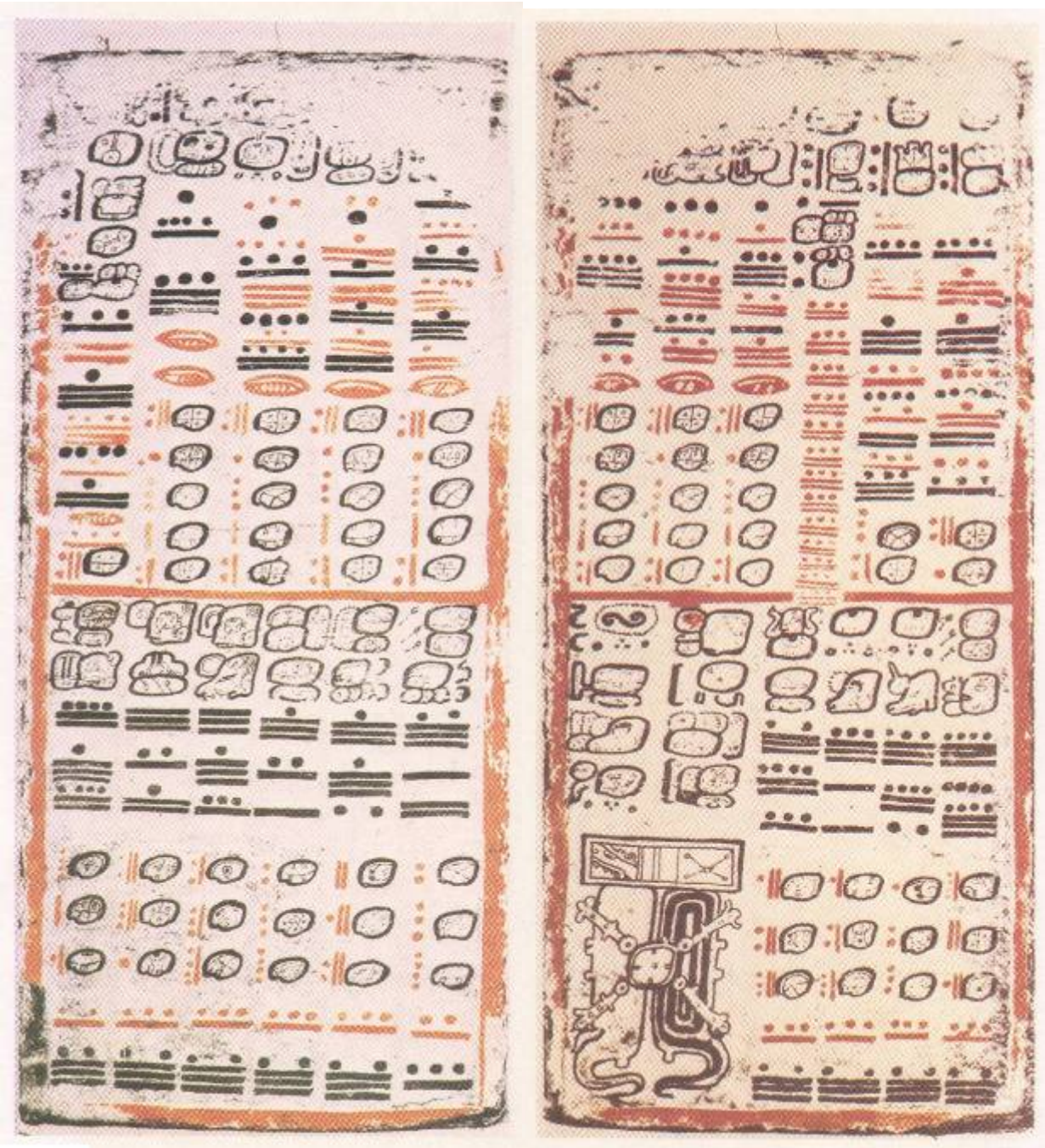
El “supernúmero” 9.9.16.0.0 (1,366,560) tiene la propiedad de ser divisible en una gran variedad de números importantes del calendario maya. Este número representaría la fecha de instalación de la tabla, si bien, Lounsbury (1983) sostiene la fecha 10.5.6.4 (20 de noviembre de 934).

En las páginas 46 a 50 del Códice aparecen también glifos de Venus y las direcciones del mundo que se repiten en orden variado. En la parte superior de la página 50 hay un texto acerca de los usos de la tabla.

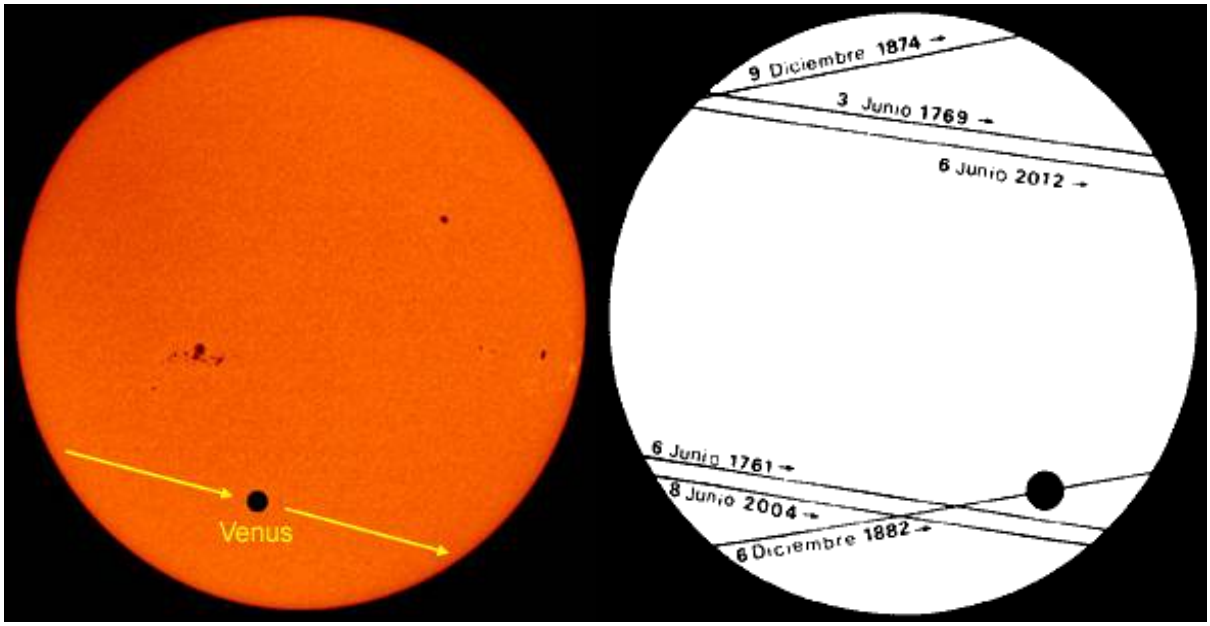
e) Marte

Respecto a este planeta y su interpretación en el «Códice de Dresde», Aveni (2005) analiza algunos aspectos numéricos indicados en las páginas 43 a 45 señalando que las tablas ofrecen evidencia de la observación del planeta.

2012 energía 9 (236) 30, FTE de México



Códice de Dresde, p.51, 52

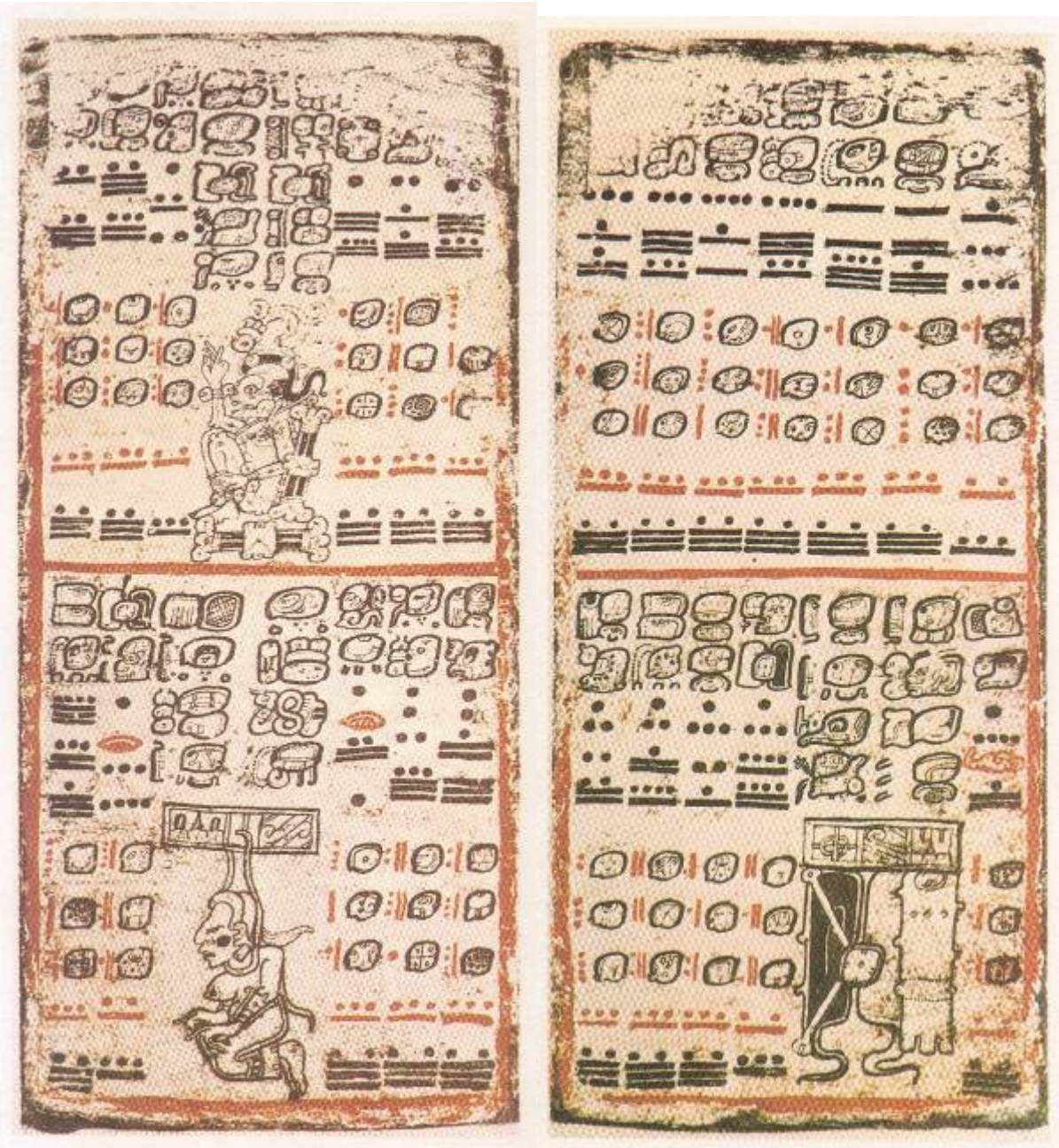


Tránsito de Venus por el disco solar, en 2004, antes y en 2012

Murales de Bonampak, estructura 1, y las guerras venusinas

f) El diluvio cósmico

En la página 74 del Códice se representa uno de los diluvios cósmicos que acabaron con los mundos anteriores al actual: el dragón celeste Itzamá acompaña a la vieja diosa O, arroja un torrente de agua y caen sendas corrientes acuáticas de dos glifos que penden de su cuerpo; la diosa, con expresión airada y garras en vez de manos y pies, vacía un recipiente. Abajo aparece el dios L o Chaac negro (lluvia destructora) con un águila sobre su cabeza y portando dardos y lanza como símbolo de destrucción.



Códice de Dresde, p.53, 54

6- El tiempo

El transcurrir del tiempo en Mesoamérica fue registrado en calendarios excepcionales. El ciclo de 260 días en que se basan y los valores enteros de los ciclos planetarios que los estructuran son únicos y originales. Los ciclos y sus correlaciones periódicas para ajustarlos a la duración fraccionaria de los movimientos reales de los astros son la síntesis del conocimiento astronómico mesoamericano cuya precisión es comparable a los valores actuales. El calendario de 260 días es uno solo en Mesoamérica y originario de esta región.

6.1 El calendario

Las inscripciones cronológicas de los mayas implican el conocimiento y la adoración de los ciclos del tiempo, los cuales marcan, a su vez, los grandes capítulos en la que se concibe como una historia cósmica cuya esencia es el tiempo (León-Portilla 2002). Con algunas variantes, se considera que el calendario de Mesoamérica fue uno solo y surgió en el segundo milenio a.C. (Tena 2000).

El eje de la cosmogonía maya fue la conciencia de la temporalidad. El tiempo era concebido como el eterno dinamismo del espacio. La idea del tiempo derivaba del movimiento del Sol, “pensado como un tránsito regular alrededor de la Tierra, que determina los ciclos de la naturaleza; es por ello que el tiempo es un transcurrir cíclico en donde todos los cambios, incluidos los del hombre, siguen esa ley estable del movimiento del gran astro” (De la Garza 2002).

Los cómputos calendáricos mesoamericanos eran más precisos que los europeos en el momento de la conquista. Las diferentes formas de calendario están estructuradas a partir de los valores del año: 360, 364 y 365 días, combinados con el número 20 y los valores enteros del período sinódico de Venus que utilizaban: 584 y 585 días (Maupomé 1986). Los mayas conocían los valores reales fraccionarios del año trópico (365.2422 días) y el período sinódico de Venus (583.92 días).

El período sideral de Venus, tomado como 224 ó 225 días, se encuentra implícito en la relación 13:8:5

$$13\times225 = 5\times585$$
$$8\times365 = 5\times584$$
$$8\times364 = 13\times224$$

y da origen al período de 8 años, una de las unidades fundamentales en las que se dividía el tiempo, que relaciona los números 13, 8 y 5, todos de gran importancia (Maupomé 1986).

El tiempo es un tema central del pensamiento mesoamericano. Coatl quiere decir también tiempo, el símbolo de Tlillan Tlapallan, la región del rojo y el negro, el oriente, es una cabeza de Cóatl. Según Robelo (1910), el calendario nació en Coatlán, Morelos.

El tiempo fue registrado en códices, monumentos y templos. La escalinata de la pirámide Kukulcán, en Chichén-Itzá, tiene 91 peldaños cada una, con pasamanos que terminan en una cabeza de serpiente, orientada hacia los cuatro puntos cardinales. La pirámide tiene 9 terrazas separadas en dos partes, los 18 meses del año, y en las 4 fachadas hay 52 paneles, los años del siglo antiguo (Rodríguez 1975).

Quetzalcóatl es el centro del pensamiento mesoamericano, la unión de lo divino y lo humano, el espíritu y la materia. En la pirámide de Chichén-Itza, Quetzalcóatl-Kukulcán desciende a la Tierra en el efecto de luz mostrado en una de las escalinatas de la pirámide durante los equinoccios.

Las correcciones que se aplican al calendario maya para ajustarlo periódicamente a la duración real de los movimientos del Sol lo hacen un diezmilésimo más exacto que el calendario Gregoriano actual, propuesto hace más de 400 años. Varios antropólogos han señalado que “en el calendario nunca han ocurrido faltas de continuidad” y que las correcciones se hacían automáticamente, con base en las instrucciones que se dan en la página introductoria del «Códice de Dresde». Castellanos (1912) señala que “en cada trecena de ciclos se mueve un ciclo de 52 años (una Rueda del Calendario) siguiendo por su orden riguroso; en 13,520 años ni un solo año se ha equivocado”.

Entre los mayas existía el Tzolkin, la llamada «Cuenta de los días» que tenía 260 días. La

«Cuenta de los años», llamada “Haab” entre los mayas tenía 360 días. Esta cuenta se dividía en 18 meses de 20 días cada uno y, al final, se añadían 5 días aciagos, llamados “nemontemi”, o “uayeb” entre los mayas.

El calendario mesoamericano es la combinación de 2 ciclos, el de 360 días y el de 365 días, para formar el período de 52 años, la “Rueda del Calendario”.

Número de día	Nombre
1	*Imix*
2	*Ik*
3	*Akbal*
4	*Kan*
5	*Chicchan*
6	*Cimi*
7	*Manik*
8	*Lamat*
9	*Muluc*
10	*Oc*
11	*Chuen*
12	*Eb*
13	*Ben*
14	*Ix*
15	*Men*
16	*Cib*
17	*Caban*
18	*Etznab*
19	*Cauac*
20	*Ahau*

Número de mes	Nombre
0	*Pop*
1	*Uo*
2	*Zip*
3	*Zotz*
4	*Zec*
5	*Xul*
6	*Yaxkin*
7	*Mol*
8	*Chen*
9	*Yax*
10	*Zac*
11	*Ceh*
12	*Mac*
13	*Kankin*
14	*Muan*
15	*Pax*
16	*Kayab*
17	*Cumku*
18	*Uayeb*

Fuente: www.cervantesvirtual.com/historia/TH/cosmogonia_maya.shtm

Cada posición calendárica tiene su nombre: “kin” para los días, “uayeb” para los meses, “tun” para los años, “katún” para veinte años de 360 días cada uno. Los mismos 20 jeroglíficos de los días integran el calendario sagrado de 260 días, el año de 365 días y el ciclo de 52 años.

Los 20 días se transforman, mediante 13 números, en el calendario de 260 días (13 meses de 20 días cada uno). El 13 es divisor de algunos de los valores que se utilizaban para los períodos sinódicos

de los planetas: 117 (Mercurio), 585 (Venus), 780 (Marte), 377 (Saturno). El número 13 divide a 364 días, a los 52 años y los 104 años, también es divisor de períodos de eclipses, de los valores de la lunación y de períodos siderales de la Luna y Venus (Maupomé 1986).

El año de 260 días tiene coincidencia con las fases de Venus, cada instante cifrado del año solar coincide con los instantes de Venus (Sejourné 1981). El calendario anual tiene como eje al Sol, el de 260 días al hombre.

Los años eran nombrados por 4 de los 20 signos de los días.

Rueda calendárica del tiempo

Disco de Chinkultic

6.2 El juego de pelota

En la historia mesoamericana el juego de pelota tuvo un papel relevante por motivos rituales, políticos o probablemente económicos. Su origen es muy antiguo y se han descubierto más de 1,500 canchas en 1,250 sitios. En 1995, en Paso de la Amada, Chiapas, se descubrió una cancha de 80 m. de largo y 35 de alto. Su fecha de construcción se estima entre los años 1400 y 1250 a.C.

En la escalera jeroglífica 2 del edificio 33 de Yaxchilán, Chiapas, se representan las ceremonias y ritos políticos relativos al juego. Este tenía reglas. Con respecto a su simbolismo existen varias interpretaciones (Taladoire 2000). Se considera al juego como la lucha de contrarios, la fertilidad y el sostenimiento del cosmos. Pero en la cerámica aparecen animales y plantas.

La cancha del juego de pelota es un acceso al inframundo y al mismo tiempo un conducto para el nacimiento del Sol todos los días. El cosmos y las profundidades de la tierra formaban un concepto dual (Uriarte 2000). La representación de las escaleras alude a las que utilizaron los gemelos creadores, mencionados en el «Popol Vuh», para descender al inframundo. El juego implica, entonces, la posibilidad del renacimiento: el Sol y las estrellas descienden al inframundo pero vuelven a salir. El símbolo de la pelota significaría el movimiento surgido en la unidad de los opuestos.

La cancha del juego en Chichén Itzá se considera que fue construida en el año 900 d.C. En las banquetas de las estructuras se muestran escenas que se repiten seis veces (tres cada lado). Los marcadores del juego se aprecian a una altura apreciable y tienen la forma de dos serpientes emplumadas entrelazadas que convierten a los anillos en portales hacia el inframundo. Pareciera que los ojos de las serpientes son como humanos y están “mirando” funcionando como espejos y estandartes de la batalla (Velázquez 2000).

Las escenas que se ven en el Templo de los Jaguares, en Chichén Itzá, dan la idea de que el juego es una batalla por la supervivencia y el renacimiento de la vida. Existen interpretaciones del juego de pelota como un asunto muy serio ligado a la guerra. En el disco de Chinkultic (590 d.C.) se reproduce el mito en que Xbalanqué, uno de los héroes gemelos mayas, juega contra los señores de Xibalbá, usando como pelota la cabeza de Huanahpú

6.3 La escritura maya

Ningún otro pueblo mesoamericano produjo tantos textos como los mayas, expresados en las inscripciones plasmadas en piedra, pintura, cerámica y códices (Stuart 2001). De esta manera se han podido conocer fechas calendáricas, nombres de gobernantes, glifos emblemáticos de sitios, hechos trascendentales y cotidianos. Una de las inscripciones muy conocidas está en el tablero del Templo de la Cruz de Palenque. Pero también son importantes la Estela A de Copán y muchas otras.

6.4 La Cuenta Larga

Entre los mayas existía la «Cuenta Larga» que era el recuento ininterrumpido del transcurso de los días, es un sistema de referencia que permite adentrase en el tiempo hacia el pasado y el futuro (Thompson 1959). Las fechas más antiguas se remontan a miles de años antes de nuestra era y, algunos cálculos, abarcan millones de años.

En Quirigúa, en Piedras Negras y en Palenque está registrada la fecha 13.0.0.0.0, 4 Ahaw, 8 Cumkú, que es el principio de la actual era, precedida por otras cuatro edades que terminaron en la ”fecha inicial” de la actual quinta edad. El número 13.0.0.0.0 es un lapso de 1,872,000 días. En una correlación con el calendario gregoriano, a través de la constante GMT igual a 584,284 días, realizada por Goodman (1905), Martínez (1926), Teeple (1931) y Thompson (1959) se encuentra que la fecha 13.0.0.0.0, 4 Ahaw, 8 Cumkú corresponde al 12 de agosto del año 3113 a.C.

Esta es la fecha “inicial” más aceptada aunque otros investigadores la sitúan en otros momentos, p.e., el 13 de agosto de 3114. En el tablero del Templo de la Cruz de Palenque aparecen las fechas correspondientes al 16 de junio de 3122 a.C. y al 5 de febrero de 3122 a.C.

La fecha 13.0.0.0.0 se escribe también como 0.0.0.0.0, ya que, el cero maya es también símbolo de acabamiento.

La Quinta era Maya, entonces, empezó el 13.0.0.0.0, 4 Ahaw 8 Cumkú, como lo muestra la Estela C de Quiriguá, Guatemala.

6.5 El regreso de Quetzalcóatl-Kukulcán

Quetzalcóatl fue “estimado y tenido por dios”. Tezcatlipoca lo obligó a salir de Tula. En algunas versiones se dice que le dieron pulque y lo embriagaron, en otras, que fue vencido en un juego de pelota. Luego, Quetzalcóatl se dirigió hacia el mar, a la dirección del Sol, en el oriente, al lugar del Tlillan Tlapalan. Dicen que en ese lugar se quemó, entró en el cielo y se convirtió en Venus, la “estrella” que sale al amanecer.

Quetzalcóatl reinaba en Tula (el poniente) y empezó su viaje al Sol (el oriente). En este aspecto simboliza a Venus vespertino. Pero tiene el doble papel de estrella de la tarde y estrella de la mañana. Iwaniszewski (1986) interpreta que Quetzalcóatl tiene el papel de Venus antes de la conjunción inferior y después. Primero, en el cielo de la tarde, se puede observar al planeta como un cuerpo celeste muy brillante. Luego su brillantez aumenta. El planeta se acerca al Sol, pierde su brillantez y desaparece. Venus no es visible visto desde la Tierra porque pasa sobre el Sol. Después de 8 días se vuelve a ver pero ahora en el oriente.

Podría decirse que el Sol quemó al planeta para que apareciera en el cielo matutino. Entonces, el poder de Quetzalcóatl referido a la brillantez del astro va aumentando gradualmente en el cielo vespertino. La debilidad se refiere a la disminución del brillo del planeta. El acto de quemarse en el país de los muertos se refiere a la conjunción del Sol y de Venus.

En cuanto al pulque, este se relaciona con la Luna. Quetzalcóatl tomó el pulque cuando en el cielo se observó la Luna creciente. Tezcatlipoca también se relaciona con la Luna creciente en el cielo vespertino. Esta debilitó al astro que se movió hacia el Sol convirtiéndose en Venus matutino.

Por mucho tiempo ha persistido entre los mexicanos la idea del regreso de Quetzalcóatl. Este convertido en Kukulcán desciende en la pirámide de Chichén Itza durante los equinoccios. Conforme se mueve la Tierra sobre su eje y alrededor del Sol, la luz de éste proyecta una sombra sobre la escalinata de la pirámide que produce el efecto de “una serpiente de luz” que desciende. Kukulcán baja del cielo y se humaniza en la tierra, luego desaparece en el inframundo para volver a ascender después del otro lado del Sol.

Cúmulo estelar Las Pléyades

Quetzalcóatl-Kukulcán regresará en una nueva fase de la Cuenta Larga. Será el 22 de diciembre de 2012, a las 0:00 hs. Esa vez, nuevamente, Las Pléyades cruzarán el cenit, de eso no hay duda, y se iniciará una nueva era. No habrá fin del mundo ni profecía alguna, será el momento de un «Comenzar de Nuevo» que debe servir para transformar a nuestra conciencia, a la naturaleza y a la sociedad.

Sabio Quetzalcóatl, valeroso Kukulcán o Gucumatz, abanícanos suavemente con tus plumas para que seamos un huracán en las batallas.

Epílogo

La civilización maya realizó grandes y amplias aportaciones en el arte, la escritura, las matemáticas y la astronomía. Para su época los logros alcanzados fueron sobresalientes. Tal vez lo más importante fue el descubrimiento del cero y su aplicación numérica posicional; también las observaciones astronómicas sistemáticas y la medición del tiempo, la precisión del calendario y el concepto de finitud del mundo. Pero no conocemos todo, todavía nos falta saber más de nuestra propia historia.

Referencias

- Abreu Gómez E. 2004, *Canek*, Enlace.
- Alatriste S. 1980, *México, Historia de un pueblo*, SEP.
- Arellano A. 2001, Las guerras venusinas entre los mayas, en *arqueología mexicana*, vol. VIII, núm. 57, p.36, enero-febrero de 2001.
- Aveni A.E. 2005, *Observadores del cielo en el México antiguo*, FCE.
- Castellón B. 2002, Cúmulo de Símbolos La Serpiente Emplumada, en *arqueología mexicana*, vol. IX, núm. 53, p.28, enero-febrero de 2002.
- Davis A.L. 2006, *Los enigmáticos códices mayas*, Andrómeda.
- De la Garza M. 2002, Mitos Mayas del Origen del Cosmos, en *arqueología mexicana*, vol. X, núm. 56, p.36, julio-agosto de 2002.
- De la Garza M. 2009, Las fuerzas sagradas del universo maya, en http://webspace.webring.com
- Förstemann E.W. 1886, *Die Maya Handschrift der Könglichen Ofentlichen Offentkichen Bibliotek zu Dresden*, Bertling.
- Försteman E. W. 1906, Commentary of the Maya Manuscript in the Royal Public Library of Dresden, Peabody Museum, Harvard.
- Freidel D., Schele L., Parker J. 1993, *Maya cosmos: Three thousand years on the shaman's path*, Morrow.
- Garcés G. 1995, *Pensamiento matemático y astronómico en el México precolombino*, IPN.
- Hassig R. 2007, La Guerra en la antigua Mesoamérica, en *arqueología mexicana*, vol. IV, Núm. 84, p.33, marzo-abril de 2007.
- Iwaniszewski S. 1986, Mitología y arqueoastronomía, en *Historia de la astronomía en México*, M.A. Corral (comp.), p.102, FCE.
- León Portilla M. 2002, Mitos de los Orígenes en Mesoamérica, en *arqueología mexicana*, vol. X núm. 56, p.20, julio-agosto de 2002.
- Lounsbury 1983, The base of the Venus Table of the Dresden Codex and its significance for the calendar correlation, en Calendars in Mesoamerica and Peru: Native computations of time, British Archaeological Reports International Series S174, p. 1, Oxford.
- Ludendorff H. 1937, Zur Deutung des Dresdener Maya Kodex, núm. 11, *Sitzungsberichten der Presussischen Akademie del Wissenschaften*, Berlín.
- Maupomé L. 1986, Reseña de las evidencias de la actividad astronómica en la América antigua, en *Historia de la astronomía en México*, M.A. Corral (comp.), p.17, FCE.
- Mayas 2009, Cosmología maya, en www.mayasautenticos.com
- Montejo V. 2008, *Popol Vuj*, Artes de México.
- Morley S.G. 1947, *La Civilización Maya*, FCE.
- Rodríguez 1975, Ancient Astronomy in Mexico and Cenral America, *Mercury*, vol. 4, núm. 1, p.24.

- Sejourné 1971, *Antiguas culturas precolombinas*, Siglo XXI eds.
- Stuart D. 2007, Loa antiguos mayas en guerra, en *arqueología mexicana*, vol. IV, núm. 84, p.41, marzo-abril de 2007.
- Thompson 1959, *Maya hieroglyfic writing*, Carnegie Institution of Washington.
- Thompson E. 1966, *Maya hieroglyfic writing*, U. of Oklahoma/Norman.
- Thompson J.E.S. 1970, *Maya history and religion*, Oklahoma, University of Oklahoma Press, Norman.
- Thompson J.E.S. 1972, *Maya hieroglyphs without tears*, British Museum.
- Thompson J.E.S. 1972, *A Commentary on the Dresde Codex, a Maya hieroglyhic book*, Philosophycal Society Memoirs 93, Filadelpia.
- Thompson J.E.S. 1981, *Un comentario al Códice de Dresde*, FCE
- Taladoire E. 2000, El juego de pelota mesoamericano, origen y desarrollo, en *arqueología mexicana*, vol. VIII, núm. 44, p.20, julio-agosto de 2000.
- Tena R. 2000, El calendario mesoamericano, en *arqueología mexicana*, vol. VIII, núm. 41, p.4, enero-febrero de 2000.
- Teeple J.D. 1931, *Astronomía maya*, SEP.
- Tonda J., Noreña F. 1991, *Los señores del Cero*, CONACULTA/PANGEA.
- UAdY 2004, *Leyenda de la princesa Sac-Nicté*, UAdY, en www.mayas.uady.mx
- Uriarte T. 2000, Práctica y símbolos del juego de pelota, en *arqueología mexicana*, vol. VIII, núm. 44, p.28, julio-agosto de 2000.
- Velázquez A. 2000, El juego de pelota de Chichén Itzá, en *arqueología mexicana*, vol. VIII, núm. 44, p.47, julio-agosto de 2000.

Serpiente de luz, el descenso de Kukulcán, en Chichén Itzá

david bahena, phd. mexicano. doctor en física teórica, astronomía y astrofísica.

CONTENIDO e236

MAYAS

1 Introducción	2
2 Cosmogonía maya	7
3 Matemáticas	12
Sistema vigesimal	
Cero maya	
Aritmética maya	
4 Astronomía	19
4.1 El año solar	
4.2 La cuenta de la Luna	
4.3 Eclipses	
4.4. Venus	
5 Códices mayas	24
Códice de Madrid	
Códice de Paris	
Códice de Dresde	
6 El tiempo	33
El calendario	
El juego de pelota	
La escritura maya	
La cuenta larga	
El regreso de Quetzalcóatl	
El mural FSM de Picasso	40

energía v9, n236, diciembre 21 de 2012

¿Dónde está?

¡CAMPAÑA INTERNACIONAL POR LA RECUPERACIÓN DEL MURAL FSM DE PABLO PICASSO!

Mural en mosaico dedicado por Pablo Picasso al 10º. aniversario de la FSM. En 1979, el mural fue instalado en el edificio de la FSM en Praga. En 1989, el edificio fue arrebatado a la FSM, el mural quedó abandonado. ¿Dónde está?