Capítulo 2

Los calendarios mayas y sus usos dentro de la sociedad maya contemporánea

Miguel Ángel Cat Colli
Universidad Autónoma del Estado de Quintana Roo
Wilberth Ucán Yeh

https://doi.org/10.61728/AE24003087

Resumen

El presente artículo es una descripción breve de los calendarios históricos mayas en contraste con sus usos y función dentro del pueblo maya contemporáneo.

Se describen los calendarios del *ha'ab* (solar), calendario del *dz'ool k'iin* (agrícola), el ciclo de venus (*chak eek'*), los eclipses, la observación del cenit solar; además del calendario lunar.

Cabe resaltar que es un trabajo de corte documental y con recopilación de investigación de campo.

Xoot' ts'íibil

Le ts'íiba junp'éel xook tu'ux ku tsoolol bix le úuchben calendario'ob, ku ya'alal bix ku meyajtal ka'ach yéetel bix ku meyaj ti'e k'íinio'oba'. Ku tsoolal le calendario ja'ab (k'íin), tsool k'iin (ti'al kool), yéetel le calendario ti cháak eek', ch'i'ibal uj/ k'iin, u chíinil k'iin, beyxan ti' le calendario ti' ix ma Uj.

Beyxan ku tsoolol le payal t'aano'ob ku beetal ti' le kaajtalo'ob jebix le pa'a p'uulo', yóolal ch'i'ibal uj, le ba'aolob ku ts'aik le yo'om ko'olelo'ob yéetel u k'iinilo'ob ma'alob ti'al u xootaal le jejeláas che' ti'al le najo'ob yéetel u ojelo'ob u buujelo'ob ix ma uj.

Junp'éel xook xaak'al meyaj áanalto'ob yéetel xaak'al t'aan ti' kaajo'ob.

Abstract

This article constitutes a brief description of the historical Mayan calendars and their contrast to uses and functions inside the Mayan communities today. The calendars discussed are *ha'ab* (solar), *dz'ool k'lin* (agricultural), the Venus cycle (*chak eek')*, the eclipses, observation of the Cenit, as well as the lunar calendar. It is important to highlight that it is an ongoing

documental work, enriched by field research.

Introducción

El presente artículo es una descripción breve de los calendarios históricos mayas en contraste con sus usos y función dentro del pueblo maya contemporáneo. Se describen los calendarios del *ha'ab* (solar), calendario del *dz'ool k'iin* (agrícola), el ciclo de venus (*chak eek'*), los eclipses, la observación del cenit solar; además del calendario lunar.

Además, se describen ceremonias y prácticas que se realizan en la actualidad con base a los conocimientos de los ciclos calendáricos, por ejemplo, el *pa'a p'u'ul*, el ahuyentar a la luna o dios solar para evitar el eclipse, o los objetos que deben portar las mujeres en gestación durante un periodo de eclipse. La importancia e influencia de las fases lunares para el corte de madera y para la siembra de productos.

Cabe resaltar que es un trabajo de corte documental y con recopilación de investigación de campo.

Le ts'íiba junp'éel xook tuux ku tsoolol bix le úuchben calendario'ob, ku ya'alal bix ku meyajtal ka'ach yéetel bix ku meyaj ti'e k'iinio'oba'. Ku tsoolal le calendario ja'ab (k'íin), tsool k'iin (ti'al kool), yéetel le calendario ti cháak eek', ch'i'ibal uj/ k'iin, u chíinil k'iin, beyxan ti' le calendario ti' ix ma Uj.

Beyxan ku tsoolol le payal t'aano'ob ku beetal ti' le kaajtalo'ob jebix le pa'a p'uulo', yóolal ch'i'ibal uj, le ba'aolob ku ts'aik le yo'om ko'olelo'ob yéetel u k'iinilo'ob ma'alob ti'al u xootaal le jejeláas che' ti'al le najo'ob yéetel u ojelo'ob u buujelo'ob ix ma uj.

Junp'éel xook xa'ak'al meyaj áanalto'ob yéetel xa'ak'al t'aan ti' kaajo'ob.

Los calendarios mayas

Los mayas fueron grandes observadores y astrónomos, físicos y matemáticos; calcularon el movimiento de los astros y midieron el tiempo. Los sacerdotes (*aj k'íino'ob, aj xook k'íino'ob*), pudieron predecir los eclipses, las apariciones de venus, las entradas de las estaciones, y detectar fenómenos

meteorológicos que fueron de suma importancia para sus cultivos y para la subsistencia misma del hombre.

Con base en sus observaciones, diseñaron diversos calendarios que guiaron sus vidas en sus ámbitos material y espiritual.

- *Ha'ab* (solar)
- *Tzool k'íin* (agrícola)
- *Uh* (lunar)
- Observación del cenit
- *Chak éek'* (calendario de Venus)

Calendario del *ha'ab*

El calendario del *ha'ab* o calendario solar contenía 18 meses (*winalo'ob*), de 20 días (*k'íino'ob*) cada uno, más el mes 19 de 5 días y 6 horas. De igual manera, cada cuatro años agregaban un día más a su calendario, de acuerdo con los registros de Fray Diego de Landa (1566), en su libro *La relación de las cosas de Yucatán*.

Landa comentaba que los mayas tenían su año perfecto, tan perfecto como suyo, y que se guiaban de del sol, la noche y la luna para medir el tiempo.

Es importante precisar que Fray Diego de Landa fue uno de los primeros evangelizadores en llegar a la península de Yucatán para impartir catecismo (entre otras encomiendas), quien aprendió el idioma y escritura maya. Tras dicho conocimiento, hizo la conversión y traslado de los signos y símbolos del idioma nativo al castellano, creando así las primeras referencias para comprender las descripciones mayas de la época prehispánica.

Cálculo

- 18 (meses) x 20 (días) = 360 + 5 días del mes 19 = 365 días
- 6 horas x 4 (años)= 24 horas.
- 365 días + 24 horas = 366 días (año bisiesto)

A continuación, se enlistan los nombres de los días y meses del calendario maya registrados por fray Diego de Landa.

Winalo'ob (meses del calendario solar)

K'iino'ob (días)

(CEM, 2004).

Como se ha visto en las imágenes anteriores, tanto los meses como los días tenían nombres propios de su idioma y cultura, por lo que no existían los días de la semana (lunes, martes, miércoles, jueves, etc.), o bien, los meses enero, febrero, marzo… diciembre, que actualmente conocemos y que hemos aprendido bajo el calendario Gregoriano, mismo que, de acuerdo con diversas fuentes llegaron al continente americano como parte de la conquista material española.

Para contextualizar algunos datos de los días y meses mayas, se mencionan algunos términos con sus significados en español a manera de ejemplo.

K'íino'ob (días)

Ik (iik'): aire *Kimi (kìimil)*: muerte Lamat: venus *Men (Meen)*: sacerdote *Etznab (Edz'nab)*: cuchillo de pedernal *ahau (ajaw)*: señor noble.

Wiinalo'ob (meses)

Poop (Pòop): petate *Uo (Wo)*: rana (una especie) *Zip* (Sip): ciervo pequeño.

Sotz (Soots'): murciélago *Tzec (tseek')*: calavera *Xul (Xuul)*: Fin/ final.

El cenit solar

Los mayas, al igual que muchas de las culturas mesoamericanas, también pudieron identificar las entradas de las estaciones del año gracias a la observación de la cenit solar.

En este monitoreaban la salida y desplazamiento del sol a lo largo del *ha'ab,* marcando puntos fijos de referencia (naturales o de construcción física), para sus observaciones y definir en estos las entradas estacionales anuales: primavera, verano, otoño e invierno.

Teniendo los referentes estacionales construyeron entonces diversos edificios orientados a la aparición de cada una de las estaciones del año, tal fue el caso del castillo de Chichén Itzá en el estado de Yucatán, en el que son visibles las entradas de los equinoccios de primavera (20/ 21 de marzo), y otoño (21, 22 de septiembre), percibidos mediante efectos de luz y sombra. Hecho que se ha asociado con la decendencia de *k'u'uk'umkan* (ŠPRAJC, Sánchez, 2018).

Castillo de kukulkan en Chichén Itzá
(Adamuz, 2022)

Un equinoccio es el momento en que el Sol cruza el ecuador de la Tierra, cuando el día tiene las mismas horas de luz que nocturna, anualmente los equinoccios se dan dos veces. Por otro lado, los solsticios también se dan en dos momentos del año, sucede cuando el Sol se encuentra en los polos de la Tierra: cuando se sitúa cerca del polo de nuestro hemisferio marca el verano, y en el polo opuesto el invierno.

Los solsticios marcan el aumento o la disminución de las horas de luz del día. El solsticio de invierno se da el 21 y 22 de diciembre con menos horas de luz y el solsticio de verano del 21 al 23 de junio con más horas (Ibid., 2018).

Los solsticios y equinoccios se dan también en Dzibilchaltun, Mayapan (Yucatán), y Chacchoben en Quintana Roo, entre otros.

Solsticio de invierno en el Castillo de kukulkan en Mayapan
(C. Rocío, 2020)

Tras conocer las entradas de las estaciones anuales, los mayas realizaron y aún hoy en día siguen realizando diversas celebraciones con el fin de pedir lluvias, prosperidad y abundancia en las milpas, por ejemplo, el *ch'acháak*, el *janli' kool* (comida de la milpa), la primicia y el "*Pa'a P'úul*". Esta última llevado a cabo tras el equinoccio de primavera y el solsticio de verano en localidades como Chi'ikam, Xaya, Ticul, Tipical, etcétera.

El *ch'acháak* se trata de una ceremonia de petición de lluvia en el que se coloca una mesa rustica artesanal que se coloca en la milpa y en ella ofrendas y alimentos, mismos que son entregados a las deidades mayas (sobre todo al dios de la lluvia, llamado *cháak*), mediante rezos y plegarias efectuado por el sacerdote maya (*aj men*). En él participan los milperos de la localidad, a excepción de las mujeres, debido a que la milpa desde el pensamiento maya es una actividad particular de los hombres, además las energías de las mujeres no son de agrado para las deidades, sobre todo en su ciclo menstrual.

Existen pequeños relatos dentro del pueblo en el que se comenta que, en caso de haber mujeres durante la ceremonia, el dios de la lluvia (cháak), se distraería con ella por lo que la ofrenda no procedería.

El *Pa'a P'uul*, se trata originalmente de golpear y romper cantaros de barro, hoy en día *leeko'ob,* y *chujo'ob* (guajes y/o bules), los cuales son llenados con iguanas, culebras, y animales relacionados al agua, otras veces con zarigüeyas, avispas y hierbas como la pica pica (NMAI, s/f).

El pa'a p'uul en Tipikal, Yucatán
(Ibib., s/f)

De acuerdo con algunas interpretaciones el *Pa'a p'uul* se encuentra registrado en el códice Dresden en su última página (74). En este se puede visualizar una lagartija en el cielo que deja salir una cascada por su boca, abajo Ixchel quien sostiene una vasija de barro grande y vierte agua a la Tierra (Ibid., s/f).

El pa'a p'úul en el Códice Dresde pág. 74
(Ibid., s/f)

En otra interpretación, Maciá (2012), hace un análisis exhaustivo de cada elemento presente en la imagen deduciendo que la escena está asociada a lluvias torrenciales. Lo anterior coincide también con la interpretación de Velásquez (2017) quien describe que el tema representado en esta página es el final de las llamadas "tablas de agua", que como bien se ha dicho se trata de un torrente de agua que vomita la serpiente o cocodrilo (*ayin*) y debajo la anciana diosa llamada Chak Chel (*ix chel*), quien sostiene una vasija invertida, de donde cae un chorro de agua que es, a su vez, afluente del diluvio.

Un evento similar que se ha relacionado mucho con el *pa'ap'u'ul* es la que relató Diego de Landa en 1566, describiendo las festividades del mes Mac "…y un día o dos antes, hacían la siguiente ceremonia, a la cual llamaban *Tuppkak*: tenían buscados animales y sabandijas del campo que podía haber y había en la tierra, y con ellos se juntaban en el patio del templo, en el cual se ponían los chaces…con sendos cántaros de agua y que ahí les traían a cada uno…animales grandes como lagartos... hacían esto para alcanzar con ello y la siguiente fiesta, buen año de agua para sus panes…" (Pág. 96).

Calendarioídel *Tzool k'íin* (calendario agrícola)

El "*Tzool k'iin/ Dzool k'iin*" es un calendario maya de 260 días. Los abuelos lo empleaban para distribuir las labores agrícolas, sus ceremonias y sus rituales.

El calendario contiene 260 días (13 meses y 20 días cada uno), referente al tiempo que transcurre desde la selección del terreno hasta la quema del monte (etapa I), e igual número de días desde la siembra, crecimiento y cosecha hasta poner el maíz en el granero, etapa II (Romero, 1994).

En la siguiente transcripción se hace el desglose de los trabajos agrícolas por cada etapa.

Etapa I: trabajos agrícolas

- *Xúimbalk'áax* (selección del terreno)
- *P'íisib k'áax* (medición del terreno)
- *Hanch'áak* (roza del terreno)
- *Ch'áak che'* (la tumba)

- *P'uuybi kool* (la pica)
- *Nok ch'áak* (el cercado)

Se asigna días de espera para que se fuera secando el monte, después de ese tiempo se haría la guarda raya *babalk'áax*.

Posteriormente habría de esperar otros días para la quema que se haría en un día (*Hoopol k'aak'*). De ahí esperar para realizar la quema, mismo que se haría en un día (*Tóok*).

Etapa II: trabajos agrícolas

- Siembra (*pak'al*)
- Deshierbe (*loobché páak*)
- Doblado y secado de las cañas (*waats'*)
- Cosecha (*hooch*)
- Desmonte de malezas (*hubche'*)
- Secado del maíz (*wahmal*)
- Almacenamiento en el troje (*ch'il*)
- Desgrane del maíz o treque (*oxo'om*)

A partir de la segunda cosecha (la milpa caña), y el sakab para la tercera, las labores de los dos ciclos agrícolas se interrelacionan efectuándose algunos de ellas dentro de los tiempos de espera de la otra (ibid., 1994).

Lo anterior quiere decir que para el tercer ciclo se puede hacer la tumba en caso de que los árboles hayan crecido o bien hacer el deshierbe y posteriormente quemar y a sembrar.

Calendario lunar (*Uh*)

Dentro de la cultura maya la luna fue identificada como una figura femenina, quien fue llamada *Ix na' uh o Ixchéel*, diosa del amor, la fertilidad, el embarazo y el parto; además de ser la diosa arcoíris y de la medicina tradicional. Los mayas la percibieron como una mujer joven durante la fase de luna creciente y como una mujer anciana durante la luna menguante (Pérez, 2007).

Ixchel. Códice Dresde
(Gonzales, 2012)

Los mayas pudieron también identificar cada una de las fases lunares y determinar su ciclo el cual consta de 29 días en promedio, y que 9 ciclos de lunaciones correspondían a los días del calendario del *Tzool k'iin (*9 x 29: 261).

Fases lunares:

- Luna nueva
- Cuarto menguante
- Luna llena
- Cuarto creciente

Se puede ver entonces que las fases lunares se encuentran estrechamente relacionados con los trabajos agrícolas, y a raíz de su conocimiento lunar, los campesinos saben qué días deberán sembrar, qué días son los apropiados para cortar madera y podar los árboles.

En trabajos agrícolas:

- Luna llena, del mes de marzo, abril o mayo: quemas.
- Luna llena de mayo o junio. Siembra del maíz, frijol y calabaza. Por ejemplo, Porque si la luna es chica (nueva), el maíz llega a ser más pequeña y no resistente al gorgojo.
- Cuarto menguante del mes de junio o julio. Deshierbes
- Cuarto menguante del mes de septiembre, dobla de las cañas e inicio de las cosechas.
- Luna llena de verano. Inician las cosechas de cultivos de maíz y el frijol (luna de maíz).

Para la corta de la madera:

En la etapa de luna llena se recomienda cortar maderas, puesto que favorece que sean maderas duras, que no se pudran rápido y que aguantan las plagas. Además, cortar maderas dentro de los tres días posteriores a la luna llena favorece también la corta, ya que las maderas se hacen más suaves.

Luna menguante: propicio para la siembra y para podar los árboles, para que no crezcan frondosas.

Para las plantas de traspatio:

- Luna llena: Siembra remolacha, rábano, cebollilla y cebolla, raíces como camote, yuca y ñame. (también se puede hacer en cuarto menguante).
- Luna nueva: siembra del tomate
- Cuarto creciente: tomate, calabaza, pepino, sandia, frijol, e hibes (frijol blanco de Yucatán).

En la medicina tradicional:

Uno de los usos de Ixchel ha sido la medicina tradicional, así lo señaló Fray Diego de Landa al describir "se juntaban los médicos y hechiceros … sacaban los envoltorios de sus medicinas en que traían muchas niñerías y sendo idolillos de la diosa de la medicina que llamaban Ixchel" (ibid.1566: Pp.110). Con relación a lo anterior vino a mi mente aquella charla que tuve con un amigo-hermano, Oscar Yeh Chan, quien me contó que su abuela, la señora Feliciana Puc Giménez (+), quien habitó en la comunidad de Uh May, municipio de Felipe Carrillo Puerto, empleó en el desarrollo de sus actividades a ixchel como figura o talismán de curación.

Sra. Feliciana Puc Giménez
Cortesía, Oscar Yeh

Cabe resaltar que no se obtuvo la fotografía de la diosa Ixchel ni más datos al respecto, puesto que fue y es un elemento de mucho respeto para la señora y su familia.

Los eclipses

Dentro de los pueblos mesoamericanos, el sol y la luna ejercen gran influencia en la vida de los seres humanos. Estos astros son dioses sumamente importantes, por lo que debemos respetarlos y cuidarlos, de no hacerlo conllevaría grandes daños para la humanidad (Nájera, 1995).

El pueblo maya pudo comprender los ciclos de los eclipses, así lo demostraron en registros del Códice de Dresden en sus páginas 51 a la 58.

Aunque la mayoría de los estudiosos afirman que la tabla de eclipses del códice en mención no es un registro de eclipses que se hayan visto como tales en el área maya, sino una herramienta de pronósticos sobre las fechas de posibles eclipses solares que podrían acontecer (Velásquez, 2016).

De acuerdo Velásquez (2016), la base de los cómputos de eclipses usada por los mayas es la lunación o ciclo sinódico de la luna, que tiene un promedio de 29.53088 días. Se trata del tiempo que transcurre entre dos lunas nuevas o dos lunas llenas consecutivas. Como los mayas no usaban números decimales, solían alternar lunaciones de 29 y 30 días, lo que los obligaba a añadir de vez en cuando un día de más para corregir el desfase.

Los eclipses lunares se producen en luna llena, mientras que los solares solo ocurren en luna nueva. Cada 173.31 días existe probabilidad de que ocurra un eclipse, ya que dicho intervalo es lo que tarda el sol en cruzar por el nodo de la órbita lunar (Velásquez, 2016).

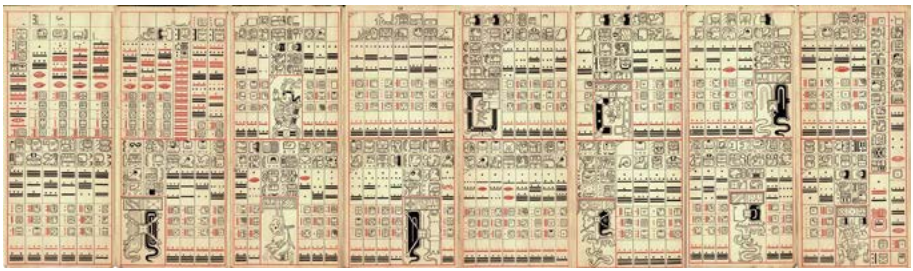

Tabla de eclipses. Códice de Dresde
(Mayahackers, 2019)

En la actualidad en localidades de la península de Yucatán cuando se da el eclipse lunar los niños, jóvenes y adultos salen de sus casas con utensilios de cocina, cubetas de metal, sartenes y hoyas para hacer ruido y ahuyentar a los xuulab y al sol para que no se coman a la madre luna (ix na' uj); los adultos por su parte salen con sus escopetas y efectúan disparos al aire con la misma intención (Villa,1978).

De hecho, existe una canción infantil de la tradición oral que hemos escuchado del Mtro. Martiriano Angulo que habla sobre el eclipse lunar y el que hacer para evitar que la luna sea devorada y esta se duerma.

> "Paalale'ex, paalale'ex, paalale'ex… áajene'ex, lik'ene'ex, jóok'ene'enex, péekene'ex... ma' cha'ke'ex u jaanta'al ak mamá ujo, áajene'ex, lik'ene'ex,

> jóok'ene'enex, péekene'ex... ma' cha'ke'ex u jaanta'al ak mamá ujo .
> ma' chake'ex u chi'iba', ma' chake'ex u jantaj, ma' chake'ex u jantaj le ak mam
> á ujo'… Paalale'ex….
>
> Niños, niños, niños…despierten, levántense, salgan, muévanse…no dejen que coman a la madre luna, despierten, levántense, salgan, muévanse…no dejen que coman a la madre luna…
> No dejen que muerda, no dejen que coma a nuestra madre luna, no dejen que coma a nuestra madre luna…niños...

En el caso del eclipse solar, cuando este se hace presente, los niños son resguardados, se les pide no salir, de hacerlo quedarían ciegos por los efectos de luz y sombra que se da durante el evento, mientras que los adultos tienen el deber de ahuyentar también a los y las entes que se lo devoran. Asimismo, todas las cosas que tuviesen cuatro patas se ponen de cabeza para que no cobren vida, por ejemplo: las sillas y las mesas.

Que el sol o la luna fueran devorados durante el eclipse representaría el fin del hombre maya, porque todo funciona en dualidad, como la noche y el día, la luz y la oscuridad (Ibid, 1995). Durante el eclipse solar la luna se come o devora al sol, y durante el eclipse lunar el sol es quien devora a la madre luna.

Otra influencia de los eclipses se da en las mujeres en gestación, ya que exponerse a estos y de rascar su cuerpo implicaría que su hijo/a nacería con manchas negras (*chi'ibal uj o chi'iba luna*) o, en su caso, con marcas rojas, *chi'ibal k'íin*. Para ello, las mujeres en tiempos de eclipses deben portar un listón rojo y/o piedra de obsidiana para que los efectos de luz no penetren hasta el/la bebé, además de cortar los efectos negativos que se le atribuyen. En la península de Yucatán la obsidiana llegaba por medio de los intercambios comerciales entre las culturas del centro y norte del país. El listón rojo representa lo contrario a la luna, el sol, y la obsidiana lo contrario al sol (Ibid, 1978).

Ciclo de venus

Llamado *Chak eek'*, *noj eek'* asi como *sáastal eek'* o estrella matutina. Venus simbolizaba para los mayas tiempo de desgracias, sequías, pérdida de siembras y muerte, y para apaciguarlo se iban a guerra, capturaban a sus enemigos, los mataban y eran ofrecidos al *chak eek'* (Arellano, 2001).

Ciclo de venus en el Códice de Dresde Pág. 46

(Velásquez, 2016)

Tras años de observación, los mayas pudieron deducir el ciclo o periodo sinódico de venus, de 584 días, tiempo que demora en dar una vuelta en torno del Sol, observado desde la Tierra.

Fases de Venus

ETAPA	DIAS
Estrella matutina (oriente- este)	236
Conjunción superior	90
Estrella vespertina (poniente-oeste)	250
Conjunción inferior (desaparición)	8

Lo anterior quiere decir que durante 236 días Venus aparece en el cielo como estrella matutina o lucero de la mañana, es decir, sale aproximada-

mente 3 horas previas a la salida del sol. Posteriormente, viene la etapa en la que el brillo del sol oculta el planeta, por lo que Venus deja de ser visible durante 90 días (conjunción superior).

De igual manera, pudieron comprender que cinco ciclos de venus (2920 días), correspondían a 8 años solares o ciclos del *ja'ab* (365 x 8: 2920 días), lo que les indicaba que cada 8 años venus aparecía en su posición más cercana al norte, interpretado como tiempo de guerra. Lo anterior fue plasmado en diversos edificios de Uxmal, tal cual el templo del palacio del gobernante (mayahackers, 2019).

Arco maya en el extremo del pasaje abovedado
(Milenio, 2019)

En la imagen anterior se puede apreciar una de las formas simbólicas de venus y en su interior el número 8, correspondiente a ocho años solares o 2920 días.

También construyeron y dedicaron templos y edificios únicamente para este planeta, tal es el caso del edificio a Venus en el cuadrángulo de las monjas de la zona arqueológica de Uxmal, el templo de Venus y observatorio el caracol en chichén Itzá, dedicados a la observación del *chak eek'*. Así mimos podemos mencionar el observatorio de venus en Mayapan, lugar donde también quedó registrado la presencia de Venus dentro del Sol.

Observatorio de Venus. Mayapan
(Peraza, 1999)

Observatorio el caracol Chichén Itzá
(Hernández, 2016)

La exploración arqueológica indica que el mural fue plasmado entre 1200 y 1350 d.C. Al revisar el cielo durante ese periodo, resulta que el 8 de junio de 1275 d.C., durante el ocaso, Venus penetró en el disco solar y pudo ser observado dentro de un gran disco rojizo, poniéndose en el horizonte. Por

consiguiente, es posible que los personajes pintados en el interior de cada Sol representen a Venus (Galindo, 2013).

Venus dentro del sistema solar
(Ibid., 2013)

Conclusiones

Como se ha podido percibir, la cultura maya ha desarrollado a lo largo de su historia diferentes calendarios para sus procesos de uso y adaptación al entorno, ellos no contaban con la tecnología que hoy en día tiene la ciencia moderna, sin embargo, fueron grandes observadores del cielo y del entorno y que gracias a ello pudieron anticipar y predecir diversos hechos del mundo natural, así como diseñar y crear grandes ciudades y edificios con orientación a los diversos astros.

La ciencia desarrollada por nuestros antecesores fue tan precisa que pudieron entender los movimientos de la luna y comprender sus ciclos; pudieron desarrollar la rueda y el valor del cero, hecho que revolucionó la ciencia internacional.

Hoy en día vivimos en una dinámica tan global que la tecnología moderna rige nuestras vidas, dependiendo casi completamente de ella, entonces poco a poco hemos dejado de observar todo lo que nos rodea y dejado de convivir en armonía y respeto con la naturaleza misma, quien

nos provee de lo necesario para nuestra subsistencia.

El tiempo ha pasado y muchos conocimientos van quedando en desuso y otros se han ido modificando y mezclando con las prácticas europeas que llegaron tras el proceso de conquista material y espiritual como el caso del calendario del *xook k'iin* (cabañuelas mayas), calendario agrícola que ahora se realiza bajo el calendario gregoriano, la ceremonia del *pa'a p'uul* que actualmente incluye figuras cristianas, etc. Debemos de entender que se trata de una nueva dinámica que tiene sentido dentro de la cultura contemporánea, no se trata de juzgar de forma negativa, sabemos que la cultura es cambiante y se adapta a los nuevos entornos.

Es importante mencionar también que la conquista no se logró completamente porque muchas de las prácticas se siguen realizando tal cual en su origen y en la cotidianidad de cada uno de los pueblos mayas, conocimientos legados de generación en generación y que su vitalidad seguirá latente con la continua transmisión de esos saberes.

Referencias bibliograficas

Adamuz, J. A. (2022). La serpiente de chichén itzá volverá a descender este equinoccio de otoño. *National Geografic.* Recuperado de **https://viajes.nationalgeographic.com.es/a/serpiente-chichen-itza_7131**

Arellano Hernández, A. (2001). Las guerras venusinas entre los mayas. *Arqueología Mexicana, núm. 47*, pp. 36-41. Volumen III

C. R. (2020). "El solsticio de invierno en la cultura maya". T*op adventure.* Recuperado de **https://topadventure.com/cultura/El-solsticio-de-invierno-en-la-cultura-maya-20201217-0006.html**

Centro de Estudios mayas (2004). El calendario maya. Recuperado de **http://mayacalendar.com/loscalendariosmayas.html**

Galindo Trejo, J. (2013). El tránsito de Venus por el disco del Sol de 2012, A*rqueología Mexicana, núm. 103,* pp. 49-51.

González Frías, F. (2012). "Ixchel (maya)". *Diccionario de símbolos y temas misteriosos.* Recuperado de **https://diccionariodesimbolos.com/ixchel.htm**

Hernández Beltran, L. F. (2016). *México, cerca de las estrellas*. Grupo Editorial 3W México. **http://www.protocolo.com.mx/viajes/mexico-cerca-de-las-estrellas/**

Landa, D. (1566). *Relación de las cosas de Yucatán*. Dante, México, 2010.

Maciá, T. (2012). *El enigma del último folio del Códice de Dresde*. Recuperado de **https://titomacia.ning.com/profiles/blogs/el-enigna-del-ultimo-folio-del-codice-de-dresde-1**

Mayahackers (2019) *La tabla de eclipses*. Recuperado de **http://www.maya-hackers.com/mediawiki02/index.php/Astronom%C3%ADa_Maya**

Milenio digital (2019). *INAH descubre hallazgos mayas en zona arqueológica de Uxmal*. Recurado de **https://www.milenio.com/cultura/uxmal-zona-arqueologica-descubren-hallazgos-mayas**

Museo Nacional del Indio Americano - NMAI (S/F). *El maíz y el tiempo maya Tradiciones de maíz y calendario*. Recuperado de **https://maya.nmai.si.edu/sites/default/files/transcripts/pa_puul_0.pdf**

Nájera Coronado, M. (1995). *El temor de los eclipses entre comunidades mayas contemporáneas*. Universidad Nacional Autónoma de México.

Pérez Suárez, T. (2007). Dioses mayas. *Arqueología mexicana núm. 88*.

Peraza Lope, C. A. (1999). Mayapán Ciudad-capital del Posclásico. *Arqueología Mexicana, núm. 37*, pp. 48-53.

Romero Conde, P. (1994). L*a milpa y el origen del calendario maya*. Universidad Autónoma de Yucatán.

Šprajc, I. y Sánchez Nava, P. F. (2018). El Sol en Chichén Itzá y Dzibilchaltún. La supuesta importancia de los equinoccios en Mesoamérica. *Arqueología Mexicana núm. 149,* pp. 26-31.

Vargas, A. (2015). Los halos solares y el helón, que significado tienen para los mayas. *El Blog del Arux*. Recuperado de **https://culturamayahistoriasanecdotasyucatanmagico.wordpress.com/2015/05/23/los-halos-solares-y-el-helon-que-significado-tienen-para-los-mayas/**

Villa Rojas, A. (1978). Los elegidos de Dios - Etnografía de los mayas de Quintana Roo (*Serie de Antropología Social, núm. 56)*. Instituto Nacional Indigenista.

Wikipedia (2022). Astronomía maya. *Wikipedia*, la enciclopedia libre, recuperado de **https://es.wikipedia.org/wiki/Astronom%C3%ADa_maya**

Velásquez García. E. (2016). Pagina 51 (Escriba 3). Tabla lunar y de eclipses. *Arqueología Mexicana, núm. 67*, Edición especial 67, pp. 72.

Velásquez García, E., (2017). Página 74 (Escriba 3). Números de serpiente y almanaques de 7 x 260; tabla del agua. *Arqueología Mexicana*, Especial 72, pp. 40-41.

Velásquez García, E. y Santana, O. (2016). Códice Dresde. Parte I. Edición facsimilar. *Arqueología Mexicana, núm. 67,* Edición especial, pp. 62-63.