

El calendario de 260 días y otros calendarios a la luz de la sabiduría de los ayöök de Oaxaca

The 260-day Calendar and Other Calendars in Light of the Wisdom of the Ayöök People of Oaxaca

Araceli ROJAS MARTÍNEZ GRACIDA

<https://orcid.org/0000-0002-1934-6488>

Universidad de Varsovia (Polonia), Instituto de Estudios Ibéricos e Ibero-americanos
araceli.rojas@wn.uw.edu.pl

Resumen

Este artículo tiene como objetivo profundizar en la naturaleza de los calendarios precoloniales en Mesoamérica. A diferencia de otros estudios, aquí se utilizan datos provenientes del uso actual de los calendarios de 260 y 365 días entre los ayöök (mixes) de Oaxaca. Se ofrece una definición sobre la naturaleza y manejo del ciclo de 260 días, cuyos aspectos pronosticador y prescriptivo no excluyen sus funciones mensurativa y nominal del tiempo, las cuales lo definen como un auténtico calendario. Se propone concebir el transcurso de otros calendarios, no como engranes, sino como sistemas en relativa independencia. Esto hacía posible la existencia de cuentas como el calendario de 18 veintenas más cinco días (*xihuitl*), el cual daba orden y nombre a estos ciclos y, a su vez, posibilitaba un calendario más amplio, el de 52 “años” (*xiuhpohualli*). Además, existían otras cuentas: una tenía que ver con la programación agrícola, acorde con las estaciones y fenómenos astronómicos como solsticios y equinoccios; otra, la de las fiestas no necesariamente celebradas cada 20 días, sino en días auspiciosos del ciclo de 260 días. Los ayöök también nos explican cómo prescindir de un bisiestro, solucionando así la discusión sobre el desfase estacional entre calendarios.

Palabras clave: calendarios, 260 días, mixes, Oaxaca, bisiestro

Abstract

*This article explores the nature of pre-colonial calendars in Mesoamerica. Unlike other studies, data from the current utilization of the 260-and 365-day calendars among the Ayöök (Mixe) of Oaxaca are used here. In the following, I offer a definition of the nature and management of the 260-day cycle, whose mantic and prescriptive aspects do not exclude its measurable and nominal functions of time, which define it as an authentic calendar. I propose to conceive the course of other calendars, not as gears, but as systems in relative independence. This made possible counts such as the calendar of 18 veintenas plus five days (*xihuitl*), which gave order and name to these cycles, in turn, producing a broader calendar of 52 “years” (*xiuhpohualli*). Furthermore, there were other counts: one that had to do with agricultural programming, in accordance with the seasons and astronomical phenomena such as solstices and equinoxes, and another, of the feasts, which were not necessarily celebrated every 20 days, but rather on auspicious days of the 260-day*

Fecha de recepción: 24 de marzo de 2021 | Fecha de aceptación: 14 de octubre de 2021



© 2022 UNAM. Esta obra es de acceso abierto y se distribuye bajo la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>

cycle. The Ayöök also explain how the calendars worked without a leap year, thus resolving the debate on the seasonal discrepancy between calendars.

Keywords: *calendars, 260 days, Mixe people, Oaxaca, leap year*

Introducción

Mucha tinta ha corrido sobre los calendarios en Mesoamérica. Desde el siglo xvi, las crónicas de los invasores —con su agenda política de dominio, destrucción e imposición— tuvieron no sólo un sesgo, sino un claro rechazo y aversión en contra de estos calendarios y sus asociaciones religiosas, festivas y adivinatorias. Un claro ejemplo de esta postura son los dichos de Bernardino de Sahagún, quien, al referirse a ellos, dice: “Es una muy perjudicial y muy supersticiosa y muy llena de idolatría [...] y los indios no entendiendo que esta cuenta no alcanza a todo el año porque no tienen más de 260 días [...] no puede ser calendario [...] para que donde quiera que alguno le viera sepa que es cosa muy perjudicial a nuestra fe católica y sea destruido y quemado” (Sahagún 2006, 248). Otras plumas con tono similar son las de Toribio de Benavente (Motolinía), Francisco Cervantes de Salazar, Diego Durán, Jerónimo de Mendieta, Diego de Landa y Diego Muñoz Camargo, que suelen ser las fuentes más referidas en los estudios que desde el siglo xviii y hasta el día de hoy buscan explicar los calendarios.

Además del velo colonizador y oscurantista, el uso de estas fuentes conlleva el riesgo de perpetuar muchos de sus errores de apreciación y comprensión del tiempo, de sus mediciones y manejos, pues dichas fuentes simplemente no comprendieron lo que los mesoamericanos trataban de expresar en una relación de poder vertical desigual y, a la vez, en un contexto de resistencia, despojo y trauma (véase lo que expone Cesaire 2006 sobre lo que el colonialismo representó en las Américas). En este sentido, comparto la opinión de Hans Prem (2008) y sus colegas (Bartl, Göbel y Prem 1989), cuando señalan que las contradicciones en los datos calendáricos en y entre las fuentes se debe a la limitada capacidad de los misioneros para comprender, y también a la resistencia de los pobladores originarios para proveer explicaciones exactas (al agente del régimen invasor y opresor).

El propósito de este artículo es contribuir al entendimiento de los calendarios en Mesoamérica mediante datos que provienen de una fuente

diferente a las crónicas coloniales: los conocimientos del calendario y otros ciclos de tiempo entre los ayöök (mixes) de Oaxaca. Mi intención es ahondar en la discusión sobre la naturaleza y el funcionamiento de las cuentas que había en tiempos precoloniales, examinar lo que se ha dicho sobre los calendarios (sobre todo en los casos de la Cuenca de México), y complementar y corregir con base en datos obtenidos de la documentación sobre el manejo actual de calendarios de 260 y 356 días entre los ayöök.¹ Sin la pretensión de realizar un tratamiento teórico, los datos que ofrezco ayudan a esclarecer discusiones añejas sobre el número de calendarios que había, la relación entre éstos, y a zanjar el álgido debate sobre la posible existencia de algún ajuste en las cuentas de tiempo para empatarlas con el año trópico. Para ello, iniciaré estas líneas planteando algunos argumentos a favor de nombrar con el término “calendario” a la cuenta (del tiempo) de 260 días, definiendo algunos aspectos sobre su función y defendiendo su doble naturaleza pronosticadora y prescriptiva. Después, hablaré sobre la relación que existe entre este y otros calendarios, como el de carácter cronológico: el de 18 grupos de 20 días (*xihuitl*) más cinco adicionales (*nemontemi*), y los de programación agrícola, estacional y festiva, para los cuales argumentaré cierta independencia del *xihuitl*. Esta parte me servirá para discutir sobre otro calendario, el *xiuhpohualli* o de 52 “años”,² y sobre el bisiesto —el día añadido cada cuatrienio—, para lo cual me adhiero a la explicación con la que los ayöök nos sugieren resolver esta cuestión.

La cuenta básica y fundamental

El marcador natural por excelencia para medir el tiempo es el día: el lapso que transcurre siguiendo el movimiento del sol, desde algún punto en el horizonte hasta que vuelve a aparecer en el mismo punto. No obstante, el tiempo natural no es homogéneo y, por lo tanto, los instrumentos y sistemas creados para medirlo y organizarlo son heterogéneos e imperfectos (eso explica, por ejemplo, que tengamos que ajustar dicha medición con años

¹ Los datos provienen de mi experiencia en aprender sobre ello a partir de una investigación etnográfica desarrollada en el pueblo de Poxoyëm, de la zona mixe de Oaxaca (Rojas 2014).

² Usaré la palabra *año*, en singular y plural, para referirme al periodo conformado por 18 grupos de 20 días más cinco, o 365 días, que es el más similar al año del calendario gregoriano-occidental.

bisiestos). El tiempo natural-astronómico dicta un ritmo al tiempo cultural, el cual, además, está lleno de simbolismos.

Entre los mesoamericanos, el ordenamiento más básico para contar los días consistió en combinar veinte signos y trece números (Urcid 2001, 82). Esta combinación crea un ciclo de 260 días, es decir, 260 combinaciones diferentes entre signos y números.³ Ésta es una secuencia fija que corre de forma constante y que otorga nomenclatura a los días (ciclos diarios de aparición-desaparición del sol), permitiendo con ello distintos órdenes del tiempo, ciclos más chicos y más grandes. De ahí que existan varios calendarios, como el de cuatro grupos de 65 días, 18 grupos de veinte días y cinco adicionales, o la Cuenta Larga entre los mayas. Sin una cuenta de 13 números y 20 signos, las demás cuentas no podrían existir. En ello reside su importancia.

Para comprender mejor este calendario, es necesario advertir sobre la naturaleza del tiempo.⁴ A partir del análisis de López Austin (1996 [1982], I), y gracias a mi propia experiencia viviendo entre el pueblo ayöök, suscribo la existencia de distintos tiempos. El tiempo mítico⁵ es el del origen del mundo, el cosmos y todo lo que en él existe: humanos, animales, plantas, dioses y la tierra. Este tiempo inició en la obscuridad y culmina con la aparición del sol y la luz, en el caso de los ayöök con la partida de los hermanos sol y luna al cielo (Rojas 2014). Existe también el tiempo del Otro

³ No se sabe con certeza cuál es el origen de esta cuenta. Algunos autores buscan un centro de observación astronómica en la zona maya, cercano a la latitud 15° norte, pues ahí el paso del sol sobre el cenit divide el año en 260 y 105 días (Broda 1982; Malmstrom 1973; Tichy 1983). No obstante, los k'iche' ofrecen una respuesta lógica sobre su origen al decir que 20 treceñas (260 días) corresponden más o menos al tiempo de gestación humana (Tedlock 1982). En el registro arqueológico, el hallazgo más temprano fechado (ca. 650 a. C.) proviene del sitio olmeca San Andrés, Tabasco (Pohl, Pope y Von Nagy 2002; pero véase la controversia y reclamo recientes sobre evidencia más temprana proveniente de murales excavados de San Bartolo Guatemala, Stuart et al. 2022). Es interesante la propuesta de que los olmecas hablaban una lengua mixe-zoqueana, un tipo de angpøn (zoque) (Campbell y Kaufman 1976; Pye y Clark 2006; Wichman 1998; véanse críticas en Houston y Coe 2003).

⁴ En fuentes históricas en nahuatl existe el término *cahuiltl*, que se traduce como “tiempo” y significa “dejar algo o llevar alguna cosa a otra parte”. Se relaciona también con el verbo *cauhtlauh*, “dejar como recuerdo”, entendido como “lo que va dejando” (León-Portilla 1993, 181). El concepto *tlacauhtli* significa “algo que ha sido dejado, lo que ha quedado permanentemente”, y hace referencia a “espacio de lugar”.

⁵ Para López Austin (1996 [1982], I) hay tres tipos de tiempo: el tiempo de existencia intrascendente de los dioses; el del mito y de creaciones de los dioses, y el de los hombres, de la tierra, donde funcionan los calendarios. En mi experiencia con el pueblo ayöök, no encontré nociones del primer tiempo, pero percibí el del Otro Mundo.

Mundo, el que se experimenta en otra dimensión y se interconecta con el tiempo de los humanos a través de diferentes medios como los sueños, la muerte, los enteógenos, el autosacrificio y otros rituales, o al cual sólo ciertos especialistas —o seres con espíritu poderoso, como los *tso'ok* (*nahualli*)— pueden acceder. En el Otro Mundo existe lo mismo que en Este Mundo, pero allá todo es más bello. Ahí viven los muertos, en sus pueblos, con sus milpas, con autoridades y cargos, y ahí también están los espíritus de los animales, los cerros y los ríos, algunos en forma humana; los que llaman *tonkopk jäyë* o *kopk jäyë*, el “espíritu del monte”, las serpientes gigantes que protegen al pueblo, que existen desde el tiempo mítico. Todos ellos son seres naturales (mal llamados “sobrenaturales” debido al discurso *etic*). En el Otro Mundo no existe el calendario (o los calendarios), pero corre otro tipo de tiempo, similar al de Este Mundo. Los calendarios son útiles para los humanos en Este Mundo sólo para comunicarse con el Otro Mundo. El calendario de 260 días es la expresión más concreta del tiempo de los humanos. En él, los días, determinados por el periódico movimiento de aparición y desaparición del sol en el horizonte, replican el tiempo mítico, es decir, los ciclos de luz y oscuridad.

Durante el tiempo mítico se creó el calendario y la adivinación. Así, entre los nahuas del centro de México, Cipactonal y Oxomoco, la pareja primordial, eran considerados el padre del tiempo y los días y la madre de la adivinación y la medicina, respectivamente (Sahagún 1577, f. 246v; “Historia de los mexicanos por sus pinturas” 1979, 25; Mendieta 1973, 60).⁶ Cipactonal y Oxomoco fueron creados con la ayuda de Quetzalcoatl y Huitzilopochtli en un mundo con la mitad del sol y con poca luz (“Historia de los mexicanos por sus pinturas” 1979, 25). En esta transición al tiempo de los humanos, a Oxomoco se le dieron instrumentos para tejer y las semillas para adivinar y curar; a Cipactonal, los implementos para sembrar. En otra versión, Cipactonal y Oxomoco se hallaban dentro de una cueva cerca de Cuauhnahuac (Cuernavaca, Morelos) y pidieron a Quetzalcoatl que los ayudara a contar y pintar los 13 primeros signos del calendario (Mendieta 1973, 60). De Cipactonal y Oxomoco nacieron los primeros humanos (“Historia de México” 1979, 106).

⁶ Las dos últimas fuentes ubican a Cipactonal como diosa y Oxomoco como dios, lo que quizá sea un error porque la adivinación suele asignarse al género femenino. Si bien en el *Códice Borbónico* (lám. 21) es posible identificar el nombre de Cipactonal, que corresponde al personaje con instrumentos rituales, y por asociación el personaje que lanza maíces es Oxomoco, el género de cada uno no es del todo claro, pues ambos llevan una falda larga.

En el Templo Calendárico de Tlatelolco (1468), sitio arqueológico que evoca estas historias de origen y donde el calendario más básico tiene prominencia, están grabadas las tres primeras trecenas (39 días) de la secuencia de 260 días (Guilliem Arroyo 1998) (véase figura 1a). Aquí, al interior de una estructura circular al frente de las escalinatas, se encontró un mural donde se muestra a Cipactonal y Oxomoco (véase figura 1b). Es importante enfatizar que estos dioses sostienen instrumentos de sacrificio y autosacrificio. Lo mismo ocurre en la representación de éstos en la lámina 21 del *Códice Borbónico*, donde se encuentran rodeados por 26 años de un ciclo de 52, y donde Oxomoco lanza maíces, demostrando así el estrecho vínculo entre el calendario, la medicina y la adivinación (Rojas 2016; figura 1c). Quizá el ejemplo más colorido se puede observar en los *tonalamatl*, los “libros de los días”,⁷ también conocidos como *códices teoamoxtli* (Grupo Borgia). En ellos, la cuenta básica de 260 días suele iniciarse y seguir como se observa en la tabla 1, mostrando en contraste los días del calendario *ayöök* (véase tabla 1).

Los *tonalamatl* ilustran bien distintos órdenes de 260 días en otros ciclos. Las permutaciones que aparecen con mayor frecuencia son: los ciclos de Nueve señores de la obscuridad, los Trece dioses de los números y volátiles, los Veinte señores de los días, los Dioses de las trecenas divididas y los Cuatro periodos de 65 días, éstos últimos llamados *Cocijos* entre los zapotecos (Anders y Jansen 1993; Boone 2007; Justeson y Tavárez 2007). En estos ciclos, cada día recibe influencias de diferentes dioses, aves o pronósticos en general. Además, los días y ciclos enteros se pueden ubicar en distintas regiones del mundo (este, oeste, sur, norte y centro). En este sentido, el tiempo debe entenderse inseparable de su dimensión espacial (Caso 1963; Jansen 1998; Díaz 2009; Tedlock 1982; Dehouve 2022). Este panorama de dioses, influencias de aves o entidades divinas, pronósticos y regiones sobrepuestas y traslapadas entre sí, ya de por sí complejo, se complica más al agregar las indicaciones sobre las prácticas

⁷ Sería más preciso decir “libros de los *tonalli*”, pues no es fácil traducir *tonalli* a castellano. Según el diccionario de Molina (1571, f. 149v), significa “calor del sol o tiempo de estío”. En otros diccionarios es, además, “día, astro, sol” (Karttunen 1983, 246). Según López Austin (1996 [1982], I) es la entidad anímica, la fuerza-luz, proveniente del sol que da calor, vida en el recién nacido, y se relaciona con la salud de una persona y su destino. Véanse Mikulska (2015) y Díaz (2019) sobre el análisis del término en relación con los *tonalamatl*. En este sentido, *tonalli* concuerda más con una de las cualidades del tiempo de los días, en contraste con el *ilhuitl*, de aspecto cuantitativo (Thouvenot 2019).

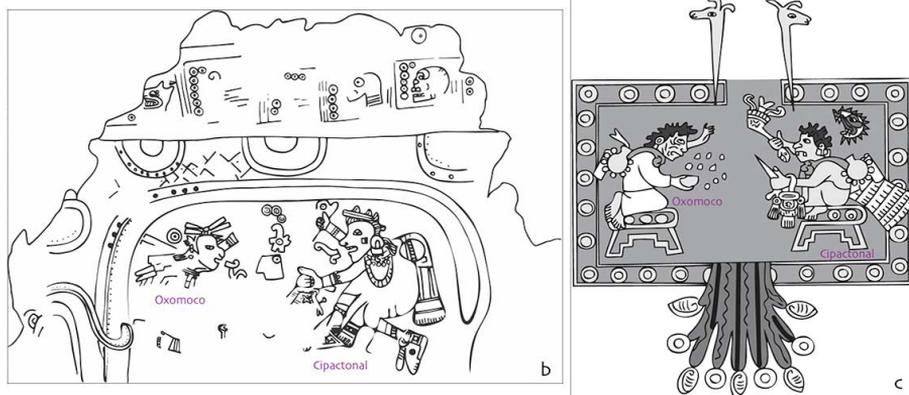
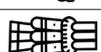


Figura 1. a) Templo Calendárico de Tlatelolco con los días del *tonalpuhualli* grabados (fotografía de la autora); b) mural en Templo Calendárico (redibujado por la autora a partir de Guilliem Arroyo 1998); c) Lámina 21 del *Códice Borbónico* (detalle) (redibujado por la autora a partir de facsímil 1991)

Tabla 1
SIGNOS DEL TONALPOHUALLI (REDIBUJADOS POR LA AUTORA A PARTIR DEL FACSMIL DEL CÓDICE LAUD 1994) Y EL CALENDARIO AYÖÖK

1 Cipactli (Lagarto)		1 Tëjk (Casa)
2 Ehecatl (Viento)		2 Xaaw (quizá Manantial)
3 Calli (Casa)		3 Jow (?)
4 Cuetzapalin (Lagartija)		4 Jöö'n (?)
5 Coatl (Serpiente)		5 Tsaan (Serpiente)
6 Miquiztli (Muerte)		6 Oj (?)
7 Mazatl (Venado)		7 Naj (?)
8 Tochtli (Conejo)		8 Wiptsy (?)
9 Atl (Agua)		9 Nëën (probablemente derivado de Nëë, Agua)
10 Izcuintli (Perro)		10 Jo' (?)
11 Ozomatli (Mono)		11 Jëm (Cenizas)
12 Malinalli (Hierba)		12 Tëëts (Diente)
13 Acatl (Caña)		13 Käp (Caña)
1 Ocelotl (Jaguar)		1 Kaa (derivado de Ujstkaa, que significa Puma)
2 Cuauhtli (Águila)		2 Ju'uk (Tabaco)
3 Cozcacuauhtli (Zopilote)		3 Paöw (?)
4 Ollin (Movimiento)		4 Ojx (?)
5 Tecpatl (Cuchillo)		5 Tap (?)
6 Quiahuitl (Lluvia)		6 Mëëy (probablemente Pasto)
7 Xochitl (Flor)		7 Kükën (probablemente divinidad, fuerza vital, dadora de vida)

rituales y ofrendas a realizar. De acuerdo con Díaz (2009) (y como más adelante detallaré), cada ciclo calendárico formado a partir del repertorio de 260 días estaba impregnado por los pronósticos o designios mánticos de la cuenta en cuestión, es decir, por fortunas o peligros relacionados con los días en los que iniciaban, terminaban o contenían. De este modo, los simbolismos del tiempo (entidad polisémica) se entrelazan entre sí. Por ello, los *tonalamatl* eran, sin duda, una herramienta útil para recordar este enorme universo de información y estaban hechos a la medida de los expertos del calendario, la adivinación y la medicina (los *tonalpouhque*, los que cuentan los *tonalli*).

Entre los nahuas, la cuenta de 260 días se llamó *tonalpouhalli*, de *tonalli*, día, y *pohua*, “contar, repetir varias veces la misma operación, dar cuenta de algo, referir las varias partes de una historia, comprender los diversos elementos y glifos de una inscripción o de un códice” (León-Portilla 1980, 180).⁸ De este vocablo se desprende la idea fundamental de contar. Recientemente, Michel Oudijk (2020) rechazó la idea de nombrarlo “calendario”, y prefirió nombrarlo “cuenta mántica”, por ser ésta su principal función, más que contar el tiempo. Por otra parte está la opinión de Gabriel Kruell (2017), quien, si bien está a favor de nombrarlo calendario, en sus críticas a Sahagún menciona que un calendario no necesariamente tiene que medir un fenómeno astronómico. No obstante, esta serie de días sí cuenta el tiempo y sí mide un fenómeno astronómico: cuenta el lapso del movimiento del sol en su trayecto de aparición-desaparición por el horizonte (entre los ayöök se toma como punto de partida la posición en el cenit). Esta cuenta de tiempo es de 260 unidades-días, y, como dice Kruell (2017), es precisamente esto lo que hace un calendario: contar días, meses, semanas y años, organizar el tiempo y nombrarlo.⁹ Así también lo señala Prem (2008, 15) cuando define una de las tareas más simples de un calendario: atribuir nombres a las unidades temporales existentes en la naturaleza, lo que permite diferenciarlas de otras iguales, acomodándolas de manera cíclica. De ahí la importante función de nomenclatura del tiempo.

⁸ En el diccionario de Molina (1571, f. 83v), *poa* es “contar cosa de cuenta o numero, o relatar proceso e historia, o leer, o dar cuenta a el mayordomo de su mayordomía, o cosa semejante”.

⁹ Calendario viene del latín *calendarium*, que se refiere a los libros de contabilidad de los romanos. A su vez, *calendarium* proviene de *kalendae* o *calendas*, “el primer día del mes, según su calendario lunar iniciado en luna nueva, cuando los deudores tenían que pagar sus deudas”.

Valga la insistencia: esta cuenta de días, independientemente de su coexistencia con otras cuentas del tiempo, corre constantemente y le da nombre a sus unidades en orden secuencial, sin añadidos, por lo que es el ciclo más básico y con el cual se pueden formar otros calendarios. Por ello, el *tonalpohualli* (contrario a lo que pensaba Sahagún) es un auténtico calendario y no (como también sostuvo Sahagún y actualmente Oudjik), una simple cuenta de pronósticos adivinatorios. En este sentido, como afirma Elzbieta Siarkiewicz (1995, 169), la conjunción entre 20 signos y 13 numerales —que a su vez forman 20 trecenas— “proporciona los elementos indispensables para formar otros módulos de tiempo más largos (de 360, 364, 365, 584, 780, 2920, etc., días) que sirven simultáneamente como rejillas —factores de escala— para determinados cálculos, entre los cuales pueden incluirse los astronómicos.” Los *tonalamatl* pudieron funcionar como ábacos, “basados en registros numéricos subordinados a la regla de división cuatripartita que permiten efectuar diferentes cálculos mnemónicos” (Siarkiewicz 1995, 179).

Entre investigadores contemporáneos suele decirse que la cuenta de 260 días es artificial (Sejourné 2004), ritual (Boone 2007; Caso 1967; Alcina Franch 1993; Tavárez 2011), astrológica (León-Portilla 1980), adivinatoria (Anders y Jansen 1993; Mikulska 2015; Tavárez 2009), mántica (Oudijk 2020) y/o sagrada (Rojas 2014). En cierta forma, todos estos términos definen las múltiples aristas de la cuenta. De ahí la dificultad para elegir un sólo término. En mi opinión, los aspectos más inmediatos de la cuenta son sus funciones nominal-calendárica, adivinatoria (o mántica) y ritual, claramente observables tanto en códices como en su uso actual (Rojas 2013; Reyes Gómez 2017). En un trabajo previo (Rojas 2014), denominé a esta cuenta como sagrada porque fue creada en el tiempo mítico, por los dioses, porque era un producto del orden cósmico que dictaba una forma de actuar conforme a esta concepción del mundo, y porque posee esta innegable cualidad, demostrada a partir de su arraigo, duración y efectividad durante más de tres mil años. En San Juan Cotzocón llaman al calendario de 260 días *täy jekëeny*, término cuyo último vocablo refiere a una divinidad, una fuerza vital, dadora de vida (Tránsito Leal 2020). Si bien este calendario organiza, cuenta y nombra el tiempo, posee también un carácter indiscutiblemente sagrado, divino, mítico, sutil y esotérico, propio del *tonalli*.

La cruz, los vientos y la espiral del tiempo

Entre los ayöök, algunas nociones del tiempo nos explican cómo es el mundo. Aquí, como en otros pueblos mesoamericanos,¹⁰ el tiempo es inseparable del espacio. El universo tiene la forma de un espiral sin principio ni fin precisos que gira de arriba a abajo en contra de las manecillas del reloj, que toca los cuatro puntos del cosmos y en el cual cada bucle dura 52 años (Matías Rendón 2021). De acuerdo con el conocimiento que nos transmite el lingüista de Alotepec, Mixe, Juan Carlos Reyes Gómez (2017), el universo está conformado por cuatro grandes aguas o cuatro grandes senderos (*mäjktäxk mäj nää- ma jktäxk mäj tu'u*). En él, hay dos series de cuatro caminos, cada uno de los cuales presenta dimensiones entrelazadas de forma vertical y horizontal: el camino de enfrente se encuentra donde sale el sol, está al oriente y se le asocia con el color rojo y el nacimiento; el camino de arriba es el norte, está asociado al blanco, a la luz, a lo bueno, al calor y a la sequedad; el camino de atrás, donde se oculta el sol, es el poniente, es amarillo y es el lugar al que iremos al fallecer; finalmente, el camino de abajo está asociado al negro, a lo no-bueno, es frío, oscuro y húmedo (Reyes Gómez 2017, 22-23). Estos caminos forman una cruz, pero la segunda serie forma una X: el *xääpätsemy*, “sol salido”, también se encuentra al este y es rojo; *pakypyojtu'u*, el camino de vientos fríos, es blanco e indica el norte; *xäätsi'ity*, el “sol oculto”, marca el poniente, es azul fuerte y verde, como morado; y *jäämpojtu'u-*, camino de vientos cálidos, señala el sur y es azul claro y verde (Reyes Gómez 2017, 23).

En la muy recurrida primera lámina cosmográfica del *Códice Fejérváry Mayer* es posible ver este modelo de universo. En ella se muestran cuatro senderos entrelazados: uno en forma de cruz de San Andrés y otro parecido a una flor cuyos pétalos se extienden en forma de X (véase figura 2). Por medio de signos y puntos, la cuenta del tiempo-espacio se inicia en el centro, en la esquina superior derecha del dios Xiuhtecuhtli, con el signo Lagarto, y recorre el contorno que forma la cruz de San Andrés (en forma de trapecios) y los brazos curvos o pétalos de la flor. Esta secuencia de grupos de cinco trecenas se distribuye por los cuatro rumbos del mundo (indicándose además al centro de la imagen cuatro divisiones de 65 días o *Cocijos* con

¹⁰ Sobre los cuadernillos confiscados a especialistas del calendario entre los zapotecos de la Sierra Norte de Oaxaca, en el siglo XVII, véase Tavárez (2009), que también examina aspectos cosmológicos.

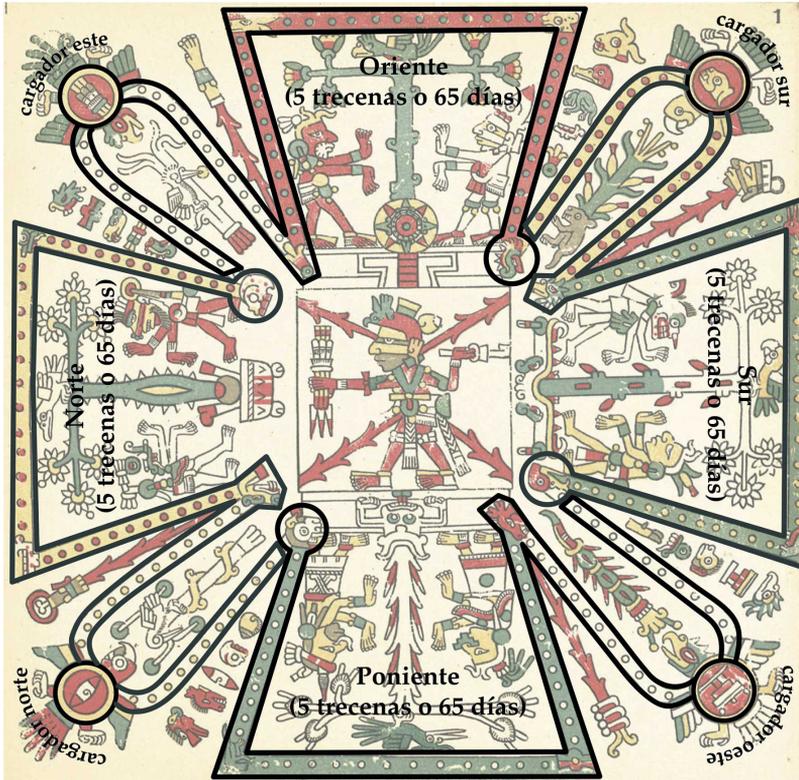


Figura 2. Tonalpohualli en la lámina 1 del *Códice Fejérváry-Mayer*, en arreglos de cuatro conjuntos de cinco trecenas (65 días) siguiendo un trayecto-espacio similar a la explicación del universo entre los ayöök, con sus senderos y vientos, en forma de cruz y flor, respectivamente. La indicación de los cargadores de los años resulta al llegar a la posición 52a desde el inicio de cada uno de estos conjuntos, cuyo arreglo en la lámina, en las esquinas de las direcciones del mundo, podría marcar el momento del día en que deben iniciarse esos años (mediodía, atardecer, medianoche, amanecer). Ilustración modificada por la autora a partir de la cromotografía en Loubat 1901

los signos Lagarto, Muerte, Mono y Zopilote). Los trabajos que han tratado esta lámina, a profundidad o someramente (Seler 1901; Boone 2007, 114-16; Díaz 2019, 144), conciben esta representación del cosmos como un plano horizontal. Lo que los ayöök nos indican es que el tiempo y el espacio siguen formas de cruz y equis (o flor) que se entrelazan de formas horizontal y vertical. En esta concepción, el este se encuentra al frente; el norte, arriba; el poniente, atrás, y el sur, abajo. O, en el análisis de Anders y sus colegas

(Anders, Jansen y Pérez Jiménez 1994, 168), el eje norte-sur es horizontal, en la tierra, y el eje oriente-poniente es vertical, en el cielo.

En esta misma lámina del códice existe otra secuencia de 260 días que resulta muy relevante a la luz de los datos ayöök y que no ha recibido la atención merecida. A los costados de los pétalos de la flor se pintaron hileras de cinco signos en cada esquina, que indican los primeros signos de las trecenas que corresponden a cada región del mundo en la división del *tonalpohualli*, en cuatro grupos de 52 días. Boone (2007, 114) llama intercardinales a estos puntos (noreste, noroeste, suroeste y sureste), pero no estoy convencida de que sean espacios-tiempos interseccionales. Podrían seguir perteneciendo al oriente, norte, poniente y sur, respectivamente, y ser una estrategia de acomodo de los signos en el espacio de la página.¹¹ Nótese también que la colocación de las trecenas en este espacio no coincide con las regiones que fueron asignadas antes según la cruz de san Andrés. En la esquina izquierda superior, en las trecenas del oriente, se empieza con el signo Lagarto y después de 13 signos-días moviéndonos en contra de las manecillas del reloj, se llega al signo Jaguar, en la hilera de signos del norte (véase figura 3). Cada 13 signos-días en la misma dirección se encuentra con el signo Venado en las trecenas del poniente, Flor en las del sur y Caña de nuevo en el oriente (arriba de Lagarto) para completar 52 días. Este lazo completo de la espiral se repetirá cinco veces para recorrer las cuatro regiones, y se alargará hasta cubrir los 260 días (Anders, Jansen y Pérez Jiménez 1994, 172; Boone 2007, 115; véanse argumentos de Read 1998, 95-96 para la noción de tiempo en espiral con base en otras fuentes). Sin haber pensado en esta lámina del códice, Reyes Gómez dice:

El transcurrir del tiempo y la vida se inicia para cada uno de nosotros justo en el punto donde se cruzan *mäjktäxk mēj nēë- ma`jktäxk mēj tu`u*, las cuatro grandes aguas-los cuatro grandes caminos, que atraviesan *it-näaxwiinyëtë*, el universo entero, y este recorrido se da [...] en sentido contrario a las manecillas del reloj [...]. [L]as cosas que ya han sucedido han quedado abajo, las que han de suceder están por venir de arriba; esto es, lo sucedido ya ha quedado trazado en los círculos inferiores (o interiores) y los que han de suceder han de quedar trazados en los círculos superiores (o exteriores); de este modo, entre más lejano y pequeño está

¹¹ Este mismo acomodo del *tonalpohualli* se encuentra en las láminas iniciales de los códices *Borgia*, *Cospi* y *Vaticano B*, en los que la representación de los días es en extenso, con cinco hileras y 260 columnas, divididas en cinco grupos de 52, y así asumidas pertenecientes al oriente, norte, poniente y sur.

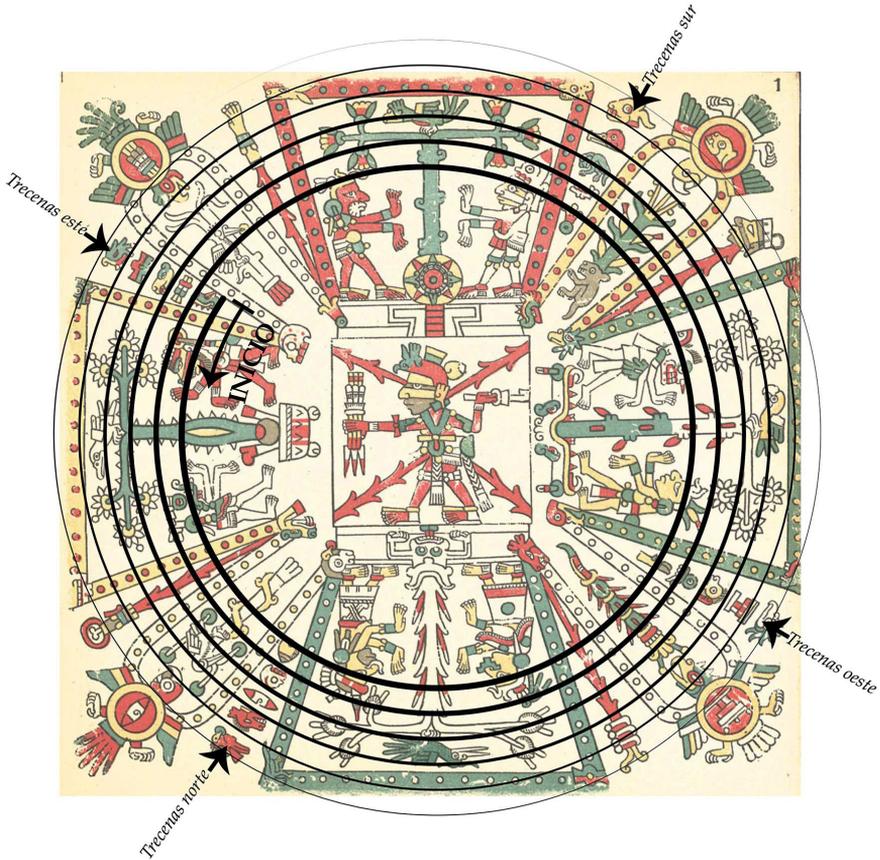


Figura 3. *Tonalpohualli* en la lámina 1 del *Códice Fejérváry-Mayer*, en un arreglo de cuatro conjuntos con cinco trecenas cada uno, moviéndose cada trecena alternadamente por cuatro regiones del mundo en forma de espiral, en contra de las manecillas del reloj, y de adentro hacia afuera, similar a la forma en la que transcurre el tiempo entre los ayöök; ilustración modificada por la autora a partir de la cromotografía en Loubat 1901

el círculo en la espiral más lejano estará el pasado [...]. [T]odos andamos necesariamente los cuatro grandes senderos del universo, a través de los cuales nacemos, fallecemos, andamos el camino del bien y andamos el camino del mal (2017, 27-28).

Como se dijo, además de los aspectos cronológico, nominal y mensurativo del calendario, existen también las dimensiones adivinatoria y prescriptiva, que se discutirán a continuación.

Lo pronosticador y lo prescriptivo

Además de una visión de lo que pasa en el mundo, el calendario ayöök ofrece una visión de lo que pasa o puede pasar en la vida de las personas, y sugiere cuándo y cómo dirigirse a las deidades o entidades divinas. Algo que no suele notarse es que el calendario es un recurso medicinal y terapéutico (Rojas 2016), pues las razones de consulta tienen que ver con momentos de aflicción o preocupación: para saber si se obtendrá dinero o trabajo, si un matrimonio será bueno, si algo que se perdió se encontrará, si una enfermedad tendrá cura, para pedir buena fortuna y hacer promesas, o conocer el anuncio de un sueño o presagio cuyo simbolismo advierte de peligro.¹² No obstante, los augurios de los días no son absolutos ni fatalistas. En el tiempo no hay maldad intrínseca. Algunos eventos, en concreto los sueños, presagios¹³ y enfermedades, tienen relevancia cuando suceden en momentos significativos, que pueden ser buenos o no tan buenos. Aun cuando ocurra algo en un día de influencia negativa, siempre se podrán componer o mitigar las condiciones desfavorables. Con este pensamiento, lo bueno y lo malo, lo blanco y lo negro, la luz y la oscuridad, no son fuerzas opuestas absolutas que dividen el universo, sino elementos inherentes a cada aspecto de las divinidades y la vida (Anders y Jansen 1993, 71). Esto contrasta con el discurso tajante de los frailes de la Colonia.

En mi entendimiento sobre el calendario ayöök, podemos distinguir de tres a cuatro niveles de significación para cada día, los cuales se sobreponen entre sí sin ser jerárquicos (Rojas 2013): 1) simbolismos que se asocian a pronósticos generales para sueños o presagios; 2) prescripciones o actos de respeto a divinidades y ancestros (también llamados *costumbres*);

¹² Sahagún (2006, 261) mencionó que, ante la experiencia afligida de un mal presagio, los *tonalpouhque* consolaban y definían las ofrendas, el lugar y el día oportuno para hacerlas. Ellos determinaban el origen de las enfermedades, encontraban cosas perdidas, sabían la suerte de matrimonios, la fortuna de los recién nacidos o el augurio de un viaje o nueva empresa (Durán 1967, 1: 228; Motolinía 1971, 153; también detallado un siglo después por Ruiz de Alarcón 1953, 118, 130, y Serna 1953, 258). El calendario recomendaba los días “buenos” para combatir en guerra, sembrar y cosechar (Sahagún 2006, lib. IV; Durán 1967, 1: 226). En fuentes coloniales, los simbolismos del calendario se redujeron a “buenos” o “malos” (Motolinía 1971, 46; Sahagún 2006, lib. IV: 162; Durán 1967, 1, lib. I, cap. 2).

¹³ Uso el término *presagios* para referirme a eventos con carga simbólica, como el avistamiento de un puma o un tecolote; escuchar el canto de éste, el *tsinaay* u otros pájaros; presenciar que se rompe un árbol, una viga o una casa, o encontrar en el camino una serpiente o un conejo, etcétera (Rojas 2014).

3) tendencias de carácter según el día de nacimiento; y 4) intensidad de cada una de estas categorías. Los tres primeros están determinados por el signo del día. Según la situación, un nivel sale a relucir: un día puede tener un carácter “no bueno”¹⁴ o un tanto indiferente en su pronóstico más general, pero también puede ser “bueno” para actos de respeto, o afortunado para el recién nacido, y viceversa. Por ejemplo, el día *Tējk* es un tanto indiferente en el augurio de presagios o sueños, pero es buen tiempo para pedir por la protección del hogar con actos de respeto. *Mēy* es un día que puede anunciar cosas malas, pero apto para visitar el panteón y la iglesia para pedir por el bienestar de la familia. *Kaa* es un día sin un designio contundente, pero propicio para recordar a los difuntos, no indicado para actos de respeto en los cerros y favorable para un carácter fuerte y valiente en la persona.

La influencia del tiempo sobre la personalidad resuena como un tipo de horóscopo occidental, así también considerado por los colonizadores.¹⁵ Desde el medioevo se produjeron almanaques que funcionaban como guías prácticas e incluían tratados hemerológicos; explicaciones para medir el tiempo en meses, días, horas, meses lunares; detallados calendarios litúrgicos y sus festividades; recomendaciones para agricultores con pronósticos meteorológicos e indicaciones de siembra y cosecha, y el transcurso y pronósticos de los signos zodiacales. En España, los almanaques contenían información medicinal, como el momento de aplicación de remedios o recolección de hierbas. En el siglo xvi, estas publicaciones se conocían como “reportorios de los tiempos”, cuya edición de Andrés de Li fue una de las más difundidas (Spitler 2005a; Prem 2008; Tavárez 2011; Heijnen 2020). Este género de calendario astrológico-agrícola llegó con los invasores a las Américas y fue traducido al náhuatl (e. g., Izcacqui de 1758, copia

¹⁴ En ayöök no existe un vocablo para “malo”, en su lugar se niega “lo que es bueno”. Un día bueno es *oy xěě*. Lo contrario es *ka' oyě xěě*, que literalmente es “no día bueno”.

¹⁵ La creencia de que el tiempo y los cuerpos celestes tienen influencia en los humanos y sus vidas ha estado presente desde tiempos antiguos en numerosas culturas: babilónica, asiria, egipcia, helénica, persa, sogdiana, musulmana, china —budista y taoísta— e hindú. La astrología occidental, como la conocemos hoy, con 12 signos zodiacales y sus predicciones, es resultado de un profundo estudio de la bóveda celeste y sus simbolismos, nutrido por contactos con las primeras siete culturas mencionadas, que también influyeron en las asiáticas (Kotyk 2017). Desde tiempos medievales, la astrología fue tolerada por la Iglesia, incluso fue cercana a las cortes reales y muy recurrida para aliviar las profundas inseguridades de reyes, reinas y sus conflictos por toda Europa (Heiduk 2021). En el Renacimiento la astrología aún gozaba de popularidad y se enseñaba en algunas universidades (incluso influyendo en Cristóbal Colón), no obstante, no estaba exenta de debates entre intelectuales y de condenas de la Iglesia, que la consideraban remanente de supersticiones paganas (Canaris 2021).

de otro de 1573; Heijnen 2020). Así, con una intención generalizadora y reduccionista, los misioneros llamaron “astrología” o “nigromancia” (Sahagún 2006, 218) al calendario de 260 días y “astrólogos” o “sortilegos hechiceros” (Durán 1967, 1: 228) a los *tonalpouhque*. Su visión sobre el sofisticado sistema de calendarios de Mesoamérica fue limitada (para otro análisis de su reduccionismo, véase Díaz 2013). A pesar de tolerar la dimensión de las predicciones zodiacales, los misioneros consideraron que la cuenta de 260 días, con sus fuertes asociaciones a los pronósticos, la adivinación, la medicina y los actos de respeto, era lo suficientemente “pagan” como para condenarla y destruirla, o al menos eso intentaron.

Para entender los pronósticos natales (y los signos zodiacales) quizá sea más acertado ver los signos de los días como arquetipos de personalidad (una perspectiva un tanto jungiana) y no como destinos fijos y determinantes. Podría decirse que existen 20 arquetipos (necio, amigable, agresivo, miedoso, desobediente, tranquilo, perfeccionista, artista, etcétera) que destacan más en el día de nacimiento o en ciertos momentos de la vida. Esto contrasta con la propuesta de Monaghan (1998; 2001), quien establece el destino de los recién nacidos como “constituciones”, es decir, nacer en un día Flor fijaba el destino del niño como artista. Esto no corresponde a la flexibilidad en el uso actual del calendario y reproduce reduccionismos heredados de la Colonia. Siempre estarán los actos de respeto de los padres y familiares, que reforzarán los buenos pronósticos y mitigarán los no tan buenos.

En el último nivel de significación de los días está el número, que otorga intensidad al pronóstico, la prescripción de respeto (ritual) o el carácter de la persona. De 1 a 7 la influencia es menor; de 8 a 13, mayor. Por ejemplo, los ayöök consideran muy afortunado el número 10. La combinación 10 Serpiente es el día más poderoso para cualquier petición. 10 o 12 *Kükën* son buenos para celebrar y desear fortuna en el matrimonio (Rojas 2013).

En resumen, existen 260 diferentes combinaciones en las que los días, además de carecer de absolutos, son más multivalentes que ambivalentes. La ambivalencia es una cualidad inherente del tiempo y la mántica. La cuenta se distingue por dos principios fundamentales que definen su funcionamiento: el pronosticador y el prescriptivo. Cada día posee determinada *prognosis*, un conocimiento anticipado sobre algo, por lo general derivado de algo preocupante, como un problema, una enfermedad, un sueño, los planes de un viaje, la pérdida de cosas o dinero y los presagios. Este

pronóstico debe verificarse con una *diagnosis*, a partir de los síntomas y signos de la preocupación o la enfermedad. Se pregunta por el momento en el que iniciaron las dolencias, ocurrieron los sueños o presagios, se perdieron las cosas, se discutió con alguien, se hará el viaje, etcétera. En este paso se consulta al maíz con una técnica de adivinación y un sistema de lectura (Rojas 2016). La lectura del maíz podría tomarse como un examen médico (o análisis de laboratorio) que ayuda a confirmar o acercarse al diagnóstico. Con esta información, se prescribe un tratamiento medicinal que consiste en la ejecución de las llamadas *costumbres* o *winstë'ëkë*, literalmente “dar respeto”, en ayöök. El especialista del calendario y la adivinación dirige estos actos que tienen lugar en un espacio sagrado que depende de la situación a resolver. En este aspecto prescriptivo caben las peticiones para obtener trabajo, dinero, fortuna, salud y protección, casarse y tener un matrimonio feliz, así como el cumplimiento de las normas religiosas hacia *It Naaxwin* —la Tierra— y los ancestros, entre otras. Los actos de respeto se ejecutan en días buenos y duran uno, dos, siete, nueve, trece o veinte jornadas según el caso.

Otros calendarios

Además del ciclo de 260 días, existen otros calendarios cuyo funcionamiento es de relativa independencia. Entre los más conocidos y útiles en la programación del tiempo y la vida social estaban el *xihuitl*,¹⁶ de 18 grupos de 20 días o veintenas, al que se le sumaba un ciclo de cinco días llamados *nemontemi*, y el *xiuhpohualli*, de 52 ciclos de estos dos conjuntos. La combinación de valores nominales entre 260 (13 por 20) y 365 (18 por 20 más 5) logra automáticamente nombrar los ciclos de 52 años al alternar cuatro signos cargadores o portadores; en el caso nahua: Conejo, Caña, Cuchillo y Casa (4 por 13). Los números 4, 5, 13, 18 y 20 son relevantes. Una vez transcurridos 52 años, las cuentas *xihuitl* y *tonalpohualli* coinciden en un

¹⁶ Como aclara Kruell (2017, 146), el periodo de 18 veintenas se llamó *cexihuitl*; la cuenta de 20 (días), *cempoahuallapohualli*; y la cuenta de 20 en 20, *cecempohuallapohualli*. La partícula *ce* en *cexihuitl* se refiere a “uno” en el sentido de completitud. En conjunto, *cexihuitl* es un “un año completo”. Estoy consciente de que este investigador propone hablar de *xihuitl* cuando se trata de un año en la cuenta de 52 años y de *cexihuitl* para un año de 365 días, dividido en 18 veintenas. Como esta sugerencia es sutil, emplearé el término *xihuitl* para referirme indistintamente a estas dos categorías.

punto “cero”. No es casualidad que en la convergencia de estos 52 años se usara el verbo *xiuhmolpilia*, que quiere decir se “amarran” o se “atan” los años (Kruell 2017).¹⁷

Para comprender mejor estos calendarios mesoamericanos, es necesario cuestionar algunos entendimientos anquilosados. Por ejemplo, la convergencia entre los ciclos de 260 y 365 días y 52 años, cuya representación gráfica suele ser en forma de engranes. Encontramos ejemplos desde tiempos tempranos de la Colonia en Motolinía (1971), Durán (1967) o la *Rueda de Boban* (véase Díaz 2012), en la que se inscriben los nombres de las 18 veintenas y los portadores del año en diagramas circulares. Como demuestran Susan Spittler (2005b), Díaz (2012) y Aveni (2012), estos gráficos denotan un entendimiento europeo del mundo y el tiempo, y no corresponden a la visión mesoamericana. Prem (2008) identificó calendarios ficticios y estereotipados en los que los cronistas coloniales, sobre todo en el siglo XVI, iniciaron los años en el mismo signo. El resultado fue erróneo y no confiable. En tiempos precoloniales, en las representaciones gráficas de los calendarios, tanto en el centro de México como en la zona maya, predominaban las formas cuadradas o rectangulares, en las que los cuatro rumbos del mundo delimitaban el espacio, como en la lámina 1 del *Códice Fejérváry-Mayer* (Aveni 2012).

Otra noción errónea heredada de las fuentes tiene que ver con las fiestas de los calendarios. Debemos a Sahagún los calificativos “movible”, para las celebraciones del calendario de 260 días, e “inmovible”, para las de las 18 veintenas (1997; 2006, lib. II y V; reproducido en Serna 1953, 135, 172), cuando lo correcto sería lo contrario.¹⁸ Los invasores se inclinaron por el calendario que más se asemejaba a su organización del tiempo, es decir,

¹⁷ El Fuego Nuevo o *xiuhpohualli* no estaba “amarrado” al día 1-Lagarto de la primera veintena —Atlcahualo—, del primer año, considerado 1-Conejo. Existe discrepancia entre el primer año, a veces 1-Caña (Tena 1987; Johansson 2016) o Cuchillo (“Historia de los mexicanos por sus pinturas” 1979), este último como año primigenio en la creación de los soles. El momento del *xiuhpohualli* era más bien arbitrario: los mexicas cambiaron los años 1-Conejo por 2-Caña porque el primero se consideraba fatídico.

¹⁸ Es posible que con “inmovibles” Sahagún se refiriera a que las fiestas corrían siempre y constantemente de 20 en 20 días a lo largo del año solar-estacional (agradezco esta observación a uno de los dictaminadores de este artículo). No obstante, persiste en su discurso el contraste —lamentablemente reproducido por investigadores contemporáneos (Tena 1987; Caso 1967; Boone 2007)— respecto a las fiestas del *tonalpohualli*, al considerarlas “movibles”. Sahagún se sitúa entre la inmovilidad de unas y la movilidad de otras. Las primeras, las del *xihuitl*, eran para él “verdaderas”, y las segundas, ligadas a lo que “no es un verdadero calendario”, por ende, fueron (y son) relegadas.

el calendario de 365 días, mientras la cuenta de 260 días fue relegada y denostada. Si cambiamos de perspectiva, las fiestas del ciclo de 260 días son fijas: siempre caerán en el día próspero y auspicioso. En cambio, las fiestas del calendario de veintenenas caerán en días (o posiciones) diferentes, ciclo tras ciclo.

Me parece válido rescatar las ideas de Lorenzo Boturini para entender los calendarios. Si bien este autor contribuyó a la representación de ruedas calendáricas (véase Díaz 2013, figura 3) y tuvo una idea errónea del bisiestro, su acercamiento a las culturas mesoamericanas fue único, en comparación con algunos de sus contemporáneos del siglo XVIII.¹⁹ Boturini distinguió varios calendarios: uno cronológico, que “arreglaba” los días del año; uno “astronómico”, que se basaba en la observación del cielo y “dirigía” la agricultura; otro “ritual”, con las fiestas “movibles y fijas de sus dioses”; y otro natural, que “enumeraba” los años por el retoñar de la nueva yerba en los campos, de origen muy antiguo, cuyos caracteres (Tecpatl, Calli, Tochtli y Acatl) provenían de la “edad de los dioses”, y que se fue perfeccionando para “repartir el año en otras tantas estaciones” (Boturini 1999 [1746], 4, 214). En otras palabras, había una cuenta cronológica para el registro historiográfico (la combinación de 20 signos y 13 números); una ritual para los sacerdotes y las fiestas de sus dioses; otra astronómica, basada en el movimiento del sol, que señalaba el momento de sembrar y cosechar de acuerdo con las estaciones, y otra natural, que contaba los años de 365 días con los cuatro signos portadores y que fue ajustándose para cubrir las estaciones.

Boturini tuvo el acierto de identificar categorías o aspectos de los calendarios. Distinguió el cómputo de 260 días para nomenclatura (para él, el cronológico), distinto del festivo que programaba celebraciones (el ritual) y el de las estaciones que dictaba las actividades del campo según solsticios y equinoccios (el astronómico). En mi opinión, esto es similar al manejo del tiempo entre los ayöök: el calendario sagrado es un mecanismo que otorga nombre a las unidades de tiempo (los días) y funciona en el ámbito sagrado, mántico, medicinal y de respeto a las entidades divinas y ancestros, y se aparta del calendario estacional, que dicta el ritmo para el trabajo del campo y el ciclo del maíz. A continuación, ofrezco más detalles

¹⁹ Destacan sus expresiones de admiración y respeto, por ejemplo, acerca de los códices o manuscritos pintados-escritos, a los que llamó uno de los modos de “encomendar a la pública memoria [...] en figuras, símbolos, caracteres y geroglíficos, que encierran en sí un mar de erudición” (Boturini 1999, 36).

sobre estas nociones así como la duración de las veintenas, las celebraciones calendáricas y el supuesto ajuste anual con las estaciones.

Lo estacional, lo agrícola y lo festivo

El *xihuitl* y los días adicionales (*nemontemi*) representan un ciclo distinto del estacional y el festivo. Se escribió mucho sobre él en las fuentes coloniales, por lo tanto, existen muchas contradicciones y datos variables. La representación gráfica de las veintenas sólo se encuentra en códices de formato europeo, hechos en la época temprana de la Colonia, como el *Borbónico*, el *Telleriano Remensis* y el *Vaticano A*. Si bien contamos con pocos, en ningún *tonalamatl* sobreviviente ni en registros arqueológicos prehispánicos existen signos sobre las veintenas o sus fiestas.²⁰ Esto parece indicar que no eran prácticas estandarizadas en todo el territorio y, sobre todo, que no eran tan fundamentales como los signos y símbolos del *tonalpohualli*. Vale decir que tampoco en los *tonalamatl* hay una intención de entrelazar los ciclos de trecenas con las veintenas. Aunque existe la representación de los años, claramente indicado en los códices precoloniales Née Nuhu (mixtecos), cada uno respeta sus convenciones.²¹ Otro ejemplo interesante en este sentido es el *Códice Borbónico*, elaborado en el momento de la invasión o muy temprano en la Colonia y que muestra ya convenciones europeas (estilo, glosas, lectura de días de izquierda a derecha). En él, cada ciclo —el *tonalpohualli* dividido en trecenas, el *xihpohualli* (o ciclo de 52 años) y las 18 fiestas que se celebraron en el año 2-Caña— tiene su espacio y no se une o combina con los demás.

²⁰ No obstante, en la página 84 del *Códice Nuttall* hay una escena de un hombre flechado, que se asemeja a la fiesta de Tlacaxipehualiztli, como apunta una glosa del código. Por otra parte, Susan Milbrath (2015) ha propuesto que las páginas centrales del *Códice Borgia* representan cada una de las fiestas y cada una de las veintenas. Incluso, asigna el año 1495-1496 como el tiempo real en el que sucedieron, en coincidencia con un eclipse representado en la página 40 (Milbrath 2007). Si bien es tentador vincular estas 18 páginas (29-46) con las veintenas del *xihuitl*, esto no se corresponde con lo más sustancial en el código, que es una secuencia de 260 días en distintas permutaciones. Además, sus interpretaciones resultan forzadas para hacerlas coincidir con las fiestas, muchas de ellas, en mi opinión, sin sustento sólido, y sin entender que cada evento —fiestas, veintenas y estaciones— son formas de medir el tiempo para funciones distintas.

²¹ Como veremos más adelante, son más “combinables” los calendarios de 260 días y 52 años.

En cuanto a las fuentes alfabéticas, resulta interesante que en regiones de Mesoamérica lejanas al centro de México (como Oaxaca), las veintenas no tienen prominencia (Córdova 1987; Burgoa 1989; Balsalobre 1953, aunque sí existen nombres de veintenas en zapoteco en cuadernillos del siglo XVII, Justeson y Tavárez 2007; Tavárez 2011, 146). Las fuentes que hablan de ellas, principalmente en la zona central del país, presentan muchas variaciones, por ejemplo, en cuanto a su inicio respecto al año cristiano o el momento de las celebraciones. Esto refleja claramente las confusiones de los invasores y sus esfuerzos por acomodarlas con sus expectativas (Kubler y Gibson 1951; Brown 1977). En la obra de Sahagún es evidente que sus datos sobre la duración de las fiestas y el inicio del año cambiaron conforme se mudaba de localidad: Tepepulco en *Primeros memoriales*, Tlatelolco en el *Códice Florentino*, y el centro de México en *Memoriales y Breve compendio* (Bartl, Göbel y Prem 1989). En cuanto al *xihuitl*, tenemos un enorme sesgo basado en la percepción de las fuentes coloniales. No obstante, es innegable que en él convergen el paso estacional, la programación agrícola y lo festivo.

En efecto, 365 días, o 18 veintenas y 5 días adicionales, es lo que más se acerca a un año trópico (con el paso de estaciones). Las 18 veintenas pasan por estos cambios, de ahí que fueron útiles para marcar los tiempos del ciclo agrícola y señalar las labores de siembra y cosecha, entre otras. Sus fiestas eran coherentes con estos momentos climatológicos y agrarios, como han demostrado Broda (1970; 1971; 2004a), Carrasco (1979), Graulich (1987) y Johansson (2002). En el caso nahua, se ha estudiado el contenido agrícola de las 18 veintenas y sus fiestas, cuyos nombres señalan un momento del ciclo en el campo: por ejemplo, Toxcatl, sequía; Ochpaniztli, tiempo de limpieza y cosecha; Huey Tozoztli, maduración de los frutos (Graulich 1984, 1987, 1989, 2001; Broda 1991).²² En la actualidad, los registros de calendarios en veintenas también se asocian a momentos agrícolas y no explícitamente a fiestas, como entre los chortí de Guatemala (Tichy 1983, 136), los mazatecos (Weitlaner y Weitlaner 1946; Carrera González y Van Doesburg 2001) y los chinantecos (Weitlaner 1936). En

²² Los nombres de las fiestas varían entre los pueblos nahuas del centro de México. Entre los mexicas de la región de Tenochtitlan, Tlatelolco y el sur de la Cuenca de México, de donde proviene el *Códice Borbónico*, las fiestas eran Atlcahualo, Tlacaxipehualiztli, Tozoztontli, Hueytozoztli, Toxcatl, Etzalcualiztli, Tecuilhuitontli, Hueytecuilhuitl, Tlaxochimaco o Nexochimaco, Xocotlhuetzi, Ochpaniztli, Teotleco, Tepeilhuitl, Quecholli, Panquetzaliztli, Atemoztli, Tititl e Izcalli (Caso 1967, tabla III).

el caso ayöök, en los pueblos de la zona baja, donde se usa este calendario, algunos nombres de las veintenas son similares a los del *xihuitl* nahua cuando contienen la partícula “muh” o “mih” (*měj*) que significa “grande”, como *Mihkahpu’t*, *Mihka* (Caso 1963, 72; Torres Cisneros 2011; Reyes Gómez 2017). En el calendario nahua, las veintenas *Tozoztontli* y la siguiente *Hueytozotli* se traducen como “velación” y “gran velación”, respectivamente; o *Tecuilhuitontli* y *Hueytecuilhuitl*, “fiesta de los señores” y “gran fiesta de los señores”. En ayöök, las veintenas con nombre “grande” no devienen de otras con el mismo nombre, simplemente tienen este vocablo: “gran pueblo”, “gran jaguar”, “gran roble”, “gran piedra”.

Sobre la discordia acerca del día de la fiesta, en las fuentes se menciona que era al inicio de la veintena (Sahagún 2006, 95; Durán 1967, 1: 233), al final o en ambos momentos (Motolinía 1971, 45, 57; Torquemada 1986, 248, 300; véanse Caso 1967, 56; Tena 1987). En los *Primeros memoriales*, Sahagún (1997, 56) afirmó que la primera fiesta del año era el 1 de febrero y la segunda el 26 del mismo mes, ya en la segunda veintena. Estos desacuerdos entre los frailes podrían deberse a la variabilidad entre pueblos, pero probablemente reflejan la intención de los nahuas de celebrar la fiesta en un día próspero y bueno del calendario sagrado. A diferencia de la rigidez que proyectan los cronistas españoles, había flexibilidad entre los antiguos nahuas para hacer la fiesta a lo largo de la veintena con tal de que ocurriera en un signo auspicioso.

Tras el análisis del uso del calendario sagrado entre los ayöök, resulta lógico la importancia que otorgan al tiempo justo para celebrar ritos, actos de respeto y fiestas. Los expertos del calendario (*xëë maypë*) siempre recomendarán esperar uno o dos días, si fuera el caso, para festejar debidamente alguno de estos eventos. Asimismo, creo que a los antiguos nahuas poco les importó la duración exacta de 20 días, mejor dicho, hacer la fiesta un día preciso de cada veintena. Resulta más lógico que la fiesta tuviera lugar en la combinación propicia entre numeral y signo, más que en la posición de inicio o final de la veintena. La cuenta de 20 en 20 siempre estuvo ahí (para que funcionaran las matemáticas) y es posible que fueran flexibles en su principio y término para acomodarse a un ciclo de 360 días. Si lo pensamos así, no dista mucho de nuestro calendario, en el que hay meses de 31, 30 y 28 días, y cada cuatro años, uno de 29 días. Lo importante era calcular la serie de días requeridos para la celebración y que la fiesta grande, como *Huey Tozotli*, se programara en un día bueno, más o menos

veinte días después de la fiesta anterior, Tozoztli. De nuevo, el calendario festivo dentro del *xihuitl* debía ser poco rígido y móvil.

Cervantes de Salazar afirma que la cuenta de veintenías servía más para organizar el *xihuitl* y ubicar el nombre de este ciclo entre cuatro posibles signos; si bien había una fiesta para celebrar las veintenías, las otras fiestas del calendario de 260 días eran más importantes:

al principio del mes celebraban una fiesta, aunque había otras extravagantes, que eran muy más principales allende de esta particular cuenta [de 260 días], de las cuales diré algo en el siguiente capítulo, porque de las veinte que tenían, con que señalaban sus meses, ya dixe algunas, las cuales más servían para la cuenta de los meses y tiempos que para tenerlos por fiestas muy principales (1971, 1: 142).

Otro dato concreto del pueblo Poxoyēm apunta hacia la misma dirección. Aquí se hace una fiesta a medio año, alrededor de junio, que quizá sea una reminiscencia de alguna celebración del solsticio de verano. En esta fiesta comunitaria, por lo regular se asciende el Měj Kopkam o Zempoaltepetl, el lugar sagrado por excelencia entre los ayöök. La gente hace sus *costumbres* y pide a Dios, San Cristóbal y la Tierra por bienestar, salud, protección, buena fortuna y buenas cosechas. La temporada de lluvias está entrando en su apogeo, todas las milpas están sembradas y se ven de buen tamaño, ya con espigas. En el pueblo se ofrece comida a la comunidad, la banda filarmónica toca sones y cumbias, y se lleva a cabo la danza tradicional de “los negritos”. Lo más importante de esta fiesta es que tiene lugar en un día favorable según el calendario sagrado. Se consulta a las *xëë maywë* para hacerla coincidir con un día de buen pronóstico, adecuado para las ofrendas a las divinidades. Por lo general, se busca un día con signo Tsaan, Serpiente. También hay una celebración en diciembre (quizá vestigio del solsticio de invierno) que se hace coincidir con el 31 de diciembre o cerca del comienzo del año. También se pide por salud y bienestar para todo el año, y cambian las autoridades comunales, razón de peso para pedir por un buen año de servicio. Hay flexibilidad para celebrar estas dos fiestas al inicio y a la mitad del año. También entre los *k'iche'* de Momostenango hay fiestas comunitarias que se programan en un día bueno en el calendario sagrado (Tedlock 1982, 221-22).

Esto nos deja ver cuán importante era la observación astronómica para los pueblos mesoamericanos. Broda (1982; 1991; 2004c) ha demostrado que el devenir del sol en el paisaje funciona como un auténtico calendario

de horizonte. La evidencia arqueológica del alineamiento de edificios y sitios enteros con puntos específicos del paisaje, como cerros, montañas o marcadores artificiales, es muestra de las observaciones precisas de la bóveda celeste. Por ejemplo, Xochicalco y Uaxactún eran auténticos observatorios. Entre los puntos importantes que se han replicado en alineaciones urbanas-arquitectónicas están los equinoccios, que marcan el punto “cero” en el paisaje; los solsticios, que son los dos extremos máximos; y el paso del sol pasa por el cenit, cuando no se proyecta sombra lateral al mediodía (Broda 1982, 84; 2004c, 24). Asimismo, la propuesta para el diseño del signo Ollin o Movimiento como un diagrama de solsticios y equinoccios resulta viable y lógica (Chavero 1984, 144, 155; Köhler 1982).

El movimiento de los astros, sobre todo del sol a lo largo del horizonte, dicta el ritmo agrícola y el quehacer respecto al ciclo del maíz, lo cual tiene una traducción en lo festivo. De ahí que los mesoamericanos adoptaran fiestas cristianas, como Semana Santa o Navidad, basadas en fenómenos astronómicos (Broda 1982, 85). En general, las fiestas cristianas fueron reelaboradas de acuerdo con un calendario ritual agrícola, que marcaba momentos importantes del ciclo del maíz, como el inicio de las lluvias y la siembra en la fiesta de la Santa Cruz (3 de mayo), la maduración de la mazorca el día de la Asunción (15 de agosto) y la cosecha en los días de Todos Santos (30 de octubre a 2 de noviembre) (Broda 2001; 2004a, 48; 2004b; Torres Cisneros 2003). La invasión española erradicó el calendario de 260 días y sus fiestas fijas, de las trecenas, pero las móviles o de las veintenas encontraron una manera de subsistir y adaptarse al calendario occidental y la liturgia cristiana sustituyendo sus dioses de la naturaleza y el campo por vírgenes y santos. Los rostros, colores y formas de celebrar cambiaron, pero el trasfondo agrícola y estacional persistió.

El ajuste del tiempo

Para que las matemáticas funcionen entre el *xihuitl* y el *tonalpohualli*, y sea posible el *xiuhpohualli*, es necesario que haya 18 veces 20 días, más cinco, cada uno con su nombre, compuesto por un número del 1 al 13 y uno de los 20 signos. Las veintenas del *xihuitl* son independientes de la programación de las fiestas, que podrían suceder en cualquier momento de estos días, preferentemente un día bueno del calendario sagrado. Los ciclos de *xihuitl* corren uno tras otro, y gracias a los cinco días adicionales o *nemontemi* se

logra la alternancia de cuatro signos, en el caso nahua Conejo, Caña, Cuchillo y Casa. Recordemos que la función del *xihuitl* es historiográfica, de registro de lapsos de 20 días más cinco adicionales, independiente de fiestas y estaciones, para llegar a otro ciclo de tiempo más grande. Un *xiuh-pohualli* consta de 52 *xihuitl*, literalmente una “cuenta de los años”, digamos una “edad completa” para los nahuas. En ese sentido, el *xihuitl* va con la semántica del *ilhuitl*, o día, en su aspecto cuantitativo, en contraste con el *tonalli*, que también significa “día” en términos cualitativos. El mundo del *ilhuitl* es el de la vida cotidiana, de las veintenas, con base vigesimal. El *tonalli* se relaciona con lo divino, el destino, las predicciones, el 13 y el tiempo mítico (Thouvenot 2019).

Como ya muchos autores han señalado (Caso 1967; Bartl, Göbel y Prem 1989; Šprajc 2000), por eso es imposible que exista un día adicional o bisiesto, pues trastocaría estas coincidencias matemáticas. No obstante, sí es necesario un ajuste en el calendario *xihuitl*, pues de no hacerlo se desfasarían las estaciones respecto al año trópico. Desde tiempos muy tempranos, los mesoamericanos acuñaron conocimientos astronómicos y cuentas calendáricas muy exactos, sustentados en los saberes de la agricultura y los cambios en la naturaleza. Resultaría extraño no encontrar una especie de ajuste para empatar el tiempo natural, de por sí imperfecto. Sin duda, las comunidades agrícolas de la actualidad, como las de antes, conocen bien la relación entre el paso del tiempo, las estaciones y los ciclos de las plantas, principalmente el maíz (Chavero 1984, 146; Tichy 1981; 1983, 139; Tedlock 1992, 217).

Para el calendario ayöök, según lo registrado en la zona baja, los cargadores son Jow, Naan, Káp y Tap, cuyo patrón es 3-8-13-18,²³ el mismo que el de los nahuas (Lipp 1991; Weitlaner y Weitlaner 1963; Reyes Gómez 2017). Aun cuando los calendarios nahua y ayöök empiezan en distintos momentos del año, la coincidencia entre los ciclos de 260 y 365 días no se ve afectada. Cada ciclo matemático es lógico en sí mismo. Cabe también la advertencia de que los calendarios ayöök registrados por los investigadores desde el siglo xx presentaban un día extra de ajuste cada cuatro años, es decir, un año bisiesto de 366 días. Los argumentos que presenta Reyes Gómez (2017, 81) suponen que se introdujo en el siglo xvi, con la invasión

²³ Este patrón de distribución fue creado a partir del estudio de los registros de calendarios que iniciaban en el signo Lagarto. Esto dio la pauta para acomodar otras secuencias mesoamericanas de la misma manera, pero recordemos que la cuenta mesoamericana es constante, sin principio ni fin.

española. Aun así, se puede comprender el funcionamiento de nombrar los años ante el término de los 365 días, mejor dicho, los 18 grupos de 20 días. Weitlaner y Weitlaner (1963, 47-48) explicaron que el nombre del año se toma del signo del último de los 365 días del “año viejo”. La suma de un día en los años bisiestos provoca que el signo correspondiente al año siguiente se recorra al día 364 cada cuatro años y así consecutivamente. Esto no significa un problema, como apuntó Caso (1963, 70). La solución es usar el signo del año que corresponde en la secuencia de portadores Jow, Naan, Káp o Tap, lo que definitivamente aparecerá en cualquiera de las últimas cinco o seis posiciones del año, del día 361 al 365 o 366.

Sin un ajuste, un bisiesto, el “nombrador” del año siempre estaría entre los últimos cinco *nemontemi*. Para el caso mexica, éste se ubicaba en la última posición, así corroborado con las correlaciones con el calendario europeo en los años de la invasión de 1519 a 1521, que muestran que los años mexica cayeron en 1-Caña, 2-Pedernal y 3-Casa (Tena 1987, tablas 5-7; Caso 1967, tabla IV). Esto lleva a otra particularidad: que el último día de las veintenas es el mismo signo que nombra el año. En el año 1 Caña, 1519, todas las veintenas iniciaron en un signo Jaguar y 20 signos después llegaron a un signo Caña.²⁴ Dicho de otro modo, el nombre del *xihuitl* coincide con el último de las 18 veintenas o con el día 360 del año; al contar cinco días más, en automático se llega al signo que nombrará al *xihuitl* siguiente. De ahí que *nemontemi* signifique “los que completan en vano” (*Gran Diccionario Náhuatl* 2012).

Se descartan así los dichos de Sahagún y Durán de no asignarle una cuenta a estos días. Quizá su significado astrológico o divino no fuera relevante en este ámbito, pero su posición fue importante para que funcionara el cómputo de los meses y los años (Johansson 2016). Aun así, creo que estos días sí tenían valor sagrado. De nuevo, hay que hacer distinciones entre las funciones de los calendarios según el contexto. El *tonalpohualli* puede funcionar tanto para contar el paso del tiempo cronológico y nominal —donde un signo y un numeral son cruciales para las matemáticas de 365 días y 52 años— como para servir en su aspecto mántico al ofrecer pronósticos, prescripciones o arquetipos de personalidad en los nacimien-

²⁴ Johansson (2016) propone, en parte basado en imágenes de códices *tonalamatl* (cuya interpretación bien puede ser objetada), que existieron los años “modelo” Caña, Pedernal, Calli y Conejo, cuyas veintenas no terminan en estos signos, y que, por ejemplo, en los años Caña, los *nemontemi* fueron Lagarto, Viento, Casa, Lagartija y Serpiente, sin que en ellos esté el signo del siguiente año Pedernal.

tos. Los ayöök dicen sobre los *nemontemi*: “Estos últimos días son los mentirosos que dicen la verdad porque en esos días sale cuál es el año que está rigiendo ya sea Naan, Tap, Jow o Capi” (Aurelio Montero, citado en Weitlaner y Weitlaner 1963, 52). De nuevo, la ambivalencia es una cualidad importante para entender los calendarios.

Persiste el problema del desfase de las estaciones. Si cada *xihuitl* corriera cada 365 días exacta y rígidamente, las estaciones se recorrerían año con año. Éste es uno de los problemas que se debaten desde la Colonia sobre la existencia o ausencia de un día bisiesto. Motolinía (1971, 44, 57), Torquemada (1986, 302) y Serna (1953, 117) negaron la existencia del día extra. En otro momento, Motolinía (en Castillo 1971, 89) y Burgoa (1989, 289, 391) (para los pueblos de Oaxaca) lo mencionaron. En realidad, en los momentos tempranos de la Colonia no fue tan relevante hablar de bisiestos, pues el calendario europeo carecía de él. De ahí que Sahagún (2006) estuviera muy confundido por asignar un bisiesto a veces sí y a veces no (Bartl, Göbel y Prem 1989; Prem 2008; Kruell 2019). Parece que los mismos misioneros idearon maneras de “componer” los desajustes en sus registros al agregar bisiestos, como se ve en Motolinía²⁵ (Castillo 1971; Kruell 2019), pero más bien proyectaban su incomprensión de los cálculos originarios. Más tarde se habló de formas más drásticas, como agregar 13 días cada 52 años (Serna 1953, 17; adoptado por Gemelli Carreri 1727, 78; Boturini 1999, 155; Chavero 1984, 97, entre otros). Entre los investigadores contemporáneos hay una larga línea de argumentaciones a favor (Castillo 1971; Tena 1987; Johansson 2016)²⁶ y en contra (Caso 1959; Jiménez Moreno 1961; Kirchof 1954-55; Graulich 1987; 2002; Edmonson 1988; Malmstrom 1992; Díaz 2009; 2013; Šprajc 2000; Prem 2008, 304; Aveni 2012; veáse Kruell 2019). Entre las opiniones más radicales está la de Graulich (1987, 410). Convencido de la falta de ajuste calendárico, afirmó que al momento de la

²⁵ En realidad, como demostró Georges Baudot (1983), Motolinía reprodujo las ideas de fray Francisco de las Navas sobre el bisiesto, quien introdujo este ajuste en los calendarios originarios al asignarlos a los años Pedernal. Este artilugio fue más bien una copia del bisiesto europeo (Kruell 2019).

²⁶ Esta propuesta consiste en sumar los *nemontemi* a la primera veintena del año siguiente (Johansson 2016). Después de cuatro años, había 20 días acumulados. Esta veintena ocupaba el lugar de la primera, Cuahuil Ehua, que pasaba al final, a la posición 18. Esto se repetía cada cuatro años, hasta que todas las veintenas pasaban por la primera posición. Después de 72 años se celebraba una fiesta que conmemoraba el paso de todas las veintenas, y Cuahuil Ehua pasaba a su posición inicial de nuevo.

invasión española las fiestas nahuas no correspondían al momento agrícola o estacional, lo que indicaba un desfase de 209 días.

Revisemos el recurso ayöök para ajustar las estaciones o año natural al año trópico, cuya duración aproximada es de 365 días, seis horas, nueve minutos y nueve segundos. De manera muy sencilla, don Germán Perfecto de Jesús, sabio ayöök de San Juan Mazatlán, explica que en el pasado, al terminar el año, era evidente que “faltaba” tiempo por completar. La manera de “gastarlo” y evitar que se acumulara en el transcurso de los años era empezar cada año un cuarto de día más tarde (Reyes Gómez 2017, 84, fig. 30). Para los ayöök fue y es claro que el año no dura 365 días, sino un poco más. Entre los ayöök, como entre otros pueblos mesoamericanos, esto tiene solución, pues el día se divide en cuatro momentos. Así, el primer año iniciaba, como todos los días, a mediodía; el segundo, cuando se ocultaba el sol; el tercero, a medianoche, y el cuarto, con la salida del sol (Reyes Gómez 2017, 84). Es posible que esto también esté plasmado en la primera lámina del *Códice Fejérváry Mayer* (véase figura 2). En las esquinas de las partes onduladas de la cruz se representan los signos cargadores de los años. El signo Caña, asociado al oriente y al mediodía, indica que sus años comienzan en ese momento. Los años Pedernal, vinculados al norte, comienzan cuando se oculta el sol. Los Casa, relacionados con el poniente, comienzan a medianoche. Los Conejo, asociados al sur, comienzan cuando sale el sol.²⁷

La idea de iniciar cada año un cuarto de día después fue presentada por Daniel Flores Gutiérrez (1995) y después por Ignacio Mora-Echevarría (1997). Con valiosos sustentos de astronomía y arqueología, aunque sin conocer que este método está presente también entre los ayöök, sus argumentos prácticamente pasaron desapercibidos. Mora-Echevarría ofrece, a mi parecer, un argumento sólido en su análisis de las láminas 25 a 28 del *Códice Dresde* de la cultura maya, en el que aparecen los cargadores de los años. El cargador del año del este se puede traducir como “la cuenta del año hacia el amanecer o salida del sol”, y para el oeste, “la cuenta del año hacia el atardecer u ocaso del sol”. Cada año fue definido por una de las cuatro posiciones del sol en su curso diario. Al sur corresponde la media-

²⁷ Si bien es una posibilidad combinar en esta representación gráfica los calendarios *tonalpohualli* y *xiuhpohualli*, no hay que olvidar que los signos cargadores son también resultado de una división lógica del calendario de 260 días en grupos de 52 días, o cinco treceñas o cinco veces 52 días. La maravilla de esta lámina consiste en plasmar varias posibilidades armónicas y simétricas de los 260 días —en 13, 39, 52 o 65 días— y mostrar el movimiento (en espiral) del tiempo sobre el espacio.

noche o sol nocturno, y al norte, el mediodía o cenit (Mora-Echevarría 1997, 153-54).

Comentarios finales

Los calendarios fueron y siguen siendo un conocimiento complicado y elevado. El calendario de 260 días, un auténtico calendario, fue la cuenta más básica que sirvió para nombrar el paso de los días, pero también estaba imbuido de pronósticos y prescripciones. Con él se lograban otros ciclos, como el *xihuitl*, que a su vez hacía posible el *xiuhpohualli*. Ninguno de estos calendarios funcionaba como engrane de otro: eran independientes. El *tonalpohualli* era el más esencial de ellos. De acuerdo con Boturini, el *xihuitl* no fue un calendario de fiestas, agrícola ni astronómico. Gracias a él se lograba el ciclo *xiuhpohualli*. De hecho, había otros calendarios: una programación de fiestas aproximadamente cada 20 días, pues la celebración grande debía programarse en un día auspicioso del *tonalpohualli* dentro de una veintena; una organización de las actividades del campo, regida por los cambios estacionales, que coincidía (o no) con festejos de las veintenas, y la observación de fenómenos en la bóveda celeste, en particular del sol, en su movimiento sobre la tierra y a lo largo de la línea del horizonte, que marcaba solsticios y equinoccios. Aún hoy algunas celebraciones entre los ayöök son reminiscencias de los solsticios y se organizan en un día “bueno” del calendario. El *xihuitl* permitió una lógica en el nombramiento de los años: el último signo de las veintenas coincidía con el del nombre de ese año y el signo del día 365 daba el nombre al siguiente año. Por ello resultó obvio que el transcurso de 365 días sin ajustes conllevaría un desajuste respecto a las estaciones, lo cual fue entendido y bien resuelto por los mesoamericanos en tiempos precoloniales. Como ilustran los ayöök, cada año nuevo iniciaba un cuarto de día después, según los cuatro momentos de un día: amanecer, mediodía, atardecer y medianoche.

En suma, los calendarios mesoamericanos, más que arte, fueron verdadera sabiduría. De ahí que los *tonalamatl* hayan sido una herramienta mnemónica muy útil para los adivinos y expertos del calendario. Más que un manual fueron vehículos para comprender el tiempo, la coherencia de este mundo y el Otro Mundo, y para encontrar sentido a los problemas y aflicciones. Es probable que los adivinos y expertos hayan sido los pintores-escritores de estos libros, y que tomaran el debido cuidado para

representar permutaciones de tiempo con sus correspondientes pronósticos o prescripciones. A pesar de 500 años de colonialismo, genocidio, opresión, imposición y extracción, el calendario encontró maneras de subsistir, transformarse y adaptarse sin libros, ahora en la memoria, la manera más digna de esta resistencia, como sucede entre los ayöök.

Agradecimientos

Agradezco la motivación de Danièle Dehouve para escribir y verter aquí mis ideas sobre el tiempo y los calendarios. Este trabajo fue posible gracias al financiamiento del Centro Nacional de Ciencia (NCN) de Polonia, dentro del proyecto *More than Writing: Coding & Decoding (in) Amerindian Graphisms between Mexico and the Andes* (AmerGraph) 2018/31/G/HS3/02128.

BIBLIOGRAFÍA

- Alcina Franch, José. 1993. *Calendario y religión entre los zapotecos*. México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Anders, Ferdinand y Maarten Jansen. 1993. *Manual del adivino, libro explicativo del llamado Códice Vaticano B*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Anders, Ferdinand, Maarten Jansen y Gabina Aurora Pérez Jiménez. 1994. *El libro de Tezcatlipoca, Señor del Tiempo, libro explicativo del llamado Códice Fejérváry-Mayer*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Aveni, Anthony. 2012. *Circling the Square: How the Conquest Altered the Shape of Time in Mesoamerica*. Philadelphia: American Philosophical Society (Transactions of the American Philosophical Society, v. 102, pt. 5).
- Balsalobre, Gonzalo de. 1953 [1656]. “Relación auténtica de las idolatrías, supersticiones, vanas observaciones de los indios del Obispado de Oaxaca”. En *Tra-tado de las supersticiones, dioses, ritos, hechicerías y otras costumbres gentílicas de las razas aborígenes de México*, edición de Francisco del Paso y Troncoso, 2: 337-90. México: Fuente Cultural Navarro.
- Bartl, Renate, Barbara Göbel y Hanns J. Prem. 1989. “Los calendarios aztecas de Sahagún”. *Estudios de Cultura Náhuatl* 19: 13-82.
- Baudot, Georges. 1983. *Utopía e historia en México. Los primeros cronistas de la ci-vilización mexicana (1520-1569)*. Madrid: Espasa-Calpe.

- Boone, Elizabeth Hill. 2007. *Cycles of Time and Meaning in the Mexican Books of Fate*. Austin: University of Texas Press.
- Boturini, Lorenzo. 1999 [1746]. *Idea de una nueva historia general de la América Septentrional: fundada sobre material copioso de figuras, símbolos y caracteres y jeroglíficos, cantares y manuscritos de autores indios últimamente descubiertos*. México: Instituto Nacional de Antropología e Historia.
- Broda, Johanna. 1970. "Tlacaxipehualiztli: A Reconstruction of an Aztec Calendar Festival from 16th Century Sources". *Revista Española de Antropología Americana* 5: 197-273.
- Broda, Johanna. 1971. "Las fiestas aztecas de los Dioses de la Lluvia: una reconstrucción según las fuentes del siglo xvi". *Revista Española de Antropología Americana* 6: 245-327.
- Broda, Johanna. 1982. "Astronomy, Cosmovision, and Ideology in Pre-Hispanic Mesoamerica". En *Ethnoastronomy and Archeoastronomy in the American Tropics*, edición de Anthony Aveni y Gary Urton, 81-110. Nueva York: The New York Academy of Sciences (Annals of the New York Academy of Sciences, vol. 385).
- Broda, Johanna. 1991. "The Sacred Landscape of Aztec Calendar Festivals: Myth, Nature and Society". En *To Change Place: Aztec Ceremonial Landscapes*, edición de David Carrasco, 74-120. Niwot: University Press of Colorado.
- Broda, Johanna. 2001. "La fiesta de la Santa Cruz: una perspectiva histórica". En *Cosmovisión, ritual e identidad de los pueblos indígenas de México*, edición de Johanna Broda y Felix Báez-Jorge, 165-238. México: Consejo Nacional para la Cultura y las Artes/Fondo de Cultura Económica.
- Broda, Johanna. 2004a. "Ciclos agrícolas en la cosmovisión prehispánica: el ritual mexicana". En *Historia y vida ceremonial en las comunidades mesoamericanas: los ritos agrícolas*, edición de Johanna Broda y Catherine Good, 35-60. México: Instituto Nacional de Antropología e Historia/Universidad Nacional Autónoma de México.
- Broda, Johanna. 2004b. "¿Culto al maíz o a los santos? La ritualidad agrícola mesoamericana en la etnografía actual". En *Historia y vida ceremonial en las comunidades mesoamericanas: los ritos agrícolas*, edición de Johanna Broda y Catherine Good, 61-81. México: Instituto Nacional de Antropología e Historia/Universidad Nacional Autónoma de México.
- Broda, Johanna. 2004c. "La percepción de la latitud geográfica y el estudio del calendario mesoamericano". *Estudios de Cultura Náhuatl* 35: 14-43.
- Brown, Betty Ann. 1977. "European Influences in Early Colonial Descriptions and Illustrations for the Mexican Monthly Calendar". Tesis de doctorado, University of New Mexico.
- Burgoa, Francisco de. 1989 [1674]. *Geográfica descripción de la parte septentrional del Polo Ártico de la América y nueva Iglesia de las Indias occidentales y sitio as-*

- tronómico de esta provincia de predicadores de Antequera Valle de Oaxaca*. Tomo I y II. México: Porrúa.
- Campbell, Lyle y Terrence Kaufman. 1976. "A Linguistic Look at the Olmecs". *American Antiquity* 3 (4): 283-97.
- Canaris, Daniel. 2021. "Debating Astrology in the Renaissance: Pierre d'Ailly (1351-1420), Marsilio Ficino (1433-1499), Giovanni Pico della Mirandola (1463-1494)". En *Prognostication in the Medieval World. A Handbook*, edición de Matthias Heiduk, Klaus Herbers y Hans-Christian Lehner, 1: 730-41. Berlin: De Gruyter.
- Carrasco, Pedro. 1979. "Las fiestas de los meses mexicanos". En *Mesoamérica. Homenaje al Doctor Paul Kirchhoff*, edición de Barbro Dalhgren, 52-60. México: Secretaría de Educación Pública/Instituto Nacional de Antropología e Historia.
- Carrera González, Florencio y Sebastian van Doesburg. 2001. "El calendario mazateco actual como fuente para el estudio del calendario antiguo". En *Memoria de la Primera Mesa Redonda de Monte Albán*, edición de Nelly Robles, 257-67. México: Consejo Nacional para la Cultura y las Artes/Instituto Nacional de Antropología e Historia.
- Caso, Alfonso. 1959. "Nuevos datos para la correlación de los años azteca y cristiano". *Estudios de Cultura Náhuatl* 1: 9-25.
- Caso, Alfonso. 1963. "El calendario mixe". *Revista Mexicana de Estudios Antropológicos* 19: 63-74.
- Caso, Alfonso. 1967. *Los calendarios prehispánicos*. México: Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Históricas.
- Castillo, Víctor. 1971. "El bisiesto náhuatl". *Estudios de Cultura Náhuatl* 9: 75-104.
- Cervantes de Salazar, Francisco. 1971. *Crónica de Nueva España*. 2 t. Madrid: Atlas.
- Césaire, Aimé. 2006 [1955]. *Discurso sobre el colonialismo*. Madrid: Akal.
- Chavero, Alfredo. 1984. *México a través de los siglos. Historia antigua*. Vol. 1. México: Ballecá y Compañía.
- Códice Borbónico*. 1991. Edición facsimilar de Ferdinand Anders, Maarten Jansen y Luis Reyes García. Graz/Madrid/México: Akademische Druck- und Verlagsanstalt/Sociedad Estatal Quinto Centenario/Fondo de Cultura Económica.
- Códice Laud*. 1994. Edición facsimilar de Ferdinand Anders y Maarten Jansen. Graz/Madrid/México: Akademische Druck- und Verlagsanstalt/Sociedad Estatal Quinto Centenario/Fondo de Cultura Económica.
- Córdova, Juan de. 1987[1578]. *Arte en lengua zapoteca*. Morelia: Imprenta del Gobierno de Michoacán/Ediciones Toledo/Instituto Nacional de Antropología e Historia.

- Dehouve, Danièle. 2022. "The Quanta (Symbolic Numbers) as an Organizing Principle of the Mesoamerican 260 Days Cycle". Conferencia en el symposio Sign&Symbol, Universidad de Varsovia, 6-8 Junio.
- Díaz, Ana. 2009. "La forma del tiempo y las voces del calendario". *Estudios de Cultura Náhuatl* 40: 21-46.
- Díaz, Ana. 2012. "Tiempo, historia e identidad. Narrativa visual de la Rueda Boban, un documento tetzcocano calendárico del siglo xvi". *Estudios Mesoamericanos, Nueva Época* 12: 25-35.
- Díaz, Ana. 2013. "Tlapohualli, la cuenta de las cosas. Reflexiones en torno a la reconstrucción de los calendarios nahuas". *Estudios de Cultura Náhuatl* 46: 159-97.
- Díaz, Ana. 2019. *El cuerpo del tiempo: códices, cosmología y tradiciones cronográficas del centro de México*. México: Universidad Nacional Autónoma de México/Bonilla Artigas Editores.
- Durán, Diego. 1967. *Historia de las Indias de Nueva España e Islas de la Tierra Firme*. 2 t. México: Porrúa.
- Edmonson, Munro. 1988. *The Book of the Year*. Salt Lake City: University of Utah Press.
- Flores Gutiérrez, Daniel. 1995. "El problema del inicio del año y el origen del calendario mesoamericano: un punto de vista astronómico". En *Coloquio Cantos de Mesoamérica. Metodologías científicas en la búsqueda del conocimiento prehispánico*, edición de Daniel Flores Gutiérrez, 117-32. México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Gemelli Carreri, Giovanni Francesco. 1727. *Voyage du tour du Monde*. t. 6 "La Nouvelle Espagne". París: Chez Etienne Ganeau.
- Gran Diccionario Náhuatl*. 2012. México: Universidad Nacional Autónoma de México. www.gdn.unam.mx
- Graulich, Michel. 1984. "Tozoztontli, Huey Tozoztli et Toxcatl: fêtes aztèques de la moisson et du milieu du jour". *Revista Española de Antropología Americana* 14: 127-64.
- Graulich, Michel. 1987. *Mythes et rituels du Mexique ancien préhispanique*. Bruselas: Académie Royale de Belgique.
- Graulich, Michel. 1989. "The Aztec Festivals of the Deceased". *Numen* 36 (1): 43-71.
- Graulich, Michel. 2001. "Atamalqualiztli: fiesta azteca del nacimiento de Cinteotl-Venus". *Estudios de Cultura Náhuatl* 32: 359-70.
- Graulich, Michel. 2002. "Acerca del problema de ajuste del año trópico". *Estudios de Cultura Náhuatl* 33: 45-56.
- Guilliem Arroyo, Salvador. 1998. "El templo calendárico de México-Tlatelolco". *Arqueología Mexicana* 6 (34): 46-53.

- Heiduk, Matthias. 2021. "Prognostication in the Medieval Western Christian World". En *Prognostication in the Medieval World. A Handbook*, edición de Matthias Heiduk, Klaus Herbers y Hans-Christian Lehner, 1: 109-52. Berlin: De Gruyter.
- Heijnen, Ilona. 2020. "Here It Is. A Nahuatl Translation of European Cosmology: Context and Contents of the Izcatqui Manuscript in the Royal Tropical Institute, Amsterdam". Tesis de doctorado, Universidad de Leiden.
- "Historia de los mexicanos por sus pinturas". 1979. En *Teogonía e historia de los mexicanos: Tres opúsculos del siglo XVI*, edición de Ángel María Garibay, 21-90. México: Porrúa.
- "Historia de México". 1979. En *Teogonía e historia de los mexicanos*, edición de Ángel María Garibay, 91-120. México: Porrúa.
- Houston, Stephen y Michael Coe. 2003. "Has Isthmian Writing Been Deciphered?". *Mexicon* XXV (6): 151-61.
- Jansen, Maarten E.R.G.N. 1998. "La fuerza de los cuatro vientos. Los manuscritos 20 y 21 del 'fonds mexicain'". *Journal de la Société des Américanistes* 84 (2): 125-61.
- Jiménez Moreno, Wigberto. 1961. "Diferente principio del año entre diversos pueblos y sus consecuencias para la cronología prehispánica". En *El México Antiguo*, edición de Herman Beyer, 9: 137-52. México: Sociedad Alemana Mexicanista.
- Johansson, Patrick. 2002. "La redención sacrificial del envejecimiento en la fiesta Tititl". *Estudios de Cultura Náhuatl* 33: 57-90.
- Johansson, Patrick. 2016. "El desliz cronológico de los meses en el calendario náhuatl *cempoallapohualli*". *Estudios de Cultura Náhuatl* 52: 75-117.
- Justeson, John y David Tavárez. 2007. "The Correlation of the Colonial Northern Zapotec Calendar with European Chronology". En *Skywatching in the Ancient World: New Perspectives in Cultural Astronomy Studies in Honor of Anthony F. Aveni*, edición de Clive Ruggles y Gary Urton, 17-81. Niwot: University Press of Colorado.
- Karttunen, Frances. 1983. *An Analytical Dictionary of Nahuatl*. Norman: University of Oklahoma.
- Kirchhoff, Paul. 1954-55. "Calendarios tenochca, tlatelolca y otros". *Revista Mexicana de Estudios Antropológicos* 14 (1): 257-67.
- Köhler, Ulrich. 1982. "On the Significance of the Aztec Day Sign Olin". En *Space and Time in the Cosmology of Mesoamerica*, edición de Franz Tichy, 11-127. Munich: Wilhelm Fink Verlag.
- Kotyk, Jeffrey. 2017. "Iranian Elements in Late-Tang Buddhist Astrology". *Asia Major* 30 (1): 25-58.
- Kruell, Gabriel. 2017. "Algunas precisiones terminológicas sobre el calendario náhuatl". *Estudios de Cultura Náhuatl* 54: 135-64.

- Kruell, Gabriel. 2019. "Revisión histórica del 'bisiesto náhuatl': en memoria de Michel Graulich". *Trace* 75: 155-87.
- Kubler, George y Charles Gibson. 1951. *The Tovar Calendar: An Illustrated Mexican Manuscript ca. 1585*. New Haven: Yale University Press (Memoires of the Connecticut Academy of Arts & Sciences, 9).
- León-Portilla, Miguel. 1980. *Toltecatoytl, aspectos de la cultura náhuatl*. México: Fondo de Cultura Económica.
- León-Portilla, Miguel. 1993[1956]. *La filosofía náhuatl estudiada en sus fuentes*. México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Lipp, Frank J. 1991. *The Mixe of Oaxaca: Religion, Ritual, and Healing*. Austin: University of Texas Press.
- López Austin, Alfredo. 1996 [1982]. *Cuerpo humano e ideología*. 2 vols. México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Loubat, J. Florimond. 1901. *Codex Fejérváry-Mayer. Manuscrit Mexicain Précolombien des Free Public Museums de Liverpool*. Disponible en línea: www.famsi.org/spanish/research/loubat/Booklets/Booklet%20Fejervary.pdf [consultado, febrero 2021].
- Malmstrom, Vincent. 1973. "Origin of the Mesoamerican 260-Day Calendar". *Science* 181 (4103): 939-41.
- Malmstrom, Vincent. 1992. "Geographical Diffusion and Calendrics in Pre-Columbian Mesoamerica". *Geographical Review* 82 (2): 113-27.
- Matías Rendón, Ana. 2021. "El registro espacio-tiempo mixe y su (re)inicio". *Devenires* 22 (43): 69-103.
- Mendieta, Jerónimo de. 1973. *Historia eclesiástica indiana*. 2 t. Madrid: Atlas (Biblioteca de Autores Españoles).
- Mikulska, Katarzyna. 2015. *Tejiendo destinos. Un acercamiento al sistema de comunicación gráfica en los códices adivinatorios*. Zinacantepec: El Colegio Mexiquense/Universidad de Varsovia.
- Milbrath, Susan. 2007. "Astronomical Cycles in the Imagery of Codex Borgia 29-46". En *Skywatching in the Ancient World: New Perspectives in Cultural Astronomy*, edición de Clive Ruggles y Gary Urton, 157-208. Boulder: University Press of Colorado.
- Milbrath, Susan. 2015. "A Seasonal Calendar in the Codex Borgia". En *Cosmology, Calendars, and Horizon-based Astronomy in Ancient Mesoamerica*, edición de Anne S. Dowd y Susan Milbrath, 141-64. Boulder: University Press of Colorado.
- Molina, Alonso de. 1571. *Vocabulario en lengua castellana y mexicana*. 2 vols. México: Casa de Antonio Spínosa.
- Monaghan, John. 1998. "The Person, Destiny, and the Construction of Difference in Mesoamerica". *RES: Anthropology and Aesthetics* 33: 137-46.

- Monaghan, John. 2001. "Los calendarios mesoamericanos como constituciones". En *Memoria de la Primera Mesa Redonda de Monte Albán*, edición de Nelly Robles, 247-54. México: Consejo Nacional para la Cultura y las Artes/Instituto Nacional de Antropología e Historia.
- Mora-Echeverría, Jesús Ignacio. 1997. "El ajuste periódico del calendario mesoamericano: algunos comentarios desde la arqueología y la etnohistoria". *Arqueología Segunda Época* 17: 139-75.
- Motolinía, Toribio de Benavente. 1971 [1555]. *Memoriales o Libro de las cosas de la Nueva España y de los naturales de ella*, edición, notas, estudio analítico por Edmundo O'Gorman. México: Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Históricas.
- Oudijk, Michel. 2020. "Nuevas fuentes para la interpretación del Códice Vaticano B". En *Nuevo comentario al Códice Vaticano B (Vat. Lat 3773)*, coordinación de Katarzyna Mikulska, 229-71. México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Pohl, Mary E. D., Kevin O. Pope y Christopher von Nagy. 2002. "Olmec Origins of Mesoamerican Writing". *Science* 298 (5600): 1984-87.
- Prem, Hans J. 2008. *Manual de la antigua cronología mexicana*. México: Miguel Ángel Porrúa.
- Pye, Mary E. y John E. Clark. 2006. "Los olmecas son mixe-zoques: contribuciones de Gareth W. Lowe a la arqueología del Formativo". En *XIX Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 2005*, edición de J. P. Laporte, B. Arroyo y H. Mejía, 70-82. Guatemala: Museo Nacional de Arqueología y Etnología.
- Read, Kay Almere. 1998. *Time and Sacrifice in the Aztec Cosmos*. Bloomington: Indiana University Press.
- Reyes Gómez, Juan Carlos. 2017. "Tiempo, cosmos y religión del pueblo ayuuk (México)". Tesis de doctorado, Universidad de Leiden.
- Rojas, Araceli. 2013. "Time and Wisdom: A Sacred Calendar Among the Ayöök People of Oaxaca". *Indiana* 30: 219-45.
- Rojas, Araceli. 2014. *El tiempo y la sabiduría: un calendario sagrado entre los ayöök de Oaxaca*. Oaxaca: Consejo Nacional para la Cultura y las Artes.
- Rojas, Araceli. 2016 "Casting Maize Seeds in an Ayöök Community: An Approach to the Study of Divination in Mesoamerica". *Ancient Mesoamerica* 27: 416-78.
- Ruiz de Alarcón, Br. D. Hernando. 1953. "Tratado de las supersticiones de los naturales de esta Nueva España". En *Tratado de las supersticiones, dioses, ritos, hechicerías y otras costumbres gentílicas de las razas aborígenes de México*, edición de Francisco del Paso y Troncoso, 2: 17-180. México: Fuente Cultural Navarro.

- Sahagún, Bernardino de. 1577. *Códice Florentino*. Disponible en línea: <http://www.wdl.org> [Consultado en 2014].
- Sahagún, Bernardino de. 1997. *Primeros Memoriales*. Traducción de Thelma D. Sullivan. Norman: University of Oklahoma Press.
- Sahagún, Bernardino de. 2006. *Historia general de las cosas de Nueva España*. México: Editorial Porrúa.
- Sejourné, Laurette. 2004. *El pensamiento náhuatl cifrado por los calendarios*. México: Siglo XXI.
- Seler, Eduard. 1901. *Codex Fejérváry-Mayer. An Old Mexican Picture Manuscript in the Liverpool Free Public Museums*. Traducción de A.H. Keane. Berlin/Londres: T. and A. Constable.
- Serna, Jacinto de la. 1953. "Manual de ministros de indios para el conocimiento de sus idolatrías y extirpación de ellas". En *Tratado de las Supersticiones, dioses, ritos, hechicerías y otras costumbres gentílicas de las razas aborígenes de México*, edición de Francisco del Paso y Troncoso, 1: 39-368. México: Fuente Cultural Navarro.
- Siarkiewicz, Elżbieta. 1995. *El tiempo en el tonalamatl*. Varsovia: Universidad de Varsovia.
- Spitler, Susan. 2005a. "Nahua Intellectual Responses to the Spanish: The Incorporation of European Ideas into the Central Mexican Calendar". Tesis de doctorado, Tulane University.
- Spitler, Susan. 2005b. "Colonial Mexican Calendar Wheels: Cultural Translation and the Problem of 'Authenticity'". En *Painted Books and Indigenous Knowledge in Mesoamerica: Manuscript Studies in Honor of Mary Elizabeth Smith*, edición de Elizabeth Hill Boone, 271-87. New Orleans: Middle American Research Institute.
- Šprajc, Ivan. 2000. "Problema del ajuste del año calendárico mesoamericano al año trópico". *Anales de Antropología* 34: 133-60.
- Stuart, David, Heather Hurst, Boris Beltrán y William Saturno. 2022. "An Early Maya Calendar Record from San Bartolo, Guatemala". *Science Advances* 18 (15): 1-12. DOI: <https://doi.org/10.1126/sciadv.abl9290>
- Tavárez, David. 2009. "Escritura, espacios sociales y cosmologías indígenas en Nueva España: una aproximación a los calendarios zapotecos". *Revista de Indias* LXIX (247): 39-62.
- Tavárez, David. 2011. *The Invisible War. Indigenous Devotions, Discipline, and Dissent in Colonial Mexico*. Stanford: Stanford University Press.
- Tedlock, Barbara. 1982. *Time and the Highland Maya*. Albuquerque: University of New Mexico Press.
- Tena, Rafael. 1987. *El calendario mexicana y la cronografía*. México: Instituto Nacional de Antropología e Historia.

- Thouvenot, Marc. 2019. "El mundo del *ilhuitl*: sus ritmos y duraciones". *Trace* 75: 86-127.
- Tichy, Franz. 1981. "Order and Relationship of Space and Time in Mesoamerica: Myth or Reality". En *Mesoamerican Sites and World-Views*, edición de Elizabeth Benson, 217-45. Washington D.C.: Dumbarton Oaks.
- Tichy, Franz. 1983. "Observaciones del sol y calendario agrícola en Mesoamérica". En *Calendars in Mesoamerica and Peru, Native Computations of Time*, edición de Anthony Aveni y Gordon Brotherston, 135-43. Oxford: British Archaeological Reports.
- Torquemada, Juan de. 1986. *Monarquía indiana*. 3 t. México: Porrúa.
- Torres Cisneros, Gustavo. 2003. *Měj xëëw: La gran fiesta del Señor de Alotepec. Fiestas de los pueblos indígenas*. México: Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas.
- Torres Cisneros, Gustavo. 2011. "Los meses dobles en el calendario mixe y sus implicaciones para el estudio de las fiestas en Mesoamérica". En *Arts et religions de l'Amérique précolombienne. Hommage à Michel Graulich*, edición de Nathalie Ragot, Sylvie Peperstraete y Guilhem Olivier, 174-94. Turnhout: Brepols.
- Tránsito Leal, César Aníbal. 2020. "Tääy Jëkëëny, una cuenta ritual y mántica: comunicación con entidades sagradas entre los ayuuk (mixes) de San Juan Cotzocón". *Ciencia y Mar* 24 (70): 67-90.
- Urcid, Javier. 2001. *Zapotec Hieroglyphic Writing*. Washington, D. C.: Dumbarton Oaks (Studies in Pre-Columbian Art and Archaeology 34).
- Weitlaner, Irmgard. 1936. "A Chinantec Calendar". *American Anthropologist* 38 (2): 197-201.
- Weitlaner, Irmgard y Roberto Weitlaner. 1963. "Nuevas versiones sobre calendarios mijes". *Revista Mexicana de Estudios Antropológicos* 19: 41-62.
- Weitlaner, Roberto e Irmgard Weitlaner. 1946. "The Mazatec Calendar". *American Antiquity* 11 (3): 194-97.
- Wichman, Søren. 1998. "A Conservative Look at Diffusion Involving Mixe-Zoquean Languages". En *Archaeology and Language II*, edición de Roger Blench y Matheuw Spriggs, 297-323. Londres: Routledge.

SOBRE LA AUTORA

Araceli Rojas Martínez Gracida realizó su doctorado en la Universidad de Leiden, Países Bajos. Su tesis, una documentación de un calendario mixe de 260 días, obtuvo el primer premio en un concurso nacional y fue publicada en 2014. Fue Profesora Asistente en la Facultad de Arqueología de la

Universidad de Leiden y Visiting Fellow en el Consorcio “Fate, Freedom and Prognostication” de la Universidad de Erlangen, Alemania. Ganó una beca Marie Skłodowska-Curie por su proyecto “Oráculos del otro mundo: uso de etnografía para estudiar representaciones de restos humanos en códices precoloniales mexicanos”. Actualmente trabaja como investigadora postdoctoral en el IEII, Universidad de Varsovia, Polonia, como parte del proyecto “More than Writing: Coding & Decoding (in) Amerindian Graphisms between Mexico and the Andes”.