

cos, se introdujo el nuevo término nueve, con el cual el cálculo se aproximaba á la verdad. En efecto, no se operaba sobre el período 260, sino sobre nueve veces su valor ó sean 2,340 días. La combinacion numérica trajo de precision los períodos de nueve trecenas ó 117 días, los cuales sólo difieren un día de cuatro lunaciones calculadas á 29,<sup>45</sup> días cada una ó sean 118. ¿Sería que aquellos astrónomos calculaban la revolucion sinódica de la luna en 29,<sup>45</sup>, ó que se vieron urgidos á aceptar los resultados de la combinacion de sus números sagrados? Esto segundo nos parece más seguro, quedando obligados á aplicar ciertas correcciones.

Los métodos que nos ocurren para salir á la exactitud del cálculo, son éstos: 1.º Tomando 29 veces y media el período 117 resultan 3,451,5 días, los cuales son iguales á 117 lunaciones. 2.º Multiplicando entre sí las cantidades 117 por 118, el producto 13,806 es igual á 468 lunaciones ó sea  $117 \times 4$ : la cuarta parte de 13,806, es decir, 3,451,5. igual á 117 lunaciones. 3.º Y que va más conforme con sus números. El producto 2,340 de los factores  $13 \times 20$  igual con 260, multiplicado por nueve, es igual á  $117 \times 20$ ; y como cada período de 117 días quiere representar cuatro lunaciones, todo el producto querrá equivaler á ochenta lunaciones. Si al fin del período del Tonalamatl 2,340 se intercalan 20 días, cantidad igual á la de sus símbolos diurnos, resultan 2,360, igual á 80 lunaciones: 80 igual con  $20 \times 4$  en consonancia con sus factores constantes. Lo probable nos parece, que los períodos lunares estaban arreglados por el valor de 80 lunaciones.

El Tonalamatl no sólo era cuenta de la luna, sino tambien del planeta Vénus. Tomamos la autoridad del P. Motolinia, (1) copiándola al pié de la letra, para no desfigurarla en un extracto. "Esta tabla que aquí se pone se puede llamar calendario de los indios de la Nueva España, el cual contaban por una estrella que en el otoño comienza á aparecer á las tardes al occidente, con muy clara y resplandeciente luz, puesto que el que tiene buena vista y la sabe buscar, la verá de medio día adelante; llámase esta estrella *Lucifer*, y por otro nombre se dice *Sper*, y deste nom-

(1) Hist. de los Indios de Nueva España: precioso códice MS. en poder del Sr. D. Joaquín García Icazbalceta; mucho más copioso que el que vió la luz pública por los cuidados del mismo Sr. García.

bre y estrella nuestra España en un tiempo se llamó *Speria*. Como el sol va abajando y haciendo los días más pequeños parece que ella va subiendo, á esta causa cada día va apareciendo un poco más alta, hasta tanto que la torna el sol á la alcanzar, y pasar en el verano y estío y se viene á poner con el sol, en cuya claridad se deja de ver, y este tiempo y días que aparece y sale la primera vez, y sube en alto, y se torna á perder y encubrir, en esta tierra son doscientos y sesenta días, los cuales están figurados y asentados en calendario ó tabla, y para que mejor se entienda pusimos esta figura ó tabla, en que hay doscientas y sesenta casas, contadas de trece en trece y en veinte líneas que son veinte trece, como si en una plana escribiésemos veinte renglones de trece letras, serían doscientas y sesenta letras, bien así van estas casas puestas y asentados los días en ellas, por orden, comenzando el primero que es *Cipactli* y dice *ce cipactli*, un espadarte; dos vientos, *ome checatl* y así va discurriendo hasta acabar la primera línea en que está trece casas; luego en la segunda línea se asienta, en catorce no dicen el nombre propio, y así va procediendo y llegando al veinteno y último día que es *xuchitl*, no se dice veinte rosas *cempual xuchitl* sino siete rosas, *chicome xuchitl*, porque es setena casa en la segunda línea trecenaria por cuyo respeto se dice siete flores, y no por respeto del número veintenario de los nombres propios de los días, como algo está dicho; y es de saber que aquestos doscientos y sesenta días están tasados así en este número, porque tantos son los signos ó hados, disposicion de los planetas en que nacían los cuerpos humanos, segun los filósofos ó astrólogos de Anahuac, y no es nueva opinion entre estos de Anahuac, pues sabemos que en muchas naciones hay filósofos ó sus escritos que la tienen.

"Cumplidos estos doscientos y sesenta días y los signos y planetas de ellos, hemos de comenzar á contar del principio que es *Cipactli*, é ir discurriendo de la misma manera hasta el fin, y así acabada la tabla como está dicho, no hemos por respeto de esta cuenta de mirar en qué mes se acaba y cumple, é para saber el cómputo del año y curso del sol, que no es su cuenta, ni por su respeto se nombra y son los signos, sino por contemplacion de la estrella, ni nos admiremos. A esta cuenta la llaman *Tonalpohualli*, que quiere decir, cuenta del sol, porque la interpretacion é inteligencia de este vocablo en largo modo quiere



decir, cuenta de planetas ó criaturas del cielo que alumbran y dan luz, y no se entiende de sólo el planeta llamado sol, que cuando hace luna decimos *metztóna*, esto es, que da luz y alumbra la luna; de la estrella también dicen *citlaltona*, la estrella da claridad, empero porque da luz y alumbra, es más propio del sol que de los otros planetas, cuando lo hay dicen absolutamente *tona*.

“Después del sol á esta estrella adoraban é hacían más sacrificios, que á otra criatura ninguna celestial ni terrenal. Después que se perdía en occidente, los astrólogos sabían el día que primero había de volver á aparecer el oriental, (1) y para aquel primer día aparejaban guerra, fiesta y sacrificios, y el señor daba un indio que sacrificaban luego por la mañana, como salía y aparecía la estrella, y también hacían otras muchas ceremonias y sacrificios, y desde allí adelante, cada día en saliendo, le ofrecían incienso los ministros de los ídolos, y estaban levantados esperando cuando saldría para le hacer reverencia y sacrificio de sangre, é otros muchos indios por su devoción hacían lo mismo. El más general sacrificio de todos era cuando había eclipse de sol, ca entónces con gran temor todos, hombres y mujeres, chicos y grandes, se sacrificaban de las orejas ó de los brazos, y echaban la sangre con los dedos hácia el sol. Tornando á nuestra estrella, en esta tierra tarda y se ve salir en el oriente otros tantos días como en el occidente, conviene á saber, otros descientos y sesenta días, otros dicen que trece días más, que es una semana, que son por todos doscientos y sesenta y tres días. También tenían (2) con todos los días que no parecía, como buenos astrólogos, y esto todo teníanlo en mucho los señores y la otra gente. La causa y razón porque contaban los días por esta estrella que se hacía reverencia y sacrificio, era porque estos naturales engañados pensaban ó creían, que uno de los principales de sus dioses llamado Topilcin, y por otro nombre Quetzalcoatl, cuando murió y deste mundo partió, se tornó en aquella resplandeciente estrella.”

Hasta aquí el P. Motolinia, cuyas noticias son inapreciables, supuesto que nos conservan el sentir de los astrónomos mexicanos. No puede caber duda, encerrábanse en el Tonalamatl los

(1) Debe decir, el planeta oriental, ó, al lado oriental.

(2) Falta aquí la palabra, cuenta, u otra equivalente.

cálculos combinados de los movimientos de la luna y del planeta Vénus. Obligados los calculadores méxica por los números de su aritmética, retenidos en sus períodos cabalísticos, no hacían otra cosa que combinar los mismos términos, para salir en períodos más ó ménos largos á resultados precisos. Según los datos puntualizados por el docto franciscano, fijaban las diversas apariciones de Vénus en 533 días, es decir, en dos períodos de 260 más trece días, ó sean 41 períodos trecenales. El término medio de dos conjunciones de Vénus está colocado en 584 días; aquel número pecaba por demasiado corto. Pero ocurre esta observación; los nueve períodos del Tonalamatl arrojan la cifra 2,340; cuatro períodos medios de 584 son iguales á 2,336; á cabo de ese tiempo sólo resultaban para los méxica cuatro días por más de diferencia. Ellos que conocían las variaciones del período, que observaban el planeta y sabían predecir su aparecimiento como estrella matutina ó vespertina, debían llevar sus tablas y saber hacer las correcciones convenientes en su Tonalamatl. Este cálculo, al parecer insólito, revela profundas nociones astronómicas.