

EVIDENCIA ARQUEOLOGICA DE UN SISTEMA DE CUENTAS EN KAMINALJUYU, GUATEMALA

Marion Popenoe de Hatch
Departamento de Arqueología

Los sistemas para contar objetos y los recursos mnemotécnicos para seguirles la pista debieron desarrollarse muy al inicio de la evolución cultural humana. Sin embargo, los numerosos y diferentes métodos que se inventaron para contar, y la miríada de calendarios que se han desarrollado a través del tiempo, indican que no fue un proceso fácil. La mayor parte, si no todos los métodos antiguos, se basaba en el conteo por los dedos; aun nuestros números romanos empezaron como representaciones de los dedos de la mano humana, colocados de acuerdo con los números que se contaban. No hace falta decir que es incómodo usar este método de numeración, que es bastante ineficiente para calcular o llevar a cabo la aritmética básica, y que pudo ser una de las causas de la lentitud en los avances científicos del Obscurantismo.

Hasta ahora, la evidencia más antigua que se tiene respecto de un sistema de cuentas, se encuentra grabada en un hueso procedente de La Marche, Francia, del Paleolítico Superior, alrededor de 20,000 a. C. El hueso lleva inscritos unos grupos de líneas elaboradas burdamente. Según Marshack (1972) estas líneas representan uno de los primeros intentos por registrar grupos de lunaciones. Es muy probable que la demanda de guardar registros de las cuentas se basó principalmente en la necesidad de contar los días entre las lunas llenas, entre los cambios de estaciones, entre las migraciones de animales, etc. Los métodos más antiguos pudieron consistir en apilar piedras o cortar muescas en palos, conforme pasaba cada día. Las cuentas de los días debieron conducir directamente a cálculos relacionados con el calendario y a la aritmética simple. Posteriormente en la evolución cultural humana, al menos en el Este Cercano, el desarrollo del intercambio y del comercio necesitó de la invención de números y de guardar registros para propósitos contables.

Existen muchos informes que describen los métodos de cuentas antiguos: el sistema decimal de los griegos y romanos, el sexagesimal de los sumerios y el vigesimal de los mayas. Sin embargo, estas descripciones se relacionan con sistemas

completamente desarrollados que nos llegan, en su forma final, acompañados por escritura, notación lugar-valor, (en la que la posición de la cifra indica su valor) el quipú, el ábaco, etc. Son menos claros los recursos memorísticos que se emplearon originalmente para permitir, o aun promover, la invención de estratagemas más eficientes. La mayor parte de la información lleva largo tiempo enterrada bajo la inmensa acumulación de avances tecnológicos e intelectuales producidos en el proceso de la evolución cultural.

NUEVA EVIDENCIA DE KAMINALJUYU

Las investigaciones recientemente realizadas en el sitio arqueológico Kaminaljuyú, ubicado en el Valle de Guatemala, pueden arrojar alguna luz sobre la naturaleza del sistema de cuentas y su registro en la Mesoamérica prehispánica. El análisis de la cerámica de basureros antiguos sugiere que algunos de los tiestos cortados de las vasijas pudieron emplearse en tiempos precolombinos como piezas de contar. Algunos de ellos, evidentemente sin acabar, muestran señales de marcas de lazo o perforaciones hechas con un instrumento afilado, lo cual facilitaría romper el tiesto en ese punto.

Existe una considerable estandarización en las formas y tamaños. Para los arqueólogos, son familiares los cuellos de cántaros, cortados nítidamente por debajo de la juntura con el cuerpo de la vasija, para formar pedestales que divergen tanto en su base como en su parte superior. Estos son comunes, particularmente en contextos del Preclásico Tardío; en cuanto a la forma son muy similares a los sostenedores de vasijas de cerámica ("potstands") que se manufacturaron posteriormente, en el Clásico Temprano en varios sitios. El propósito de estos "potstands" era sostener en su lugar a cántaros y cuencos que tenían una base redondeada, los que de otra forma se hubieran volteado al colocarlos directamente sobre una superficie plana. Otros tiestos

eran cortados en forma de discos circulares; las evidencias de enterramientos y escondites señalan que, a menudo, éstos funcionaban como tapaderas para cántaros. Además, los estudios etnográficos indican que actualmente los alfareros usan tiestos, cortados en formas semicirculares, como raspadores para adelgazar el interior de una vasija durante su manufactura. Indudablemente, también se elaboraron raspadores de diferentes formas que se usaron para otros propósitos.

Son más comunes los tiestos cortados en formas cuadradas, rectangulares, triangulares y redondeadas, y éstos son el tema del presente ensayo. Anteriormente ya se ha sugerido (Shook y Popenoe de Hatch, en prensa) que tales formas pudieron usarse como piezas para contar, como medidas, para juegos, etc., pero hasta ahora no había prueba para apoyar esta idea. Estas formas particulares se encuentran abundantemente en los depósitos de basura, alrededor de un área que se destinaba a la agricultura intensiva, con canales de irrigación que drenaban agua de un antiguo lago. Los tiestos cortados se concentraban en la basura asociada con unas plataformas que parecen haber funcionado como centro administrativo, ubicadas inmediatamente después de una depresión, en donde se sembraban los cultivos.

Los tiestos cuadrados (y los rectangulares que deben medirse en su anchura máxima) se presentan con bastante consistencia en cinco tamaños, con la longitud de un lado promediando el ancho de un dedo

(2 cm), dos dedos (4 cm), tres dedos (5.5 o 6 cm) cuatro dedos (7.5 u 8 cm) y cinco dedos (10 cm), lo cual probablemente era equivalente a "una mano" (Ilustración 1). Si se miden en centímetros, las anchuras son un poco variables; pero, cuando se usan los dedos, las medidas son bastante consistentes. El hecho de que existan cinco tamaños y conociendo que en Mesoamérica se usaba el sistema vigesimal, es un indicio de que estos tiestos pudieron haber sido usados para contar, para simbolizar unidades en múltiplos de 20: contando el primero de un dedo como una unidad de 20; luego dos dedos para dar 2×20 (ó 40); luego tres dedos ó 3×20 para representar 60; cuatro dedos ó 4×20 para una cuenta de 80 y, finalmente cinco dedos para representar una cuenta de 100. Debe recordarse que no hay prueba etnográfica o etnohistórica de que los mayas hayan tenido unidades básicas de medidas, tales como los centímetros o las pulgadas, ni un sistema de pesos como los que son típicos del Viejo Mundo. Sin embargo, con su sistema vigesimal, combinado con el sistema de notación lugar-valor, los mayas podían contar hasta cientos de miles, como es evidente en el registro de las cuentas de días que aparecen en las inscripciones. Asimismo, es claro que usaron sus dedos para contar (aun en las inscripciones mayas el número 1 a veces es indicado por un dedo), y la mano o la longitud de un brazo se usaban para medir. En las inscripciones también son importantes las posiciones de las manos, pues se usaban como símbolos para indicar la completación de ciclos, cuentas lunares, etc.

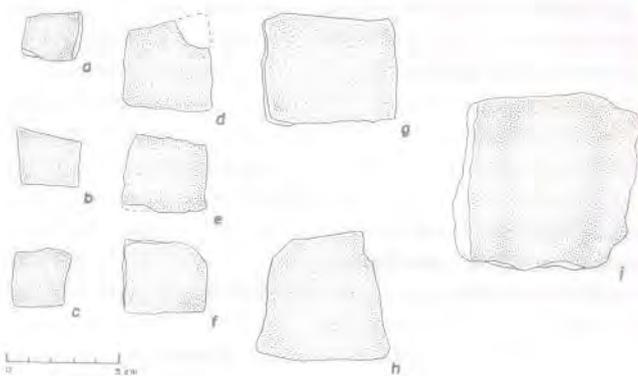


Ilustración 1. Tiestos cortados en forma cuadrada o rectangular. La línea punteada indica que el tiesto está quebrado en esa zona. Dibujo por Alfredo Román. a-c. tamaño de un dedo. d-f. tamaño de dos dedos. g, h. tamaño de tres dedos. i. tamaño de cuatro dedos. Divisiones de escala = 1cm.

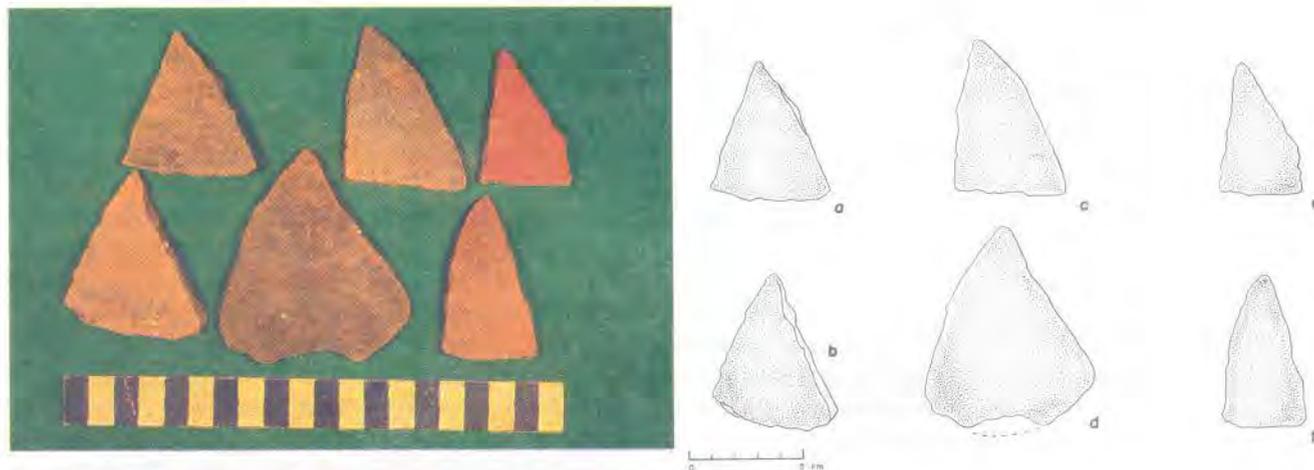


Ilustración 2. Tiestos cortados en forma triangular. Dibujo por Alfredo Román. Divisiones de escala = 1cm.

En Kaminaljuyú Miraflores, los tiestos cortados que tienen forma de triángulos y discos son casi tan comunes como los cuadrados y rectangulares (Ilustración 2 y 3). La mayor parte de los discos circulares tienen una orilla plana. Los triángulos se presentan en varias formas, pero todos tienen una punta, por lo menos en una de las orillas. También puede notarse que muchos de los tiestos cortados están quebrados, lo cual es lógico pues la mayoría vienen de basureros. Sin embargo, existen algunas diferencias en la forma precisa de los triángulos y, al parecer, esto se debe a la manera en que fueron cortados. Muchos parecen haber sido cortados de un cuadrado o de un rectángulo en la siguiente manera: (1) removieron dos esquinas de una de las orillas del cuadrado o del rectángulo, para formar una punta, lo cual dio como resultado un triángulo isóceles (Ilustración 2 a, f); (2) removieron las cuatro esquinas para formar un diamante; (3) el cuadrado fue cortado diagonalmente, por enmedio, para formar dos triángulos de ángulo recto (Ilustración 2b, c); (4) cada uno de los triángulos de ángulo recto fueron cortados nuevamente en forma longitudinal, para formar cuatro, seis o hasta ocho tiestos triangulares de uno cuadrado o rectangular (Ilustración 2e). En algunos casos los triángulos tienen más forma de lágrima (Ilustración 2d). En el caso de los triángulos y de los discos redondeados, parece que no hubo una estandarización en cuanto a su tamaño, pues varían en todos los grados de pequeños a grandes; su significancia parece radicar

en la forma misma. Los discos redondeados se caracterizan por tener un lado aplanado (Ilustración 3a-e).

Para resumir, las formas básicas que predominan en la muestra de Kaminaljuyú Miraflores son tres: cuadrados o rectángulos, triángulos o formas puntiagudas y discos redondeados con un lado plano. A primera vista, el simbolismo representado por los triángulos y los discos redondeados nos intrigó e invertimos mucho tiempo comparando los tamaños y las formas, su distribución y sus frecuencias relativas en las muestras. Finalmente, tuvimos la idea de que las formas que estábamos observando en Kaminaljuyú Miraflores eran muy similares al sistema mexicano de cuentas registrado en la Matrícula Azteca de Tributos, también llamado el Códice Mendoza (véase Ilustración 4). En dicho sistema, una unidad es representada por un dedo; las unidades de 20 eran representadas por una bandera (cuadrado o rectángulo). La siguiente unidad, de $20 \times 20 = 400$ en el sistema vigesimal, se representaba por un símbolo puntiagudo, posiblemente una pluma, una espiga o una hoja. La unidad de $20 \times 400 = 8,000$ aparece como una bolsa o lo que generalmente se identifica como un saco de copal. Nótese que todos estos objetos tienen formas análogas a las de los tiestos cortados de Kaminaljuyú Miraflores: el dedo representa una unidad; el cuadrado o rectángulo indica unidades de 20; un símbolo puntiagudo para 400, y una bolsa para la unidad siguiente, que es 8,000. Entonces, se puede inferir que

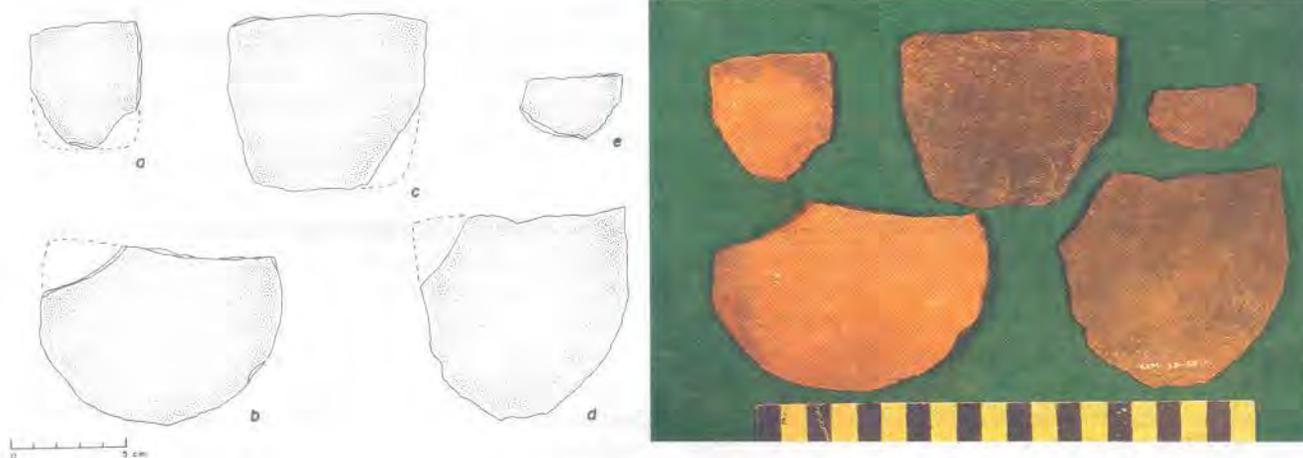


Ilustración 3. Tiestos cortados en forma semi-circular. Dibujo por Alfredo Román. Divisiones de escala = 1cm.

un triángulo representaba 400 en el sistema y que un disco, con un lado aplanado, similar a la bolsa en el sistema mexicano, indicaba 8,000 unidades. En otras palabras, en el sistema en Kaminaljuyú, cuando la cuenta alcanzaba 400, en lugar de usar cuatro tiestos cuadrados de cinco dedos de ancho, se usaría un triángulo. Similarmente, veinte triángulos pudieron ser equivalentes a un disco redondeado, con el lado aplanado. Un triángulo más un cuadrado de tres dedos de ancho, habría simbolizado 460, etc.

Ahora, puede cuestionarse por qué los ocupantes de Kaminaljuyú habrían empleado símbolos mexicanos para sus cuentas. Esto nos intrigó momentáneamente, hasta que nos dimos cuenta que lo que observamos en Kaminaljuyú no es un sistema mexicano, sino un medio pan-mesoamericano para contar y registrar las unidades que se transportaban y comerciaban, el cual también fue adoptado por los mexicanos. Ellos simplemente imaginaron el triángulo como una pluma o una espiga, de forma que podían dibujar el símbolo para indicar la cantidad en sus listas de tributo. Los símbolos pudieron llevar el nombre de "pluma" o "bolsa". El disco redondeado, con un lado recto, es muy similar a la forma en que los aztecas representaban un saco de copal; tal vez entre todos los mesoamericanos, una bolsa era, en realidad, el objeto imaginado. Aun más parece que el nombre de las cantidades en nahuatl y los símbolos son equivalentes; la palabra "xiquipilli", que se refiere a 8,000, se traduce en el Diccionario Náhuatl-Español como "costal, talega, alforja, o bolsa". El término náhuatl "centzuntli" se traduce como "400 o una mata de hortaliza o yerva" lo cual sugiere que el objeto puntiagudo dibujado en la

Matrícula de Tributos representa una hoja o rama, y no una espiga o pluma.

A pesar de que, al igual que todas las culturas mesoamericanas, los aztecas utilizaban el sistema vigesimal para contar, ellos no usaron el sistema de notación lugar-valor para el inventario de bienes en sus listas de tributo; les era más conveniente usar un símbolo para toda una cantidad. Esto mismo pudo ser válido para los mayas en materia de comercio: las

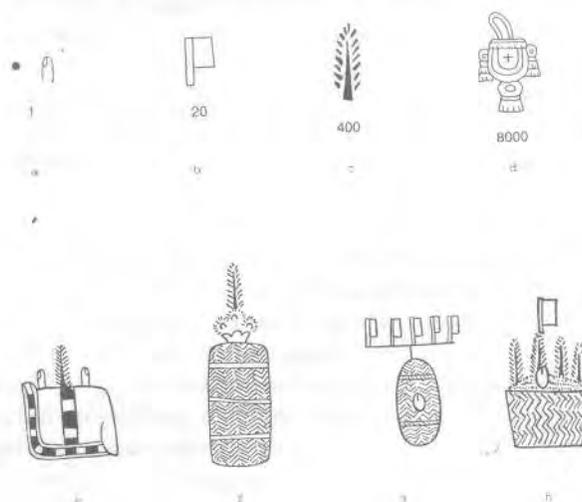


Ilustración 4. a-d. Sistema de numeración azteca, basado en múltiplos de 20: a) un círculo o un dedo = 1 b) una bandera = 20 (20 x 1) c) una pluma, espiga u hoja = 400 (20 x 20) d) una bolsa = 8000 (20 x 400) e-h) Ejemplos de cantidades ilustrados en la Matrícula Azteca de Tributos, copiados en el Códice Mendoza: e) 402 mantas f) 400 cargas de algodón g) 100 cargas de cacao h) 20 canastas, cada una con 1600 almendras de cacao

grandes cantidades de producto pudieron contarse y etiquetarse antes de empacarlas y transportarlas a otros lugares. Por ejemplo, el cacao era transportado en fardos de 8,000 conocidos como xiquipiles. Tres fardos, o 24,000 almendras de cacao, hacían una carga, como se indica en la Lista de Tributos Azteca.

Tales símbolos para contar no requieren de saber escribir o leer; al poder relacionar el ancho de los dedos con los números de unidades de 20, cualquier comerciante o comprador pudo saber al instante el número de unidades contenidas dentro de una canasta, fardo o cántaro. Los tiestos cortados no se quiebran fácilmente, y son resistentes al agua y al uso. Tales piezas de contar también pudieron emplearse para cuentas de días, juegos, etc. La notación lugar-valor, como la usaron los mayas, pudo haberse reservado para cuentas del calendario; dicho sistema sería bastante ineficiente para contar productos destinados a la redistribución y al intercambio.

La distribución de los tiestos cortados en Kaminaljuyú provee algún apoyo para la idea de que se usaron para contar productos. Estos tiestos eran especialmente abundantes y estaban concentrados en una orilla del área de agricultura intensiva. Con base en los datos se ha inferido que se diseñó un sistema de irrigación para permitir cultivos de todo el año, como chiles, tomates, hierbas, semillas, etc. Algunos de los basureros se asociaban con las plataformas que sostenían las estructuras que tal vez albergaban a los encargados de manejar el sistema agrícola. En estos basureros, los tiestos cortados comprendían del 9 al 13% del total de tiestos encontrados en ellos. En la misma área cultivada se encontraron otros basureros, que indudablemente representaban los materiales desechados por los agricultores que habitaban las casas cercas de los campos cultivados. En estos pozos, los tiestos cortados comprendieron un promedio de 0.4 % del total recuperado.

Con base en la concentración de tiestos cortados, la plataforma situada justo después del área que era cultivada, parece haber sido el lugar donde los administradores del sistema agrícola recibían y contaban los productos, luego los embolsaban y etiquetaban para su redistribución en otros lugares. Seguramente los bienes incluían grandes cantidades de semillas, frutas, hojas y objetos pequeños, los cuales eran contados antes de empacarlos en canastas o cántaros, para intercambiarlos en otras partes, ya fuera dentro del sitio o en otros lugares del valle.

NOTAS CONCLUYENTES

Es curioso que, aunque existen informes extensos escritos por los españoles acerca del calendario

usado por los mayas, hay muy poco sobre el proceso mismo de contar. Seguramente debió haber alguna forma de guardar registros de las cantidades grandes; aún el sistema de notación lugar-valor requiere que algún objeto represente el número de unidades en cada lugar. Sin embargo, los informes no dicen mucho a este respecto.

Puede que un breve comentario contenido en un documento etnohistórico antiguo sea relevante para este tema. Se trata de una carta escrita por Américo Vespucci, en 1502, acerca de su tercer viaje al Nuevo Mundo. En este viaje en particular, Vespucci visitó la costa norte de Suramérica. Sus descripciones incluyen el escenario y ciertos hábitos de los indios. Sin embargo, uno se queda con la impresión de que él considera que todas las costumbres nativas son lo mismo y, en la siguiente cita, no está claro a qué grupo en particular se está refiriendo. En viajes anteriores, él también visitó las costas de Centroamérica. Su observación es la siguiente (Vespucci, 1986:77-78):

Son gente que viven muchos años, porque, según sus recuerdos, hemos conocido allí muchos hombres que tienen hasta 4 grados de descendientes. Y no saben contar los días ni conocen meses ni años salvo que cuentan el tiempo por meses lunares, y cuando quieren mostrar alguna cosa, su tiempo lo muestran con piedras, poniendo una piedra por cada luna; y encontré un hombre de los más viejos que me indicó con piedras haber vivido 1700 lunarios, que son, me parece, 132 años, contando 13 lunarios al año.

Pueden hacerse varios comentarios respecto de las observaciones de Vespucci. En primer lugar él informa que la gente no podía contar los días, meses o años, lo cual probablemente significa que ellos no los contaban en términos del calendario europeo. Por seguro el anciano mencionado podía contar hasta altas cifras, si sabía que su edad consistía en 1700 piedras. Segundo, parece más probable que las piedras representaban unidades de 20 (sus "meses") en lugar de lunaciones. Al dividir 1700 entre 20 se obtiene 85, una edad razonable para un hombre ya grande. Tercero, uno se pregunta si el anciano no tenía piedras de diferentes tamaños para representar unidades mayores. Debió ser inconveniente volver a contar las piedras en términos de miles. Por supuesto, esto no podrá saberse.

La cita de Vespucci provee un apoyo etnohistórico provisional para la propuesta esbozada en este ensayo. Sin embargo, la hipótesis permanece para comprobarse por medio de la arqueología; además, se hace necesario comparar esta información con la de otros sitios. Por ejemplo, será particularmente importante determinar si en sitios antiguos se encuentran porcentajes mayores de tiestos cortados

en áreas de mercados abiertos o en lugares estratégicos de intercambio económico y comercial. También será interesante comparar los porcentajes de las zonas residenciales, las arenas públicas y las áreas de talleres y de especialización económica. Sería fácil y barato llevar a cabo estudios de esta naturaleza. De este tipo de investigaciones dependerá la comprobación de la validez de las ideas aquí propuestas.

BIBLIOGRAFIA

Códice Mendoza. 1984. *Codex Mendoza. Aztec Manuscript, with commentaries by Kurt Ross*. Productions Liber, S.A., CH - Fribourg, 1978/1984.

Marshack, Alexander. 1972. *Upper Paleolithic Notation and Symbol*. *Science* 178:817-827.

Shook, Edwin M. y Marion Popenoe de Hatch. en prensa. "El Altiplano Central: Preclásico y Clásico". *Historia General de Guatemala*. Tomo 1.

Vespucci, Amerigo. 1986. *Amerigo Vespucci: Cartas de Viaje*. Alianza Editorial, S.A. Madrid