

en todo á la de México, y por la otra á la vara de Burgos, que era la mandada usar en la colonia por la ordenanza de D. Antonio de Mendoza. De esta relacion directa se saca, que una medida lineal mexicana corresponde á tres varas exactas de Burgos: cada una de éstas es igual á 0, ^m838, luego aquella mide 2, ^m514. Como segun la índole de la numeracion, cada una de estas unidades principales se dividía en cinco menores, cada una de estas era equivalente á 21, 6 pulgadas castellanas, ó 0, ^m503.

La unidad mayor se empleaba en las grandes extensiones, como en las distancias itinerarias, distribucion de tierras, &c. La unidad menor, para nosotros la verdadera unidad, era la aplicada en el comercio, en los lienzos y cosas de no mucha extension. Las mantas, tejidos de algodón ó telas de pelo de conejo, estaban sujetas á este tamaño, llamado *zoll*, "pierna de manta ó pieza de lienzo."

No sabemos decir cuales nociones alcanzaron aquellos pueblos acerca de la geometría; pero la regularidad de ciertas esculturas astronómicas, la simetría en el trazo y division del círculo, la distribucion correcta de las líneas, nos convencen plenamente de que, no les eran extrañas varias de las figuras regulares, ni desconocían algunas de sus propiedades. No revelan sus planos geográficos y topográficos que hubieran alcanzado la escala, y con ella á la proporcionalidad de las líneas; pero sabían dividir los terrenos, limitarlos para distinguir la propiedad, lo cual implica recursos para determinar los polígonos y avaluar las superficies. En los planos de tierras, núm. 63, tomado de Gama, cada lado tiene marcada su dimension en cifras numéricas; por medio de éstas referidas al perímetro, ó por la cantidad de sembradura contenida en cada heredad, se establecía entre ellos la relacion, ya para las constancias del catastro, ya para asegurar la propiedad caso de controversia.

CAPÍTULO IX

NUMERACION.

Numeracion maya.—Primera serie fundamental.—Segunda serie de Bak.—Tercera serie de Pic.—Observaciones.—Sistema primitivo.—Sistema moderno.—Numeracion de los tarascos.—Numeracion mixteca.—Zapoteca.—Matlatzinca.—Othomi.—Mazahua.—Mixe.—Comparacion.

LA numeracion maya se expresa de esta manera en los primeros veinte términos.

1. Hun.	6. Vac.	11. Buluc.	16. Vaclahun.
2. Ca.	7. Vuc.	12. Laheá.	17. Vuclahun.
3. Ox.	8. Vaxac.	13. Oxlahun.	18. Vaxaclahun.
4. Can.	9. Bolon.	14. Canlahun.	19. Bolonlahun.
5. Ho.	10. Lahun.	15. Holhun.	20. Kal ó hunkal.

Se advierte á la primera inspeccion, que las once primeras palabras son nombres simples, con significado peculiar. *Laheá*, doce, parece compuesto de *ca*, dos, y de *lah*, que parecería contraccion de *lahun*, diez; pero el acento y la estructura de la palabra nos hace entender, que es tambien nombre simple. De *Oxlahun*, 13, á *Bolonlahun*, 19, las voces son compuestas de los dígitos y de diez, expresando propiamente, *Ox-lahun*, tres diez; *Can-lahun*, cuatro diez (catorce); *Vuaxac-lahun*, ocho diez (diez y ocho). Excepcion á esta regla es *Ho-l-hun*, en donde aparece el *ho*, cinco, y *l-hun* elidida la *a* de la *hun* por eufonia ó regla gramatical que no conocemos. *Kal* y acompañado de *Hun*, veinte ó un veinte,

es igualmente voz simple. *Kal* además de veinte tiene el significado del verbo *cerrar*. Esta primera serie constitutiva se cuenta de cinco en cinco, formando cuatro fracciones terminadas por *Ho*, *Lahun*, *Holhun* y *Hunkal*, como si el origen de la numeración fuera la cuenta por los dedos de las manos y de los pies, hasta *Kal* que *cierra* ó completa la serie. Este origen no es tan manifiesto como en la aritmética mexicana.

Kal pospuesto á los números de la primera serie fundamental, produce una segunda serie en esta forma:

20. Hunkal.	120. Vackal.	220. Buluckal.	320. Vaclahukal.
40. Cakal.	140. Vuckal.	240. Lahcakal.	340. Vuclahukal.
60. Oxkal.	160. Vaxackal.	260. Oxlahukal.	360. Vaxaclahucal.
80. Cankal.	180. Bolonkal.	280. Canlahunkal.	380. Bolonlahukal.
100. Hokal.	200. Lahunkal.	300. Holhukal.	400. Bak ó hunbak.

A excepcion de la última, son todas voces compuestas. Consiste el artificio, en que los diez y nueve números antepuestos multiplican la radical *Kal*, 20, diciendo: uno por veinte, 20 ... cuatro por veinte, 80 ... diez por veinte, 200 ... quince por veinte, 300 ... diez y nueve por veinte, 380. No se dice *Kalkal* ó veinte por veinte, sino que para expresar 400 se introduce un nuevo término simple, *Bak*, radical de una tercera serie.

Para completar ésta segunda en que nos vamos ocupando, habemos menester llenar las lagunas entre los términos de arriba. Consígnese esto intercalando entre ellos la primera serie fundamental, unida por medio de la partícula *tu*, de la cual no encontramos la significación propia, aunque aparece entrañar la idea de adición y en este sentido significar *más*. Así tenemos:

20. Hunkal.	26. Vactukal.	32. Lahcatukal.	38. Vaxaclahutukal.
21. Huntukal.	27. Vuctukal.	33. Oxlahutukal.	39. Bolonlahutukal.
22. Catukal.	28. Vaxactukal.	34. Canlahutukal.	40. Cakal.
23. Oxtukal.	29. Bolontukal.	35. Holhucakal.	
24. Cantukal.	30. Lahucakal.	36. Vaclahuntukal.	
25. Hotukal.	31. Buluctakal.	37. Vuclahutukal.	

Esta nomenclatura es entendible y natural. Los compuestos dicen, uno más veinte ... cinco más veinte ... once más veinte ... quince más veinte ... diez y nueve más veinte. Treinta

es la excepcion á la regla general formando *Lahu-cakal*, en que diez, *Lahun*, pierde la *n* terminal, desaparece el *tu*, apareciendo la palabra *cakal*, cuarenta, diciendo la frase, diez de cuarenta, ó cuarenta menos diez, 30. Esta excepcion se convierte en regla general para los números intermedios de su clase.

30. Lahucakal.	110. Lahu uackal.	190. Lahu tu lahunkal.
50. Lahuyoxkal.	130. Lahu uuckal.	210. Lahu tu buluckal.
70. Lahucankal.	150. Lahu uaxackal.	230. Lahu tu lahacakal.
90. Lahuyokal.	170. Lahu bolonkal.	250. Lahu tu yoxlahunkal.
270. Lahu tu canlahukal.	330. Lahu tu unclahukal.	390. Lahu humbak.
290. Lahu tu holkukal.	350. Lahu tu uaxaclahukal.	
310. Lahu tu uacclahukal.	370. Lahu bolonlahukal.	

La lectura natural de estas frases es, sesenta menos diez, 50 ... ciento menos diez, 90 ... ciento ochenta menos diez, 170 ... doscientos cuarenta menos diez, 230 ... cuatrocientos menos diez, 390. Se advierte que *ox* va precedido en ciertas composiciones por una *y* eufónica; que la *h* de *hokal* se transforma también en *y* en la palabra *Lahuyokal*; que la partícula *tu* aparece en unas frases estando suprimida en otras: idiotismos son estos del idioma y no tenemos que hacer reparo alguno.

Prosiguiendo en integrar la segunda serie, veamos la intercalación entre 40 y 60. Tendremos:

40. Cakal.	47. Vuctuyoxkal.	54. Canlahutuyoxkal.
41. Huntuyoxkal.	48. Vaxactuyoxkal.	55. Holhuyoxkal.
42. Catuyoxkal.	49. Bolontuyoxkal.	56. Vaclahutuyoxkal.
43. Oxtuyoxkal.	50. Lahuyoxkal.	57. Vuclahutuyoxkal.
44. Cantuyoxkal.	51. Buluctuyoxkal.	58. Vaxaclahutuyoxkal.
45. Hotuyoxkal.	52. Lahcatuyoxkal.	59. Bolonlahutuyoxkal.
46. Vactuyoxkal.	53. Oxlahutuyoxkal.	60. Oxkal.

Evidentemente que en estos números se interrumpe el orden lógico adoptado al principio: antes se había dicho, *Hunkal*, 20; *Huntukal*, 21; *Catukal*, 22; *Oxtukal*, 23, &c., muy conforme á la numeración hablada. Siguiendo el mismo concierto ahora debía decirse, *Cakal*, 40; *Huntucakal*, 41; *Catucakal*, 42; *Oxtukakal*, 43; &c., prosiguiendo así hasta *Oxkal*, 60. En lugar de ésto, encontramos que los compuestos están formados, no con *Cakal*, 40, sino con *Oxkal*, 60, antepuestos todos los términos de la primera serie fundamental.

Bancroft (1) había observado semejante irregularidad, á lo cual dice M. de Rosny. (2)—“Creo haber encontrado la solución del problema cuya oscuridad señala con mucha razón el sabio Bancroft. Falta en los diccionarios la palabra *yox*; pero esta palabra es compuesta, en la que *y* está unida por eufonia á la partícula *tu* usada en los nombres de los números. Observa también M. Bancroft, que tampoco encontró la voz *tu* en los diccionarios: no creo absolutamente como él supone, que es la simple conjunción “y,” sino que es una contracción de las palabras *ti-u*, “en su, suyo, á él:” *u* es pronombre llamado por los gramáticos españoles mixto, que forma la copulación como en inglés la *'s* del genitivo en King's Palace. Empleado en la numeración une las cifras elementales, como si para expresar 22 dijésemos en inglés *two twenty's* por *twenty's two* (á la cifra 20 sus dos unidades).— En cuanto á la *y*, sirva para evitar el contacto de dos vocales en los nombres de número.”

“Queda la palabra *ox*; pero ésta significa tres, de donde resulta *oxkal*, sesenta. Para anotar una unidad añadida á 40, los mayas dicen de esta manera *hun tu yox kal*, es decir, 60—20+1.”

En nuestro concepto no existe tal confusión. Es verdad, y ya lo notamos, que se interrumpe el orden de composición adoptado al principio; pero el que sigue, determinado por causas que se nos escapan, sigue igualmente uniforme y consecuente con el principio puesto en práctica. Contábase por veintenas. La primera y fundamentalmente está compuesta de voces simples primero, compuestas después. La segunda veintena tuvo por origen á *hunkal*, término final de la antecedente; en treinta se introdujo el término final cuarenta, y se sostuvo la composición en la manera que había comenzado. Para evitar la repetición de ciertos términos y caminar consecuentes á la formación de los números medios impares 30, 50, 70, &c., el compuesto no se trajo del primer término de la veintena, sino del último, y de aquí el orden subsecuente adoptado sin excepción hasta el fin de la segunda serie. Siguiendo el valor de los elementos componentes de la palabra, *hun tu yox kal* no dice otra cosa que *uno más tres veinte*; en su valor numérico equivale á 60—20+1; pero entiéndase co-

(1) The Natives Races of North-America, tom. II, pág. 754.

(2) Mémoire sur la numération dans la langue et dans l'écriture sacrée des anciens Mayas.—Congrès international des Américanistes. Compte-rendu, tom. 2, pág. 448.

mo se quiera siempre será evidente que *hautuyoxkal* significa 41. Entramos en estas observaciones á fin de darnos cuenta de la estructura de las voces, mas no porque tengamos que reprocharles nada, pues si son como son, tenemos que adoptarlas así. Las veintenas siguientes están de esta manera formadas:

60. Oxkal.	84. Cantuyokal.	108. Vaxactu uackal.
61. Huntucankal.	85. Hotuyokal.	109. Bolontu uackal.
62. Cytucankal.	86. Vactuyokal.	110. Lahu uackal.
63. Oxtucankal.	87. Vuctuyokal.	112. Lahcatu uackal.
64. Cantucankal.	88. Vaxactuyokal.	113. Oxlahutu uackal.
65. Hotucankal.	89. Bolontuyokal.	114. Canlahutu uackal.
66. Vactucankal.	90. Lahuyokal.	115. Holhu uackal.
67. Vuctucankal.	91. Buluctuyokal.	116. Vaelahutu uackal.
68. Vaxactucankal.	92. Lahcatuyokal.	117. Vuclahutu uackal.
69. Bolontucankal.	93. Oxlahutuyokal.	118. Vaxacalahutu uackal.
70. Lahucankal.	94. Canlahutuyokal.	119. Bolonlahutu uackal.
71. Buluctucankal.	95. Holhuyokal.	120. Vackal.
72. Lahcatucankal.	96. Vaelahutuyokal.	121. Huntu uackal.
73. Oxlahutucankal.	97. Vuclahutuyokal.	122. Catu uackal.
74. Canlahutucankal.	98. Vaxacalahutuyokal.	123. Oxtu uackal.
75. Holhucankal.	99. Bolonlahutuyokal.	124. Cantu uackal.
76. Vaelahutucankal.	100. Hokal.	125. Hotu uackal.
77. Vuclahutucankal.	101. Huntu uackal.	126. Vactu uackal.
78. Vaxacalahutucankal.	102. Catu uackal.	127. Vuctu uackal.
79. Bolonlahutucankal.	103. Oxtu uackal.	128. Vaxactu uackal.
80. Cankal.	104. Bantu uackal.	129. Bolontu uackal.
81. Hutuyokal. (1)	105. Hotu uackal.	130. Lahu uackal.
82. Catuyokal.	106. Vactu uackal.	
83. Oxtuyokal.	107. Vuctu uackal.	

Proseguiremos hasta 400 en la misma forma, y para completa r la serie solo pondremos algunos números intermedios.

131. Buluc tu uackal.	161. Huntu bolonkal.	191. Buluc tu lahunkal.
135. Holhu uackal.	165. Hotu bolonkal.	195. Holhu tu lahunkal.
140. Vuckal.	170. Lahu bolonkal.	200. Lshunkal.
141. Huntu uaxackal.	171. Buluc bolonkal.	201. Huntu buluckal.
145. Hotu uaxackal.	175. Holhu bolonkal.	205. Hotu buluckal.
150. Lahu uaxackal.	180. Bolonkal.	210. Lahu tu buluckal.
151. Buluc tu uaxackal.	181. Huntu lahunkal.	211. Buluc tu buluckal.
155. Holhu uaxackal.	185. Hotu lahunkal.	215. Holhu tu buluckal.
160. Vaxackal.	190. Lahu lahunkal.	220. Buluckal.

(1) *Yokal*, por eufonia, en lugar de *hokal*.

221. Huntu lahcakal.	300. Holuhkal.	380. Bolonlahukal.
225. Hotu lahcakal.	301. Huntu uacalahukal.	381. Huntu hunbak.
230. Lahu tu lahcakal.	305. Hotu uacalahukal.	382. Catu hunbac.
231. Buluc tu lahcakal.	310. Lahu tu uacalahukal.	383. Oxtu hunbak.
235. Holhu tu lacakal.	311. Buluc tu uacalahukal.	384. Cantu hunbak.
240. Lahcakal.	315. Holhu tu uacalahukal.	385. Hotu hunbak.
241. Huntu yoxlahunkal.	320. Vaclahucal.	386. Vactu hunbak.
245. Hotu yoxlahunkal.	321. Huntu uacalahukal.	387. Vuctu hunbak.
250. Lahu tu yoxlahunkal.	325. Hotu uacalahukal.	388. Vaxactu hunbak.
251. Buluc tu yoxlahunkal.	330. Lahu tu uacalahukal.	389. Bolontu hunbak.
255. Holhu tu yoxlahunkal.	331. Buluc tu uacalahukal.	390. Buluc tu hunbak.
260. Oxlahukal.	335. Holhu tu uacalahukal.	391. Buluc tu hunbak.
261. Huntu canlahukal.	340. Vuclahucal.	392. Lahca tu hunbak.
265. Holhu canlahukal.	341. Huntu uaxacalahukal.	393. Oxlahu tu hunbak.
270. Lahu tu canlahukal.	345. Hotu uaxacalahukal.	394. Canlahu tu hunbak.
271. Buluc tu canlahukal.	350. Lahu tu uaxacalahukal.	395. Holhu tu hunbak.
275. Holhu tu canlahucal.	351. Buluc tu uaxacalahukal.	396. Vaclahu tu hunbak.
280. Canlahunkal.	360. Vaxacalahukal.	397. Vuclahu tu hunbak.
281. Huntu holhukal.	361. Huntu bolonlahukal.	398. Vaxacahu tu hunbak.
285. Hotu holhukal.	365. Hotu bolonlahukal.	399. Bolonlahu tu hunbak.
290. Lahu tu holhukal.	370. Lahu bolonlahukal.	400. Bak ó hunbak. (1)
291. Buluc tu holhukal.	371. Buluc tu bolonlahukal.	
295. Holhu tu holhucal.	375. Holhu bolonlahukal.	

Con Bak, 400, ó Hunbak, un cuatrocientos, termina la segunda série numeral. La tercera se forma anteponiendo á la radical bak los diez y nueve términos de la série fundamental, en esta forma:

400. Hunbac.	3,200. Vaxacbak.	6,000. Holhubak.
800. Cabak.	3,600. Bolonbak.	6,400. Vaclahunbak.
1,200. Cxbak.	4,000. Lahunbak.	6,800. Vuclahunbak.
1,600. Canbak.	4,400. Bulucbak.	7,200. Vaxacalahunbak.
2,000. Hobak.	4,800. Lahcabak.	7,600. Bolonlahubak.
2,400. Vacbak.	5,200. Oxlahunbak.	8,000. Pic ó hunpic.
2,800. Vucbak.	5,600. Canlahunbak.	

El valor expresado por las voces antepuestas hace oficio de multiplicador de la cantidad representada por el radical, como si en los diferentes casos se dijera: uno por cuatrocientos, 400; tres por cuatrocientos, 1,200; quince por cuatrocientos, 6,000;

(1) Hemos tomado los elementos de esta numeracion, de los *Etudes sur le système graphique et la langue des mayas*, pág. 92-99.—Manuscrit Troane. Tom. 11. Paris, MDCCCLXX.

diez y nueve por cuatrocientos, 7,600. No se dice veinte por cuatrocientos, 8,000; sino que para expresar este número se introduce una nueva radical, *Pic*, que vale ocho mil. Los términos de esta série forman una progresion por diferencia cuyo primer término y la razon valen 400. Los intermedios entre dos términos consecutivos se llenan con las cuatrocientas voces de la segunda série, no sin tener presente esta regla general. Siempre que se quiera contar una cantidad mayor de 409, la cantidad menor deberá ir precedida de la palabra *catac*, que significa *y*. V. g. si queremos expresar 450 diremos *humbaka catac lahuyocakal*.

Con la nueva radical *Pic* se procede como con las anteriores, en esta forma:

8,000. Hun-pic.	64,000. Vaxac-pic.	112,000. Canlahun-pic.
16,000. Ca-pic.	72,000. Bolon-pic.	120,000. Holhun-pic.
24,000. Ox-pic.	80,000. Lahun-pic.	128,000. Vaclahun-pic.
32,000. Can-pic.	88,000. Buluc-pic.	136,000. Vuclahun-pic.
40,000. Ho-pic.	96,000. Lahca-pic.	144,000. Vaxacalahun-pic.
48,000. Vac-pic.	104,000. Oxlahun-pic.	152,000. Bolonlahun-pic.
56,000. Vuc-pic.		160,000. Calab ó huncalab,

Se integran los intermedios con los ocho mil términos de la série anterior; recibiendo en la última parte del compuesto la voz *catac*.

Calab vale 160,000; multiplicándole por la série fundamental, tendremos:

Hun-calab (un ciento sesenta mil) = 160,000.
Ca-calab (dos veces ciento sesenta mil) = 320,000.
Ox-calab (tres veces ciento sesenta mil) = 480,000.
Can-calab (cuatro veces ciento sesenta mil) = 640,000.

Y prosiguiendo en la misma forma llegaremos á veinte veces ciento sesenta mil, igual á 3.200,000 llamado *Kinchil* ó *Huntrotzoch*. Operando sobre esta nueva radical como con las otras, obtendríamos:

Hun-kinchil (un tres millones doscientos mil) = 3.200,000.
Ca-kinchil (dos veces tres millones doscientos mil) = 6.400,000.
Ox-kinchil (tres veces tres millones doscientos mil) = 9.600,000.
Can-kinchil (cuatro veces tres millones doscientos mil) = 12.800,000.

Y así sucesivamente hasta veinte veces tres millones doscientos mil, producto igual á 64.000,000, llamado *Alau* ó *Hunlau*. Podríamos todavía decir:

Hun-alau (un sesenta y cuatro millones)=64.000,000.
Ca-alau (dos veces sesenta y cuatro millones)=128.000,000.
Ox-alau (tres veces sesenta y cuatro millones)=192.000,000.

Siguiendo hasta veinte *alau*, igual 1,280.000,000, cantidad suficiente para grandes cálculos y que puede aumentarse cuanto se intente.

El P. Landa (1) dice: "Que su cuenta es de V en V hasta XX, "y de XX en XX hasta C, y de C en C hasta 400, y de CCCC en "CCCC hasta un mil. Y desta cuenta se servían mucho para la "contratacion de cacao. Tienen otras cuentas muy largas que ex-"tienden *in infinitum*. contándolas VIII mil veces XX que son C "y LX mil, y tornando á XX duplican estas C y LX mil, y des-"pues irlo así por veinte duplicando hasta que hacen un incon-"table número: cuentan en el suelo ó cosa llana."

En efecto, atendido el procedimiento que en práctica se pone, la numeracion maya es indefinida; se pueden anotar todas las cantidades imaginables. La base del sistema es veinte. Las radicales por medio de las cuales se desarrolla son *Hun, Kal, Bak, Pic, Calab, Kinchil, Alau, &c.*, cuyos valores forman esta progresion por cociente: $\div 1: 20: 400: 8,000: 160,000: 3,200,000: 64,000,000, &c.$, la cual puede expresarse de esta manera: $\div (20)^0: (20)^1: (20)^2: (20)^3: (20)^4: (20)^5, &c.$, ó lo que es lo mismo, las potencias sucesivas de veinte, comenzando por cero y siguiendo por los números naturales.

Por el sistema general, la base y algunas otras particularidades, la numeracion maya es idéntica á la mexicana. Sin duda alguna reconocen un origen comun. Sin embargo, nótanse diferencias esenciales en la estructura de las voces numerales, lo cual indica cierta recomposicion por parte de los primeros, y en ventaja suya.

Respecto del cálculo, nos parece que pueden aprovecharse las indicaciones que hicimos al hablar de la aritmética de los méxi-

(1) Apud. Brasseur, § XXIV.

ca. La gramática de Fr. Antonio de San Buenaventura (1) nos suministra las voces *Xocol, buxoc, bakxoc*, cuenta, cálculo en general. *Buxoc, bakxoc*, significan igualmente, "adicionar y mencionar lo que se cuenta, la adición misma." *Yáabcunahxoc, áacxoc*, dice multiplicar. Sospechamos que los mexicanos tenían para la multiplicacion alguna tabla semejante á la de Pitágoras; nuestro juicio se corrobora con la siguiente formada por los mayas:

Calem ca.....	Can	2 por 2.....	4
Calem ox.....	Vuac	2 por 3.....	6
Calem can.....	Vaxac	2 por 4.....	8
Calem ho.....	Lahun	2 por 5.....	10
Calem nac.....	Lahca	2 por 6.....	12
Calem uc.....	Canlahun	2 por 7.....	14
Calem naxac.....	Vaclahun	2 por 8.....	16
Calem bolon.....	Vaxaclahun	2 por 9.....	18
Calem lahum.....	Hunkal	2 por 10.....	20
Oxlem ox.....	Bolon	3 por 3.....	9
Oxlem can.....	Lahca	3 por 4.....	12
Oxlem ho.....	Holhun	3 por 5.....	15
Oxlem uac.....	Vaxaclahun	3 por 6.....	18
Oxlem uuc.....	Huntukal	3 por 7.....	21
Oxlem uaxac.....	Cantukal	3 por 8.....	24
Oxlem bolon.....	Vuetukal	3 por 9.....	27
Oxlem lahun.....	Lahucakal	3 por 10.....	30
Calem can.....	Vaclahun	4 por 4.....	16
Calem ho.....	Hunkal	4 por 5.....	20
Calem uac.....	Cantukal	4 por 6.....	24
Calem uuc.....	Vaxactukal	4 por 7.....	28
Calem uaxac.....	Lahcutukal	4 por 8.....	32
Calem bolon.....	Vaclahutukal	4 por 9.....	36
Calem lahun.....	Cakal	4 por 10.....	40
Holem ho.....	Hotukal	5 por 5.....	25
Holem uac.....	Lahucakal	5 por 6.....	30
Holem uuc.....	Holuhucakal	5 por 7.....	35
Holem uaxac.....	Cakal	5 por 8.....	40
Holem Bolon.....	Hotuyoxkal	5 por 9.....	45
Holem lahun.....	Lahuyoxkal	5 por 10.....	50
Vaclem uac.....	Vaclahutukal	6 por 6.....	36
Vaclem uuc.....	Catuyoxkal	6 por 7.....	42
Vaclem uaxac.....	Vaxactuyoxkal	6 por 8.....	48
Vaclem bolon.....	Canlahutuyoxkal	6 por 9.....	54
Vaclem lahun.....	Oxkal	6 por 10.....	60

(1) Manuscrit Troano, pág. 98-99.

Vuclem uuc	Bolontuyoxkal	7 por 7.....	49
Vuclem uaxac	Vaclahutuyoxkal	7 por 8.....	56
Vuclem bolon	Oxtucankal	7 por 9.....	63
Vuclem lahun	Lahucankal	7 por 10.....	70
Vaxaclem uaxac	Cantucankal	8 por 8.....	64
Vaxaclem bolon	Lahcatucankal	8 por 9.....	72
Vaxaclem lahun	Cankal	8 por 10.....	80
Bololem bolon	Huntuyokal	9 por 9.....	81
Bololem lahun	Lahuyokal	9 por 10.....	90
Lahulem lahun	Hokal	10 por 10	100

Consiste el artificio en colocar el número que sirve de multiplicando seguido de la palabra *lem*, y luego el número multiplicador. *Lem*, según el diccionario significa, vez, golpe, y sirve "para contar veces."

La numeración maya, cual la hemos bosquejado, corresponde á los tiempos primitivos y antiguos, á las "cuentas muy largas que extienden *in infinitum*," como dice Landa en la segunda parte de su párrafo. Al contacto de la civilización castellana aquel sistema se modificó, resultando otro sistema diverso, mezclado, aunque claro y bien entendible. *Pic* no quiere decir ocho mil, sino solamente mil; variando en consecuencia todos sus compuestos *Kalab*, quedó con su valor; pero *Kinchil* pasó á representar un millón, conservando esta representación en sus derivados. *Hun alau* no sufrió cambio alguno. Bajo estas modificaciones, el sistema nuevo y al que hace referencia el P. Landa al principio de su párrafo, quedó de esta manera:

400 Hunbak	700 Holhutubak	1,000 Lahuyoxbak ó humpic.
500 Hotubak	800 Cabak	
600 Lahutubak	900 Hotuyoxbak	

Sacado *Pic* de su significado antiguo, forma:

2,000 Copic	10,000 Lahnpic
3,000 Oxpíc	100,000 Hokalpic
4,000 Canpic	1,000,000 Hunkinchil, huntzotzcoch, y también, Vac calab, catac cacalpic.
5,000 Hopic.	

Respecto de los millones se cuentan igualmente por los números naturales diciendo *Hunkinchil*, *Cakinchil*, *Oxkinchil*, &c. La multiplicación sigue la forma primitiva.

Lahulem hokal	Humpic	10 por 100	1,000.
Lahulem humpic	Lahupic	10 por 1,000	10,000.
Lahulem lahupic	Hokalpic	10 por 10,000	100,000.
Lahulem kotalpic	Hunkinchil	10 por 100,000	1,000,000.

Según esta numeración, para expresar 1,743 diríamos *Humpic holhutubak, catac oxtuyoxkal*.

Pertenece esta numeración á la más antigua civilización; así como la numeración mexicana corresponde á los tiempos modernos. Por vía de comparación, veamos lo que en esta misma materia sabían algunos otros pueblos, comenzando por el tarasco. La numeración hablada es ésta:

1. Ma	6. Cuimu	11. Tembem ma	16. Tembencuimu
2. Tziman	7. Yuntziman	12. Tembentziman	17. Tembenyuntziman
3. Tanimu	8. Yuntanimu	13. Tembentanimu	18. Tembenyuntanimu
4. Tamu	9. Yunthamu	14. Tembenthamu	19. Tembenyunthamu
5. Yumu	10. Temben	15. Tembenyumu	20. Maecuatze, (1) makatarhi

Siguiendo el sistema mexicana, á que éste corresponde, Maecuatze se multiplica por los términos de esta serie fundamental, hasta encontrar el segundo número radical Mayrepeta ó cuatrocientos. La formación de los compuestos es la siguiente:

20. Maecuatze	60. Tanime ecuatze	100. Yumecuatze.
30. Maecuatze catembe	70. Tanime ecuatze catemben	200. Tembencuatze
40. Tzimanecuatze	80. Thamecuarze	300. Tembencuatze, cayumecuatze
50. Tzimanecuatze catemben	90. Thamecuarze catemben	400. Mayrepeta.

Dos términos intermedios se llenan de este modo:

20. Maecuatze	27. Maecuatze cayuntziman
21. Maecuatze cama	28. Maecuatze cayuntanimu
22. Maecuatze catziman	29. Maecuatze cayunthamu
23. Maecuatze catanimu	30. Maecuatze catemben
24. Maecuatze catamu	31. Maecuatze temben cama
25. Maecuatze cayumu	32. Maecuatze temben catziman
26. Maecuatze cacuimu	33. Maecuatze temben catanimu
	34. Maecuatze temben catamu

(1) En el original está escrito Maequatze; para adaptarle á la ortografía actual cambiamos la q en c.

35. Maecuatze temben cayumu
36. Maecuatze temben cacuimu
37. Maecuatze temben cayuntziman
38. Maecuatze temben coyuntanimu
39. Maecuatze temben cayunthamu
40. Tzimanecuatze.

La formacion se funda en la multiplicacion de la radical por los números fundamentales, sumando al producto los números complementarios: la última frase va unida por medio del verbo *ca*, en significado de *mas* ó de *y*. De aquí resulta un orden riguroso; veinte más uno; veinte más cinco; veinte más diez; veinte diez más uno; veinte diez más nueve; dos veces veinte ó cuarenta. La voz *temben*, diez, expresa igualmente madeja ó guedeja de pelo.

La radical *Mayrepa*, 400, se multiplica por los términos de la série fundamental, resultando veinte compuestos, múltiplos de la radical, hasta el último $20 \times 400 = 8,000$, cuyo término se escribe *Maecuatze yrepeta* ó *Mazutupu*. *Zutupu* significa, bolsa ó talega, correspondiendo al *wiquipilli* mexicano. La numeracion se desarrolla multiplicando la nueva radical por los términos de la primera série, y como el mismo método se puede seguir hasta donde se quiera, resulta que la numeracion es indefinida, pudiendo expresarse con ella las cantidades que se pretenda.

Los compuestos que sirven para integrar la numeracion, son estos:

400. Mayrepa.
500. Mayrepa yumecuatze.
600. Mayrepa catembecuatze.
700. Mayrepa catemben yumecuatze.
800. Tziman yrepeta.
900. Tziman yrepeta cayumecuatze.
- 1,000. Tziman yrepeta catemben ecuatze.
- 2,000. Yumyrepeta.
- 3,000. Yuntziman yrepeta catemben ecuatze.
- 4,000. Temben yrepeta.
- 5,000. Temben ziman yrepeta catemben ecuatze.
- 6,000. Temben yun yrepeta.
- 7,000. Temben yuntziman yrepeta catemben ecuatze.
- 8,000. Maecuatze yrepeta ó Mazutupu.
- 9,000. Maecuatze ziman yrepeta catemben ecuatze.
- 10,000. Maecuatze yun yrepeta.

- 20,000. Tzimanecuatze yrepeta catemben yrepeta.
- 30,000. Tanimecuatze temben yrepeta cayum yrepeta.
- 40,000. Yumecuatze yrepeta.
- 50,000. Cuimecuatze yrepeta cayum yrepeta.
- 60,000. Yuntamin ecuatze yrepeta.
- 70,000. Yunthamecuatze yrepeta cayum yrepeta.
- 80,000. Tembenecuatze yrepeta catemben yrepeta.
- 90,000. Temben maecuatze yrepeta catembenyum yrepeta.
- 100,000. Tembentanimecuatze yrepeta.
- 200,000. Makatarhi ecuatze yrepeta cacuimecuatze yrepeta.
- 300,000. Makatarhi ecuatze catemben yunthamecuatze yrepeta.
- 400,000. Tzimanecuarhi ecuatze cayum tanime-cuatze yrepeta.
- 500,000. Taminacuarhi ecuatze catzimanecuatze yrepeta.
- 600,000. Taminacuarhi ecuatze catemben yumecuatze yrepeta.
- 700,000. Thankatarhi ecuatze cayumtanimecuatze yrepeta.
- 800,000. Yumkatarhi ecuatze camaecuatze yrepeta.
- 900,000. Yumkatarhi ecuatze catembenthamecuatze yrepeta.

Copiamos esta numeracion del diccionario del P. Lagunas, (1) quien explicando el sistema dice: "El menor número es de uno á diez. El mediano de diez á veinte, que llaman Maecuatze. Y así, un XX, dos XX, &c., hasta CCCC que es el número mayor que dicen Mayrepa, que son CCCC. Y así de esta manera van contando un CCCC, dos CCCC, tres CCCC, &c. Hasta llegar al último número y principal, que es Maecuatze yrepeta, que son VIII mil, el mayor número que tiene es éste. Y de aquí tornan de principio hasta llegar otra vez."

Segun esto, la base del sistema es veinte. Fórmase por medio de cuatro radicales *Ma*, *Maecuatze* ó *Makatarhi*, *Mayrepa*, *Maecuatze yrepeta* ó *Zutupu*. (2) Los valores de éstas forman la progresion por cociente $\div 1 : 20 : 400 : 8,000$ ó sean las diversas potencias de veinte de cero á la tercera, en esta forma: $\div (20)^0 : (20)^1 : (20)^2 : (20)^3$. Exactamente el sistema mexicano. Procede igualmente en los compuestos de la numeracion hablada por medio de la adiccion y de la multiplicacion. Son semejantes aun en la formacion de los números primitivos. *Ma*, 1; *Tziman*, 2; *Tanimu*, 3; *Tamu*, 4; *Yumu*, 5; son números simples. *Cuimu*, 6; *Yuntziman*, 7;

(1) Arte y diccionario: con otras obras, en lengua Michoacana. Compuesto por el muy R. P. Fray Iuan Baptista de Lagunas, &c. México, 1574. Pág. 120-25.—Cartas Mejicanas escritas por D. Benito María de Moxó año de 1805. Génova; Segunda edicion. Pág. 68-69.

(2) Este *Zutupu*, que no le vemos en la numeracion de Lagunas, le encontramos en las Cartas mexicanas, pág. 69.