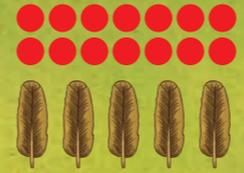
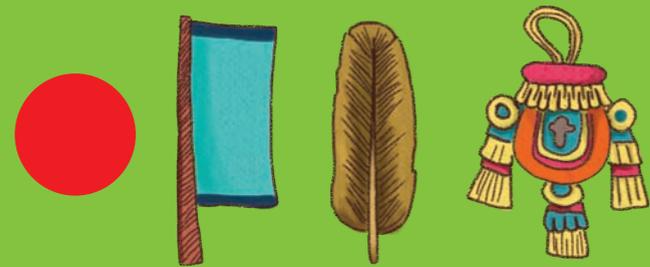


Números nahuas de ayer y de hoy

In nahuatl tlapoualis: yalhua uan axa

Los números que actualmente se usan en la lengua Náhuatl, siguen conservando la base 20 de los números que se usaban antes de la llegada de los españoles. Se sigue contando en veintenas divididas en subunidades de cinco.

In tlapoual tlen axa cate ipa nahuatlahtol nouijqui quipia ninelua ipan cempoal, queni oyec yeyeua ma oasikoaya nika in huejkachane. Oc axa motlapoua ican cempoalme, uan nin oxexeloa ipan macuil,



Noboru Takeuchi, Inocencio Romano y Gregorio H. Cocolletzi
Ilustraciones de Citlalin Arcos

Números nahuas de ayer y de hoy

In nahuatl tlapoualis: yalhua uan axa

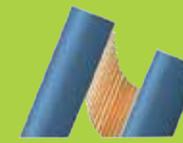
Números nahuas de ayer y de hoy
In nahuatl tlapoualis: yalhua uan axa

Se terminó de imprimir el 7 de noviembre de 2014
en los talleres de Comercial de Impresos San Jorge,
ubicados en Antonio Plaza No. 50, Col. Algarín,
México, D. F.

En la impresión de interiores se usó
papel Couche Brillante de 150 gs.
El tiraje constó de 2000 ejemplares



**Noboru Takeuchi, Inocencio Romano
y Gregorio H. Cocoltzi**



Universidad Nacional Autónoma de México

Dr. José Narro Robles
Rector

Dr. Eduardo Bárzana García
Secretario General

Dr. Carlos Arámburo de la Hoz
Coordinador de la Investigación Científica

Dr. Oscar Edel Contreras López
Director Centro de Nanociencias y Nanotecnología

Dr. Noboru Takeuchi
Editor Colección Ciencia Pumita

Q.I. Marisol Romo
Asistente Editorial

Primera edición:
7 de noviembre de 2014

ISBN 978-607-02-6009-4

DR Centro de Nanociencias y Nanotecnología
Universidad Nacional Autónoma de México
Km 107, Carretera Tijuana- Ensenada
Ensenada, Baja California, 22860

Este libro se publica con los auspicios del CONACYT proyecto No. 234700 Convocatoria de Apoyo a Proyectos de Comunicación Pública de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación 2014, de la DGAPA-UNAM proyecto PAPIIME No. PE100313 y de la Comisión de Asuntos Culturales de la UNAM en Ensenada.

Ciencia Pumita es un proyecto y propiedad del Centro de Nanociencias y Nanotecnología de la UNAM.

www.diverticiencia.com

DISEÑO: Gabriela Sandoval Rodríguez

Este libro no puede ser reproducido, total ni parcialmente, por ningún medio electrónico o de otro tipo, sin autorización escrita del editor.

This book may not be reproduced, whole or in part, by any means, without written permission from the publisher.

Impreso y hecho en México.
Printed and made in Mexico.



Los hablantes del náhuatl

El pueblo Mexica -originario de Aztlán, “lugar de las garzas”-, dominó política y militarmente una gran región del centro de México. A la llegada de los españoles, los Mexicas controlaban un gran imperio con capital en la ciudad de Tenochtitlan, en el siglo XV, la ciudad más grande de la América prehispánica.

In nahuatlahtoanime

In mexica altepe tlen ouala iquin Aztlan, tlahtol tlen quihtos nequi “tlala campa cate in aztame”, otlamamanaco ipan hueyi tlala inin yolomexicotlale. Cuac oasisohque nica in huehca chane, in mexihcame otlamamana ce hueyi tekuyotl, in yoloaltepetl Tenochtitlán, ipan caxtol xiuihmohpili, uan oyek in altepetl cequi hueyi in ueuehtic tlale América.





In tlahtol tlen opaxaloaya inonque xiuime ipan mexica tequichiual oyeya in nahuatlahtol, tlahtol tlen quihtozneki: “tzopelic tlahtol tlen quipia ce cualcaquistli”. (naua – quihtoz nequi “cuale caquiztli”, uan tlahtol). Nin nahuatlahtol otlahouaya nochtin tlacame uan souame: in teopichque, pochtecame uan maceualme, uan nahuatlahtoanime opeuaya ipan tlala Zacatecas ipan cajco in Mexico, uan tlamiaya ipan tlatzinta in altepenanyotl Salvador.

In nahuanechicol otlachijchijque nica ce hueyi tequichiual ica mieque tlamantin ica nitlamactilis - ciencia, uan ica nitequilis - tecnología.



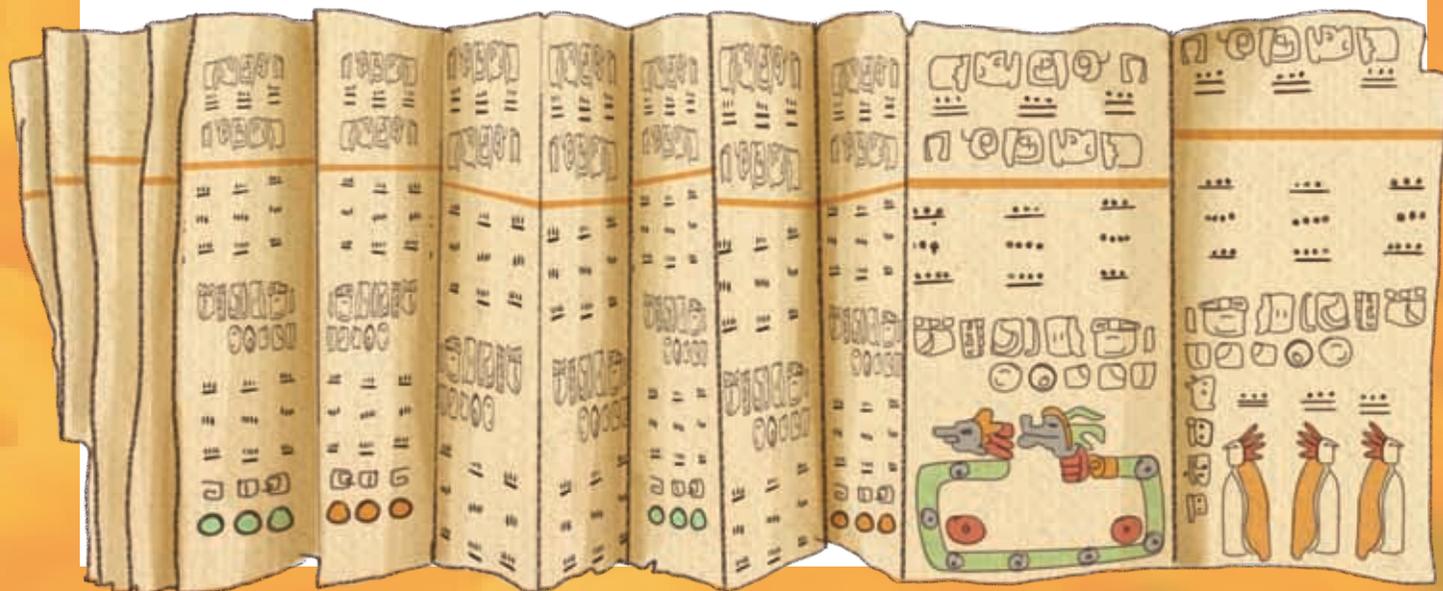
El idioma dominante durante el período de máximo esplendor de la civilización mexicana fue el Náhuatl, palabra cuyo significado es “lengua armoniosa que produce un buen sonido” (nahua: buen sonido y tlajtoli: lengua). Esta lengua se hablaba por todas las clases sociales, desde sacerdotes hasta comerciantes y campesinos, en una región que se extendió desde el estado de Zacatecas en el norte hasta la República del Salvador hacia el sur. Los Nahuas desarrollaron una vasta cultura con grandes avances en ciencia y tecnología.

Los códices

Mucha de la información que tenemos sobre los antiguos pobladores de México proviene de los códices, los cuales son una especie de libros ilustrados, fabricados con piel de venado o con papel amate. A diferencia de los libros que usamos actualmente, las hojas de los códices se unían formando largas tiras que se doblaban en forma de biombo o de acordeón.

La gran mayoría de los códices prehispánicos fueron destruidos por los frailes españoles bajo el argumento de que eran obras del demonio, aunque algunos otros fueron elaborados por los indígenas en la época de la colonia a petición de los mismos españoles que querían conocer un poco más sobre su cultura. Estos últimos códices fueron a veces elaborados en papel europeo y en la forma más tradicional de los libros.

En los códices se grabaron las creencias religiosas de las sociedades indígenas mesoamericanas, su historia, sus rituales, su economía, los grandes logros culturales y científicos que alcanzaron y muchos otros temas.



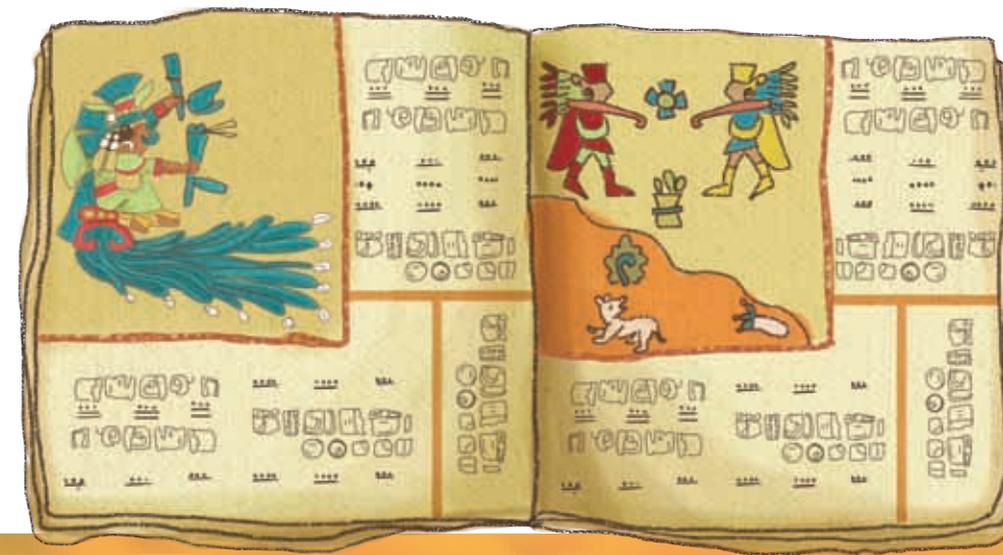
8

In amoxme

Mieque tlamantin tlen moquixma ic ninque hueuehtique chanehque inin tlale Mexico, oualaya ikin amoxme, ininque oyeya amame ica miec ixcopintli, uan otlachijchijque nica ica masayeuatl noso ica amatl. Uan non amo queni in amoxme tlen ticpia machca, in ishuatl ininque hueuehtique amoxme ocpiaya amame hueyac tlen omocualpachoaya ce ica occe, uan ihki omotaya queni ce biombo noso acordeón.

Ipan amoxme omotlahcuilo in neltoquilis iquin mesomerica nechicol, otlahcuilo nitequipanoc, niteomauiso, nitequi, quen motlacoua uan quen motlanemaca, in tlamantin tlen otlamachilico, uan quen otlachihchihque in tlen yejuan omonec.

Mieque hueuehtic amoxme omopolo pampa in caxtilan teopichque, pampa yehuan quineltoquia ma ininque oquichi in xolopitl, yese in ce ome ininque amoxme nima otlahcuilohque in maceualme ipan cauitl tlen mihtoua "colonia", uan non pampa in huehca chane oquinec quixmatis sequi iquin maseualme, yenonic inin yancuic amoxme oquichihque ipan ce yancuic amatl uan queni omochiuaya in amoxme in uejka chane.



9

Los números

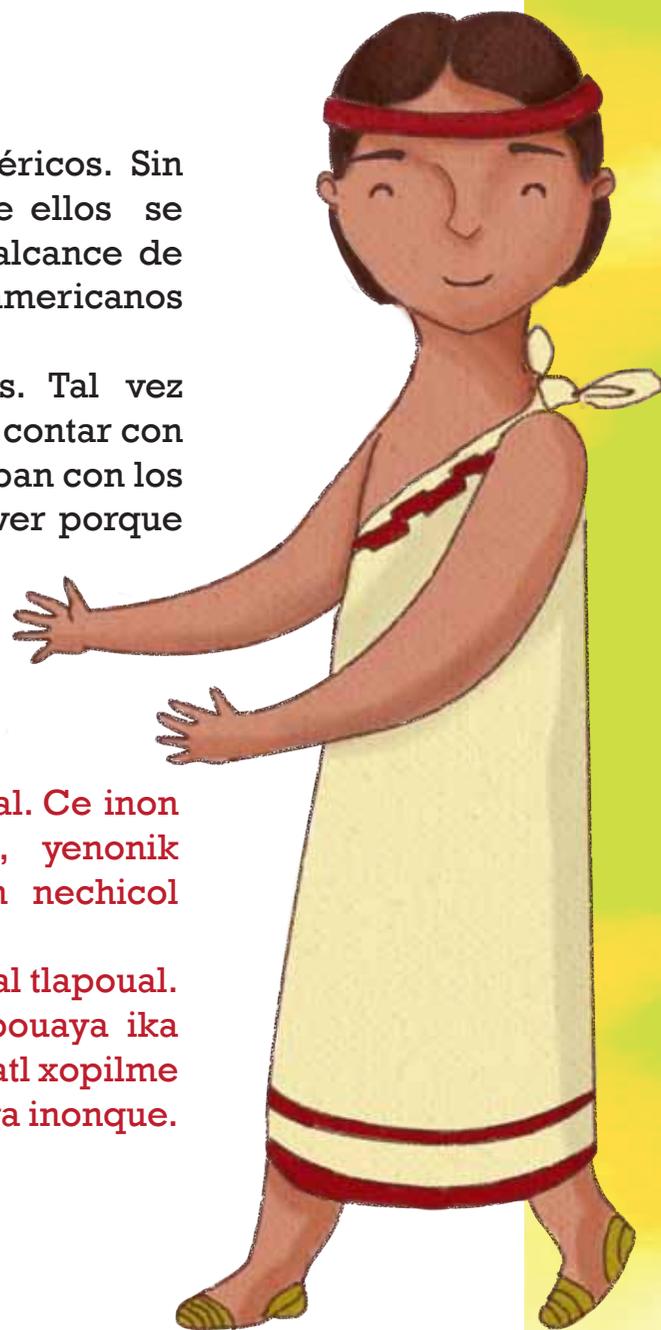
Los Mexicas usaron varios sistemas numéricos. Sin embargo, debido a su simplicidad, uno de ellos se utilizaba en la vida cotidiana y estaba al alcance de todos. Como casi todos los sistemas mesoamericanos prehispánicos, tenía una base veinte.

Esto significa que usaban veinte dígitos. Tal vez porque, al igual que nosotros, empezaban a contar con sus diez dedos de las manos, pero continuaban con los diez dedos de los pies, los cuales podían ver porque usaban huaraches.

In tlapoualis

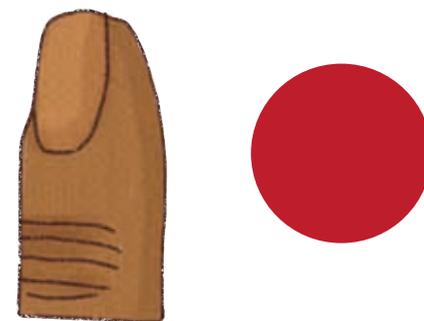
In mexicac ocpiyahque ome nechicol tlapoual. Ce inon quema otaasihcamatia nochtin tlacame, yenonik omotequitiaya nochtin momostla, uan nin nechicol tlapoual ocpiaya queni nelhuatl in cempoal.

Nin quijtos nequi tlen otequitiaya ica cempoal tlapoual. Uan nin yes melauak pampa yehuan otlapouaya ika imin mactlatl mahpilme uan nima ican mactlatl xopilme uan queni ocpiaya tecaxhuan quema oquitaya inonque.



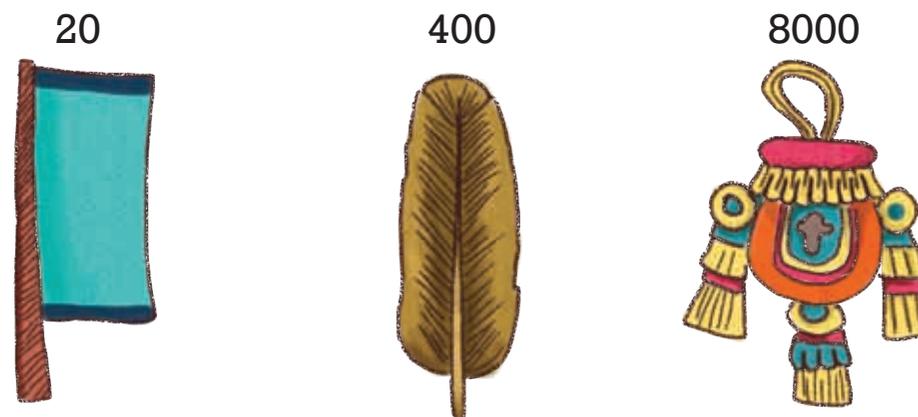
Los números del 1 al 19 se representaban con puntos o con dedos. Los puntos se usaban principalmente para fechas o nombres y los dedos para cuestiones estadísticas.

In tlapoual ce uan caxtol uan nahui, motlahcuiloaya ica tolontzitzin noso mahpilme. In tolontzitzin oyeya pampa in tonal uan tocayotl, uan mahpilme pampa tlapouas in occequint tlen yejuan oquinpiaya.



El número 20 era representado por una bandera llamada cempoal; el 400 (20 x 20) por un signo llamado cetzontli, parecido a una rama de pino, una pluma o un abeto; y el 8,000 (20 x 20 x 20) por una bolsa o costal denominado ce xiquipili.

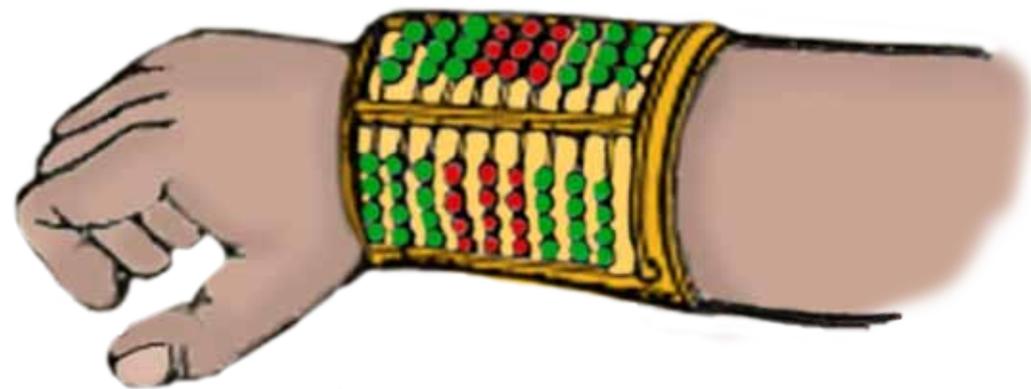
In cempoal motlahcuiloaya queni ce pantli uan omihtouaya "ce poal", in tlapoual 400 (20 x 20) omihtouaya "ce tzontli", uan omotlahcuiloaya keni ce oyamel, ce ihuitl noso ce abeto; uan 8000 (20 x 20 x 20) ica ce poxatl noso coxtal uan omihtouaya "ce xiquipili".





Para escribir otros números se repetían los símbolos que describimos anteriormente y se sumaban. Así, por ejemplo, el número 82 se escribía como: $4 \times 20 + 2 \times 1$.

Pampa tlahcuilos occequint tlapoualme omotlalia in tlapoual ica tlen otiquiluihque yeyeua uan omotzacoaya, ihqui queni ce ixnehmatl, in tlapoual nahuipoual uan ome, omotlahcuiloaya queni:
 $4 \times 20 + 2 \times 1$.



El sistema que mencionamos anteriormente no es posicional y no necesita del cero. Sin embargo, al parecer, algunos sistemas usados por los nahuas eran posicionales y se usaba el cero, representado en algunos casos como un elote.

El uso del Nepohualtzitzin, un instrumento utilizado por los antiguos nahuas para hacer operaciones matemáticas en forma muy rápida, también nos hace pensar que los nahuas en algunas ocasiones usaban un sistema numérico posicional, el cual incluía el cero.

In tequitl ica tlen otimonotza nica, yeyeua amo omonequia in yucahtli, yese mihtoua ma in ce ome tlapoual quema omonequia inin, uan oyeya queni ce yelotl.

Uan nouihqui oyeya se tlamantli tlen omotocaya nepoualtzitzin, oyeya ipan nahuatlahtoanime uan ica non omotlapouia, yenonic onesia ma ininque tlacame quema quixmatia in yucahtli.

Los calendarios In xihui poal



14

El tener un sistema numérico no solamente nos proporciona una manera para contar objetos materiales, sino también nos permite contabilizar el paso del tiempo. Desde la antigüedad nos hemos percatado de que muchos de los cambios a nuestro alrededor no son completamente inesperados; más bien, se repiten con cierta frecuencia, como el día y la noche, el tiempo que pasa entre los días más cortos o más largos (solsticios), por mencionar solamente algunos.

Los pueblos Nahuas de la antigüedad elaboraron varios calendarios para contabilizar el tiempo. Por un lado tenían un calendario ritual, llamado Tonalpoal, de 260 días, pero también tenían un calendario civil de 365 días llamado Xihui poal.

Cuac ticpia ce tlapoual mach monequi pampa san tlapouas, nouihqui tiueliti pampa tlapouas in cahuitl. Pampa ye huehka inin, otiquitac tlen mieque in tlen panoua ipan nochi tlen techyeualoa amo san panoua uan yeca, panao uan panoua miecpa, queni in tonal uan youac, in cahuitl tlen ca ipan tonalme tzotzcotoc, uan cahuitl tlen ca ipan tonalme hueyac uan motoca solsticios, uan non san ce ome ixnehmatl, yese ca cequi.

In nahua altepeme oquichihque ome tonalpoal pampa tlapouas in cahuitl. Seca oyeya in tonalpoal ica mactlatl uan yeyi poal tonal, uan occe in xihui poal tlen ocpiaya caxtol uan yeyi tonal uan omotocaya ihcon xihui poal.



15

Calendario ritual Tonalpoal.

Tenía una duración de 260 días, resultantes de multiplicar 20 por 13. A cada día se le asignaba una fecha al combinar uno de los 20 signos de los días y un número de 1 a 13, de manera que era imposible tener dos días repetidos en el ciclo anual. Es posible que también escogieran el 20 por el número de dedos en pies y manos, pero hasta ahora no sabemos el significado del trece.

Se utilizaba para asuntos de índole mágica o adivinatoria como por ejemplo para determinar los días buenos o malos. También se usaba para asignar el nombre y la suerte de las personas nacidas en cada día. Otro uso era el de buscar las fechas más favorables para emprender ciertas acciones.

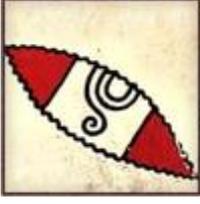
In Tonalpoal

Ocpiaya mactlatl uan yeyi poal tonal, uan nin tlapoual oyeya cempoal pampa mactlatl uan yeyi. In cece uan cece tonalme, ocpiaya ce tocatyotl, uan omopehpenaya nin techin cempoal tocatyome, uan nouihqui ocpiaya ce tlapoual uan nin omoxexeloaya techin tlapoual ce uan mactlatl uan yeyi. Uan amo omotaya ome tonalme tlen ocpiaya occepa in tocatyotl in occe. Uan hueles quema tlen omopehpenaco in tlapoual cempoal iquin mahpilme uan xolopilme tlen ocpiaya ipan maitl uan icxitl, yese machca amo tiquixma tlica in tlapoual mactlatl uan yeyi. Omocanaya inin pampa mauistequilis, ce ixnehmatl: pampa kixmatis tlen tonalme oyeya kuale uan tlen tonalme amo, nouihqui pampa motlalis ce tocatyotl in ce conetl uan quixmatis quen yes iminoh, occe tequitl oyeya pampa quixmatis tlen tonalme oyeya cuale pampa ce huey tequitl.



Días del calendario ritual Tonalpoal

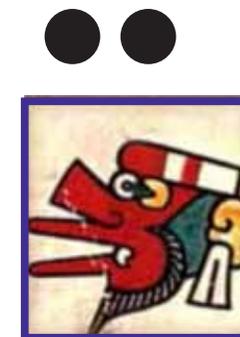
Tonalme iquin Tonalpoal

				
Cipactli Caimán	Ehécatl Viento	Calli Casa	Cuetzpalin Lagartija	Coatl Serpiente
				
Miquiztli Muerte	Mazatl Venado	Tochtli Conejo	Atl Agua	Itzcuintli Perro
				
Ozomahtli Mono	Malinalli Hierba	Acatl Caña	Ocelotl Ocelote	Cuauhtli Águila
				
Cozacacauhtli Buitre	Ollin Movimiento	Tecpatl Cuchillo	Quiahuitl Lluvia	Xochitl Flor

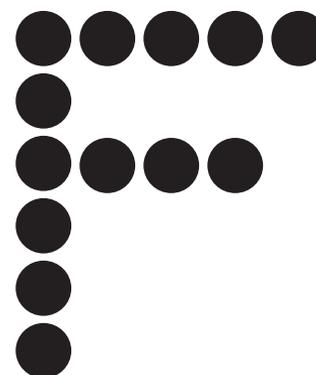
Así, el primer día es 1-caimán
Ihqui in centetl tonal yes ce cipactli



el segundo es 2-viento
In ontetl yes in ome ehecatl



y así sucesivamente hasta 13 caña
Uan ihqui tlami ipan maclatl uan yeyi acatl



El siguiente es 1-ocelote
In occequint yes in ce ocelotl



y así sucesivamente
Uan ihqui in ce ome cequi

Calendario civil Xihuihpoal

El Xihuihpoal (del náhuatl xihuihtl, "año"; poal, "cuenta") es un calendario de 365 días usado por los mexicas y otros pueblos nahuas en el centro de México. Está compuesto por dieciocho "meses" de 20 días, llamados metztli (significa luna). Al multiplicar 18 por 20 obtenemos 360 días y nos faltan cinco días. Es por esto que a los dieciocho meses se les sumaba un período de cinco días al final del año, llamados hoy los nemontemi, (palabra compuesta de: nen, inútil y temi, que tiene varios significados, entre ellos "llenar", o sea días inútiles que llenan) los cuales eran considerados de mala suerte.

In Xihuihpoal

In xihuihpoal (iquin tlahtoltin xihuitl uan pouali) non ce xihuihpoal iquin kaxtol uan yeyi tonalme uan macuil, uan in xiuihpoal ocpiaya in mexica nechicol uan occeqint nahua altepeme tlen mochantia echca in mexico tlale. Nin xihuihpoal quipia caxtol uan yeyi mesme iquin cempoal tonal cece uan cece, uan omotocaya metzli uan non queni ce quilnamiquilis in mehtzintle. Cuac titlapeulia caxtol uan yeyi pampa ce poal, techmaca caxtol uan yeyi poal tonal uan techpuliui macuil, yenonic ipan ninque tlapoual omotzeoaya macuil tonalme cuac in xihuitl otlamia, uan ininque omotocaya "nemontemi" (tlahtol tlen uala iquin tlahtol "nemon" - in tlen monemi uan temi - iquin temitis, in tlen temitia tonalme tlen temitia in tlen onemito).



Los 18 meses del Xihuihpoal son los siguientes:
In caxtol uan yeyi mezme iquin Xihuihpoal oyeya ininque:

	NOMBRE	SIGNIFICADO
1	Atlacacuallo, Cuauhitlehua	Fin de las aguas, crecimiento de árboles
2	Tlacaxipehualiztli	Ritos de fertilidad; Xipe-Totec
3	Tozoztontli	Perforación pequeña
4	Huey Tozoztli	Gran perforación
5	Tóxcatl	Sequedad
6	Etzalcualiztli.	Comer maíz y frijoles
7	Tecuilhuitontli	Festín de los señores
8	Huey Tecuilhuitl	Fiesta de los grandes señores
9	Miccailhuitontli	Fiesta de los Muertecitos
10	Huey Miccailhuitontli	Gran Fiesta de los Muertos
11	Ochpaniztli	De las escobas
12	Teotleco	Retorno de los dioses
13	Tepeilhuitl	Fiesta de las montañas
14	Quecholli	Plumas preciosas
15	Panquetzaliztli	Alzamiento de banderas
16	Atemoztli	Descenso de las aguas
17	Tititl	Contracción para crecer
18	Izcalli	Aliento a la tierra y la gente



El Xihuihpoal es claramente un calendario solar y por eso su principal uso era en la agricultura.

Nin Xihuihpoal ce tonalxihuitl yenonik ica ye omihtouaya queni in cuentlahtequitl

El ciclo de 52 años Xiuhmolpili

El año sagrado de 260 días y el año civil de 365 días, se entrelazan para formar un ciclo más largo conocido como Atadura de años.

Un día del calendario Tonalpohualli vuelve a coincidir con un mismo día Xihuihpoal después de 73 años del calendario sagrado o 52 del calendario civil ($73 \times 260 = 52 \times 365 = 18,980$). El Xiuhmolpili se divide en 4 períodos de 13 años llamados Tlalpili. Los dos calendarios se inician juntos al principio de cada Tlalpili con el día 1 Cipactli, que es el primero del calendario Tonalpohal.

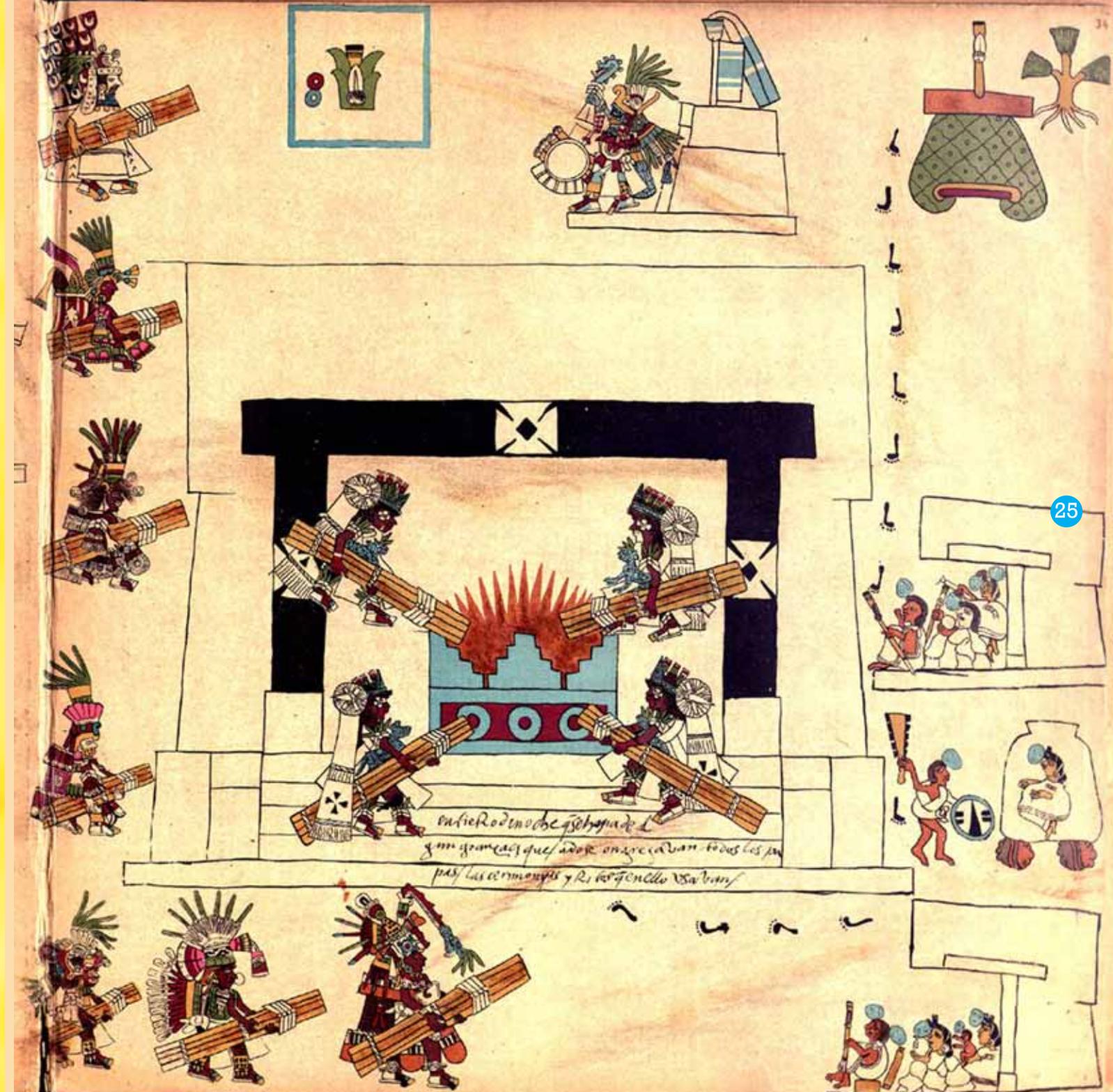
In Xiuhmolpili

In mauiztic tonalamatl iquin mactlatl uan yeyi poal tonalme uan xihuihpoal iquin kaxtol uan yeyi poal tonalme, omomahmalina in omeme, uan ihqui omochiuaya occe cahuitl cequi hueyac, in "xiuhmolpili".

Ce tonal in tonalpoal tlami iuan ica occe iquin xihuihpoal que'ma in yeyi poal uan mactlatl uan ome xiuitl, noso ipan ome poal uan mactlatl uan ome xihuime iquin tonalpoali ($73 \times 260 = 52 \times 365 = 18,980$). In xiuhmolpili moxexeloa ipan nauí tlalpili iquin mactlatl uan yeyi xihuime, uan motoca ihqui: "tlalpili". In ome xihuipoalme peua iuan cuac peua ce tlalpili, ica in tonal "ce cipactli", pampa nin in centetl iquin tonalpoal.

La ceremonia del nuevo fuego que marca el inicio del Xiuhmolpili. Página 34 del codice Borbonicus

In teomaustilis iquin yancuic tletl quimahpiluia in peualis iquin xiuhmolpili izuatl 34 in amatl Borbonicus



Astronomía

Al tener un calendario para medir el tiempo, los antiguos nahuas pudieron estudiar el cielo y los astros. Al igual que para otras culturas mesoamericanas, la astronomía fue una de las ciencias más importantes para los pueblos del centro de México. Asociaron los principales cuerpos celestes con sus dioses: el Sol, conocido como Tonatiuh, fue uno de sus dioses principales. La Luna recibió el nombre de Coyolxauhqui.

26

Ilhuicatlamactilis

Queni oquihpich in tlapoal ica tlen tlapoas in cahuitl, in hueuehtic nahua tlacame oquiueliti quixmatis in iluicac uan citlalme, uan nin tlamactilistli oyec nouihqui nica queni oyec pampa occequint tlacame in ne tlala, in iluicatlamactilis oyec ce yeyi tequitl pampa in chanehque inin tlale Mexico. Oquihtohke tlen mieque ininque citlalme oyehque iminteteo: in tonaltzintle tlen oquixmat queni Tonatiuh oyec ce yeyi teotl, in mehtzintle omotocayoti Coyolxauqui.



27

También relacionaron fenómenos naturales poco frecuentes con posibles acontecimientos desastrosos. Es por esto que prestaron mucha atención a sucesos como los eclipses de sol (cuando la luna oculta el sol durante el día) o de luna (cuando la tierra oculta la luna durante la noche) y fueron capaces de determinar el tiempo que separaban unos de otros.

Nouihqui oquineltoca ipan ce ome tlamantin tlen opanoaya, ica aca miec acuale tlen nima opanoaya. Yenonic oquicuatotonisque miec pampa quixmatische tlen opanoaya cuac in mexthli otzactoctia in tonaltzin ipan tonal, noso cuac in tlalticpac otzactoctia in mehtzintle, uan oquixmat tlen cahuitl ouehcaua ce ica occe.



Tianquiztli o mercado
(las Pléyades)

Observaron con atención las estrellas y al igual que nosotros las agruparon en constelaciones que no necesariamente coinciden con las nuestras. Podemos relacionar a Tianquistli o mercado con las Pléyades, a Mamaluastli, los palos con los que se hacía el fuego, tal vez con el Cinturón de Orión y la espada de Orión. A Citlaltlachtli o juego de pelota, posiblemente con Géminis.

Oquitato in citlalme uan omonechicohque queni yehuan oquixmat. Ihcon oquitocayoti in ce citlalnechicol "tianquistli", noso tianquis iquin citlalme, mamaluastli, in cuahuime ica tlen omochiuaya tletl, cox melauac ica in tlahcuya in orion uan in macuahuitl in orion. In citlaltlachtli queni ce tlala campa omomauiltia in tlachtli, cox nin yes in Géminis.

Mamalhuaztli
(¿Cinturón y Espada de Orión?)

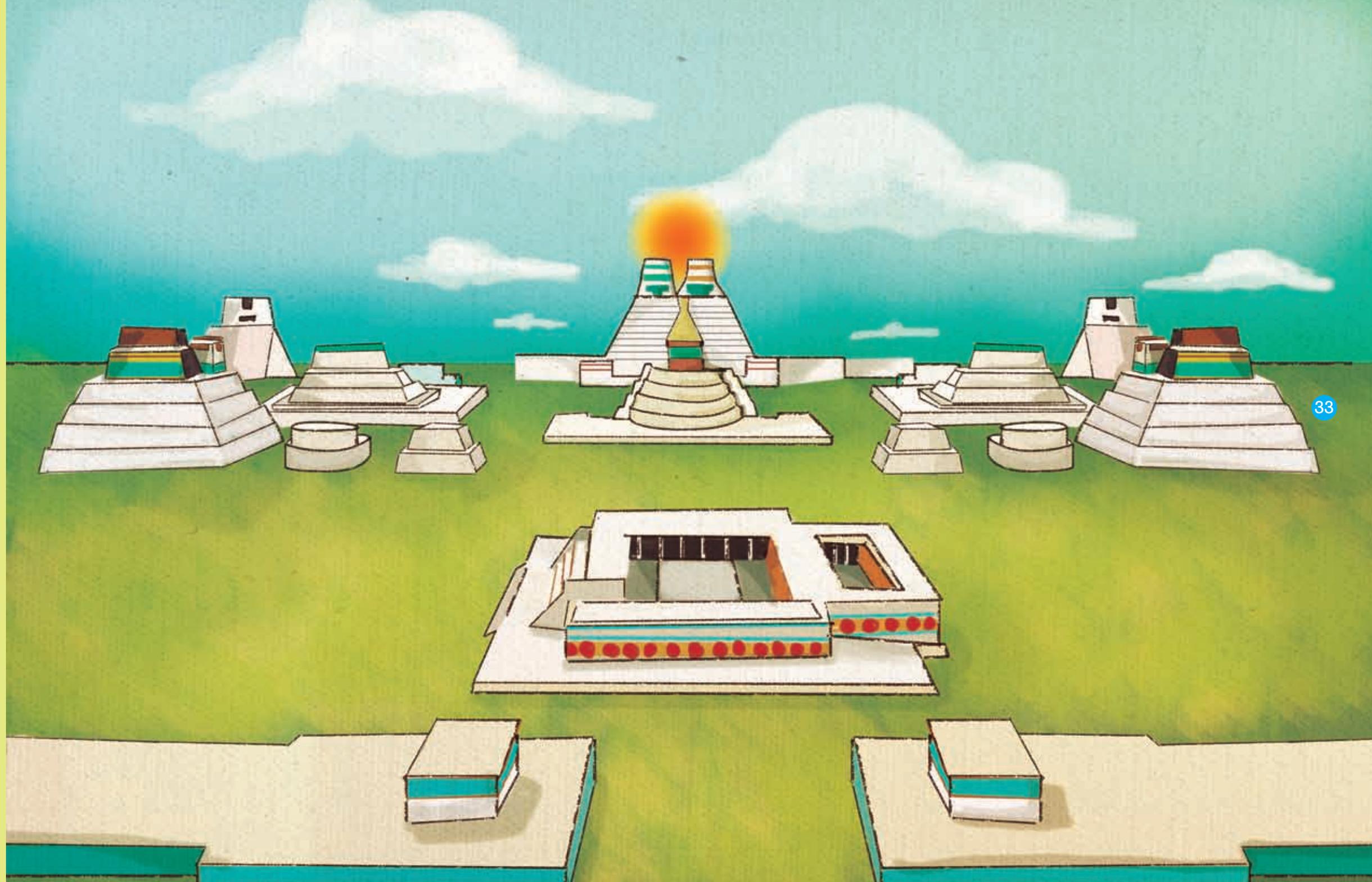
También conocían la vía láctea, a la cual llamaron Mixcóatl Ohtli o nube en forma de culebra, a Venus, Citlalpol o estrella grande, a los cometas los llamaban Citlalpopoca o estrella que humea y a las estrella fugaces Citlalmina

Nouihqui oquixmatico in vía láctea uan motocayoti Mixcoatl ohtli, noso mixtle tlen omocuepa ce coatl. In venus, citlalpol noso ueyi citlali, in citlalme tlen popoca omotocayotihque citlalpopoca uan citlame tlen san panoaya ipan iluicac "citlalmina".



También estuvieron interesados en los equinoccios (aquellos días en los cuales el día dura lo mismo que la noche) y en los solsticios (el de verano, el cual es el día más largo del año y el de invierno, el día más corto). Es por esto que Tenochtitlan, capital de los Mexicas está orientada astronómicamente. Tanto la ciudad como el Templo Mayor estaban orientadas de tal manera que durante los días de equinoccio, los primeros rayos del sol pasaban entre los templos de Huitzilopochtli y de Tlaloc y alumbraban a las personas que estaban en medio de la plaza central.

Nouihqui oquixmatico in equinoccios (tonalme cuac in tonal uehcaua iuan queni in youac), uan solsticios (iquin xopiauac cuac in tonal cequi hueyac ipan yohuac, uan in cecectzintle cahuitl, cuac in tonalme san pitzauac); yenonik mihtoua ma in Tenochtitlán omotecpanaco ican citlalme. Inin ueyaltepetl uan ueyteopan mihtoua ma omotecpanaco pampa ipan cahuitl equinoccio in tlanechtl iquin tonaltzin panos techin Huitzilopochteopan uan Tlaloctepan, uan tlanextia in tlacame tlen oncanca ipan ne tlala.



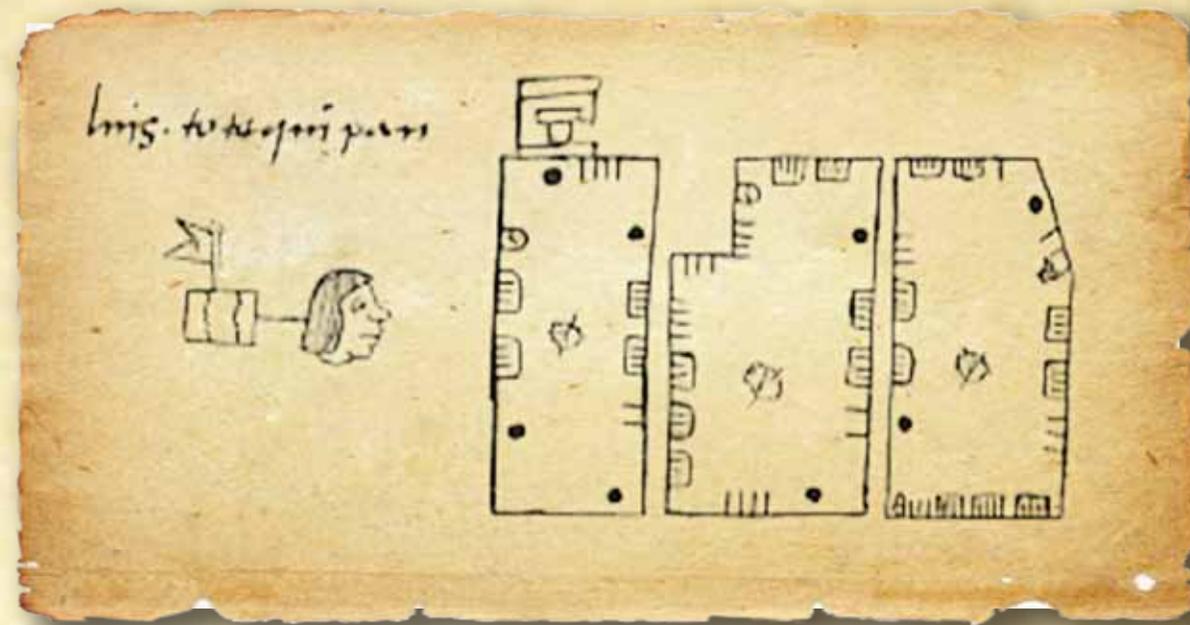


Geometría

Los antiguos nahuas usaron sus conocimientos en matemáticas para determinar de manera muy precisa el área de sus terrenos agrícolas. Por ejemplo, el códice Vergara es un documento que tiene tres secciones principales: en el tlacayotl se hace un censo muy preciso de las personas que vivían en cinco localidades, en el milcocoli se registran sus propiedades así como sus medidas perimetrales y en el tlaueimantli se tiene un registro del área de cada uno de los terrenos del milcocoli.

In tlasalos in uan tlamachtis in ce ome ixkopinal

In hueuehtic nahuatlacame ica imintlamactilis oquiuelitihque quimatis queni oyeya imintlal. Ce ixnehmatl inon ca ipan amoxtlí Vergara, uan non ce amatl tlen omoxexelo ipan nahtihca: ipan tlacayotl mihtoua quesquime oyeya in tlacame uan sohuame tlen omochantia ipan macuil altepeme, ipan milcocoli mihtoua queni oyeya imintlal uan can tlantoc cece uan cece, uan ipan tlaueimantli mihtoua queni oyeya imintlal iquin milcocoli.



Aunque no usaban decimales, usaban un sistema de fracciones de unidad que les permitió determinar con mucha precisión dichas áreas. En el caso de parcelas rectangulares, se empleó el sistema de lado por lado, pero en otras superficies con formas más complicadas como pentágonos o hexágonos, usaron métodos más complicados como el de tomar un par de lados opuestos y promediarlos, para luego multiplicar el resultante por alguno de los otros lados.

Masqui amo otequitiaya ican decimales. Quema oxexeloaya cuale, yenonik ouelitihque tlapouas iminxexelol. Cuac otekitihque ican tlalme tlen oyeya queni ce rectángulo otlapouito ica in tequitl, tlala pampa tlala, yese ipan tlalme tlen ayemo ihcon, queni pentágonos noso exágonos otequitiyhe ceca, ocanato imintlala nica uan tlala mixpa uan oquizaco imin tlahcuya, uan nima otlapeluilihque ica occe tlala.

Materiales

Otra actividad en la que los antiguos nahuas sobresalieron fue en la ciencia y la tecnología de materiales. Al igual que muchos otros pueblos prehispánicos fueron expertos en la extracción de metales preciosos como el oro y la plata y su procesamiento para convertirlo en joyas y otros objetos decorativos. Llamaban al oro *teocuitlatl* o excremento de los dioses y usaron dos técnicas metalúrgicas para trabajarlo. El martillaje consistía en repujar el dibujo o diseño que querían obtener, sobre una lámina de oro muy delgada. Con el otro método, llamado fundición de cera perdida, los orfebres o *teucitlapitzque* (fundidores del excremento de los dioses) fabricaban los objetos más finos y apreciados.

Tlamantin

Occequint tequitl campa in huehuehtic nahua tlacame otequitihque, oyec in tequichiual iquin tlamantin, iuan queni occequint altepeme oquixmatihque quen quizas in teme tlen quipia costic uan istac tomin uan queni tequtis ninque pampa mocuepas chalchiuitl uan occequint tlamantin pampa tlahmachos. Ipan ninque cahuitl oquintocayoti in oro queni teocuitlatl, uan otequiti nin ipan ome tequitl. Ce cuac quitolonhuia uan ihqui oquitlahmachia. Occe tequitl oyec cuac omotlalia ipan tletl; uan aquinque oquichiuaya ininque omotocayotihque teocuitlapitzque (aquinque teocuitlapitsquia in teocuitlatl) yehuan oquichiuahque mieque tlamantin cuacualtzin.



Sin embargo, algo más extraordinario fue el uso del azul maya, una pintura artificial fabricada por varios grupos indígenas en Mesoamérica. Por mucho tiempo fue un misterio el origen de este color y su gran resistencia al paso de los años. Hoy se sabe que dicha pintura está formada por una mezcla de índigo (el material usado para colorear de azul la mezclilla) con una arcilla, la cual tiene cavidades de tamaños muy pequeños. Las moléculas de índigo quedan atrapadas en dichas cavidades, creando una estructura que le da al material su color y estabilidad característicos. Durante su preparación es necesario calentar estos materiales a temperaturas muy altas por varias horas.

Yece, sequi hueyi oyec in tlapali zoltic, nin oyec ce tlapal tlen otlachihchihque mieque maceual nechicol ipan nin Mesoamérica. Ipan mieque xihuime ionaqui oquixmat queni omochi inin tlapal uan tlica amo omopoloaya ipan xiuime. Axa ye moquixmatia tlen nin tlapal mochiua ica in índigo (ica tlen axa motlapaltia ica zoltic in metztlaquenti), ica xamitl, tlen quipia mieque cuyome tzotzcoto, in índigo omotzeco ihtec, uan ihqui quimaca nitlapal uan huehcaua miec. Pampa quichiuas nin, monequi ma mototonis miec, ica miec cahuitl.



Hoy quedan huellas de su uso en las paredes del templo mayor y en muchos objetos que se conservan actualmente en museos.

Axa oc ca tlapal inon ipan tepamitl iquin hueyi teopantsin uan occekint tlamantin tlen ca ipan museos

Los nahuas hoy

Con la caída de Tenochtitlan a manos de los conquistadores españoles, el desarrollo cultural y científico de los pueblos nahuas sufrió un cambio trascendental. La destrucción de los códices borró gran parte del legado ancestral dejado por sus antepasados.

Sin embargo, este no fue el final de los nahuas sino una transformación. Hoy el Náhuatl se sigue hablando y es la lengua nativa que más se habla en el país. Actualmente, sus hablantes se encuentran distribuidos principalmente en los estados del centro de México y algunos países de Centroamérica. También, parte de su ciencia se mantiene en lo que se conoce actualmente como conocimiento tradicional. Sus números se siguen usando, como vamos a mostrar en las siguientes líneas.

In nahuatlacame axa

Cuac in Tenochtitlan tlami ican huehcachane, mieque inin tequipanoc omopolo, cuac in amoxme omopolohque uan ihqui omopolo mieque inin nahuaxexelol tlen otechcahte tohueuehtic tlachauan.

Yece ika nin amo tlami in nahuanechicol yese quema imintlapatilis. Axa in nahuatl oc motlahtoua uan yes in tlahtol tlen motlahtoua sequi ipan altepenanyotl, machca in nahuatlahtoanime cate ipan tlalme iquin yolomexco uan se ome tlalme iquin Centroamérica. Nouihqui imintlamactilis ca ipan nochi tlen axa mihtoua hueuehtic tlamachilis. Imintlapoual oc motequiti, queni tiquitazque ipan nin tequitl.



Números nahuas de hoy

Los números que actualmente se usan en la lengua Náhuatl, siguen conservando la base 20 de los números que se usaban antes de la llegada de los españoles. Se sigue contando en veintenas divididas en subunidades de cinco. Es por esto que los números 5, 10 y 15 son importantes, tal vez porque 5 dedos son una mano, 10 dedos son dos manos y 15 dedos son dos manos y un pie, y 20 dedos son dos manos y dos pies. Los números del 1 al 5 son los siguientes:

Nahuatlapoual axa

In tlapoual tlen axa cate ipa nahuatlahtol nouijqui quipia ninelua ipan cempoal, queni oyec yeyeua ma oasikoaya nika in huejkachane. Oc axa motlapoua ican cempoalme, uan nin oxexeloa ipan macuil, yenonik mihtoua ma in tlapoualme macuil, mactlatl, uan caxtol monequi miec, cox non yes pampa macuil mahpilme quipia ce maitl, mactlatl mahpilme quipia ome maime, uan caxtol mahpilme yesque ome maime uan ce icxitl, uan cempoal yeske ome maime uan ome icxime. In tlapoual ce uan macuil yeske:

1	Ce
2	Ome
3	Yeyi
4	Nahui



Los numerosos del 5 al 9 son:

In tlapoual in macuil uan chicnau non:

5	Macuil		5
6	Chicuace	Chik uan ce	5+1
7	Chicome	Chik uan ome	5+2
8	Chicueyi	Chik uan yeyi	5+3
9	Chicnau	Chik una nau	5+4

Aquí aunque macuil es el número cinco, no se usa como subunidad para los números seis al nueve, sino que se sustituye por chik tal vez de chik (todo el pie). El significado de esta palabra no es claro, pero en general se piensa que se refiere a una mano completa. Sin embargo, también puede venir de chitl, terminación usada en la palabra pie, lo que implicaría que comenzaban a contar del 1 al 5 con la mano, para continuar del 6 al 9 con los dedos de los pies.

Nica in macuil amo yez nelhuatl pampa in tlapoual chicuace, chicome, chicueyi uan chicnau, motlapaltia ninelhua pampa in cocotetzin tlahtol “chic” queni ipan chic -uace, chic - ome, chic - ueyi, chic - nau (cox yes iquin chic-nochi in maitl). Mach momatia cuale tlen quihtos nequi nin tlahtol, yece mihtoua tlen quihtos nequi ce maitl, yece nouihqui mihtoua ma nin tlahtol huala iquin chitl, ce tlamitlahtol tlen cuica in tlahtol chictli, yenonic mihtoua ma opeuaya imintlapoual in ce uan makuil ica ce maitl uan nima ica in chikuace uan chicnau ica in xopilme in xictli

Los números del 10 al 14 son:

In tlapoual in maclatl uan maclatl uan nau:

10	Matlactl	
11	Matlactl uan ce	10+1
12	Matlactl uan ome	10+2
13	Matlactl uan yeyi	10+3
14	Matlactl uan nahui	10+4



Los números del 15 al 19 son:

In tlapoual in caxtol uan caxtol uan nau:

15	Caxtol	
16	Caxtol uan ce	15+1
17	Caxtol uan ome	15+2
18	Caxtol uan yeyi	15+3
19	Caxtol uan nahui	15+4

El número veinte es:

In ce poal ihqui::

20 Cempoal, Cempoali, Ce poalli 1 (20)

Con estos números que hemos descrito anteriormente podemos escribir los siguientes.

Así, por ejemplo, los números 21 y 22 son:

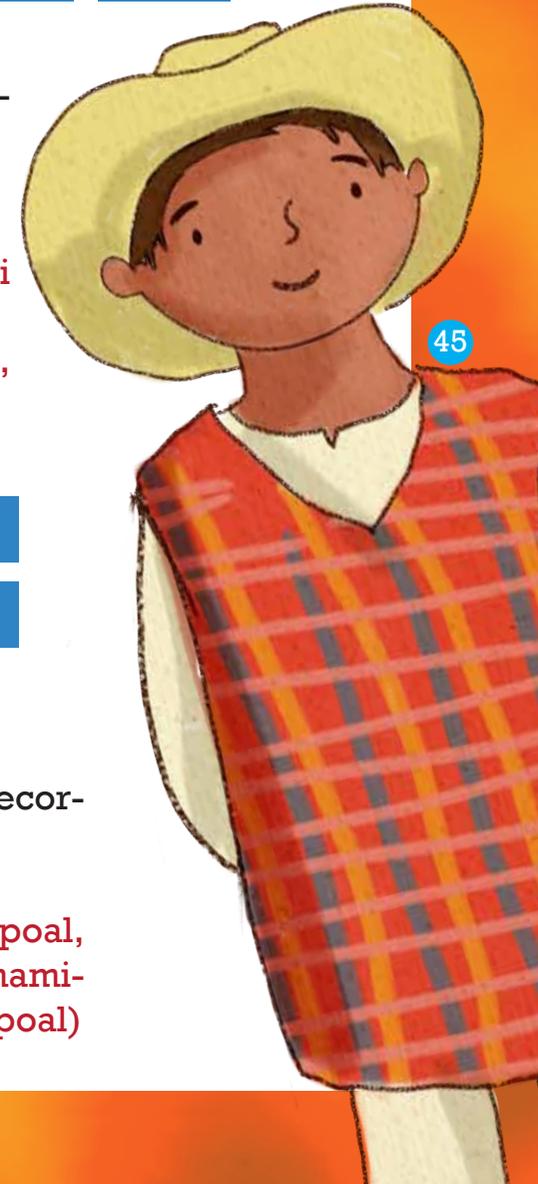
Ica ninque tlapoualme tlen otimixpantizque, tihueliti ticuihcuilozque in occequint
Ihqui queni ixnehmatl in tlapoual cempoal uan ce, uan cempoal uan ome, non:

21 Cempoal uan ce 1 (20)+1

22 Cempoal uan ome 1 (20)+2

Y los números del 30 al 100 de diez en diez son (recordando que tenemos un sistema de base 20):

Uan tlapoualme cempoal uan maclatl uan macuil poal, nehnemi iquin maclatl uan maclatl (uan nica tiquilnamiquia ma in nahua tlapoual nehnemi iquin poal uan poal)



30	Cempoal uan matlactl	$1(20)+10$
40	Ome poal	$2(20)$
50	Ome poal uan matlactl	$2(20)+10$
60	Yeyi poal	$3(20)$
70	Yeyi poal uan matlactl	$3(20)+10$
80	Nahui poal	$4(20)$
90	Nahui poal uan matlactl	$4(20)+10$
100	Macuil poal	$5(20)$

Podemos continuar hasta el 400 que es otra unidad importante en el sistema de base 20. $400=20 \times 20$ y el 8000 que es igual a $20 \times 20 \times 20$

Tihueltlapouas ipan ce tzontle, uan nin occe neluatl iquin nahuatlapoual pampa ($400 = 20 \times 20$) uan xiquipili ipati ($20 \times 20 \times 20$)

400	Ce tzontli	$1(400)$
8000	Ce xiquipili	$1(8000)$

Sin embargo, más allá del 100 se está perdiendo el sistema vigesimal y se comienza a usar el decimal con términos como: ce ciento (100), ome ciento (200), ce mil (1000).

Por esto, es muy importante que trabajemos no sólo en la conservación del sistema numérico, sino también en la preservación del Náhuatl y de las otras lenguas. En México, se hablan más de 60 idiomas, muchos de los cuales están en peligro de desaparecer.

Yese axa, nima in macuil poal, ye omopolo in nahuatlapoual, uan mihtoua ican caxtilan tlapoual ipan mactlatl uan mactlatl, queni: ce ciento (100), ome ciento (200), ce mil (1000).

Yenonic, monequi ma titequitizque amo san ma titlahpias in tlapoual tequitl, nouihqui ipan cuitlahuilis iquin nahuatl uan ocsequit tlahtolme. Inin mexco motlahtoua sequi iquin ompal uan mactlatl maceual tlahtolme, uan mieque inon ye mopoloua.

¡Nos vemos pronto!

Onka timomatij

