



SECRETARÍA GENERAL  
RECIBIDO

05 de noviembre de 2020

Folio: 6542

**Consejo Editorial**

"LXIV Legislatura de la Paridad de Género"  
"2020, Año de Leona Vicario, Benemérita Madre de la Patria"

Palacio Legislativo de San Lázaro a 05 de noviembre de 2020  
CE/DHMM/252/2020

**MTRA. GRACIELA BÁEZ RICARDEZ**  
SECRETARIA GENERAL  
H. CÁMARA DE DIPUTADOS  
LXIV LEGISLATURA  
PRESENTE.

**Apreciable Secretaria,**

Por instrucciones del Diputado Hirepan Maya Martínez, ruego gire sus apreciables instrucciones a quien corresponda para que el archivo PDF de la obra literaria: "**EL ORIGEN DE MEXICO DESDE SU MATEMÁTICA Y TRADICIÓN, EN PELIGRO DE EXTINCIÓN**" -que se anexa vía electrónica a este oficio- sea incorporado a la Biblioteca Virtual de la Cámara, para su consulta electrónica; obra que fue editada y publicada a través de los Talleres Gráficos de esta Cámara de Diputados.

Sin otro en particular, reciba un cordial y afectuoso saludo

**Atentamente**

  
**Lic. Daniel Gerardo Paredes Camargo**  
**Secretario Técnico**

C.c.p. Archivo

# EL ORIGEN DE MEXHICO DESDE SU MATEMÁTICA Y TRADICIÓN, EN PELIGRO DE EXTINCIÓN



TRADICIÓN CULTURAL HISTÓRICA  
DE LA CIENCIA MATEMÁTICA EN MESOAMÉRICA  
UN MODELO EDUCATIVO QUE FUE DISEÑADO COMO  
RÉPLICA DEL ORDEN EN EL UNIVERSO

EVERARDO LARA GONZÁLEZ



CÁMARA DE  
DIPUTADOS  
LXIV LEGISLATURA



CONSEJO EDITORIAL  
H. CÁMARA DE DIPUTADOS



# EL ORIGEN DE MEXHICO DESDE SU MATEMÁTICA Y TRADICIÓN, EN PELIGRO DE EXTINCIÓN

TRADICIÓN CULTURAL HISTÓRICA  
DE LA CIENCIA MATEMÁTICA EN MESOAMÉRICA

UN MODELO EDUCATIVO QUE FUE DISEÑADO COMO  
RÉPLICA DEL ORDEN EN EL UNIVERSO

EVERARDO LARA GONZÁLEZ



**CÁMARA DE  
DIPUTADOS**  
LXIV LEGISLATURA



CONSEJO EDITORIAL  
H. CÁMARA DE DIPUTADOS

---

Primera edición, 2020

D. R. © EVERARDO LARA GONZÁLEZ

NÚM. 03-2018-090413381500-01

*Novela:* Coautor Rouse Lara

*Ilustraciones:* Cuitlahuac E. Lara Montiel, Larissa Romero Furlung  
y Laura Mitzi Loera Pérez

*Difusión educativa:* Lic. Alma Teresa Trujillo Avalos, Lic. Emmanuel Osorio Vargas  
y Lic. Jesús Ángel Boche Sánchez

*Cuidado de la edición:* Oswaldo Barrera Franco

*Primera lectura:* Luis Alberto López Lara

*Diseño de portada:* Cuitlahuac E. Lara Montiel

*Diseño:* Juan Carlos Burgoa González

*Formación del libro:* Juan Carlos Burgoa Barboza

Prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio  
sin autorización escrita del titular de los derechos patrimoniales.

Impreso y hecho en México

**CÁMARA DE DIPUTADOS  
LXIV LEGISLATURA**

**MESA DIRECTIVA**

**Dip. Laura Angélica Rojas Hernández**  
*Presidente*

**Dip. Dolores Padierna Luna**  
**Dip. Marco Antonio Adame Castillo**  
**Dip. Dulce María Sauri Riancho**  
*Vicepresidentes*

**Dip. Karla Yuritzí Almazán Burgos**  
**Dip. Ma. Sara Rocha Medina**  
**Dip. Maribel Martínez Ruiz**  
**Dip. Mónica Bautista Rodríguez**  
**Dip. Lizbeth Mata Lozano**  
**Dip. Héctor René Cruz Aparicio**  
**Dip. Julieta Macías Rábago**  
**Dip. Jesús Carlos Vidal Peniche**  
*Secretarios*

**JUNTA DE COORDINACIÓN POLÍTICA**

**Dip. Mario Delgado Carrillo**  
*Presidente y Coordinador del Grupo Parlamentario MORENA*

**Dip. Juan Carlos Romero Hicks**  
*Coordinador del Grupo Parlamentario del PAN*

**Dip. René Juárez Cisneros**  
*Coordinador del Grupo Parlamentario del PRI*

**Dip. Reginaldo Sandoval Flores**  
*Coordinador del Grupo Parlamentario del PT*

**Dip. Itzcóatl Tonatiuh Bravo Padilla**  
*Coordinador del Grupo Parlamentario de MC*

**Dip. Jorge Arturo Argüelles Victorero**  
*Coordinador del Grupo Parlamentario del PES*

**Dip. Arturo Escobar y Vega**  
*Coordinador del Grupo Parlamentario del PVEM*

**Dip. Verónica Beatriz Juárez Piña**  
*Coordinadora del Grupo Parlamentario del PRD*

**CÁMARA DE DIPUTADOS  
LXIV LEGISLATURA**

**CONSEJO EDITORIAL**

GRUPO PARLAMENTARIO DE MORENA

**Dip. Hirepan Maya Martínez, Titular**

*PRESIDENCIA*

GRUPO PARLAMENTARIO DEL PES

**Dip. Ricardo de la Peña Marshall, Titular.**

*COORDINADOR DEL ÓRGANO TÉCNICO*

GRUPO PARLAMENTARIO DEL PAN

**Dip. Annia Sarahí Gómez Cárdenas, Titular.**

**Dip. María Eugenia Leticia Espinosa Rivas, sustituta**

GRUPO PARLAMENTARIO DEL PRI

**Dip. Brasil Alberto Acosta Peña, titular.**

**Dip. Margarita Flores Sánchez, sustituta**

GRUPO PARLAMENTARIO DEL PT

**Dip. José Gerardo Fernández Noroña, titular**

GRUPO PARLAMENTARIO DE MC

**Dip. Alan Jesús Falomir Sáenz, titular**

GRUPO PARLAMENTARIO DEL PRD

**Dip. Abril Alcalá Padilla, titular.**

**Dip. Frida Alejandra Esparza Márquez, sustituta.**

GRUPO PARLAMENTARIO DEL PVEM

**Dip. Lyndiana Elizabeth Bugarín Cortés, titular**

**Dip. Rogelio Rayo Martínez, sustituto**

SECRETARÍA GENERAL

**Mtra. Graciela Báez Ricárdez**

SECRETARÍA DE SERVICIOS PARLAMENTARIOS

**Lic. Hugo Christian Rosas de León**

DIRECCIÓN GENERAL DE SERVICIOS DE  
DOCUMENTACIÓN, INFORMACIÓN Y ANÁLISIS

**Dr. Samuel Rico Medina**

CENTRO DE ESTUDIOS DE LAS FINANZAS PÚBLICAS  
CENTRO DE ESTUDIOS SOCIALES Y DE OPINIÓN PÚBLICA  
CENTRO DE ESTUDIOS PARA EL LOGRO DE LA IGUALDAD DE GÉNERO  
CENTRO DE ESTUDIOS DE DERECHO E INVESTIGACIONES PARLAMENTARIAS  
CENTRO DE ESTUDIOS PARA EL DESARROLLO RURAL SUSTENTABLE  
Y LA SOBERANÍA ALIMENTARIA

Secretaría Técnica

**Mtro. Andrés Medina Guzmán**

Asesoría y Asistencia Parlamentaria

**C. Juan Gerardo Pimentel Mendoza**

Coordinación y Enlace Editorial

**Mtro. Gustavo Edson Ogarrio Badillo**



# ÍNDICE



PRESENTACIÓN .....	9
UN SUEÑO CAMINANTE .....	13
1. RESUMEN .....	65
2. INTRODUCCIÓN .....	67
Justificación .....	69
3. CONSTRUCTIVISMO SOCIAL .....	73
Zona de desarrollo próximo .....	76
Aprendizaje significativo y analogía con tradición cultural histórica .....	79
Aprendizaje colaborativo .....	81
4. TRADICIÓN CULTURAL HISTÓRICA Y COSMOVISIÓN .....	83
Cosmovisión .....	84
5. BREVE HISTORIA DE LA EDUCACIÓN NÁHUATL Y SU RELACIÓN CON EL CONSTRUCTIVISMO SOCIAL .....	87
Educación y ambiente como réplica del orden en el universo .....	90
Servicios comunitarios en el seno familiar .....	91
Zona de desarrollo, próximo desarrollo potencial .....	91

6. ANTECEDENTES DEL ORDEN EN EL MUNDO .....	95
Medida cuadrangular .....	97
La montaña como medio de conexión con el cielo .....	101
Peregrinación de la montaña .....	102
7. TRADICIÓN CULTURAL DE LA CIENCIA MATEMÁTICA	
EN MESOAMÉRICA .....	105
Antecedentes .....	105
Cultura olmeca .....	105
Cultura maya .....	106
Cultura mexicana .....	108
Cultura texcocana .....	109
8. MODELO MATEMÁTICO EN MESOAMÉRICA: SISTEMAS	
NUMÉRICOS EN OLMECA, MAYA, NÁHUATL Y TEXCOCANO .....	111
Interpretación de las formas figurativas matemáticas olmecas .....	112
Interpretación de las formas figurativas matemáticas	
de la cultura maya .....	113
Modificación social de la tradición cultural de la ciencia	
matemática .....	115
Interpretación de las formas figurativas matemáticas	
de la cultura náhuatl .....	117
Interpretación de las formas figurativas matemáticas	
de la cultura texcocana .....	124
9. VERTICALIDAD DEL PENSAMIENTO DEL PUEBLO NÁHUATL .....	127
Verticalidad en la fundación de Tenochtitlan	
como ordenamiento matemático de la divinidad .....	127
Verticalidad en el esquema de cómputo Nepohualtzitzin .....	134
Verticalidad en la construcción numérica del idioma Náhuatl	
con la construcción numérica del Nepohualtzitzin utilizando	
aritmética maya .....	139
El idioma náhuatl como lengua donadora .....	148
Verticalidad del cuerpo humano como un modelo matemático .....	152

Verticalidad en la Piedra del Sol o Calendario Azteca .....	155
Verticalidad de la caña de agua .....	159
Verticalidad en el juego tradicional .....	163
<b>10. ANÁLISIS, RAZONAMIENTO E INTERPRETACIÓN</b>	
<b>SELECTIVA DE HECHOS TRADICIONALES .....</b>	<b>171</b>
Tradición de “muertos” .....	172
Ceremonia de muertos .....	177
Celebración de fiesta de las banderas en Xaltocan, Xochimilco .....	180
Tradición del juego del “Patolli” .....	185
Celebración de boda tradicional .....	190
Alimento tradicional, “el tamal” .....	188
Celebración del 2 de febrero como “Día del Niño” .....	190
Tradición en la danza .....	192
<b>11. ANALOGÍAS MATEMÁTICAS .....</b>	<b>203</b>
Analogías en los números del idioma náhuatl y la teoría del origen del universo .....	204
Analogía de raíz cuadrada, número piramidal y cosmovisión de la montaña y piramide .....	205
Analogía de números triangulares, la cuenta lunar, la montaña, el metate, el molcajete y el tenamachtli .....	209
Analogía del teorema de Pitágoras y la cuenta lunar .....	213
Analogía de símbolos matemáticos .....	216
Analogía del mito .....	219
<b>12. INTERPRETACIÓN DEL MODELO MATEMÁTICO NÁHUATL     EN LA PRÁCTICA SOCIAL DE LA CUENTA CEREMONIAL     DEL MAÍZ .....</b>	<b>223</b>
Cuenta ceremonial del maíz .....	224
<b>FUENTES Y BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>229</b>

## INTERPRETACIÓN DE LA PORTADA

El altar está colocado en el Templo Mayor de *Mexhico-Tenochtitlan*; es el eje vertical de la cuenta de armonía con el universo, donde las dos montañas sagradas de nueve niveles se encuentran en oposición.

*«Al morir se sigue un camino vertical cíclico de vida y muerte. Una vida que floreció, como semilla, regresa al vientre materno de la tierra, a la oscuridad del inframundo de nueve niveles, y emprende el camino vertical ascendente buscando la luz a través del viento en espiral de copal hacía su oposición de 13 cielos que, aglutinados, son nueve niveles ascendentes*

Dentro de la «parafernalia» con la que se viste la ofrenda se encuentran presentes varios símbolos de la tradición matemática:

**Ce:** esencia del origen, la llama en las velas, recuerda la primera luz del sol.

**El petate:** se utiliza en la ofrenda como base sobre la que se colocan los adornos y demás elementos; en el ambiente matemático, representa el número 8 000 (la cuenta infinita en el universo).

**El copal:** se usa como incienso, el cual, dentro del mito, une al ser humano con lo divino. Como elemento matemático, representa la conexión del ser humano con lo divino.

**Cempoaxochitl:** es la flor de tono anaranjado amarillento; representa el 20, una cuenta de unidad completa y, por ello, trasciende de manera ascendente, por lo que es la compañía ideal para los antepasados que nos visitan en esas fechas, según el mito, cuando el espíritu trasciende; al morir el cuerpo, se completa metafóricamente una cuenta para trascender a una vida espiritual; el color amarillo representa el rumbo del poniente, el rumbo del ocaso de una vida plena. Significa el conocimiento supremo de la vida o la flor para rendir cuentas.

**Maíz y frutos:** son los elementos que representan la cosecha después de la cuenta ceremonial de 260 días: 12 de febrero al 29 de octubre.

**Siete mazorcas de maíz:** representa la manutención que nos brinda la madre tierra, como chicomecoatl, siete serpiente. El recorrido de la semilla hasta su florecimiento.

**Papel picado con imágenes alusivas:** invocación del espíritu de las semillas para obtener buenas cosechas, se colocan al lado del maíz y los frutos, para que las esencias protejan los cultivos.

**Imágenes de la piedra del sol alusivas a las cuatro eras anteriores al quinto sol:** representa a los seres humanos que «ofrendaron» su vida a la evolución de la humanidad.

**Fondo con imágenes de estrellas,** su brillo se va desvaneciendo, alertando sobre el peligro de extinción. Imágenes con motivos autóctonos, los cuales simbolizan que en la parte alta es totalmente visible, pero conforme avanza hacia abajo se va perdiendo, aludiendo como las tradiciones y los símbolos originarios se van alterando y perdiendo su esencia en el tiempo.

*Cuando la matemática correspondió a un modelo educativo para ordenar los campos sutiles de la humanidad, fue respecto: la cuenta que representa la acumulación de emociones, sentimientos y el florecimiento de la belleza de la creatividad humana.*



*El 400 de la numeración náhuatl es la cuenta de lo incalculable.*  
Francisco Javier Clavijero



*Las matemáticas son el alfabeto con el cual Dios ha escrito el universo.*  
*Las matemáticas son el lenguaje de la naturaleza.*  
Galileo Galilei



*Objeto de las matemáticas son el número y el espacio abstractos.*  
*El ser matemático es un ser aún sensible, aunque abstractamente.*  
Friedrich Hegel



*Cuando las leyes de las matemáticas se refieren a la realidad, no son exactas; cuando son exactas, no se refieren a la realidad.*  
Albert Einstein





# PRESENTACIÓN



El propósito de EL ORIGEN DE MEXHICO DESDE SU MATEMÁTICA es exponer la tradición cultural histórica de las matemáticas como ciencia en Mesoamérica y la educación náhuatl como consolidación de la tradición matemática y réplica del orden en el universo, al aplicar el propósito de las matemáticas.

Además, presenta un análisis acerca del peligro de perder el sentido de la tradición; para ello tomaremos como referencia «el constructivismo social», que surge como una corriente epistemológica derivada de las ideas de Lev Vygotski, quien ubica la acción humana en ámbitos culturales, históricos e institucionales como estrategia del aprendizaje para recrear el ambiente social y cultural de antes de la colonia. Con ello, el alumno desarrollará —por medio de los mensajes de dicho conocimiento en símbolos— un análisis, razonamiento e interpretación de situaciones en la vida tradicional de los pueblos del continente americano en el proceso educativo humanista, con un enfoque intercultural, y recuperará el amor por la sabiduría desde nuestro origen; así, las nuevas generaciones tendrán acceso a la estructura de un sistema de pensamiento evolucionado de la tradición mesoamericana, el cual guio a esas culturas hacia un importante florecimiento, gracias al ambiente social y cultural cuidadosamente implementado.

De esta manera, el autor de esta obra tiene la firme convicción de que por medio de las matemáticas podemos entender la visión del mundo y las leyes de la naturaleza, desde el origen del universo, siguiendo el ejemplo histórico de varios pueblos que se han destacado por su preocupación en el estudio y la enseñanza de las matemáticas, disciplina que surgió cuando los seres humanos iniciaron la cuantificación y cualificación de objetos y fenómenos naturales; pueblos que crearon y desarrollaron diferentes símbolos para representar ideas, formas o mensajes. Fue así como surgió la escritura y, en consecuencia, aparecieron numerales que representan una forma de pensar.

Los pueblos mesoamericanos, en su tradición cultural histórica, construida durante 3 000 años, crearon, compartieron, transmitieron y modificaron el mensaje social de sus propios sistemas numéricos simbólicos, partiendo de un fundamento filosófico que coincide con la visión de otras grandes culturas del mundo, que también creyeron que los principios de las matemáticas eran el principio de orden para todos los seres.

La aplicación de la tradición cultural e histórica de las matemáticas mesoamericanas permite ampliar el análisis, razonamiento e interpretación matemáticos, para que las nuevas generaciones tengan acceso a la estructura del sistema de pensamiento antiguo mesoamericano, como guía de una relevante organización sociocultural con la que se conozca su significado y se enriquezca la solución e interpretación lógica de un sistema de símbolos y situaciones, como:

- Los antiguos sistemas de representación: olmeca, maya y náhuatl
- El simbolismo de pirámides en los centros ceremoniales
- Rituales y eventos: fiestas o tradiciones de todo el continente americano en las que actualmente participamos y que pertene-

cen a las prácticas sociales matemáticas de la cuenta ceremonial del maíz, como juegos tradicionales o danzas

Estos pueblos, específicamente las culturas olmeca, maya y náhuatl, utilizaron un método que siglos después formó una teoría sociocultural que consiste en profundizar en la influencia de un ambiente sociocultural para el desarrollo cognitivo de los niños. Ese entorno sociocultural se puede mejorar desde la tradición cultural histórica y la cosmovisión mesoamericana. Esto estuvo a cargo de Lev Vygotski, quien, desde luego, no tuvo contacto alguno con los pueblos del nuevo continente.

La tradición es un acervo intelectual creado, compartido, transmitido y modificado socialmente, compuesto por representaciones y formas de acción, en el cual se desarrollan ideas y pautas de conducta con las que los miembros de una sociedad hacen frente, individual o colectivamente, de manera mental o exteriorizada, a las distintas situaciones que se les presentan en la vida, de acuerdo con el historiador Alfredo López Austin. Por ello, el presente trabajo pretende sensibilizar al lector respecto a un sistema de aprendizaje que no requiere grandes esfuerzos, debido a la utilidad presente en las prácticas sociales de la tradición cultural histórica que aún pueden verse en la vida cotidiana de nuestros pueblos, es decir, en la forma mediante la cual el ser humano se relaciona con el mundo externo. Es un proceso guiado por la necesidad humana de transformar creadoramente la naturaleza y, como parte de ella, de transformarse a sí mismo, construyendo diferentes tipos de conocimiento; todo esto asimilado en sus prácticas sociales, en las que está presente la abstracción teórica de toda la práctica humana universal a partir del modo de existencia, cambio, transformación y desarrollo de la realidad social.

Este texto busca fortalecer la interpretación de nuestra tradición, la familia, la convivencia comunitaria, y recuperar el objetivo de la educación como guía trascendental en nuestra vida y que se vuelve una prioridad apremiante en tiempos de deterioro social, lo que le abre un importante campo de acción al presente tema, para enseñar y aprender matemáticas desde esta gran fuente de sabiduría que se encuentra en la cosmovisión de la tradición cultural histórica científica en Mesoamérica.

Además, pretende mostrar el modelo matemático mesoamericano mediante esquemas en los que se puede articular un sistema de representaciones numéricas cuantitativas, figurativas y de lenguaje, las cuales conforman leyes estructurales que vinculan un código vertical ascendente en espiral con un código cuadrangular, con el fin de interpretar la estructura de pensamiento de las prácticas sociales de nuestras culturas antiguas.

En busca de que la ciencia sea humana y el humanismo, científico.

Ricardo de la Peña Marshall  
*Secretario de la Comisión de Cultura y Cinematografía*

Armando González Escoto  
*Secretario de la Comisión de Medio Ambiente,  
Sustentabilidad, Cambio Climático y Recursos Naturales*

# UN SUEÑO CAMINANTE

## 1

—Oye, Leo, ¿cómo estás?

—...

—Rápido, ¿ya viste los resultados de evaluación de los niños?

—...

—Sí, también los míos. Pasaron cuatro solamente.

—...

—No... Pero no puede ser normal. Siento que algo no lo estoy haciendo bien.

—...

—Es que no puedo no preocuparme... No puedo hacer que los niños aprueben esa evaluación... Parece que no aprenden.

—...

—No, no es que sea nueva, es que quise ser maestra para enseñar, y enseñar es que los niños aprendan.

—...

—Pues sí... Supongo que no se pueda hacer nada.

—...

—Gracias, también me voy a calificar ahora el bimestre, que termines pronto.

—...

—Sí, *bye*.

«Algo más se podrá hacer. No podemos ser tan irresponsables.»

Verónica, mujer de veintitrés años, llevaba cuatro horas calificando exámenes o, más bien, llevaba cuatro horas intentando encontrar cualquier aspecto en las respuestas de «sus niños» para no poner una mala nota; sin embargo, no había nada de qué sostenerse para no ser tan «cruel», como ella se autoproclamaba, al momento de tener que reprobar a varios de sus alumnos. Cada examen constaba de un par de hojas engrapadas, con preguntas y respuestas en el anverso y reverso de la página, con un total de cuarenta preguntas.

Eran cerca de las diez de la noche y la joven se encontraba en su mesita, improvisada por todo aquel año escolar, deseando poder trascender en sus alumnos y conseguir que hicieran suyos los conocimientos modificados que debía impartir; en esa mesita había reestructurado lo que sabía para aprender versiones resumidas y tergiversadas de las materias a su cargo. Ahí tenía varios libros apilados en una especie de duelo de lo verdadero contra lo falso: el Baldor y la matemática mesoamericana enfrentaban al libro «institucional» de las matemáticas; parecía una de esas batallas en las que los superhéroes estaban de frente a su rival, su némesis entrañable y, en esa ocasión, luchaban textos clásicos contra párrafos en los que se decía que Kurt Cobain —vocalista de Nirvana— perteneció a la juventud mexicana de la última década del siglo pasado; además, la joven se enfrentaba a importantes encrucijadas: «¿Cómo explicarles a los niños que la numeración maya base veinte corresponde

a los dedos de las extremidades si en esos libros se dice que las manos tienen seis dedos?».

Al terminar de calificar, se mojó la garganta con té de tila con pasiflora, tónico natural que le servía para deglutir la áspera decepción y frustración al respecto. Cada uno de los días del calendario escolar se había esforzado para que sus alumnos comprendieran lo que les enseñaba, sin embargo, era muy complicado debido a la saturación de temas y a los vagos y erróneos contenidos oficiales, sumados al desinterés por parte de los padres y a experimentos de las «nuevas tecnologías», que sobreestimulaban a los niños al punto de la mesmerización por atiborración.

Frente a ella estaban los resultados: un conjunto de niños de primaria que, en resumidas cuentas, habían asimilado menos de quince por ciento de los conocimientos. Parte de la frustración de la maestra también se encontraba en el sistema educativo; aquel que le prometieron noble y humano se transformó en la pesadilla de maestras y maestros que, gracias a las largas noches de insomnio y tormentos mentales, eran víctimas de preinfartos o parálisis facial por una evaluación en la que el trabajo de todos estaba en juego. Entonces las expectativas de Verónica eran desgarradoras, situándola en un limbo de pesada corresponsabilidad al no poder reprobar a ninguno de sus niños. Desde luego que ellos eran los menos culpables de no tener otra opción que aprender de sus maestros en tan lastimosas condiciones.

Aquella noche, todo le pesaba a Vero; la realidad le asentaba golpe tras golpe mientras los recuerdos del día la torturaban y presionaban. Aquella tarde la cuestionó al supervisor de la zona sobre la presión hacia los maestros con sus evaluaciones, la saturación de temas y el incumplimiento del objetivo de hacer pensar a los niños en lugar de enseñarles a memorizar, a lo que el hombre a cargo de la escuela le respondió:

«Pues tu interinato está en juego; tú decides si trabajas con nosotros o no, pero en todas las escuelas esto es igual, no por nosotros, así es el programa. Ah, y deja de hacerte la innovadora; no nos gustan tus métodos nuevos; el método ortodoxo es más que suficiente».

La maestra, confundida, recargaba sus mejillas sobre sus manos. Una tenue luna creciente y algunas estrellas le lanzaban tímidos y coquetos guiños convertidos en halos de luz que entraban por su ventana, como intrusos mirones furtivos, sin lograr llamar su atención gracias a la ansiedad que no la estaba dejando dormir desde hacía semanas, coartando su resiliencia y su estoicismo. Sin embargo, también sentía estrés y culpa: era tan responsable de toda aquella farsa educativa como el estúpido del supervisor, en cuyas manos se encontraba su trabajo. Así que fue a la cocina y abrió una caja de ginseng, cuya etiqueta prometía ser un maravilloso sedante para los pacientes estresados; si aquel remedio fallaba, podía echar mano de las otras opciones naturales y alópatas que poseía: hierbaluisa, planta de san Juan y valeriana, una caja de clonazepam y una de Tafil. Contaba con todo un arsenal que le habían recomendado las redes sociales en el medio magisterial.

## 2

Aquella noche, Verónica paseaba por su pequeña casa, adornada modestamente, pero la música y el canto de las aves se escuchaban casi permanentemente. Su familia no había aprobado su deseo de ser docente. «Te vas a morir de hambre», era un reclamo constante de sus hermanas, y recibió un «Esto lo haces para dañarnos, ¿verdad? Pero sólo te estás haciendo daño a ti misma.», por lo que hacía tiempo que no volvía a la casa donde había crecido. Lo había dejado todo por un sueño bastante

romántico, pero muy honorable, el de tener ideales; el único problema era que no se encontraba en un país al que le importara el honor, el sacrificio o las buenas intenciones, sino en un país infectado por la voracidad, insensible, sin solidaridad, sin respeto, carente al brindar oportunidades a sus jóvenes de mostrar su capacidad y talento, y de vivir decorosamente, en efecto, sin honor. Así que tuvo que desafiar a su propia familia para poder vivir su sueño, lo que ella creía que era su vocación, lo que la hacía completamente responsable de la afrenta que había provocado, en la que lo más doloroso no es fracasar, sino la posibilidad que tendrían sus hermanas de expresarle lo estúpida que ha sido al perder tiempo, como si ella preguntara qué opinión tenían respecto a su vida...

Pensaba que su abuelo era el único que la había apoyado, hacía unos pocos años, para un día convertirse en maestra. «Sólo porque hayas pasado cuatro años estudiando una asignatura no significa que tengas que sufrirla los cuarenta años restantes», le decía don David, como lo conocían; era un hombre que, a la vista de sus hijos, «nunca hizo nada» para él mismo; lo tacharon de *hippie* y de todo lo que podían, sin darse cuenta de que había podido solventar perfectamente los estudios universitarios de los cuatro hijos que tuvo... Perspectivas. Sin embargo, el hombre no dejaba de apoyar a Verónica, su nieta, desde el lugar en el que se encontrara, ya que a sus ochenta y tantos seguía viajando a pueblos en el interior de la República, tan desparpajado, ligero y alegre como siempre. Incluso había abierto algunas escuelas en varios estados para las comunidades donde las familias habían puesto el terreno y él se encargaba de organizar la construcción, el mantenimiento, el alojamiento en algunos casos, la alimentación de los niños y voluntarios que ofrecen un servicio en aquellos lugares remotos donde todo corría por cuenta de la comunidad. «El que abre la puerta de una escuela, cierra una prisión, decía

Víctor Hugo, y yo creo en eso», decía; sin dudarle, Verónica había sacado de él esas ganas de enseñar y de ayudar.

La joven no podía sacar de su mente la caótica escena:

El supervisor visitó la escuela en la que trabajaba para hablarles del desempeño de los alumnos. En cuanto llegaba, se notaba que existía cierta alianza entre el hombre en cuestión y el director; una relación bastante parecida a la relación de una víctima con un abusador en potencia, donde se busca agradar a toda costa, con la dignidad envolviendo algún tipo de regalo para no caer en su desagrado en este mundo de relaciones.

*—Pues son la peor escuela de la zona —dijo, soltando aquella noticia sin importarle preparar el terreno o ser descortés—. Felicidades a todos, es muy probable que manden un supervisor superior a esta zona para ver qué está pasando. Les recomiendo que comiencen a ver quiénes son estrictamente necesarios, porque nadie va a poder explicarle de qué sirven tantos maestros si se consiguen calificaciones tan bajas.*

*—Pero, supervisor —decía zalamera y humillantemente el director—, estamos implementando cada una de las estrategias que nos sugirió la novedosa transformación de la «enésima reforma educativa».*

*—Por si no lo entendieron, mi trabajo no está en juego, así que busquen la mejor excusa para mantenerse aquí.*

En resumen, fue lo que dijo aquel día, en la junta más corta que habían tenido. En seguida, siguió la «retroalimentación», ya sin el supervisor, en la cual el director los animó a seguir con su labor:

*—¡Maestros! ¡Esto es lo que necesitamos! ¡Enseñar a pensar, aplíquense! Vean nada más qué resultados. No avanzamos. ¡Con esto de las evaluaciones, su trabajo está en juego!*

Fue ahí cuando Verónica expresó su punto de vista, y sólo consiguió aquella repetitiva respuesta:

—Pues tu interinato está en juego; tú decides si trabajas con nosotros o no, pero en todas las escuelas esto es igual, no por nosotros, así es el programa. Ah, y deja de hacerte la innovadora; no nos gustan tus métodos nuevos; el método ortodoxo es más que suficiente. Y tampoco estoy seguro de que pueda justificar a alguien que no tenga la plaza fija...

Aquellas palabras retumbaban en su cabeza como el martilleo de un taladro industrial que no la dejaba pensar en otra cosa. Nada funcionaba.

Sentía una vibración melancólica en su pecho y una caja de resonancia en su cabeza que le retumbaba; eran voces que pedían ser escuchadas y le provocaban otro tipo de confusa ansiedad. Su cabeza era un torbellino de reflexiones y problemas, más grandes que ella, así que necesitaba darles la adecuada proporción. Por momentos, parecía que se detenía en el tiempo, su mirada se perdía en el horizonte a través de la ventana y sus sentidos se detenían en estado de alerta, esperando a que el viento le murmurara el mensaje de esas voces sin tiempo ni espacio.

Buscó dentro de todo el material de «técnicas facilitadoras del proceso de aprendizaje» para intentar comprender qué se podía hacer al respecto; fue ahí que encontró un texto que le llamó la atención:

*Necesitamos una sociedad que constante y rápidamente se adapte a los cambios culturales, tecnológicos, geopolíticos, científicos, económicos, ideológicos...*

«¿Ideológicos? —pensó—. Cada sexenio se nos propone una ideología u ocurrencia diferente».

Lo que necesitamos es una educación que desarrolle la capacidad de pensar, sin dejar de lado la capacidad de aprender; ésa es la exigencia

del nuevo aprendizaje continuo, o el aprender a aprender, como lo denominan los nuevos autores incorporados al movimiento internacional para aumentar y mejorar las estrategias de enseñar a pensar. Enseñar a pensar lo moderno; superemos lo tradicional, lo obsoleto de los aprendizajes concretos entendidos como cambios en la conducta.

Se trata de crear un «novedoso contexto escolar» en el que se les enseñe a las personas a ser cada vez más conscientes y responsables de sus capacidades; que se sientan seguros, alegres, contentos, dulces, románticos y sigan admirando a los grandes personajes exitosos; pensó, «entonces, que se olviden si fuera de la escuela el fango pútrido se extiende; si su padre es borracho, su tío narcomenudista, su mamá prostituta, si hay balazos, si viven dentro de una sociedad en picada decadente; que lo olviden todo mientras estén dentro de la escuela. Es más que sólo un rato». Comenzó a caminar y sentía que podía encontrar una respuesta. «No puede ser sólo un rato, por eso es una educación precoz, hecha sólo de ratos ocurrentes e intrascendentes».

Bebía más del té que la había calmado lo suficiente como para permitirle pensar, comenzar a entender el problema, y poder pasar a lo siguiente: buscar soluciones; sin embargo, todavía necesitaba unir puntos en su cabeza para comprender el problema en toda su extensión.

Encendió el televisor para intentar distraerse con cualquier programa insulso y frívolo, pero no lo consiguió. Tomó la novela que había empezado meses atrás, pero, al igual que en las ocasiones anteriores, desde hacía cuatro meses, no tenía la mente despejada como para leer en paz. Decidió darse un baño para relajarse; iba a intentar lo que fuera para conseguir un ápice de tranquilidad en aquellos momentos en los que el estrés era contagioso entre los maestros, que sufrían de enfermedades completamente psicósomáticas.

Se recostó en su cama un poco más relajada, cuando un violento pensamiento la tomó desprevenida:

«¡Eso quieren las autoridades educativas! El estado y sus empresarios generan empleos con salarios dignos de una población marginada... ¡Por ello necesitan una educación de capacitación laboral para una población marginada! Nadie con estudios de pensamiento libre se dejaría engañar tan fácilmente».

Se levantó como Alba Edison lo había hecho cuando logró que el filamento de la bombilla no se carbonizara —o al menos pensó que así debió de haberlo hecho—: sonriente y vencedora. Había encontrado parte del problema, lo que representaba un gran avance para su resolución. Dio vueltas por su habitación mientras sonreía y ataba más y más cabos a su idea, y, cuando las partes sueltas embonan a la perfección en algo, no se puede estar equivocado.

—Mojan su pan en las lágrimas de los marginados —dijo sonriente e irónica para sí misma—. Qué desgraciados... Pero, como cuenta mi abuelito que decía Facundo Cabral, «sólo lo barato se compra con dinero». Los niños tienen que ser enseñados a pensar, no se debe enseñarles qué pensar; no para que piensen lo que quieren que piensen... Hay que hacer algo porque parece que lo están consiguiendo.

### 3

El siguiente día, Verónica fue a trabajar con su lista de calificaciones donde mágicamente todos los niños eran aptos para pasar de año. Se sentía cansada por todo el ajetreo del día anterior, pero contenta al haber descubierto parte del problema. Pensó que, si compartía su descubrimiento con la persona correcta, podría obtener perspectivas que no había con-

templado y así complementar su pensamiento en estado de «teoría», para atacarlo con más fuerza; después de todo, nadie triunfará sobre un enemigo que no conoce.

Antes de capturar los resultados del bimestre, decidió pasar a la biblioteca, lugar en el que se sentía cómoda. En realidad, nunca había encontrado su lugar en ese recinto y, según sus nuevos descubrimientos, en ese sistema, lo que esa mañana le agradaba. No iba a formar parte del circo al «pretender» ser maestro. Le resultaba molesto ser cómplice del sistema, así que la compañía de los libros era la más sana y la más enriquecedora, además de ser un santuario para la meditación, ya que, a excepción de don Pedro, el bibliotecario, nadie se paraba ahí ni por error. «La ignorancia es tan grande que hasta el índice de robo de libros, es cero —pensó—. Por eso mismo se había convertido en el almacén de la institución».

«Sea cual sea el costo de nuestras librerías, el precio es económico comparado con el de una nación ignorante. —Walter Cronkite.», leyó en una de las paredes de aquel recinto al entrar.

—Buenos días, maestra Verónica. ¿Viene por la segunda parte de los mosqueteros?

—Buenos días, don Pedro. No he terminado de leer la primera —dijo un poco apenada—. Ya sé que llevo cuatro meses con él, pero ya sabe... Aquí no nos dejan ni respirar.

—Ja, ja. Sí, menos a fin de año.

—Así es. Oiga, ¿ese letrado, el de la frase, siempre ha estado aquí?

—Sí, sólo que se llevaron unas cajas que lo habían cubierto casi por dos años.

—Ah. ¿Por eso no lo había visto!

—Es una gran frase.

—Sí. Este tipo de frases nos devuelven la esperanza en épocas de incertidumbre.

—Viene usted muy poética, maestra Verónica. ¿En qué la puedo ayudar?

—Pues nada, don Pedro. Vine a escapar de todo.

—El fin de año es complicado —dijo con una bella sonrisa.

—Todo es complicado: los niños no aprenden lo relevante en estas escuelas, parece que no debe importarnos...

—En ninguna escuela aprenden —interpuso el viejo, que dejó su escritorio y se sentó junto a la joven.

—Exacto. Ayer me di cuenta de que el problema es el sistema y la comodidad de no hacer «algo más» —dijo y recargó su barbilla en sus manos.

—Ya se dio cuenta.

La joven lo miró con una sonrisa irónica.

—¿Usted ya lo sabía? —El hombre asintió—. ¿¿Por qué no me lo había dicho?!

—No es algo que se deba andar diciendo.

—¿¿Por qué no?! Yo pretendo hacerlo cuando suba con el director.

—Ja, ja. No. No lo haga. Yo estuve en la misma situación que usted hace muchos años. Como comprenderá, no es un problema nuevo, sino que es algo que sólo se reacomoda, dejando los mismos huecos. Es como si fuera un edificio de tres pisos donde sólo hay material para uno y medio. Entonces mueven cada pared, cada puerta y cada ventana para que parezca sólido, pero no entienden que es un sistema incompleto. Como si estas figuritas hechas de piezas... ¿Cómo se llaman?

—Legos.

—¿Eso! Como si nos vendieran un modelo hecho de legos, pero faltan más de la mitad de las piezas. Sólo reacomodan, pero nunca completan

el modelo. No hay una política pública en educación y sexenio tras sexenio se modifica el artículo tercero de la Constitución. Necesitamos revalorizar el esfuerzo y la vida por encima del dinero, y socializar educación con medios de producción para generar bienestar y buscar la felicidad; si el gobierno tuviera la voluntad de hacerlo... ¿A qué compromiso con la sociedad lleva este desinterés? Me cuesta trabajo recordar si a algún movimiento, social o magisterial, le ha preocupado la educación conectada a una economía de equidad social. Si sólo se puede vivir de asalariado, de becario o de voluntario, ¿a qué moral obedece? Y la no definición del Estado en una verdadera política social, justificando un proceso de explotación, una sociedad en decadencia, en picada, hacía un fondo más profundo que de vergüenza ni nombre tiene. Yo lo entendí cuando era maestro en el aula, y quise que los demás maestros lo entendieran. Eran otros tiempos y si ahora le tienen miedo al cambio, antes era peor. No pudieron correrme por mi plaza, pero me confinaron a resguardar los libros por el resto de mi vida laboral. He trabajado en nueve escuelas, de biblioteca en biblioteca. Ahora parece que todos a quienes enfrenté ya no están en el poder y se han olvidado de mí. Aquí estaré el resto de mi vida.

—¿Cuánto le falta para jubilarse, don Pedro?

—Nada, ja, ja, ja. Llevo doce años trabajando de más. Pero los libros se han vuelto mi vida. ¿Qué más puedo hacer?

—Pues no sé... Podría jubilarse y poner...

—¡Ya sé que puedo hacer! —interrumpió—. Aconsejar a las maestras que no sigan mis pasos si no desean quedarse por siempre en las bibliotecas que usan como almacén.

—Es que no se puede aprobar niños que no aprendieron nada para maquillar estadísticas, don Pedro.

—Lo sé, pero inténtalo; ya sabes cómo vas a terminar.

## 4

Después de poco más de hora y media en la que Verónica intentó hacer entender al director, sucedió algo parecido a lo que el bibliotecario había predicho. No la habían confinado de por vida a la biblioteca de la escuela porque no tenía plaza. Así que, lo que tenía que pasar, pasó; le dieron las gracias, la despidieron, le cantaron las golondrinas y la corrieron..., sin aplausos, sin sollozos ni lágrimas, sólo un *bye*, un *ciao* y adiós.

Se sentía decepcionada por su despido; no se sentía mal, lo que le funcionó. Tampoco fue algo sorprendente, siempre había sido la maestra «incómoda» para todos en la escuela, a excepción del bibliotecario, de quien se despidió amablemente y a quién extrañaría, pero estaba segura de que sus caminos se cruzarían de nuevo. Don Pedro le dio un libro con un separador que hojeó en ese momento, pero decidió revisarlo después.

Caminó de regreso a su casa, un departamento en una zona modesta, ya que no podría permitirse más. Necesitaría cambiar de residencia antes de terminar el mes porque no podría pagar la renta; desde luego que no obtuvo compensación alguna, porque con interinato no alcanzaba ese beneficio, pero decidió pensar en eso después: quedaban veinte días para ello y la noche anterior una idea robaba su atención y ahora tenía el tiempo necesario para pensar en ella.

Llegó a su casa, encendió el televisor y se puso a ver las noticias: desastres, delincuencia, política y protestas por los derechos. «Nada nuevo en esta ciudad», pensó. Cambió el canal al bloque «culto», como lo llamaba. Primera guerra mundial, «No»; las serpientes más venenosas del mundo, «No»: camioneros conduciendo sobre hielo, «No»; las chicas del narco, «No», subastas, «No». Cambió hasta que una frase le llamó la

atención: «La ignorancia es el peor enemigo de un pueblo que quiere ser libre. —Jonathan Hennessey».

—¡Vaya! ¡Qué fuerte, pero qué real! —dijo impresionada y se dispuso a ver aquel documental.

*«Antón Makárenko, pedagogo ruso, fue uno de los más importantes educadores en su país hace casi 100 años —decía el narrador del documental—. A continuación, un resumen de su teoría, que puso en práctica en aquellos años.*

*»Miles de niños huérfanos y abandonados fueron lo que el zarismo le dejó a Rusia, años antes de su revolución; ante esa desafortunada situación, los jóvenes se veían orillados a participar en la delincuencia.»*

«Sin embargo, hoy en México es peor, aquellos niños rusos parecen de pantalones cortos comparados con los que hoy tenemos en secundarias; parecen centros de adaptación criminal donde los chacales los acechan para reclutarlos a la delincuencia; se ha perdido el buen hablar y ahora su lenguaje es primitivo, grosero y vulgar. Pero pareciera que el reprobar, sobre todo matemáticas, les produce placer, como si fuera un acto de rebeldía —pensó—. El ambiente escolar se llena de miradas agresivas y confundidas, de pensamientos que gritan... Hay breves momentos cuyas miradas se vuelven reflexivas, como si buscaran en su memoria una respuesta, como buscando a sus superhéroes, aquellos guerreros ancestrales que los rescaten.»

Continuó viendo aquel documental:

«En su informe acerca de la disciplina, dijo: “Me había permitido poner en duda el acierto de tesis que entonces eran generalmente

aceptadas y que afirmaban que el castigo no hace más que educar esclavos, que se debía dar libre curso al espíritu creador del niño y, sobre todo, que era preciso hacer hincapié en la autoorganización y en la autodisciplina... Mientras faltasen la tradición y los hábitos elementales de trabajo y de vida, el educador tendría derecho a la coerción, y no debía renunciar a usarla”.

»Educad a los niños y no será necesario castigar a los hombres... —Pitágoras.

»Después del triunfo de la revolución bolchevique, el eje rector fue el trabajo productivo del colectivo. De ese punto se reestructuró la vida comunitaria, donde se aprende a organizar y planificar tomando en cuenta las necesidades sociales. El trabajo educativo es producto del esfuerzo colectivo...»

Recordó que algo así decía el libro que le había regalado el bibliotecario, así que fue por él. Lo abrió justo donde aquel viejo le había puesto el separador y leyó:

«Actualmente, a través de la teoría crítica de la educación, Paulo Freire y Vigotsky obtienen una fenomenal dimensión. Así, la interacción de lo social con lo individual cobra diferentes sentidos. Sin duda alguna, la pedagogía de este siglo XXI tenderá a favorecer con las aportaciones de Vigotsky».

De inmediato buscó un cuaderno para comenzar a escribir sus teorías, sus notas y todo lo que le funcionara para sustentar el pensamiento que había adquirido la noche anterior. Encontró uno algo viejo, lo abrió y comenzó:

*«Nuestra ciencia no podía ni puede desarrollarse en la vieja sociedad del colonialismo. Dominar la verdad acerca de la personalidad y conocer la personalidad misma es imposible mientras la humanidad no domine la verdad acerca de la sociedad y, desde el origen del pensamiento humano de trascendencia universal, ése es el sentido verdadero de las universidades, donde se conozca la verdadera sociedad inteligente. Por el contrario, en la nueva sociedad, nuestra ciencia estará en el centro de la vida... La nueva sociedad creará al hombre nuevo».*

Verónica recordó inmediatamente al bibliotecario: «Si el Estado tuviera voluntad de hacerlo... Así, las instituciones de nivel superior no continuarían siendo, en su mayoría, centros de capacitación laboral para asalariados de las empresas *outsourcing*, especialistas en administrar nóminas sin reparto de utilidades». Y ella sabía que tenía toda la razón.

Decidió hacer un cuadro sinóptico de sus pensamientos, pero le faltaba algo, no estaba segura qué, pero sabía que en algún lugar podría encontrar un conector, aquella respuesta que sustentara todo lo que había estado escuchando, leyendo y pensando. Siguió con esa tarea por varias horas hasta que llegó la noche, en la que ninguna de sus «amigas» de la escuela le preguntó cómo estaba o algo al respecto de su despido; no es que lo esperara o lo deseara, sino que sólo confirmaba sus sospechas: todos ahí eran hipócritas; no entendían que si haces lo que siempre has hecho, siempre conseguirás lo que siempre has tenido.

Fue a la cocina y no supo qué hacerse de cenar. Recordó que su abuelo le daba té de canela con un pan dulce, así que eso fue lo que preparó. No tenía pan dulce, pero le untó mermelada a un par de rebanadas de pan de caja; aquello sabía bastante a su infancia.

—Voy a visitar a mi abuelo —se dijo para sí misma y sonrió.

Era una buena idea. Necesitaba despejarse, necesitaba consejos,

necesitaba un poco de alegría en su vida y, en ese caso, un poco de emoción y miedo, porque nunca había ido a la comunidad donde su abuelo se había ido a vivir desde hacía varios años. Como decía Herman Melville: «La ignorancia es la madre del miedo».

## 5

Verónica se despertó temprano, hizo una maleta que pudiera cargar sin problema, desayunó exactamente lo mismo que cenó y salió a la terminal de autobuses para visitar a su abuelo. Tomó el metro, llegó a la terminal, compró su boleto y abordó el vehículo que la dejaría bastante cerca de su destino. Cada vez que hablaban, Verónica recibía las indicaciones adecuadas para llegar allá, pero su abuelo sabía que no iría, así que él era quien volvía a la ciudad de vez en cuando para las fiestas importantes.

El autobús no estaba lleno, después de todo faltaba oficialmente una semana para que comenzaran las vacaciones, así que pudo ocupar el asiento contiguo para estirar las piernas y ver cómodamente la película que iban a pasar ese día.

Había cierto barullo en los asientos traseros, mientras *Black Panther* ocupaba los monitores. La joven puso atención por un instante y descubrió que se trataba de una hija discutiendo con su madre. La niña le decía que ya no quería ir a la escuela porque sus compañeros se burlaban de ella y nadie hacía algo al respecto, a lo que su madre le respondía que no podía cambiarla de escuela porque las demás eran muy caras.

«Si crees que la educación es cara, intenta valorar la ignorancia», pensó.

La joven tomó los transportes necesarios hasta llegar a una plaza; llevaba anotadas las instrucciones para llegar en su celular y su última

nota decía: «Seguir a pie por la vereda al lado de la carretera», así que apagó el aparato y se dirigió hacia allá. Caminó para cruzar aquel pueblo hasta que apareció la carretera; fue ahí donde encontró una brecha por donde otra mujer iba a caminar también.

—Disculpa, ¿por aquí se llega a la escuela de las comunidades?

—Sí. ¿Eres voluntaria? —le preguntó la joven de piel canela y cabello castaño que cargaba con una mochila.

—No precisamente. Busco a David...

—¿A don David?!

—Sí, a él. Soy su nieta.

La joven se detuvo frente a Verónica y la miró con asombro de arriba abajo.

—¿Tú eres Verónica?

—Sí —respondió algo apenada.

—Don David nos ha hablado mucho de ti. Nos dijo que eres maestra también, que un día vendrías a visitarlo y te presentaría con todos nosotros.

—Ja, ja, ja —rio nerviosa—. ¿Qué más les dijo?

—Pues nos dijo que eras muy guapa. Y no se ha equivocado. —Verónica se sonrojó.

—Soy Juanita. —La joven apiñonada de ojos color miel le estrechó la mano.

—Mucho gusto, yo soy... Verónica. ¿Tú eres maestra de la escuela de mi abuelo?

—No, soy voluntaria de enseñanza rural. Vamos, es por acá. Hay que caminar un buen rato.

Ambas mujeres se internaron en el camino rodeado de plantas húmedas en aquel día nublado.

—Entonces, ¿no eres maestra de la escuela? —Verónica retomó el tema.

—No... Bueno, sí. Pero somos voluntarios; cuando iniciamos, nos capacitan tres semanas para cumplir esta función; no soy «maestra», soy voluntaria, pero con dos años de trabajo en comunidad he adquirido experiencia para apoyar mejor a los niños.

—¿Cómo se llama la escuela?

—Cueyatl.

—¿Qué significa?

—Rana.

—¿Rana? ¿Así, sólo rana?

—Ja, ja, ja, sí. Don David le pone nombres de animales a las escuelas que ha fundado. Siempre nos ha dicho que los animales crean gran empatía entre los niños, así que por eso se llama así.

Juanita resultó ser la mujer más parlanchina del continente, lo que por momentos sorprendió a Verónica; la joven citadina deseaba un poco de silencio para poder admirar el paisaje o concentrarse en algún tema de la conversación, pero sabía que la mujer que caminaba con ella no lo hacía a propósito, así que incluso agradeció no haber tenido que caminar todo aquel tramo sola.

—Nosotros ganamos una beca de salario mínimo por ser voluntarios.

—¿Sólo eso? —preguntó Verónica.

Continuaban caminando en medio de aquel caluroso clima que ya había hecho sudar a la nieta de don David. El ambiente era húmedo y cálido pese a que en ningún momento había salido el sol. Sin embargo, se sentía bien, nunca había hecho algo similar y todo iba sin contratiempo alguno, ni accidentes, ni desmayos, ni nada. Además, se sentía en buena compañía.

—Sí... Es que no hay recursos para nosotros. En la beca está incluido nuestro aguinaldo, vacaciones, prima vacacional, premios de puntualidad, eficiencia académica, ayuda para renta, reparto de utilidades, ayuda médica por mordeduras de perro en el camino, gastos funerarios y fondo de ahorro para tenis o huaraches de llanta resistente marca «pies ligeros tarahumaras».

—¿Como los de la campeona corredora?

—¡Sí! ¡Lorena! Queremos tener los pies ligeros porque queremos llegar rápido a las comunidades y correr para ahorrarnos la curación si nos ataca algún perro agresivo por el camino. Para muchos mexicanos es importante que nuestro país gane medallas; sólo que Lorena nada más usó el premio económico para ayudar a su familia y a su comunidad; pero el pueblo, en esta época de modernidad, sigue con las tareas ancestrales de la comunidad y recorren kilómetros para llevar agua y leña. Antes de la colonia, en el hogar se aprendía a vivir, a servir y a ser solidarios con tareas de apoyo a la comunidad; las niñas apoyaban limpiando la casa, molían maíz, y los niños, desde pequeños, llevaban agua y leña. Todo esto como primera instrucción.

Nos enorgullece tener deportistas valiosos, directores y actores que ganen Oscars en Hollywood, futbolistas en Europa que ganen mucho dinero aunque sean segundones, empresarios que sean reconocidos en la revista *Forbes* por sus grandes fortunas, otras grandes fortunas de otro tipo de empresarios que surtan y envenenen con «estupidafacientes» a la humanidad; éstos a los que les hacen sus canciones y series de televisión con actores y actrices «bonitos» que se esfuerzan para mostrarlos como héroes. ¡Eso nos da mucho gusto! ¡Que todos estemos orgullosos! Pero todos necesitan comer; para eso están los campesinos preocupados por cultivar, para que coman bien y «apren-

dan a pensar» cómo explotarnos mejor. Otros tienen que sembrar y cosechar las antiguas plantas de poder para exportarlas y generar riqueza para que esos artistas se relajen, vean lucecitas, puedan crear su arte, y hasta mi arte también; las necesitan para que sean más creativos, se inspiren y se preocupen por la «cultura» del país; algunos danzantes «innovadores» y ecoturistas del *new age peace and love* son consumidores y cuentan que hablan con Juan Diego y hasta con Jerónimo el apache; ¡que equivocación! Cuando se pierden los valores de lo sutil, el resultado es igual a decadencia.

Nos gustaría que la sociedad y el mundo también nos reconocieran; mientras los padres siembran en el campo, nosotros les enseñamos a sus hijos «a que aprendan a pensar y a soñar»; les mostramos la felicidad de jugar, de respirar y suspirar orgullosos por el campo y nuestra cultura. Todo por el amor a educar, aunque sólo haya un maravilloso salario mínimo, ¡qué importa!

Comenzó a rapear a lo negro Yohualli:

*El político, el deportista y el actor...*

*Todos comen del agricultor*

*y sus hijos necesitan de los pies ligeros del educador.*

—Varias personas me preguntan si no me da miedo caminar sola y que a veces me echen *raid* personas que no conozco; mi respuesta es no, al contrario, aquí las personas son buenas, aquí no hay narcos como en otras comunidades, aquí no hay ese temor; algunas tardes, cuando el sol ya quema, sé que no alcanzaré mi camión y esperaré en la parada de la camioneta por más de media hora. Una vez, detrás de mí venía una nube muy negra y, del miedo que me causó, recordé las historias que

casi siempre nos cuentan, como la «leyenda del pirul»; debo confesar que no apagué la luz de mi cuarto en toda la noche y hasta tuve que recortar una botella de refresco para no salir al baño.

Verónica escuchaba a aquella mujer sin decir palabra; la estaba ilustrando respecto a la forma de vivir en estos lugares.

—En la mayoría de las comunidades, los grupos son pequeños; hay de diez a quince alumnos. En la nuestra son más de treinta por maestro; cuando los grupos son numerosos, se puede tener otro voluntario, pero en mi comunidad no somos suficientes. Tú podrías estar conmigo; claro, si te gusta. Cada comunidad tiene condiciones distintas, en algunas hay mobiliario completo, pero en otras no y tenemos que adaptarnos a las condiciones; puede ser un cuarto desocupado, una bodega, o al aire libre para tener bellos bronceados; todo esto en lo que la comunidad consigue recursos y materiales, aunque empeñen o vendan sus precarios recursos pero, a pesar de eso, es lindo que los familiares se acerquen y platiquen sus historias; algunos nos ayudan a enseñar tradiciones de la comunidad. Ahí es cuando aprendemos y apreciamos el alma de los pueblos que se resisten a morir y la esencia de lo que verdaderamente somos. Bueno, de los que aún tienen alma, porque otros ni siquiera saben si tienen algo en sus entrañas, están vacíos, enfermos y podridos por tener y sólo por tener; desconocen que existimos y ni siquiera piensan de donde llega lo que comen. Hay lugares muy alejados, los llaman «microlocalidades», donde carecen de vías de acceso y transporte; hay comunidades que requieren días de camino para llegar; en otras se llega en lancha, canoa y hasta refrescantemente nadando; son los recorridos que los propios lugareños realizan. Algunos carecen de agua potable y deben acarrear agua de los arroyos, manantiales o lagunas. Estamos tramitando que los rarámuris, tarahumaras «pies ligeros»,

pongan academias de alto rendimiento para conseguir leña y agua más rápido. Ya nos ofrecieron computadoras e internet de banda superancha y sofisticada a muy buenos precios y en abonos, con un interés muy razonable por parte de la «generosa» banca internacional; sólo que no prenden con nuestras lámparas de petróleo refinado en Texas.

Pero eso sí, ¡qué rico comemos, con maíz, chile y frijoles de a de veras!

## 6

Llegaron a la escuela después de una hora y media. Verónica sólo quería descansar.

Varios niños se les acercaron y le preguntaron a «la nueva» cómo se llamaba, de dónde había llegado y qué materia les iba a dar; siempre con un respetuoso «usted».

La joven no había ido a eso, ella quería visitar a su abuelo, pero, de un momento a otro, se vio completamente inmersa en ese lugar del que parecía que debía formar parte lo quisiera o no; aunque tampoco era que no lo quisiera, sino que sus planes eran más «turísticos». Caminó entre las casas y tomó un par de minutos para que le comenzaran a llamar «maestra». Llegaron hasta la escuela que su abuelo había ayudado a erigir: se trataba de una construcción con dos cuartos lo suficientemente grandes como para que cupieran treinta niños dentro; todos con sillas con paletas de colores algo desgastadas, un pizarrón y, encima de cada puerta, el nombre de la escuela pintado: Cueyatl, Escuela David Esparza. En el centro del terreno estaba «el patio», que en realidad era pasto donde había marcada una cancha descuadrada para jugar fútbol.

Los maestros rurales se les acercaron para recibirlas; Juanita les presentó a la «nueva compañera».

—Soy Ricardo, mucho gusto —le dijo educadamente uno de los maestros que preparaban su jornada.

—Mucho gusto a todos... ¿No saben dónde está don David? —dijo, intentando encontrar a su abuelo por algún lugar.

—Fue a otras comunidades. Dijo que regresaba en una semana. Por cierto, yo soy Lorenza —le dijo otra joven que ahí daba clases.

Verónica decidió quedarse ahí hasta que su abuelo regresara y participar en todo aquello. Después de todo, lo iba a hacer en algún momento; además, eso era lo que había querido, por todo eso había viajado y no iba a negarlo.

Varias señoras y algunos abuelos iban en burro o caballo a recoger a los niños que habían terminado aquel día de clases, pero cerca de veinte niños continuaban riendo y jugando en el terreno de la escuela.

—¿Cómo van los niños? —preguntó interesada. Por alguna razón sentía que había llegado al lugar correcto para encontrar las respuestas que necesitaba.

—Pues van bien, pero sólo tenemos a Juanita —le responde Ricardo—. Necesitamos otra maestra y supongo que tú deseas tomar ese puesto.

Los tres docentes irradiaban cierta felicidad, como si verdaderamente disfrutaran estar ahí. Jamás en su vida había conocido a maestros tan plenos, tan orgullosos y tan deseosos de hacer su trabajo.

—Así es —le sonrió.

—Pues ya estamos completos.

—Pero, somos cuatro... ¿Hay tantos niños? —La nieta de don David no podía creerlo.

—Ja, ja, ja. Sí. Son más de cien, aquí les damos clases a todos los niños de cinco comunidades, por eso nos faltan maestros voluntarios

—le respondió amable aquel joven de piel bronceada y mirada serena—  
Pero aquí nos las arreglamos para enseñar todos los grados.

Verónica miró a los niños, parecían felices en su entorno, en ese lugar donde podían jugar al aire libre. Eran muy diferentes de los niños de la ciudad, quienes se encontraban sobreprotegidos y sobreestimulados.

«Voy a enseñarles a diferentes niños en diferentes grados; ¡esto tiene mayor grado de dificultad! Quisiera ver al supervisor hacer esto con la alegría con la que ellos lo logran», pensó.

Una vez que se desocuparon los salones, los maestros se reinstalaron para dormir ahí; la única diferencia era que extendían sus *sleepings* justo abajo del pizarrón.

Por la tarde, Verónica, junto con los demás, convivió con la comunidad para que se familiarizara con ellos. Se dedicaron a platicar con las personas, les regalaban café y observaban a los niños. Ya en sus casas, jugaban con lo que habían aprendido aquel día y sus padres participaban. Así anduvieron lo que restaba de la tarde, caminando por el campo, encontrándose con niños y adultos.

La joven citadina se sentía muy bien ahí; era un lugar muy tranquilo, pero con normas muy marcadas sin ser del todo obligatorias, más bien era su manera de vivir día a día. Los padres convivían y reforzaban con los niños lo que llevaban aprendiendo con los maestros rurales; además, los niños más grandes colaboraban con la educación de sus hermanos menores sin estar en alguna «hora de estudio» o algo similar; era parte de su vida hacer eso.

«Aquí se dedican a pensar y sobre todo a imaginar; el sistema es diferente. A menudo les damos a los niños respuestas que puedan recordar en lugar de problemas para resolver —pensó—. Este medio es el que ayuda a que los niños aprendan sanamente. Es increíble.»

Despertó muy temprano, cuando escuchó movimiento dentro del salón de clases. Se trataba de Juanita, quien ya se había cambiado y metía sus cosas en su mochila y así dejaba todo listo para la clase del día.

—¿Qué hora es? —preguntó Verónica, adormilada.

—Las cinco cuarenta y cinco.

—¿Me tengo que levantar tan temprano?

—Ja, ja, los niños, hoy, empiezan a llegar a las seis y media.

—Está bien...

Los gallos comenzaban a cantar y los pájaros se despertaban cuando Verónica se puso de pie y se preparó para un baño «torero», de rabo y oreja. Ricardo tocó la puerta del salón para llevarles un delicioso café de la región, bebida que le ayudó a despertar a la joven citadina.

—¿Qué materias voy a dar? —les preguntó a sus compañeros. En seguida, Lorenza llegó para también beber café.

—Pues matemáticas, pero como nos las enseñó tu abuelo —Juanita se acomodaba el cabello.

—Claro, sólo déjenme recordar un poco más...

Estoicamente se espabiló para recibir a sus nuevos alumnos, presentarse y comenzar el día. En un principio, deseaba poner a prueba sus conocimientos con un par de ejercicios y así saber desde dónde comenzar, sin embargo, se dio cuenta de que sabían bastante; no porque se los hubieran enseñado, sino por un conocimiento que habían aprendido de su abuelo y de Juanita, quien lo hacía muy bien; ella era la encargada de capacitar a todos los voluntarios en matemáticas, ya que su manera de calcular era diferente: calculaban con piedras, máices y pequeñas ramas, partiendo de la base veinte. «Siempre a la izquierda y escalando buscando el sol...», repetían cantando y divertidos.

## 7

Pronto se adaptó al sistema de su abuelo; les enseñó a los alumnos a sumar, restar, multiplicar y dividir; sin importarle el año que estuviera enseñando, consiguió que todos los alumnos a su cargo comprendieran las «cuatro operaciones básicas». «Siempre a la izquierda y escalando buscando el sol».

Fue bastante sencillo, ya que los niños de ahí pensaban diferente, e incluso factorizaban las cifras y las convertían en carritos o pelotas en su mente que debían repartir entre sus amigos, sus hermanos o entre las personas de la comunidad. «¡Así es mucho más fácil para todos!», pensó. Y era cierto, no se necesitaban métodos tortuosos de enseñanza porque ellos lo aplicaban en situaciones habituales; no había que luchar contra la idea infantil de que «la escuela era un castigo» e intentar doblegar la voluntad del alumno para retener la atención en el maestro por escasos momentos.

Así fue día a día, en los que Verónica aprendía más de aquella comunidad y de su manera de manejar los conocimientos. Cada mañana, mientras acomodaba las bancas de su salón, notaba que un par de colibríes la visitaban; primero con cierto recelo y luego con la confianza de revolotear a su lado sabiendo que no les haría daño alguno.

Aquello duró una semana, tiempo en el que su abuelo, don David, no había vuelto; sin embargo, parecía que él la había conducido hasta aquel lugar.

Se había hecho amiga en poco tiempo de sus tres compañeros, que daban todo por su trabajo educativo, sin embargo, necesitaba regresar a la ciudad porque, después de todo, su vida estaba allá... Sus problemas estaban allá y necesitaba afrontarlos.

La última tarde, decidió salir al campo y caminar lentamente, en medio de una brisa de verano, mientras los relámpagos se detenían tímidamente y las montañas palidecían, anunciando la oscuridad. Miraba todo a su alrededor y se sintió seducida por la danza al ritmo del viento y de los maizales, que se inclinaban de forma reverencial, gesto al que ella correspondió suspirando. Se detuvo para sentarse al pie de un árbol deshojado, cerró los ojos y se entregó al juego de los sentidos del ensueño, entre aromas de flores y tierra, con Venus brillando en el horizonte, alineado con el ocaso del sol. Durmió arrullada por murmullos de aves y grillos, cuando las nubes bajaron hacía ella como edredones, y sintió la calidez del sol dentro de su ser.

Comenzó a soñar que ella asistiría junto con otros jóvenes a la enseñanza de la interpretación de mitos, sueños y el conocimiento del alma, pero antes, en algún momento, se unió a la peregrinación junto con muchos otros, en la búsqueda del lugar del contexto divino y ordenado: Mexhico-Tenochtitlan, ciudad mágica donde colibríes acompañaban su camino, que duraba horas, días, semanas, meses, siempre de un lugar a otro, hasta que cada colibrí se fue convirtiendo en alguno de los grandes educadores y pensadores de la historia, quienes, muy elegantes, caminaban a su lado como recuerdos presentes de personas que forjaron la historia, con quienes pudo hablar y los pudo escuchar sin decir una sola palabra; podía entender a Lev Vygotski, a Marx, a Engels, a Paulo Freire, al Che Guevara y a varios más que la escoltaban, siempre con una palabra que decir sin decirla; una palabra de aliento y de ánimo.

Nezahualcóyotl le decía que necesitaba recuperar la esencia de la educación y los símbolos de numerales náhuatl, porque era básico para entender el porqué de las tradiciones; por ello el entorno se había vuelto sombrío y necesitaban volver a caminar y recuperar el origen de la luz,

y el orden del sueño de colibríes y peregrinos, y entender por qué era tan importante encontrar Mexhico-Tenochtitlan, lugar que tuvo como punto de partida las migraciones, tomando a Chicomoztoc —lugar de las siete cuevas— como el inicio, como punto legendario en el tiempo y el espacio, camino de los siete grupos que originalmente salieron del mítico Aztlán; aquella cueva donde están los huesos más antiguos de la humanidad, que debió evolucionar paralelamente con nuestro principal alimento físico y espiritual, el maíz; desde donde aquellos viajeros emprendieron la peregrinación, inspirados por el movimiento del sol que ha guiado a la humanidad a ser armónica como el universo mismo; que les permitió a los chichimecas perfeccionar el cultivo del maíz; que les dio el conocimiento a aquellos arquitectos para construir pirámides sobre cuevas y mostrar el camino ascendente en espiral de la humanidad. Desde Chicomoztoc... El lugar del paso... Donde se inició el paso del camino... El paso, del camino del ir y retornar... Siempre buscando que prevalezca la luz.

«*La felicidad consiste en poder unir el principio con el fin...*», le dijo un hombre que vestía una toga, al lado de Verónica: Pitágoras de Samos.

«*Así es —continuó Nezahualcóyotl—. En el mito de Chicomoztoc, como teoría de la evolución de la humanidad, surge del vientre de la madre tierra para regresar posteriormente a ella. Así es como debe ser el camino de la humanidad, una conducción vertical para retornar, en condiciones favorables, al lugar del inicio de la evolución. Los mexicas hicieron el peregrinaje de generación en generación junto con otros ocho pueblos; 214 años después llegaron a la parte occidental del lago de Texcoco, donde Hutzilopochtli, o Mexi, marcó el lugar del asentamiento. Mexi significa ombligo, es decir, donde la semilla del origen inicia su expansión hasta hacer que florezca en equilibrio... Las primeras generaciones caminaron sólo esperando a*

que la ilusión se cumpliera algún día... en el pueblo mexicano. Por ellos y por la esencia de este pueblo debemos seguir caminando; mantengamos la ilusión...»

«La educación no cambia el mundo, sino que cambia a las personas que van a cambiar el mundo —le dijo Paulo Freire—. Yo lucho por una educación que nos enseñe a pensar y no por una educación que nos enseñe a obedecer», caminó frente a ella y se perdió en la multitud.

«Hay que educar a las nuevas generaciones para la libertad, enseñándoles que nadie está obligado a cooperar para su propia ruina o esclavitud», le dijo un muy delgado Gandhi, con aquella expresión tan bella con la que la historia lo recuerda.

Verónica caminaba sin cesar cruzando el tiempo y el espacio, rodeada de una bruma que la transportaba por todo el mundo y por todo el tiempo; siempre acompañada de estas personas que, como centinelas, no iban a permitir que algo le sucediese en el camino a su equilibrio.

«La libertad ha existido siempre, pero unas veces como privilegio de algunos, otras veces como derecho de todos», le dijo Karl Marx, que caminaba con aquella melena rodeándole el rostro como un león. «La tradición de las generaciones muertas oprime como una pesadilla el cerebro de los vivos. Nunca lo olvides».

«La ignorancia mata a los pueblos, y es preciso matar la ignorancia», José Martí se unió al contingente. «Pueblo que se somete, perece. ¡Ser culto para ser libre!».

Verónica se dio cuenta de que pronunciaba cada una de las palabras que le decían, al mismo tiempo que las escuchaba. En un inicio, eran susurros que se transformaron en un grito de cada uno de los que iban con ella; un grito revolucionario, un grito de libertad y un grito de verdad.

«¡Lo que nosotros debemos practicar hoy es la solidaridad! ¡No de-

bemos acercarnos al pueblo a decir: “Aquí estamos, venimos a darte la caridad de nuestra presencia, a enseñarte con nuestra ciencia, ¡a demostrarte tus errores, tu incultura, tu falta de conocimientos elementales!”. ¡Debemos ir con afán investigativo, y con espíritu humilde, a aprender en la gran fuente de sabiduría que es el pueblo!», gritó Ernesto «el Che» Guevara.

Los colibríes aparecieron y llevaron a todos por calzadas y monumentos hasta un centro educativo náhuatl. Verónica llegó al lugar de origen mitológico de la inteligencia humana: ahí estaba el Temachtiani náhuatl —el que imparte, por medio del florecimiento de la palabra, el conocimiento de lo que ha estado en orden sobre la tierra y el universo—, donde se les inculcaba a los alumnos el amor por la sabiduría en la clase de genealogía y mitología, preparándolos para el supremo conocimiento del alma. Observó cómo interpretaban el sueño de peregrinos y colibríes, transmitiéndoles el conocimiento adquirido de sus antepasados desde el origen de la humanidad; siempre cuidando el orden matemático. Ahí le narraron el origen de todo y atenta escuchó.

### *El dios busca compañera*

El dios está solo, muy solo, sin quien le hable, sin quien oiga su voz, solo, sin compañía.

Todo lo que le rodea es hermoso, la inmensidad azul etérea y desierta siempre, horizontes interminables, sin sombras, luz intensísima, atmósfera diáfana, pero una ilimitada inmensidad silenciosa.

Ometeotl, aún con su grandeza, está solo, muy solo.

Un día en que más le consternaba estar solo, un día lleno de tristeza, el dios Ometeotl se dijo:

¡Me cansa la eternidad sin compañía! ¡Estoy a solas con mi palabra, con mi pensamiento siempre solo! ¿Por qué no buscar compañía? ¿Por qué no desdoblarme, dividirme yo mismo, creando otra divinidad? Siendo sólo uno seremos dos. Dos seres de igual sustancia, de idéntica fuerza y de ingénita divinidad.

Y por tal cosa también me llamaré Ometecuhtli, el señor dos, el dios dual, principio supremo.

Cierra los párpados el creador, el que todo lo abarca, y de su cuerpo se desprende una como nube impalpable.

Es de verse cómo emerge otro cuerpo de su propia sustancia. Otro cuerpo finalmente modelado, de suave ademán y de rítmico andar.

Es la mujer, la diosa, la compañera del dios.

Ometecuhtli contempla su obra: todo en ella es gracia y forma, y en sus pupilas hay esplendores.

Ometecuhtli la nombra acariciadoramente y todo el infinito se llena de rumores y ecos:

Omecíhuatl te llamarás, la señora dos, la compañera con quien compartiré mis alegrías, mis pensamientos y mis palabras.

Ya no estaré solo y pronto brotará el Amor.

Y así fue el génesis de todo lo por venir; en esa palabra de presagio estaba el portento de lo profético frente a lo arcano.

Omecíhuatl, la señora recién creada, lo miró dulcemente: «¡Señor, esposo mío, tu palabra es grata! Desde ahora soy tu compañera. ¿Qué puedo ofrecerte a ti, señor? ¡Siendo una seremos dos!»

Ometecuhli responde:

¡Tú eres la luz que ilumina mi mente, la luz que ha de reflejarse en mi corazón! ¡En ti se alberga el secreto eterno, eres la mitad de mi ser! ¡Te he hecho para la paz, la poesía, la tranquilidad! ¡En ti residen todos los dones, pues eres floración que engalana el infinito...! El contexto divino

*El Omeyocan, lugar de la dualidad*

El dios Ometecuhli y su esposa, la señora Omecíhuatl, una en dos y dos en una, habitaban en lo más alto de los cielos, en aquel recinto misterioso llamado Omeyocan, lugar de la dualidad. La divina pareja, principio de todo, escondía su felicidad en ese lugar de delicias, paseando su serenidad bajo un techo de enramadas. El señor del espacio y el tiempo tenía allí enterrados los cuatro elementos básicos: tierra, aire, fuego y agua, y por ello era lugar de aliento teñido de flor y aroma. En aquel paraíso existían árboles de sazonados frutos, nopales de frescas tunas, milpas en sazón, rosas aromáticas, cacao oloroso, porque aquel cielo era cielo de «bastimentos», además, en el reino de los dioses creadores había aves de pluma real, campos de piedras preciosas, montañas de oro, lagos de plata, grutas de cristal de roca, bosques de jade y selvas de tecali y obsidiana; todo era bellísimo, porque allí habitaban los padres de la vida, corría «agua de color del pájaro azul» y había «encierro de nubes», y sobre todo en el Omeyocan se generaba la fuerza de la generación, por los que estaban sujetos a su voluntad; la lucha, la edad, los cataclismos, las evoluciones y la orientación especial de los tiempos. Allí los colores, símbolo mágico, lucían por doquier:

El rojo, color de sangre, símbolo de vida y fuerza, era el dedicado al poniente.

El negro, color obsidiana, símbolo de muerte y astucia, pertenecía al norte.

El blanco, color de pureza, constituía la inteligencia y correspondía al oriente.

El azul, esplendor de los cielos, era símbolo de voluntad y el cardinal al sur.

Todos los caminos del Omeyocan tenían color y marcaban el destino de las cosas, porque allí sólo vivían «la madre y el padre nuestro»: *In tonan in tota*.

Pero sí eran asombrosas las riquezas del gran lugar sagrado, «donde los aires son fríos, delicados, helados» y se emanaba todo principio; la mención del *in xochitl in cuicatl*, flor y canto, la esencia de la poesía, el arte y el simbolismo, que en sí constituye la sagrada *Neltiliztli*, la verdad, raíz de todas las cosas.

En un hermoso lapso, la señora Omecíhuatl fue en busca de su compañero y, henchida de alegría y dulzura le dijo:

¡Compañero mío, dios omnipotente, esencia de mi ser, tu sustancia y mi sustancia, nuestra dual existencia ha florecido cuatro veces, cumpliendo así la ley de lo eterno!

Y ante el asombro de Ometecuhtli, la señora Omecíhuatl le explicó que su amor, ese amor que alentaría por siempre en el espacio y en el infinito, se habría multiplicado cuatro veces, generando cuatro nuevas divinidades de sus sustancias.

Y el señor fue conducido hasta donde, en cuna de luz y mantas de nube, reposaban las cuatro divinidades del Omeyocan.

Al contemplarlos, Ometecuhtli dijo:

Estos son mis cuatro hijos amados, esencia de mi esencia. Los cuatro tendrán señorío distinto; yo repartiré el mundo en cuatro puntos que llamaré cardinales, y ellos serán los dioses de la dirección central arriba hacia abajo. Todo lo que mi fuerza creadora construya quedará agrupado en cuatro grandes regiones, y llevarán el nombre de Norte, Sur, Este y Oeste. Y en cada uno de éstos gobernará uno de mis hijos. También, en honor a ellos, crearé cuatro colores distintos, el negro, el rojo, el azul y el blanco, y cada uno mis hijos, esencia divina, será regente de uno de ellos.

Y como la señora Omecíhuatl preguntaba cómo serían nombrados, el dios creador aseguró:

Este es el primero de mis hijos, se llamará Tezcatlipoca, espejo que humea; será señor todopoderoso, multiforme y único, protector divino; será el bien y el mal, el espíritu y la materia, será el providente divino, será como el aire impalpable y estará en todos los lugares y sabrá el pensamiento de todos los seres. Su color será el negro y su punto el norte. Él constituye la astucia y la memoria del mundo. De su pie cercenado en las entrañas de la tierra nacerá la primera planta de maíz.

Este hombre desnudo será valeroso y simbolizará la fuerza; su color, rojo, y su punto cardinal el oeste —dijo luego de acercarse hasta donde reposaba su segundo hijo y, al verlo rojo, lo llamó Camaxtle, también conocido como Xipetotec—. Representa la reno-

vación y transformación de la naturaleza, la transformación y evolución de las personas a través de sus emociones.

Este hijo blanco será la representación de lo hermoso, lo precioso, será señor de la vida, la primera luz de la inteligencia, la sabiduría, la ciencia y el arte; su nombre, Quetzalcóatl, que quiere decir serpiente emplumada, culebra preciosa; su color será blanco, como símbolo de pureza y altura moral, y su punto cardinal, el este, representa a Venus en su salida matutina y, en su ocultamiento por la tarde, representará la inteligencia, el primer aliento del viento, su primer canto, la primera luz del amanecer, el amor de la primera pareja humana.

El gran creador se acercó a la cuna donde reposaba el último de sus hijos, observó que si bien los otros habían nacido sanos y fuertes, este hijo había nacido sin color definido y sin carnes, era un pequeño esqueleto. El creador quedó silencioso ante la presencia de aquel raro ser hasta que por fin exclamó:

Omíteotl, divinos huesos. Este hijo será grande y glorioso, se llamará Huitzilopochtli, quiere decir colibrí zurdo, cosa preciosa; será el humano fuerte de nuestro mundo, será robustísimo, de grandes fuerzas y muy belicoso. Este descarnado y feo será de gran fortaleza y destreza; su color será azul. Su rumbo, el del sur. Será siempre temido y él constituirá la voluntad. Las capacidades del ser humano hay que cuidarlas y fomentarlas desde el útero, el nacimiento y en su formación de autoconocimiento. Donde actúa la memoria —Tezcatlipoca—, la inteligencia —Quetzalcóatl—, la transformación y renovación de

las emociones —Xipetotec— y la voluntad —Huitzilopochtli—; todos interactúan juntos para la formación y educación de los individuos. Para controlar emociones hay que mantener la memoria de conocerlas; no se puede controlar lo que no conoces, ya que se requiere inteligencia y voluntad también para controlarlas.

Aristóteles y Platón estaban al lado de Verónica. Aristóteles cruzó un brazo y se tomó su barbilla; esta vez no discutió con Platón. Ambos, atentos, escucharon a Paulo Freire.

*«Todo coincide con la enseñanza mitológica —le dijo a la joven—. Aquí, los mitos, los sueños y los pasos de los educadores se vuelven poemas; las aves y los ríos, junto con las brisas, crean sinfonías musicales y los cielos limpian las penumbras al ritmo luminoso de la inteligencia humana; los conceptos se forman a partir de las “realidades míticas” observadas en esta “realidad”, conformando así un conjunto de rasgos o atributos que se pueden asimilar simbólicamente.*

*«Cuando queremos lo que es bueno, disfrutamos lo que queremos. Lo que comprendo me hace feliz. Verdad, bien y belleza están esencialmente conectados, son lo mismo. La reflexión para conocerte a ti mismo —Tezcatlipoca— recuerda la memoria del origen, cuando todo era oscuridad, después el instante sublime, cuando surge la primera luz, la inteligencia —Quetzalcóatl— que conduce a la voluntad —Huitzilopochtli— y a las emociones —Xipe—. Así, se conduce una educación para salir de la ignorancia; una vida sin reflexión es una vida ilusoria que requiere un diálogo con uno mismo.*

*«No exijas una enseñanza que obligue a aprender por la fuerza; no hay disciplina que el ser humano libre deba aprender por medio de la escla-*

*vitud; el alma no conserva ningún conocimiento que haya llegado por la fuerza. Nadie elige voluntariamente la ignorancia, porque la ignorancia es involuntaria».*

El rostro de Verónica mostraba una gran satisfacción al estar en un edén de filosofía y educación pura, con los grandes filósofos, educadores y luchadores guerrilleros que pusieron el pecho para tratar de liberar a los pueblos; en ese lugar se entramaban memoria, inteligencia, emoción y voluntad, y con los pinceles de la palabra inteligente surgían bellas sensaciones que acariciaban las mentes de los educandos, en semejanza a la auténtica poesía de los poetas más excelsos que hacían pensar en el auténtico amor a la sabiduría.

Luego de aquel *temachtiani*, escuchó la narración de la evolución del humano en la Tierra:

En la primera era de la humanidad, la era de Tezcatlipoca, representación de la noche, los primeros seres fueron gigantes; siempre que uno se encontraba con otro su saludo era «No te caigas», pues si alguno se caía no sería capaz de volverse a levantar. No sembraban ni cultivaban la tierra, sólo vivían de comer bellotas y otras frutas silvestres. Cuando Quetzalcóatl golpeó con un bastón a Tezcatlipoca, éste cayó al agua y se transformó en jaguar; entonces se comió a los gigantes y quedó despoblada la tierra y sin sol el universo, en el día 4 Jaguar, la cuenta incalculable de 13 ciclos de 52.

Cuando el primer sol había caído del cielo, Quetzalcóatl tomó su lugar y se convirtió en sol, llamado «Sol del Viento», donde había personas, pero sólo tenían piñones para comer hasta que Tezcatlipoca se levantó en forma de jaguar, corrió por el cielo y golpeó con sus patas al Sol del Viento; éste, al caer, fue ganando velocidad y se

transformó en un viento tormentoso, que barrió con lo que había sobre la tierra, incluidas aquellas personas, salvo unas cuantas que permanecieron colgadas en el aire y que se transformaron en monos. Esta es la cuenta incalculable de 13 ciclos de 28, de la segunda era de la humanidad.

Cuando terminó el segundo sol, surgió el tercer sol de la lluvia y el fuego celeste, donde había personas, pero no podían encontrar otra cosa para comer que maíz de río. Quetzalcóatl envió una lluvia de fuego y piedras calientes que quemó la tierra, y las pocas personas que habían escapado se transformaron en aves domesticadas que no vuelan y corrieron sobre la tierra ennegrecida cuando el fuego se hubo enfriado. Este sol duró la cuenta incalculable de 13 ciclos de 24 años.

Quetzalcóatl invitó a la esposa del espíritu de la lluvia a que se convirtiera en el cuarto sol, por lo que fue llamada «Sol del Agua», donde había muchas personas que se sentaban a mirar la lluvia que no cesaba, y no tenían más que comer que hierba y *teocentli*. Llovió tanto que los lagos y los ríos se elevaron por encima de las montañas; todas las personas se convirtieron en peces y el mismo cielo se desplomó sobre la tierra. Entonces, Quetzalcóatl y Tezcatlipoca se arrastraron, uno por cada lado del mundo, empujando el cielo hasta dejarlo en su lugar, y subieron por el borde, viajando cada uno por su propio cielo. Al encontrarse en el centro, se quedaron juntos y se proclamaron los ordenadores de todo el paisaje. Ese sol duró la cuenta incalculable de 13 ciclos de 24 años, más 52 años en que sólo había agua.

Surge la inteligencia y el amor a la sabiduría del ser humano cuando surge la curiosidad de conocer el tiempo y el orden.

En el «Quinto Sol» sólo sobrevivió una pareja: Oxomo y Cipactonal, quienes fueron transformados en perros por Tezcatlipoca para ayudar y guiar a los humanos en su camino por el inframundo. En esa era surgió el inicio de armonía de la humanidad, con el maíz y los elementos representados por los huesos de seres en periodo de evolución de las eras anteriores. Se inició el orden a través del calendario, cuando la mujer del sortilegio lanzó los maíces, verdadero maíz...

—¿Y qué comerán las personas? —preguntaron los espíritus.

—Que descubran el maíz...

Quetzalcóatl vio una hormiga roja que transportaba una semilla de maíz verdadero.

—¿Dónde la encontraste? —le preguntó al insecto, pero, como no le respondió, decidió seguirla convertido en hormiga negra.

La siguió hasta «La Montaña del Sustento», donde los granos de maíz habían estado escondidos desde el principio del mundo.

De ese modo escuchó cómo el maestro narraba de qué forma había sido la evolución de la humanidad y el sustento integral... Física, mental y espiritual.

—¿Y cuánto dura esa última era? —preguntó uno de los alumnos.

—Sólo los humanos tienen la respuesta...

## 8

Un rocío de lluvia le acarició el rostro a la joven hasta hacerla despertar. Se encontraba debajo de aquel árbol que había elegido para descansar. Volvió en sí, recordando cada detalle del sueño que acababa de tener; pero no, sabía que eso no había sido un sueño, sino algo más.

Sonrió y se puso de pie; levantó sus manos, suspiró un par de ocasiones y luego rió como hacía mucho que no lo hacía. Se sentía ligera pero fuerte, con algo dentro que le pedía continuar con lo que la había hecho llegar hasta aquel lugar; no se había tratado de ir a buscar a su abuelo, se trataba de encontrarse a sí misma.

Se quitó los zapatos y caminó descalza sobre el pasto; podía sentir la armonía de la naturaleza en sus plantas, con cada paso que daba. Cruzó un río que encontró y las piedras le hacían cosquillas traviesas que mantuvieron su sonrisa hasta que volvió a la comunidad.

Su último día fue magnífico; la habían estado buscando para ofrecer una comida en su honor, pero cuando llegó, apenas alcanzó un poco; sin embargo, no le importó en absoluto y le agradeció a cada una de las personas que habían hecho especial ese viaje. Sus compañeros compraron un cuarto de aguardiente que repartieron entre todos los adultos presentes para brindar por ella.

Verónica se fue a dormir con una sonrisa en su rostro y la ansiedad en su mente por volver y combatir ayudándose de todos aquellos conocimientos con los que ya contaba.

Despertó un poco tarde y recordó que tenía un autobús que alcanzar y el camino no era corto. Cuatro y media horas después, la ciudad le dio la bienvenida con una bocanada de esmog directo a sus pulmones. Encendió su teléfono y una cantidad exorbitante de notificaciones la hizo sonreír de nuevo. Dentro de toda la información que la atacó, las noticias le llamaron la atención, específicamente una nota en particular: «*Se reforzará la educación para marginados, con aprendizaje colaborativo importado de las mejores escuelas*», leyó en el encabezado las palabras del funcionario de educación.

Verónica sonrió y dijo para sí misma: «Muchos a los que definimos

como ignorantes e iletrados son los que están verdaderamente educados; son más cultos que nosotros, puesto que su existencia es más pura. Lo importante es desarrollar en el niño sus manos, su cerebro y su alma. Me lo dijo Gandhi».

«Se piensa becar a los marginados para que vayan a escuelas privadas», leyó en la pantalla. «¿Qué pasaría si becamos a los niños bonitos, hijos de políticos y empresarios, para que vayan a comunidades y conozcan esta realidad, señor funcionario?».

«Debería conocer el aprendizaje colaborativo en el juego tradicional de la zona de Michoacán, el “K’uilichi chanakua”: en el recorrido se cuida que ninguna ficha quede rezagada, las fichas avanzan siempre juntas, exaltando el sentido de unión comunitaria. ¡Nadie puede quedar rezaga-do! Eso deberían aprender».

Asintieron una parvada de aves que pasaba en su viaje de migración y las pléyades estelares.

«Cancelaremos la evaluación a maestros». «Eso evitará infartos y suicidios entre maestros; esperemos que les puedan brindar mejor atención a los niños», pensó.

La joven recordó a los peregrinos que salieron de Aztlán; muchos se quedaron en el camino y nunca les importó cuánto más debían caminar, sólo tenían la ilusión de encontrar el lugar profetizado y sabían que valdría la pena el día en que la profecía se cumpliera, al igual que ahora lo hacen los voluntarios caminantes. «Cada paso es una gran ilusión para recuperar el conocimiento que soñaron aquellos peregrinos. La educación no es para obedecer las leyes del patrón. La educación es para obedecer las leyes del orden del origen universal», pensó.

Bajó del autobús con cierto recelo respecto a la ciudad; el cambio de escenario era muy notorio, en todos los aspectos, sin embargo, algo

tenía por seguro: regresaría a las comunidades en cuanto pudiera, pues eran un lugar hermoso. «*No juzgues cada día por lo que cosechas, sino por las semillas que plantas. —Robert Louis Stevenson*», y leyó en un letrero en aquel andén y sonrió.

Abrió las ventanas en cuanto llegó a su casa para que entrara un poco de aire. Miró su escritorio y negó con la cabeza al recordar aquella noche en la que sus nervios por poco colapsaban al calificar los exámenes de sus alumnos. Tomó un par de libros de ahí y se los llevó a su cama para tomar notas de ellos después de darse una ducha.

Menos preocupada de lo que debía por conseguir trabajo, se puso a estudiar a fondo teorías pedagógicas para replicar lo que vivió en la sierra y en aquel sueño. Le parecía impresionante cómo los niños de las comunidades aprendían mejor con técnicas basadas en la manera de enseñar de los pueblos originarios mesoamericanos. Después de quinientos años sin haber tenido contacto alguno, Lev Vigotsky describió dichas técnicas y luego fueron sustentadas por Marx, Freire y otros. Lo mismo le sucedió al momento en que se topó con la epistemología, que no era más que lo hecho en el continente con los mismos pueblos.

«En la tradición se encuentra el mensaje. Sólo hay que recordar permanentemente el origen. La educación también es replicar el orden del universo; lo principal, la ciencia de educar el alma, es tan fácil con aquellos niños. Me han enseñado cómo entenderlo; tengo que educar su alma, pero primero reeducar la mía —pensó—. Los niños reprueban matemáticas porque se resisten a la tortura... Ahora lo entiendo».

Siguió leyendo y comparó técnicas hasta que una epifanía le abrió un panorama que no había contemplado hasta aquel instante: «¡Todos los grandes pensadores han pensado lo mismo a lo largo de los siglos! ¡Cada uno en su tiempo y en su lugar ha dicho cosas similares!»

«Dios... Todo está ahí... Siempre ha estado ahí, ya todo eso lo tenían antes nuestros pueblos, pero fueron despojados de ello... Todos nosotros, el pueblo mexicano, fuimos despojados de ello en la colonia gracias a un dogma —se dijo, tomándose la frente—. Luego quisieron volver a implementarlo, pero fracasaron porque la sociedad era y es un caos».

Al otro día fue a hablar con el director de la escuela donde trabajaba, pero en el momento en que comenzó con su discurso aquel hombre la corrió de su oficina; no deseaba escuchar más teorías revolucionarias respecto a aquel sistema que «funcionaba» perfectamente.

Fue a buscar a don Pedro, pero le dijeron que se había jubilado y nadie más sabía de él.

Por la noche, mientras tomaba un café y escribía en su computadora, oyó unos golpes en la puerta de su departamento que la sacaron de concentración. Se dirigió a ver de quién se trataba a esas horas. Se asomó por el ojillo de la puerta y abrió de inmediato.

—¡Vero!

—¡Abuelito! —gritó emocionada.

Su abuelo había llegado a visitarla inesperadamente. Se trataba de un hombre un poco más alto que ella, que usaba un gorro de pescador, una guayabera verde y pantalones blancos. Su piel era muy morena debido a todos los años que había pasado bajo el sol.

Lo invitó a pasar, se sentaron en el sillón, le ofreció un poco de refresco que tenía desde hacía semanas en el refrigerador y conversaron.

—¡Como tú no vas a visitarme, tuve que venir a verte!

—¡Pero sí fui, abuelito! Acabo de regresar y te estuve esperando una semana completa en la comunidad donde siempre me dices que estás. Fui a buscarte y no estabas.

—Ja, ja, ja. ¡Qué cosas! ¿Pues cómo iba a saber, hija? ¡Es más fácil que regrese Quetzalcóatl a que tú me visites! Ja, ja, ja.

—Pues he estado allá y conocí a Juanita, a Lorenza y a Ricardo, y me he quedado a dar clases.

—Está rebonito, ¿no?

—Sí, abuelito. Es el lugar más hermoso que he conocido.

—¿Y pa, qué me fuiste buscar?

—Quería contarte lo que me había pasado.

—¿Qué te pasó?

—Pues me corrieron —dijo Verónica sonriente.

—Ja, ja, ja. ¡Esa es hija!

—Ja, ja, ja. Entendí muchas cosas allá y quiero ponerlas en práctica aquí, en la ciudad, pero aquí está todo tan convulsionado. No creo que entiendan como yo lo he hecho.

—¡Ay, hija! —El abuelo la miró con resignación—. Algunas personas nunca entenderán nada porque entienden todo demasiado pronto.

—¿La verdad? Eso pensé. Pero creo que todavía debe haber algo que se pueda hacer aquí. Por los niños, ellos no son culpables.

—Pues, para empezar, tus deseos de triunfar deberían ser más grandes que tu miedo a fracasar. Pero lo veo bien, bien difícil, Vero. Vámonos allá; en la comunidad vale la pena seguir. El problema es que aquí está todo lleno de necios; los sabios buscan la sabiduría, pero los necios piensan haberla encontrado.

—¿Cuándo vas a regresar, abuelito?

—Mañana, hija. Ya me ardió la garganta de respirar aquí tanta contaminación. Una vez que ves cómo es todo allá, te quieres regresar, ¿no?

—Sí, eso me pasó, abuelito.

—¡Pues vámonos!

Platicaron gran parte de la noche hasta que don David dijo que ya era hora de irse a dormir, porque se tenía que despertar temprano al otro día.

Verónica se puso a pensar: «¿De verdad todo en la ciudad está tan mal que hace que sea insalvable? No, la gente no es la culpable, son los gobernantes y sus funcionarios quienes no hacen nada y, específicamente en materia de educación, el país tiene muchos años de atraso en comparación con los medianamente desarrollados, y sobre todo por la interrupción colonial. Pero la humanidad necesita recordar los principios aspiracionales de los grandes pensadores».

Al otro día se sorprendió a sí misma cargando un par de maletas en el metro, con destino a la estación de autobuses; desde luego, acompañada por su abuelo.

En la terminal parecía que don David estaba buscando a alguien entre las personas.

—Invité también a un amigo y nos quedamos en ver aquí —le dijo a su nieta—. Espero que no te moleste.

—Para nada, abuelito.

Verónica sonrió enormemente cuando vio que su abuelo saludaba a don Pedro, el bibliotecario. Él iba a ser quien los acompañara a la escuela de la comunidad.

—Mira, Vero. Él es...

—¡Don Pedro! —gritó emocionada la joven y se arrojó para abrazarlo.

—¿Ya se conocían? —preguntó don David.

—Sí, él era el bibliotecario de la escuela donde trabajaba. Pensé que nunca lo iba a volver a ver.

—Pues «don Pedro» es mi amigo desde hace años y llevo invitándolo a la comunidad, pero nunca había querido ir sino hasta ahora.

—Es que ya me jubilé, David. Ahora sí soy dueño de todo mi tiempo —respondió alegre el exhiblibotecario.

Llegaron a la comunidad después de disfrutar la película *Tiburón* y caminar por mucho tiempo en la vereda. Todos se sorprendieron al ver de nuevo a Verónica; en realidad, nadie había pensado que la volverían a encontrar por aquellos lugares.

—¡Vaya! —dijo don Pedro al ver todo lo que aquella comunidad había logrado por sí misma—. La diferencia entre ordinario y extraordinario es un pequeño extra.

—¡Ven, Pedro! ¡Te vamos a enseñar a sembrar!

Don David se reunió con los viejos de la comunidad, que estaban muy alegres al encontrar de nuevo al abuelo de Verónica; entre todos le explicaron al exhiblibotecario la manera en que debía sembrar la semilla con emoción; llevaba un bolsa como talega de donde sus manos tomaron la semilla de maíz, otra de cacao y otra de copal; en un sahumador colocaron el copal con el que bendijeron la semilla y también bendijeron la semilla de cacao, porque el cacao bendice la palabra en oración con el copal, acaricia la tierra y se eleva al cielo.

—Mira, Pedro, la semilla se siembra cuando la luz de la luna empieza a crecer, en una profundidad de entre cinco y siete centímetros para que a los nueve días salga su primera hoja buscando el viento y la luz, esto hace recordar el origen, cuando todo era oscuridad; después de la oscuridad surge la luz como el primer viento de la creación, el primer aliento, el primer canto, eso diario nos lo recuerdan las aves antes del amanecer; después de la oscuridad, cuando la estrella de la mañana se asoma, el canto del ave anuncia el amanecer o como lo hace el niño al salir del vientre con un canto quizá desafinado, pero es un canto también.

Después, a los noventa y un días, la libertad se muestra cuando el tallo baila con el viento y su primer movimiento es una inclinación que, con ayuda del viento, como reverencia le hace a la madre tierra..., como agradecimiento por la fertilidad, como lo siguen haciendo los danzantes, negritos de Veracruz, matachines de Zacatecas o de la Pluma, en Oaxaca y Aguascalientes: danzan en reverencial inclinación, y otros danzantes giran en el viento, en espiral sintiendo la libertad; así se siente esa libertad, como el alma del poeta que al morir vuela y aún hace suspirar a los pueblos con su inspiración, como vuela el humo en la tradición del copal que guarda en su bolsa el campesino. También el recuerdo de la peregrinación que salió de las siete cuevas; el recuerdo de la búsqueda del florecimiento y de cuando caminaron todos juntos en homenaje a la libertad.

Ahora conoces la fusión del dolor con la alegría de preservar la esencia de la tradición, sus cantos y bailes tienen primordial propósito, recordar... «el día que nació el sol».

Aquí estaremos, al lado de los pueblos, luchando, buscando liberar a sus jóvenes que van perdiendo la felicidad por el sometimiento neoliberal; eso me anima, ése es el mismo ideal por el que abuelas y abuelos del tiempo le muestran el conocimiento más elevado, el ensueño...

Es un sueño visualizar la educación antigua ancestral, para que niños y jóvenes aprendan el concepto cualitativo del tiempo de libertad que permite al individuo el trabajo de la expansión del ser donde se escucha, como un bello murmullo, el mensaje interior de la sangre entramada con recuerdos del maíz rojo, amarillo, blanco y azul.

¡Ustedes! —les dijo a los cuatro voluntarios educadores que conversaban alegres al haberse reencontrado—. Ustedes y todos los educadores caminantes son el resplandor de las semillas-almas que nacieron

para convertirse en estrellas que danzan con el sol y la luna, buscando el orden con alegría; son el líquido sagrado que acaricia la tierra, son las lágrimas que lloran por la humanidad... Como el corazón semilla que viaja al inframundo para regresar a darle el alimento de la esperanza del orden universal. El sol que danza con la luna y las estrellas al ritmo de Tepeyolotl; el ritmo del corazón de la montaña... El viento de la noche, que todo lo recuerda, atrajo las almas tristes que no querían volar y ahora las llevó con los poetas y sus letras, que al suspirar acercan las nubes de la inspiración. Ustedes, jóvenes peregrinos, no dejen de caminar; cada paso es una ilusión.

En ese momento, Antonio Machado y Joan Manuel Serrat sonaron en la radio y se unieron a los peregrinos ancestrales; les brindaron un poema a los jóvenes peregrinos educadores del ensueño, donde cada paso era para purificar el alma de la oscuridad humana; cada amanecer llevaba un rayo de luz de ilusión, cada paso contaba gotas de sudor para que los niños llegaran a contar estrellas de una conciencia superior.

*Todo pasa y todo queda.  
Pero lo nuestro es pasar,  
pasar haciendo caminos,  
caminos sobre la mar.  
Nunca perseguí la gloria,  
ni dejar en la memoria  
de los hombres mi canción.  
Yo amo los mundos sutiles,  
ingrávidos y gentiles,  
como pompas de jabón.*

Me gusta verlos pintarse  
de sol y grana, volar  
bajo el cielo azul, temblar  
súbitamente y quebrarse.

Nunca perseguí la gloria...

Caminante, son tus huellas  
el camino y nada más;  
caminante, no hay camino,  
se hace camino al andar.

Al andar se hace camino  
y al volver la vista atrás  
se ve la senda que nunca  
se ha de volver a pisar.

Caminante, no hay camino  
sino estelas en la mar...

Hace algún tiempo en ese lugar,  
donde hoy los bosques se visten de espinos,  
se oyó la voz de un poeta gritar:  
“Caminante, no hay camino,  
se hace camino al andar...”.  
Golpe a golpe, verso a verso...

Murió el poeta lejos del hogar.  
Le cubre el polvo de un país vecino.  
Al alejarse le vieron llorar.  
“Caminante, no hay camino,  
se hace camino al andar...”  
Golpe a golpe, verso a verso...

Cuando el jilguero no puede cantar,  
cuando el poeta es un peregrino,  
cuando de nada nos sirve rezar.  
“Caminante, no hay camino,  
se hace camino al andar...”  
Golpe a golpe, verso a verso.

Gracias, educadores caminantes...



## CAPÍTULO 1

# RESUMEN

*El Estado intervenía rígidamente en la vida de los mexicanos, no sólo debido a sus precisos y magnos fines de sostén universal a través de la colaboración del hombre con los dioses, sino por imitación sobre la tierra del principio de ordenamiento matemático de la divinidad...*

*Alfredo López Austin*

### **La Constitución real de México-Tenochtitlan**

La siguiente propuesta expone la tradición cultural histórica de las matemáticas como ciencia en Mesoamérica, la educación náhuatl como consolidación de la tradición mesoamericana y como una réplica del orden en el universo, al aplicar el propósito de las matemáticas.

Además, expone un análisis acerca del peligro de perder el sentido de la tradición. Para ello tomaremos como referencia «el constructivismo social», que surge como una corriente epistemológica<sup>1</sup> derivada de las ideas de Vygotski, que ubica la acción humana en ámbitos culturales, históricos e institucionales, como estrategia del aprendizaje para recrear el ambiente social y cultural que existió antes de la colonia; esto para que el alumno desarrolle —con ayuda de los mensajes de dicho

\_\_\_\_ 1 Es decir, «la formación origen del conocimiento humano», amor a la sabiduría, conocimiento superior que adquirimos en la vida cotidiana; cuestiona la razón, busca la verdad de su propia realidad y del ambiente que lo rodea.

conocimiento en símbolos— un análisis, razonamiento e interpretación de situaciones en la vida tradicional de los pueblos del continente americano en el proceso educativo humanista con un enfoque intercultural y recupere el amor a la sabiduría desde nuestro origen.

# INTRODUCCIÓN

*El 400 de la numeración náhuatl es la cuenta de lo incalculable.*

*Francisco Javier Clavijero*

Desde el momento en que la inteligencia brilló en la mente del ser humano, surgió la curiosidad de conocer y explicarse el ambiente en que vivía, es decir, necesitaba encontrar respuestas del origen de todo; esta búsqueda, con el paso del tiempo, se fue mezclando con la evolución del pensamiento hacia un conocimiento superior. El hombre encontró en las matemáticas la ciencia de una forma de pensar y el amor a la sabiduría del conocimiento superior desde su visión del origen del universo y las leyes de la naturaleza.

En el transcurso de la historia, varios pueblos destacaron por su preocupación en el estudio y la enseñanza de esta ciencia que surgió cuando los seres humanos concibieron el concepto abstracto del tiempo, e iniciaron la cuantificación y cualificación de objetos y fenómenos naturales.

Para ello crearon y desarrollaron diferentes símbolos para representar ideas —escritura ideográfica—, formas o mensajes. Así surgió la escritura y, en consecuencia, la aparición de símbolos para representar la idea de cantidades —numerales— y símbolos para representar sus pensamientos.

En este continente, el amor a la humanidad y a la búsqueda de la sabiduría propició el encuentro de un conocimiento superior para que

los pueblos mesoamericanos dieran forma a una tradición cultural histórica con la que crearon, compartieron, transmitieron y modificaron los significados sociales intrínsecos en sus sistemas numéricos, basados en fundamentos filosóficos que coinciden con la visión respecto al tema de otras grandes culturas del mundo; incluso, sin que hubiera contacto entre ellas debido a diferencias geográficas obvias. Como resultado, podemos apreciar que el pensamiento matemático se considera el principio de orden de todos los seres para varias culturas desperdigadas en el planeta.

La aplicación de la tradición cultural e histórica de las matemáticas mesoamericanas, hasta nuestros días, y el conocimiento del significado de los símbolos nos permiten recuperar el conocimiento previo de la sabiduría antigua y propiciar la enseñanza significativa al ampliar el análisis, el razonamiento y la interpretación matemática; así, las nuevas generaciones tendrán acceso a la estructura de un sistema de pensamiento evolucionado de la tradición mesoamericana que guio a esas culturas a un importante florecimiento, gracias al ambiente social y cultural cuidadosamente implementado. Además, enriquece las maneras de solucionar problemas matemáticos y aumenta la capacidad de interpretación de los símbolos matemáticos y su connotación social en situaciones como:

- Los sistemas olmeca, maya y náhuatl de representación de conceptos matemáticos, la verticalidad filosófica en sus ideas y formas de acción.
- El simbolismo de pirámides en los centros ceremoniales.
- Fiestas o tradiciones de todo el continente americano en las que actualmente participamos y que pertenecen a las prácticas sociales

matemáticas, y aún guardan una forma de pensar por medio de la cuenta ceremonial del maíz, juegos tradicionales, danza.

- Analogías matemáticas, al utilizarlas como método y relacionarlas e incorporarlas en la estructura del pensamiento matemático mesoamericano con las matemáticas «formales» occidentales, para, así, contribuir a un razonamiento humanístico ordenado en nuestra forma de vivir y pensar en la actual era científica y tecnológica, comprendiendo que las grandes maravillas de la razón, desde la creación del universo, aún se encuentran en la simplicidad de la armonía de nuestro entendimiento matemático.

A continuación, desarrollo la teoría del aprendizaje, tomando como base la tradición cultural histórica que dio forma a la cosmovisión de los siguientes pueblos mesoamericanos:

- Cultura olmeca
- Cultura maya
- Cultura náhuatl

Además, tomaré en cuenta sus numerales con su interpretación, su uso en sus propias sociedades y en la construcción del lenguaje náhuatl.

## **JUSTIFICACIÓN**

El propósito de este trabajo es mostrar la visión del razonamiento matemático desde el punto de vista del pensamiento de las culturas del México antiguo, y su analogía con el razonamiento matemático occidental, además de comprender los alcances de la educación náhuatl como la

consolidación de los conocimientos y la visión mesoamericana que anhela la búsqueda de perfeccionamiento del ser humano, la cual perdió continuidad debido a la interrupción del accidente histórico que conocemos como «colonialismo».

Para demostrar la vigencia de este pensamiento, cuando se contempla la educación con la idea de proporcionar bienestar, alegría, equidad y justicia social a sus habitantes, nos remitimos a la referencia actual de aprendizaje a partir del constructivismo de pensamiento social.

En este trabajo se estudiarán las matemáticas desde la estructura del pensamiento antiguo, para así comprender la dimensión de dicho conocimiento, de una manera distinta, al advertir sus simples implicaciones sociales y culturales y, de esta manera, enriquecer con un trasfondo filosófico la interpretación de símbolos u operaciones para complementarlas con un toque de humanismo armónico en esta época de frialdad tecnológica, de acumulación de pobreza generacional en la población rural, desatención y abandono de los campos de cultivo, y de desaparición o tergiversación de las formas tradicionales que parecieran en proceso de extinción, al no tener la debida interpretación ni la debida injerencia en la sociedad actual.

El fundamento para ser incluido en temas educativos formales se contempla en nuestra Constitución política:

Artículo 2º. La nación mexicana es única e indivisible.

La nación tiene una composición pluricultural sustentada originalmente en sus pueblos indígenas, que son aquellos que descienden de poblaciones que habitaban en el territorio actual del país al ini-

ciarse la colonización y que conservan sus propias instituciones sociales, económicas, culturales y políticas, o parte de ellas.

Inciso IV. Preservar y enriquecer sus lenguas, conocimientos y todos los elementos que constituyan su cultura identidad.

Artículo 3º, que, en su contenido aspiracional, menciona lo siguiente:

La educación que imparta el estado tenderá a desarrollar armónicamente todas las facultades del ser humano y fomentará el amor a la patria.

Este apartado de la carta magna contempla al alumno como un ser con necesidades de carácter cognoscitivo y apetitivo para un desarrollo integral, añadiéndole un aspecto nacionalista al asunto: implica ideales de paz, libertad y justicia social.

En síntesis, la ley misma se preocupa por una educación interdisciplinaria para el correcto desarrollo físico y psicológico del alumno, en conjunto con su sociedad; postulado que directamente nos recuerda la teoría de Lev Vygotski —mencionada más adelante—, la cual, anteriormente, las culturas del Anáhuac ponían en práctica con esta visión, y obtenían resultados óptimos. Por este motivo, el estudio de la estructuración de los conceptos del «modelo matemático náhuatl» recobra importancia como un sistema que funde elementos sociales y científicos y, además, apoya al nacionalismo al que la Constitución apela, al ser civilizaciones cuyas tradiciones se encuentran intrínsecas en el día a día de nosotros, los ahora habitantes del mismo suelo, por lo que podemos encontrar elementos «accidentalmente» matemáticos fuera del ambiente escolar, asimilados como un conocimiento diferente de la materia.

Por ello, los conocimientos matemáticos desarrollados por las culturas mesoamericanas deberían considerarse por el sistema educativo «contemporáneo», al presentarse como un importante aliado que no contradice las teorías «oficiales», sino que las complementa con aspectos axiológicos y epistemológicos, aunados a su búsqueda de la «trascendencia» —como definían la armonía con el medio que los rodeaba— para que cada uno pudiera tomar parte como piezas importantes en la réplica del orden en el cosmos.

Es derecho de los niños que conozcan el antecedente histórico y científico de su sociedad dentro de las aulas de las escuelas.

El modelo matemático mesoamericano es el eje rector de un sistema que funde elementos organizados como prácticas sociales que interactúan entre sí, para crear una estructura de pensamiento por medio de la educación sociocultural de los pueblos antiguos y que corresponde a la visualización de orden del todo universal. Un propósito del ser humano es tener una comunicación verbal y, también, no verbal que esté relacionada con la organización del sistema, por lo cual el modelo matemático diseña códigos como símbolos para entender el mensaje de orden total del todo universal, representado con la medida dimensional cuadrangular que observaron las grandes culturas del mundo, así como el pensamiento aspiracional ascendente que relacionaban con la verticalidad de una montaña; mensajes que aún se encuentran en ámbitos no escolares.

El presente trabajo pretende sensibilizar al lector respecto a un sistema de aprendizaje que no requiere grandes esfuerzos, debido a la utilidad presente en las prácticas sociales de la tradición cultural histórica que aún pueden ser visibles en la vida cotidiana de nuestros pueblos, es decir, en la forma mediante la cual el ser humano se relaciona con el mundo externo. Es un proceso guiado por la necesidad humana de transformar de forma

creadora la naturaleza y, como parte de ella, de transformarse a sí mismo, construyendo diferentes tipos de conocimiento; todo esto, asimilado en sus prácticas sociales, donde está presente la abstracción teórica de toda la práctica humana universal desde el modo de existencia, cambio, transformación y desarrollo de la realidad social.

Existen pruebas innegables del desarrollo cognitivo de la tradición histórica matemática en las prácticas sociales: fiestas tradicionales, el idioma, el ritual, la mitología, la medicina, la arquitectura, la astronomía, los calendarios, las figuras geométricas, la danza, la música, la poesía, juegos tradicionales, la ingeniería biogenética en el cultivo y la cuenta ceremonial del maíz, etc. Como ejemplo claro se encuentra el cálculo que, acorde a una forma de pensar, es una herencia cultural que le pertenece a cada habitante de este continente; los conocimientos de tipo matemático desarrollados milenariamente por las culturas mesoamericanas deben considerarse por las matemáticas educativas para promover una enseñanza que cumpla las funciones instructiva, educativa y desarrolladora, pero, principalmente, el aprendizaje de valores del ser humano con los que se aprenda a trascender el ser, permitiendo crear seres más humanos que transformen armónicamente nuestro ambiente y que se reconozcan como fractales del orden en el universo. No hacerlo es mutilar el proceso evolutivo creado por los grandes pensadores de la historia humana.

Este texto busca fortalecer el objetivo de la educación como guía de trascendencia en nuestra vida que se convierte en prioridad apremiante en tiempos de deterioro social, lo que le abre un importante campo de acción al presente tema para enseñar y aprender matemáticas desde esta gran fuente de sabiduría que se encuentra en la cosmovisión de la tradición cultural histórica científica en Mesoamérica.

Además, el presente trabajo pretende mostrar el modelo matemático mesoamericano mediante esquemas con los que se puede articular un sistema de representaciones numéricas cuantitativas, figurativas y de lenguaje, que conformen leyes estructurales que vinculen un código vertical ascendente en espiral con un código cuadrangular; esto para interpretar la estructura de pensamiento de las prácticas sociales de nuestras culturas antiguas.

Del sistema de comunicación a partir del lenguaje y de símbolos se muestra la estructura de pensamiento: los números dos (2), tres (3), cuatro (4) y trece (13) se convirtieron en códigos o ejes rectores de expresión y forma de un contenido donde se van identificando los distintos componentes que, en diferentes niveles, integran su funcionamiento con la finalidad de representar la simplicidad de una imagen cuadrangular —número cuatro—, la simplicidad de la aspiración ascendente de la humanidad escalando una montaña —número tres— o el magnetismo del cielo ordenado —número trece—, donde se encuentra la composición de un todo.

También resulta evidente la del instrumento de la tradición matemática, como el *nepohualtzitzin*, que se puede mostrar en códigos figurativos y en el idioma resulta evidente como un retrato hablado... en náhuatl.

# CONSTRUCTIVISMO SOCIAL

En la historia de la humanidad, grandes pensadores han buscado mejorar sus sociedades de diversas maneras y, de manera específica, las culturas mesoamericanas aportaron conocimientos suficientes que aplicaban en sí mismas para conseguirlo. La historia de la educación no siempre coincide con estos intentos por mejorar la sociedad —principalmente posterior a la colonia—, ya que hemos visto cómo se ha aplicado, o no, de acuerdo con los intereses de grupos específicos —oligarcas— que buscan la dominación de la naturaleza, los seres que la habitan y hasta su mismo pensamiento.

Hay quienes han buscado la libertad desde diferentes trincheras, y específicamente en la educativa nos remitimos a una teoría concreta con notorias coincidencias respecto a los principios educativos de la cultura náhuatl.

Dicha teoría del aprendizaje, derivada de las ideas de Lev Vygotski, se acerca a esa búsqueda del amor a la sabiduría suprema, donde se puede relacionar y comprender la idea de formar seres libres o, en su defecto, que pretendan y defiendan la libertad. En esta teoría, denominada «constructivismo social», se pueden encontrar atisbos del pensamiento de grandes filósofos como Immanuel Kant, Karl Marx y Friedrich Engels,

entre otros, que destacan que el ser debe adquirir conocimientos y, con ellos, reflexionar acerca de la construcción de su ambiente y la cultura que lo rodea.

El constructivismo surge como una corriente epistemológica, es decir, se preocupa por la manera en que el conocimiento se adquiere en la vida cotidiana, cuestiona la razón, busca la verdad de su propia realidad y del ambiente en el cual el conocimiento se desarrolla, considerándolo una facultad del ser humano para comprender por medio de la razón la naturaleza, cualidades y relaciones de las cosas.

### **ZONA DE DESARROLLO PRÓXIMO**

Es el enfoque sociocultural que ubica la acción humana en ámbitos culturales, históricos e institucionales. La unidad de análisis de esta teoría es la acción humana mediada por herramientas como el lenguaje, de ahí la importancia que otorga al análisis del discurso. Desde esta postura, son las tradiciones culturales y las prácticas sociales las que regulan, transforman y dan expresión al psiquismo humano que se caracteriza más por la divergencia étnica o cultural que por la unicidad de lo psicológico. En el terreno educativo se traduce en trabajo cooperativo, donde la *zona de desarrollo próximo* ubica el desarrollo potencial como aquello que es capaz de hacer el alumno con la ayuda de un adulto o un compañero de conocimiento más avanzado.

La corta pero intensa vida ideológica de Lev Vygotski (1896-1934) está signada por el desarrollo del proceso revolucionario en Rusia.

Vygotski se acercó tempranamente al marxismo a partir de sus estudios en la Universidad Popular —no oficial— de Shanyavskii —reducto de militantes antizaristas—, donde se graduó en leyes, filosofía e histo-

ria. En 1919 se propuso colaborar, desde la psicología, con las tareas educativas del Estado soviético; así, se desempeñó como profesor de literatura, lógica, psicología, estética, teoría del arte y filosofía en escuelas e instituciones para obreros y docentes —escuela nocturna de formación política, escuela de los obreros gráficos, escuela técnico-pedagógica, etc.—, donde desarrolló sus primeras experiencias de investigación en psicología. Al mismo tiempo, dirigió la sección de teatro de la oficina de educación popular, y la de artes, en la secretaría de formación política. Su libro *Psicología pedagógica* fue el fruto de sus experiencias en ese período, texto ex profeso para la orientación de los educadores, donde expresa sus concepciones psicológicas iniciales, así como el sentido social estratégico de su proyecto en psicología.



Lev Vygotski

El análisis de Vygotski es inseparable de la crítica marxista a la sociedad capitalista; por ello para él, el desarrollo de las potencialidades psicológicas humanas, alienadas todavía en el sistema capitalista, se liberará desde la destrucción de las formas de organización y producción capitalista, y las formas de vida espiritual y social humanas que se construyen sobre buenos cimientos. El primer origen, la primera fuente de la modificación del hombre es, entonces, su liberación. El siempre creciente poder de los humanos sobre la naturaleza será liberado y de vendrá operativo; la modificación del hombre es el cambio en las relaciones

sociales entre las personas. Solamente la elevación de toda la humanidad a un nivel superior en la vida social puede conducir a la formación de un nuevo tipo de hombre.

Respecto a Engels, la línea asíntota que acerca los pensamientos es referente al origen de la familia, la propiedad privada y el Estado, donde él obtuvo la visión del ambiente en este continente, y la evolución de la institución de la familia organizada en *calpulli*, o sea, grupo de familias. El régimen de la gente, en su estado floreciente tal como lo hemos visto en América, suponía una producción muy diseminada en un vasto territorio y, por lo tanto, una sujeción casi completa del hombre a la naturaleza exterior incomprensible que se presenta delante de él, en que la gente y sus instituciones son «sagradas» o inviolables porque constituían un poder superior dado por la naturaleza.

Respecto a la filosofía de Lev Vygotski, sus ideas fueron moldeadas por la vertiente de la filosofía clásica alemana, en la cual repicaban aún los ecos de un Hegel, de un Kant y de un Marx; en el arte, el lirismo musical de un Chaikovski, o la fuerza dramática de los personajes shakespearianos recreados por Stanislavski, llevó a pensar al joven Vygotski que debía haber algo más allá de las grises preocupaciones de la vida provinciana, pensamiento que lo hizo trasladarse a Moscú.

Seducido en un principio por el arte y la literatura, Vygotski se interesó mucho en la obra del gran Shakespeare. A partir de ello brotaría su trabajo *La tragedia de Hamlet*, que le permitió encontrarse con él mismo al comprobar la libertad por medio del arte, lo que le serviría al joven para no sólo ahondar en las profundidades del alma humana, sino además para perfilar mejor el sentido de su propia existencia.

Es probablemente que, a partir de dicho estudio del alma humana, Vygotski se haya orientado decididamente hacia la psicología. Su por-

tentosa inteligencia, su inagotable capacidad de trabajo y su contagioso entusiasmo rápidamente se manifestaron en el Instituto de Psicología de la Universidad de Moscú, donde comenzó a estudiar a profundidad la obra del genio de Tréveris, Karl Marx. Es a partir de ello que Vygotski estructuró una concepción marxista del hombre de la cual emergió una psicología de brillante amplitud y de intuiciones temáticas mucho más avanzadas que las rígidas doctrinas de sus contemporáneos, rasgo que coincide con el pensamiento constructivo evolucionado de las culturas mesoamericanas.

### **APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO Y ANALOGÍA CON TRADICIÓN CULTURAL HISTÓRICA**

Otro elemento importante que debemos incluir es el «aprendizaje significativo», que conduce a la creación de estructuras de conocimiento mediante la relación sustantiva entre información nueva y las ideas previas. El «aprendizaje significativo» es, según el teórico estadounidense David Ausbel, *un tipo de aprendizaje en el que un estudiante relaciona la información nueva con la que ya posee; reajustándola y reconstruyendo la información en este proceso*. Dicho de otro modo, la estructura de los conocimientos previos condiciona los nuevos conocimientos y experiencias, y éstos, a su vez, modifican y reestructuran aquéllos.

El aprendizaje significativo ocurre cuando la información nueva se conecta con un concepto relevante ya existente en la estructura cognitiva —esto implica que las nuevas ideas, conceptos y proposiciones pueden aprenderse significativamente en la medida en que las ideas, conceptos o proposiciones relevantes ya existentes en la estructura cognitiva del alumno sean claros y estén disponibles—. Estos procesos

fomentan el cambio conceptual y permiten el desarrollo en el sujeto, lo que da como resultado el aprendizaje significativo.

A este respecto, el presente texto propone crear un proceso activo en el que se analicen, razonen e interpreten los conocimientos previos de la tradición cultural histórica de la ciencia matemática y sus prácticas sociales, creando analogías para trabajar el material significativo, aprender las similitudes y diferencias, y reformular el material de acuerdo con el intelecto y vocabulario del alumno, echando mano de la nueva información adquirida y los elementos previamente existentes para asumir una nueva organización y, así, un nuevo significado, lo que conllevaría un contenido sustancial para ser asimilado por la estructura del conocimiento del individuo y las propiedades principales de organización dentro de un campo específico de estudio.

Considerando que, para Vygotski, el ambiente social influye en el aprendizaje al pensar «cómo se piensa lo que se piensa», obtenemos como resultado que el ambiente forma parte del proceso de desarrollo al moldear los procesos cognitivos.

Los principales componentes del «ambiente» son:

- Los individuos en el medio.
- Las estructuras sociales del medio.
- El nivel cultural y social del medio.

La influencia del ambiente es determinante en el desarrollo del niño, ya que se constituye por todo aquello que rodea física o simbólicamente a un acontecimiento, ya que a partir de éste se puede interpretar un hecho, y cualquier variación en alguno de estos tres aspectos dará diferentes resultados porque el pensamiento del alumno en desarrollo

se va estructurando de forma gradual, dependiendo por completo de las relaciones existentes entre el niño y su ambiente.

Por ello, tomar en el ambiente actual la tradición cultural histórica con la que se desarrollaron los conocimientos matemáticos mesoamericanos hace que dichos conocimientos tengan una mayor relevancia en el proceso de desarrollo inmediato del educando, ya que dicho entendimiento no sólo funciona para hacer cuentas, sino que se convierte en el «medio social y cultural» para interpretar representaciones simbólicas y pensar —si aún pensamos— en cómo las grandes culturas de la humanidad, incluidas las nuestras, construyeron la aspiración del pensamiento, es decir, «un pensamiento de verticalidad ascendente en espiral de orden en el cosmos y en la humanidad» para recuperar el ambiente a pesar de sus variaciones, modificaciones y deformaciones en el tiempo a partir del inicio de la colonia, para encauzar positivamente el desarrollo del pensamiento del alumno, situación que repercutirá positivamente en el ambiente social actual.

### **APRENDIZAJE COLABORATIVO**

Es una técnica didáctica que promueve el aprendizaje centrado en el alumno, basando el trabajo en pequeños grupos, donde los estudiantes con diferentes niveles de habilidad utilizan una variedad de actividades para mejorar su entendimiento sobre una materia.



# TRADICIÓN CULTURAL HISTÓRICA Y COSMOVISIÓN

*Se canta y se baila para revivir el día que nació el sol...*

*Alfredo López Austin*

**D**e acuerdo con Alfredo López Austin, uno de los más connotados estudiosos del México precolombino, experto en cosmovisión mesoamericana y en los pueblos indígenas de México, «... *la tradición es un acervo intelectual creado, compartido, transmitido y modificado socialmente, compuesto por representaciones y formas de acción, en el cual se desarrollan ideas y pautas de conducta con que los miembros de una sociedad hacen frente individual o colectivamente, de manera mental o exteriorizada, a las distintas situaciones que se les presentan en la vida*».

«Tradición» es cada uno de los componentes de una sociedad para la convivencia de sus integrantes y, en ocasiones, es el conocimiento la piedra angular de esta convivencia, moldeando la idiosincrasia de civilizaciones, aunándole valores, creencias, costumbres y formas de expresión artística característicos de una comunidad. En síntesis, «tradición» es la característica social que se hereda y le da identidad a un grupo social y, hablando de culturas mesoamericanas, podemos determinar como «tradición» su amplio contacto con la naturaleza, su moral, sus valores, el trabajo, su familia, su disciplina y, desde luego, una cosmovisión.

## **COSMOVISIÓN**

Para el antes citado López Austin, «cosmovisión es la estructura de pensamiento de una cultura, producida por la interrelación social en forma de red sistémica».

En el transcurso de la historia, varios pueblos, desperdigados en los continentes, se preocuparon por el estudio de esta ciencia. Como ejemplo, tenemos la cultura griega, cuna de la civilización occidental, en donde hubo algunos filósofos presocráticos que propusieron a las matemáticas como el centro de la existencia, como Euclides y, desde luego, Pitágoras, sin mencionar más a fondo a los pensadores, herederos de la filosofía socrática, a quienes incluso se les atribuyen conocimientos complejos, como los «sólidos platónicos» o la «proporción aurea», entre otros. Dejando a un lado la cultura helénica, la historia es clara al contar que Pitágoras viajó y recopiló conocimientos de Egipto, Arabia, Fenicia, Babilonia a India, por lo que es notorio que las matemáticas eran una cuestión «popular» en las civilizaciones antiguas, las cuales florecieron enormemente, siempre con interrelaciones armónicas numéricas entre menesteres a simple vista inconexos.

Por medio de las matemáticas, estas sociedades crearon una forma de pensar que justificaba las leyes de la naturaleza y del ser humano desde el origen del universo; todo, desde luego, con el orden y la armonía implícitos en los números. Su habilidad para manejar la materia les facilitó la comprensión de su ambiente, desde luego aplicándola a la vida diaria, saliendo más allá de los símbolos, justificando, armonizando y fusionando diferentes disciplinas de la vida diaria. De esa manera, las matemáticas alcanzaron horizontes sorprendentes al ser no sólo un conocimiento intrínseco, constante y fundamental, sino uno que relacio-

naba las disciplinas y circunstancias, uniendo todo en un telar de orden y justificación, que permitió alcanzar la grandeza a las civilizaciones del continente.

De igual forma, los pueblos mesoamericanos buscaron sus propias interrelaciones con aspectos de su vida; quizá siempre se encontraron ahí y, al igual que otras civilizaciones, sólo tuvieron que adentrarse y encontrar estas relaciones matemáticas que representaban el principio ordenado de la existencia misma.

La cosmovisión en Mesoamérica se debe a partir de tres elementos:

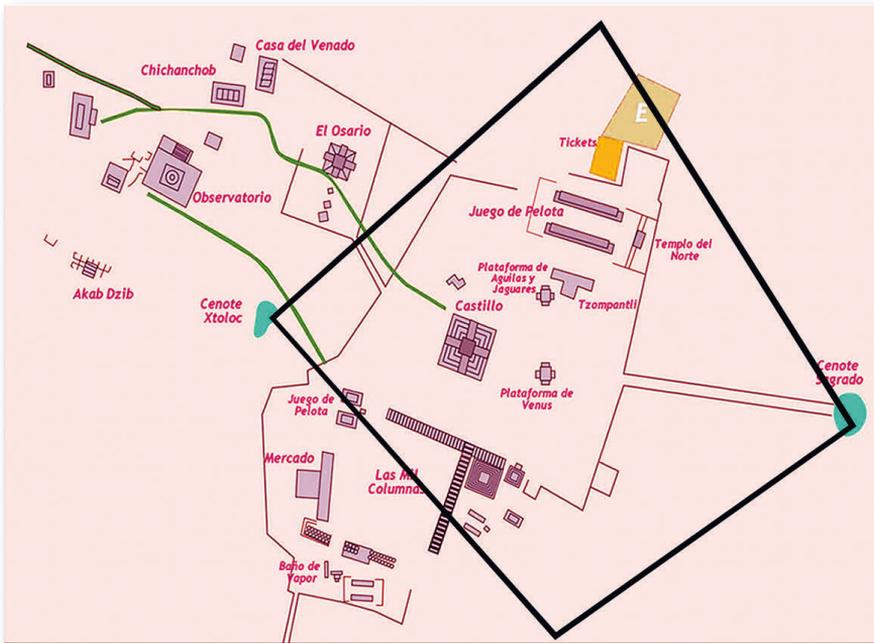
- a) Un patrón de subsistencia basado en técnicas de cultivo de maíz.
- b) Una tradición compartida, creada por los agricultores del territorio.
- c) Una historia común que hizo posible la formación de la tradición a lo largo del tiempo.



# BREVE HISTORIA DE LA EDUCACIÓN NÁHUATL Y SU RELACIÓN CON EL CONSTRUCTIVISMO SOCIAL

Primera-mente, debemos comprender que el concepto de «ambiente» en Mesoamérica estaba directamente relacionado con el orden del universo, visible y sutil; por ello partieron de un mapa en forma de cuadrado a partir del cruzamiento de los momentos equinocciales y solsticiales, aspecto que llevaron a la arquitectura, donde consiguieron alinear sus edificaciones con los astros con precisión geométrica.





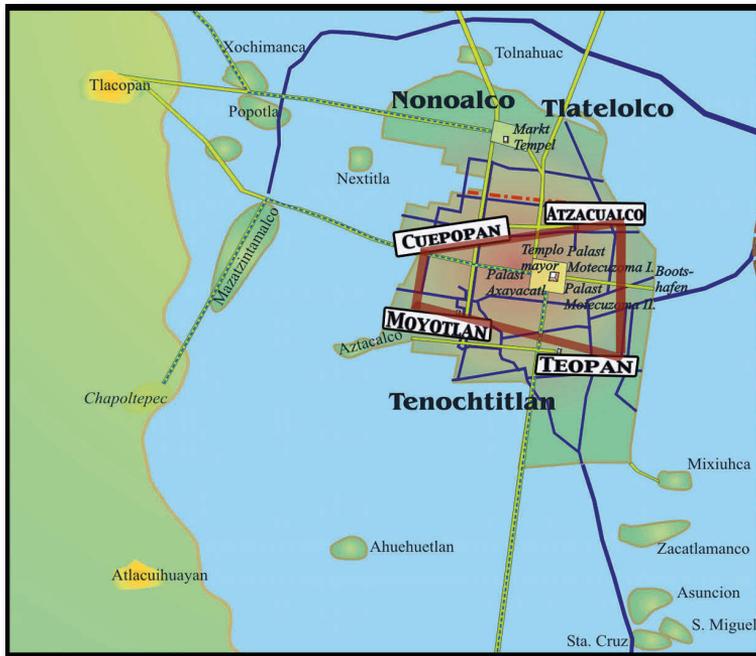
El mito náhuatl sobre la fundación de Mexhico-Tenochtitlan, tiene como punto de partida las migraciones, con las que individuos iniciaron su viaje desde *Chicomoztoc* —lugar de las siete cuevas—, punto legendario de partida de los siete grupos que originalmente salieron del mítico *Aztlan*, inspirados en la idea de poder encontrar el contexto de la armonía matemática perfecta del universo con la naturaleza y el ser humano.

A su llegada a Mexhico-Tenochtitlán en 1325, en el centro de lo que había de ser su ciudad, se erigió el humilde templo a Huitzilopochtli, donde se unieron los vértices de las cuatro regiones mayores: Moyotlan, Teopan, Atzacualco y Cuepopan. La separación en cuatro grandes porciones fue el reflejo del universo concebido por el pensamiento tolteca.<sup>1</sup>

Se trata de una ciudad construida como réplica del orden del universo, desde su origen y su posterior extensión.

El ambiente de aquella ciudad inspirada en un contexto mítico está descrito de la siguiente manera:

*... Una ciudad de espejos de agua, de una vida silvestre con aves que, con su vuelo, invitaban a la libertad y los olores de agua fresca, flores*



\_\_\_\_ <sup>1</sup> *Constitución real de México-Tenochtitlan*, Alfredo López Austin, 1961, UNAM. Las cuatro regiones mayores, no están consideradas en el padrón actual de pueblos y barrios originarios de la ciudad de México.

*y pasto recién nacido llenan el ambiente de su perfume; una ciudad en armonía con entramado lacustre donde flotaban chinampas en sus canales rodeados de hermosos árboles...*



## **EDUCACIÓN Y AMBIENTE** **COMO RÉPLICA DEL ORDEN EN EL UNIVERSO**

Los pueblos del Anáhuac, teniendo como inspiración la réplica del orden en el universo, crearon una organización colectiva con la que incorporaron a los individuos en un sistema de estructuras sociales de excelso nivel cultural y social, fundamentado en el concepto matemático-astro-nómico, es decir, del orden y el origen del universo, lo que proporcionó un principio jerárquico reflejado en su organización social y política, su economía, su ciencia, su filosofía y sus ceremonias.

Además le dieron importancia a sustentar los conocimientos concretos toltecas con un sentido espiritual, añadiendo aspectos etéreos para educar no sólo la mente, sino para comprender el espíritu, asumiendo que el ser humano está formado por la triada cuerpo-mente-espíritu.

## **SERVICIOS COMUNITARIOS EN EL SENO FAMILIAR**

La educación en el Anáhuac comenzaba desde el seno familiar, en el cual los padres no sólo criaban a sus hijos atendiendo al aspecto meramente biológico, sino que su misión consistía en enseñar y corregir, usando medidas privativas para forjar el autocontrol; para ello, desde niños, se acostumbraban a los conocimientos sobre sí mismos y sobre la búsqueda de su destino. En el hogar, se transmitían los valores, se aprendía a vivir, a servir y a ser solidarios por medio de tareas de apoyo a la comunidad; las niñas apoyaban en tareas del hogar como limpiar la casa y moler el maíz; los niños desde pequeños llevaban agua y leña; todo como primera instrucción.

## **ZONA DE DESARROLLO PRÓXIMO, DESARROLLO POTENCIAL**

Se refiere a aquello que el individuo en cuestión es capaz de hacer con la ayuda de un adulto o un compañero más experimentado, implicando la enseñanza colectiva e individual.

En un principio, el conocimiento era impartido por científicos y ancianos —primera instrucción—. Después, la segunda instrucción se realizaba en cadena de mayor a menor, es decir, el de 20 años le enseñaba al de 19, el de 19 al de 18, y así sucesivamente.

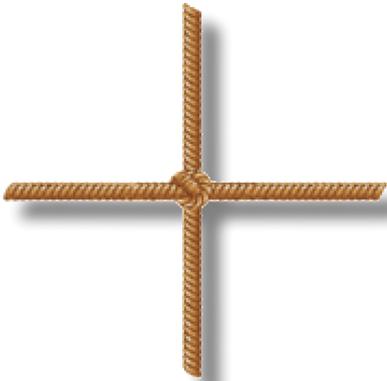
La educación comunitaria estaba distribuida en tres grandes categorías:

### **a) Escuelas de hombres:**

1. *Telpochcalli*: centros en los que se educaba a los jóvenes del pueblo para servir a su comunidad y para la guerra. A diferencia de los nobles de ascendencia tolteca, «pueblo de linaje en la educación y el arte que

asistían al *calmécac*», los hijos de los plebeyos asistían al *telpochcalli*, donde la penitencia y la oración eran indispensables para la formación.

2. *Calmécac*: «casa del mecate, lugar donde se amarra el conocimiento desde su origen»; en esta institución se les entrenaba para ser sacerdotes, guerreros de la élite, jueces, maestros o gobernantes, educándolos en historia, astronomía y otras ciencias, la medición del tiempo, música y



filosofía, religión, hábitos de limpieza, cuestiones de economía y gobierno pero, sobre todo, disciplina y valores morales. Había maestros especiales que les enseñaban la tradición a quienes leían y aprendían de memoria las historias ilustradas en los códices. La escuela funcionaba como un internado, donde los jóvenes vivían, dormían y comían.

### **b) Escuelas de mujeres:**

1. *Ichpochcalli*: escuela de jóvenes mujeres donde recibían una educación semejante a la de los *telpochcalli*, en lo correspondiente a su ser femenino.

2. *Nemachtloyan*: escuelas mixtas de hombres y mujeres en las que se obtenía el conocimiento supremo de la colectividad.

### **c) Instituciones artísticas que se dedicaron a enriquecer dicho aspecto dentro de su sociedad:**

1. *Cuicacalli*: casa del canto

2. *Mixcoacalli*: lugar donde se enseñaba la danza, el canto, la poesía y la oratoria

Alfredo López Austin menciona que los jóvenes de aquella época recibían instrucciones para el trabajo comunal por la mañana y acudían a clases de canto y baile por la noche.

Para la educación náhuatl era importante fusionar la ciencia y el arte o, quizá, eran un solo concepto y no se preocupaban por separarlo. Para continuar con esta tradición de interrelaciones temáticas, surgió la figura del científico náhuatl *tlamatinime* y, en su función de maestro, el *temachtiani*, cuyos propósitos eran:

1. «Lograr que los alumnos tomaran un rostro, como expresión de una limpia personalidad, lo desarrollaran, lo conocieran y lo hicieran sabio.»
2. Colaborar en el óptimo desarrollo de un ser «humanizado», apreciado por las personas por la «fortaleza en su corazón» que cultivaba sus facultades sensoriales.
3. Enseñar a los jóvenes «Cómo han de vivir castamente; ayunando, comiendo y bebiendo templadamente, cómo han de obedecer a las personas, tener reverencia y amor por los mayores. Cómo deben entregarse a lo conveniente, lo vertical o recto, como concepto de la conducta moral...»

Para incorporar a los alumnos al sistema comunitario de manera eficiente se les preparaba con diferentes actividades que fortalecían «*la voluntad en el corazón*», que consistía en cultivar las facultades sensoriales de movilidad, sentimientos, emociones y capacidad intelectual creativa

de los seres en formación contemplando su campo visible, pero sobre todo su campo sutil, con las siguientes actividades:

- Conocimiento del orden en el cielo y los astros desde el origen
- Estudio de la cuenta de energía de los días
- Conocimiento del origen a partir de la genealogía y de la historia
- Conocimiento de las plantas y la medicina
- Narrar desde el origen por medio de su cuerpo en la danza
- Expresarse correctamente y con elegancia gracias a la oratoria
- Pensamientos filosóficos de la creación, con ayuda de los cantos y el teatro
- Interpretación mitológica y de los sueños
- Conocimiento de atraer y ahuyentar las lluvias
- La ciencia del conocimiento del alma.
- La arquitectura
- Ingeniería hidráulica y suelos artificiales, para comunicación, transporte y uso habitacional o agrícola
- Juegos, había una casa grande y encalada abierta completamente para jugar a la pelota y otros juegos con tabla
- Las matemáticas como ciencia y tradición, con ayuda del *nepohualtzitzin*

La misión del sabio *tlamatinime* era la de hacer surgir en los humanos un rostro; poner un espejo delante de ellos para hacerlos «cuidadosos y sabios».

El rostro es un elemento simbólico al ser el «espejo del alma» o de su crecimiento interior; en él se ve reflejada la fortaleza de su corazón, sus sentimientos y emociones, y si su conducta se encontraba bien construida.

# ANTECEDENTES DEL ORDEN EN EL MUNDO



Cada cultura se dedicó a observar su medio para poder entenderlo y, de esta manera, comenzaron a surgir ideas que le permitieron al hombre antiguo comenzar a formar sociedades. En un principio eran nómadas, como sabemos, hasta que se dieron cuenta de que las semillas que dejaban a su paso se convertían en las mismas plantas de las que crecían los frutos que contenían aquella semilla. Fue así cuando comenzó el sedentarismo y la historia de las civilizaciones. Una vez que la necesidad de alimento se había subsanado al cosechar, después de haber encontrado el espacio adecuado que generalmente era cerca de un depósito de agua, los habitantes de la Tierra comenzaron a observar su ambiente e, incluso, a dar justificaciones «divinas» a los fenómenos naturales que no comprendían.

Fue de esta forma, a grandes rasgos, que cada cultura poseyó sus propios criterios clasificatorios respecto a su cosmovisión, ya que cada espacio geográfico en el que se asentaron era incluso distinto, pero, en lo referente al orden básico del mundo, es decir, el punto de partida, coincidieron en que existen fuerzas contrarias dinámicas que se encuentran en constante interacción y, a su vez, se complementan; esto fue fácilmente reconocible por ellos en un inicio, mientras observaban el cielo, la naturaleza que los rodeaba y a ellos mismos.

En el pensamiento antiguo, lo femenino se relacionaba con la oscuridad, la tierra, lo que está abajo, la muerte, la humedad y la sexualidad. Lo masculino, con la luz, el cielo, la sequía, lo que está arriba.

**En el cielo:** día, noche, sol-luna, rotación-traslación

**En la naturaleza:** calor-frío lluvia sequía

**En el ser humano:** vida-muerte, mujer-hombre

<b>DÍA</b>	<b>NOCHE</b>
<b>VIDA</b>	<b>MUERTE</b>
<b>SOL</b>	<b>LUNA</b>
<b>CALOR</b>	<b>FRÍO</b>
<b>LLUVIA</b>	<b>SEQUÍA</b>

Se dieron cuenta de que, para existir, se precisaba dicha dualidad, incluso presente en su anatomía:

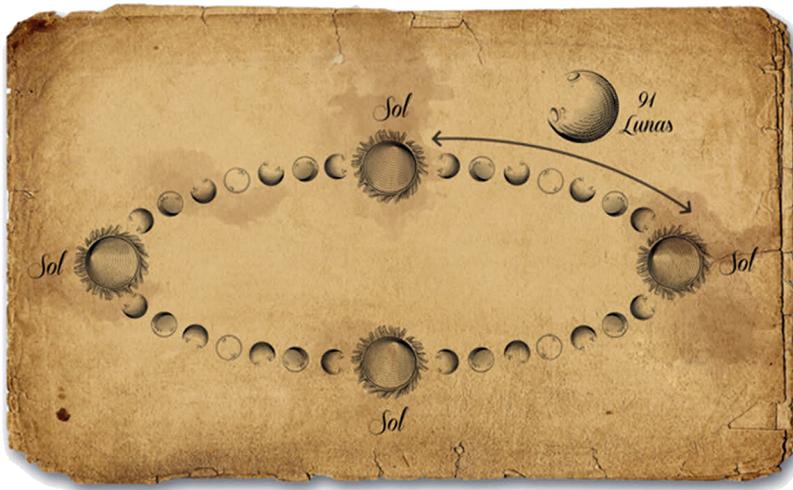
- Dos oídos
- Dos ojos
- Dos fosas nasales
- Dos brazos
- Dos manos
- Dos piernas

De esta manera, surgió lo que se conoce como «taxonomía» de su medio, que ha evolucionado hasta nuestros días como la ciencia que trata acerca de los principios, métodos y fines de la clasificación.

Este básico descubrimiento los llevó a razonar pensando siempre en dualidades, y la confirmación de éstas en su ambiente fortaleció, justificó y cimentó una filosofía, una sociedad y la cultura misma.

## MEDIDA CUADRANGULAR

En el proceso de observación de su ambiente, los antiguos habitantes se dieron cuenta de que tanto el sol como la luna poseían movimientos ordenados por el firmamento; que aparecían y desaparecían con patrones determinados en lo que ahora conocemos como movimiento de rotación y de traslación, y las distintas variantes que ofrecen ambos combinados.



De a poco, la observación no fue suficiente para sus nuevos descubrimientos, por lo que se vieron en la necesidad de registrar lo que veían a su alrededor, no sólo en el cielo.

En un principio —siempre los principios son sencillos—, se ayudaron de piedras, las cuales colocaban en lo que ahora entendemos como la forma en que visualizaban el orden del concepto de «tiempo».

Es así, en épocas muy tempranas, que los hombres encontraron los primeros materiales para idear instrumentos de conteo. La historia nos cuenta que, en un inicio, dichos instrumentos se hicieron en una superficie plana, donde movían piedras sobre líneas dibujadas.

Esta idea dio origen al ábaco, el primer instrumento utilizado para conteo por varias civilizaciones sin contacto entre sí, por lo que es complicado para los historiadores determinar su origen exacto.

Su etimología es también interesante, ya que en latín se empleaba el término *abacus*, (superficie plana); en griego, el término *ἄβαξ* —*abax*— (tabla); en hebreo, קבא —*'ābāq*— (polvo), aunque también, en esta lengua, poseía el significado de grano. Cabe señalar que las piedras para estos fines eran sustituidas por semillas, a las que se les denominó *calculi*.

De esta manera, y con dicho instrumento, se dieron cuenta de que el sol presentaba cuatro períodos en sus «movimientos» a través del cielo.



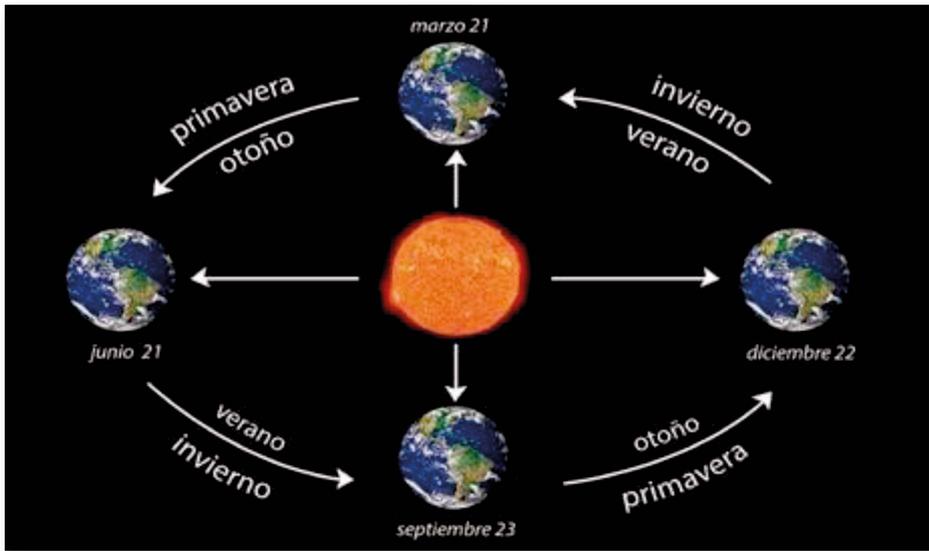
Estos períodos modificaban su ambiente de una manera muy evidente, en lo que ahora llamamos estaciones.

Cabe señalar que no fue sino hasta el año 1533 —a finales del medio—, en Occidente, que el sistema heliocéntrico fue propuesto por Nicolás Copérnico, por lo que el conocimiento que ahora poseemos al respecto se les atribuía antes a los astros, en un sistema geocéntrico. Ahora sabemos que las cuatro estaciones del año se deben a la inclinación del eje terrestre respecto a la órbita alrededor del sol, el cual siempre se orienta hacia la misma dirección, lo que provoca que los hemisferios se iluminen de manera desigual de acuerdo con su posición dentro del movimiento de traslación del planeta, influyendo incluso en la duración de los días. Y además, estas circunstancias se invertían cada seis meses. Sin embargo, el poder darse cuenta de todos estos cambios desde una perspectiva de un mundo inmóvil los hizo una de las civilizaciones más importantes en la existencia de la humanidad, ya que sólo se trataba de un error de perspectiva, pero todos los resultados y los cálculos fueron más que acertados e impresionantes aun en nuestros días.

El sol presenta cuatro periodos: dos equinoccios y dos solsticios que forman un cruzamiento, principio filosófico de la creación; la dualidad se compone geoméricamente de dos líneas que al unirse constituyen el cruzamiento, formando cuatro puntos que a su vez dan origen a la concepción cuadrática de todo cuerpo completo.

La luna, por su parte, también presenta cuatro fases dentro de su trayectoria alrededor de nuestro planeta:

1. **Luna nueva:** cuando el satélite no se ilumina con su cara totalmente centrada en la Tierra, de forma que se hace imposible su observación.



2. **Cuarto creciente:** cuando el satélite es visible al atardecer, ya que aumenta la porción iluminada.
3. **Luna llena:** cuando el satélite se encuentra en una posición opuesta al sol.
4. **Cuarto menguante:** cuando el satélite se ilumina nuevamente por la mitad, pero la porción opuesta a la mitad alumbrada en «cuarto creciente».

A partir de estas mediciones le dieron al número cuatro característica de código, presente en los ciclos del sol y la luna; notoria importancia que fincó los antecedentes de las civilizaciones antiguas. Por ello podemos encontrar muestras de dicho conocimiento en las diferentes culturas, como los «cuatro maestros» taoístas en la cultura china, los «cuatro mahârajas» en la India, los «cuatro pilares» en el islam, los «cuatro ancianos» en el pueblo siux, los «cuatro suyus» en la cultura inca o los «cuatro sabios» en el Tíbet, entre otros.

## **LA MONTAÑA COMO MEDIO DE CONEXIÓN CON EL CIELO**

Una montaña es una gran elevación de terreno, superior a los 700 metros desde su base, y se agrupan en cordilleras o sierras. Estas formaciones llevan varios millones de años en esta tierra, producto del plegamiento de las capas tectónicas.

Como parte de las similitudes antes mencionadas, cabe destacar la de «la montaña». Muchas de las culturas antiguas poseen una montaña como elemento sagrado con atribuciones místicas, donde había una conexión con lo divino como aspiración del ser humano en su camino ascendente vertical.

Como ejemplo, se encuentran las siguientes:

- La montaña Ulurou en Australia, sagrada para la Anangu; también conocida como «el ombligo del mundo».
- La montaña Kailash en la India, donde se cree que, en la cima, vive Shiva.
- El mítico Olimpo donde, en su cima, vivían los «dioses olímpicos», los más importantes dentro de la mitología griega.
- El Kilimanjaro en Tanzania, también conocido como «La casa de Dios».
- El monte Ararat en Armenia y Turquía, donde se posó el arca de Noé.
- El monte Sinaí o monte Horeb, situado al noreste de Egipto, entre África y Asia, donde, según la Biblia, Dios entregó los diez mandamientos a Moisés.
- El monte Fuji en Japón, donde un pórtico separa el mundo real del mundo espiritual.

- El monte Kailas, en el Himalaya, el cual es un centro sagrado para budistas e hinduistas.
- La montaña Machu Picchu en Perú, la más antigua para los incas.
- El monte Shasta en California, considerado como la morada subterránea de un pueblo desconocido.

## PEREGRINACIÓN A LA MONTAÑA

Considerada la montaña como elemento sagrado, los humanos históricamente caminan hacia ella. Peregrino es «alguien que anda por el camino» y parece que peregrinar es una necesidad natural del humano para mostrar veneración, agradecimiento, admiración o amor hacia lo divino en diversas partes del mundo:



- Los persas concurrían a lugares de determinadas alturas donde ofrecían sacrificios al sol, a la luna, a la tierra, al agua y al viento.
- El templo de Júpiter-Ammon en Egipto.

En Mesoamérica, «la montaña» representa también el origen de la humanidad, lugar de donde surgió la semilla del ser humano que, mientras estaba dentro de la cavidad de la

Madre Tierra, formada en flor de siete pétalos, apareció para realizar la peregrinación en busca de su florecimiento. Esto significa que la vida provino del interior y salió en busca de su perfeccionamiento en un ascenso vertical que representa aspiración: es conducción o conducta bien educada que busca el perfeccionamiento del ser.

En la cultura náhuatl, la palabra *tepetl*, se refiere a un cerro o una montaña; diferentes lugares llevan ese sufijo, como *Chapultepetl* o *Citlaltepetl*, entre otros.

Fue gracias a esta creencia que se fortaleció la cohesión social, que le dio territorialidad a las civilizaciones al establecer fronteras, además de darles una identidad al poseer un lugar de origen.

Para el pueblo náhuatl, la montaña tiene un significado de «trascendencia vertical» ascendente al «cielo ordenado», con el número cuatro como código que rige los astros principales, por lo que funcionó como elemento que los vinculaba con la perfección celestial, lo que adquirió una connotación básica para obtener conocimiento.



# TRADICIÓN CULTURAL DE LA CIENCIA MATEMÁTICA EN MESOAMÉRICA

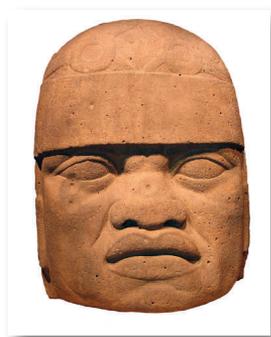
## ANTECEDENTES

A continuación, presento las culturas, de manera cronológica, que influyeron de manera activa en el desarrollo de las matemáticas mesoamericanas gracias a la transmisión, al mejoramiento de ideas y a la aplicación de conocimientos previos.

## CULTURA OLMECA

A los olmecas se les considera como la «cultura madre», ya que es la sociedad más antigua de Mesoamérica, y que alcanzó su plenitud entre los años 1500 y 400 a.C. en el sureste del estado de Veracruz y el oeste de Tabasco, en México.

Fue la primera civilización en construir centros ceremoniales, como La Venta o Tres Zapotes; la primera en poseer rituales complejos, como el «juego de pelota»; la primera en medir el tiempo con sistemas calendáricos, y la primera que intuyó el sistema vigesimal.



Fue la cultura cuyos conocimientos y cuya cosmovisión sirvieron de guía para las culturas que la sucederían, denotando su influencia y, a la vez, su perfeccionamiento de los conocimientos que presentó.



## CULTURA MAYA

La siguiente cultura para tomar en cuenta es la maya, que pisó Mesoamérica entre 200 a.C. y 900 d.C.

Los mayas se distinguen culturalmente por el notorio perfeccionamiento en su sociedad respecto a civilizaciones anteriores. Tuvieron un importante avance en su organización política, en la que «centralizaron» su gobierno. Su escritura fue un aspecto destacado al ser la más sofisticada de Mesoamérica.

Su calendario fue un rasgo sobresaliente, ya que consiguieron registrar con gran precisión los ciclos lunares y solares, los eclipses y los movimientos de los planetas. En algunos casos, los cálculos de los mayas eran más precisos que los cálculos equivalentes en el Viejo Mundo, que se encontraba en plena edad media. Los mayas midieron el tiempo desde un punto de inicio preciso, a un día del año 3114 a.C.; creían que ese día se produjo la creación del mundo en su forma actual.

**El trece, número de la verticalidad ascendente en espiral; número del orden sutil, del magnetismo y su influencia en la naturaleza y el ser humano**

Importantes observadores del cielo midieron los movimientos periódicos de los diferentes astros: Sol, Luna, Venus, Marte, Júpiter, Saturno,

Escorpión, Orión, Vía Láctea. Venus aparece en dos periodos de invisibilidad, o conjunciones inferior o superior, cuya influencia es importante. El trece surge de la observación astronómica de la correlación de Venus con el Sol en su órbita sinódica, es decir, cuando Venus se interpone verticalmente entre el Sol y la Tierra. Se estableció el principio de verticalidad ascendente a partir de esta alineación que a continuación muestro con números.

**Órbita sinódica:** que viene de sí-nodo como encuentro

**Órbita de la Tierra:** 365 días

**Órbita sinódica de Venus:** 584 días

**Correlación Venus Solar:**

$$365 \times 8 = 2920$$

$$584 \times 5 = 2920$$

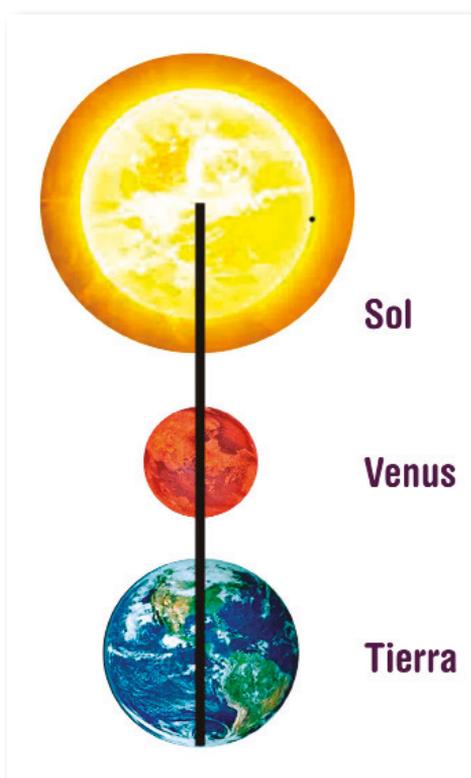
Ocho orbitas solares y cinco orbitas sinódicas de Venus suman

**trece**

**Órbita sideral de Venus:**

$$224.615385 \times 13 = 2920$$

El número trece es representativo del magnetismo en espiral de la verticalidad astronómica y su influencia que ordena en la naturaleza y el ser humano a partir de un calendario de energía sutil llamado *Tzolkin* de 260 días o trece veintenas.





## CULTURA MEXICA

El origen de esta cultura se considera en el año 1111 d.C., cuando el mito de la peregrinación marca su comienzo y, un par de siglos después, en el año 1325 d.C. está datado su inicio gracias a la señal que Huitzilopochtli les otorgó para encontrar el lugar donde debían fundar su ciudad, que vería su fin con el comienzo de la colonia en 1521, cuando se interrumpió la evolución de las formas de acción y pautas de conducta del modelo matemático mesoamericano.

Este pueblo dominó la mayor parte del territorio mesoamericano en aquellos años, durante los cuales se destacó por su forma de educar, plasmada en su organización sociocultural: en el arte destaca la capacidad que tenían para esculpir todos los elementos sociales, la música y el canto; además, cabe destacar la danza, con la que representaban la cosmovisión con elementos matemáticos presentes en cada movimiento que simbolizaba una circunstancia de la comunidad.

Respecto a la cultura, se destacaron por tener sistemas de medición de áreas muy exactas, con menos de 10% de rango de error. Hicieron uso de cálculos avanzados para la creación de los templos piramidales, que necesitaban de dicha exactitud para poder coordinarse con los calendarios solares y lunares, ya que funcionaban de acuerdo con el movimiento de estos astros.

A este respecto, este pueblo dio continuidad a lo aprendido de los mayas y le otorgó particular importancia a la verticalidad ascendente de la correlación con el planeta Venus.

Elaboraron, gracias a las minuciosas matemáticas que pudieron desarrollar un calendario: un monolito de 24 toneladas conocido como «la

pedra del sol» o «calendario azteca», obra cumbre de la ciencia y memoria del tiempo.

### CULTURA TEXCOCANA

Se piensa que el establecimiento inicial humano en esta zona del «valle de México» fue alrededor del año 250, a principios del periodo clásico teotihuacano. Ciertos códices indican que los fundadores pertenecían a la cultura chichimeca.

El pueblo texcocano fue cuna de una pléyade de hombres ilustres, pero fue 200 años después de su fundación cuando nació su más grande *tlatoani* —gobernante—: Acolmiztli —puma fuerte.

Cuando tenía 15 años, su padre fue muerto por órdenes de Tezozómoc, señor de Azcapotzalco; así que «Puma Fuerte» modificó su nombre por el de «Coyote Hambriento» o Nezahualcóyotl, quien, en 1431, fue elegido *tlatoani* y estableció la alianza de Mexhico-Tenochtitlan.

Gobernó por 40 años, favoreciendo la ciencia y las artes; gracias a una amplia formación intelectual, también poseía una elevada sensibilidad que plasmó en sus manifestaciones poéticas y filosóficas.

Uno de los más hermosos pensamientos que dio influencia a la modificación social del modelo matemático náhuatl es el siguiente:

*Amo el canto del cenzontli,  
pájaro de cuatrocientas voces,  
amo el color del jade y  
el enervante perfume de las flores,  
pero amo más a mi hermano, el hombre.*



Es así como la relación entre conocimientos de estas culturas va resultando obvia; desde luego que tuvieron contacto mientras se encontraban de forma simultánea en el mismo espacio temporal, haciendo evidente la influencia de conocimientos previos, obtenidos por culturas que nacieron antes, los cuales se utilizaron para mejorar los cálculos y los conocimientos de interés de las civilizaciones.

Entre las interrelaciones de las culturas en Mesoamérica podemos observar la importancia de las matemáticas con la astronomía, ciencia que podríamos denominar el segundo punto de partida, ya que la vida social de estos pueblos se basó en el orden en el universo con los ciclos solares —estaciones del año— y los ciclos lunares, en los que incluso encontraron otras relaciones con aspectos distintos. Después, cabe señalar la siembra del maíz como sustento constante en el continente; todos los conceptos alrededor de dicha tarea se encuentran presentes hasta nuestros días. Todas estas relaciones y conocimientos se encuentran expresados en las pirámides, que cuentan, con códigos matemáticos y astronómicos, la vida ordenada de estas culturas.

## CAPÍTULO 8

# MODELO MATEMÁTICO EN MESOAMÉRICA, SISTEMAS NUMÉRICOS OLMECA, MAYA, NÁHUATL Y TEXCOCANO

Los pueblos mesoamericanos buscaron hacer una conexión de sus conocimientos acerca del orden del universo en la naturaleza con sus mentes creativas, para poder contar con una visión óptima del futuro y usar sus valores ante los cambios en su medio, tanto en un proceso de adaptación como en un proceso evolutivo de conocimientos y valores mismos, a fin de continuar con el orden que, desde el principio, los regía. Para estos fines, crearon un «modelo» cuya finalidad fue la réplica del orden en el universo o la emulación por parte de terceros que pudieran tener contacto con él y, al tener las matemáticas como principal herramienta, dicho modelo versa en torno a ellas, lo que llamamos «modelo matemático», la expresión más alta por antonomasia del pensamiento ordenado respecto a la cosmovisión, lo que implica la misma estructura de su idioma y sus símbolos, diseñados para representar conceptos tanto concretos como abstractos de gran complejidad en aspectos sociales como lo fue su arquitectura, interrelacionada con los rituales que, a su vez, se relacionaban con la astronomía y las actividades agrícolas, así como el comportamiento social con sus danzas, que expresan el relato del tejido del tiempo, con su poesía y con sus juegos, que desarrollaban a los participantes física y mentalmente.

## **REPRESENTACIONES E INTERPRETACIÓN DE LAS FORMAS FIGURATIVAS MATEMÁTICAS OLMECAS**

Jacques Soustelle, importante etnólogo francés, especialista en las culturas mesoamericanas, mencionó en uno de sus trabajos que la evidencia más temprana de inscripciones numéricas en Mesoamérica se remonta al año 1500 a.C., hallada en un sitio arqueológico olmeca. Dichas inscripciones numéricas usan círculos, puntos y barras, de manera idéntica a como lo hicieron los mayas siglos después. Esto sólo nos hace pensar que dicho «modelo» de conocimientos fue retomado y aplicado, y, seguramente, mejorado por culturas temporalmente posteriores.

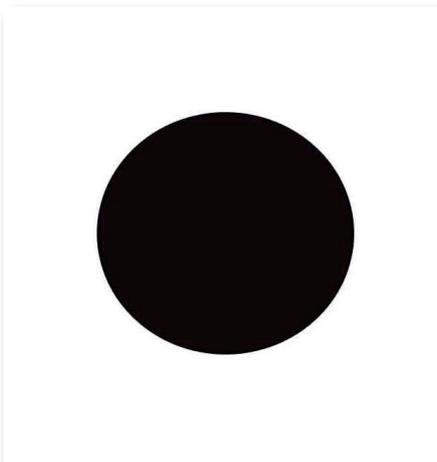
En Mesoamérica, la cultura olmeca se considera la iniciadora de las matemáticas como ciencia y tradición. Fueron los creadores de los conteos al observar el cielo y, al observar la anatomía, la consideraron una expresión de las leyes universales del número. De esa manera, el conocimiento fue compartido con el paso del tiempo.

Para ellos, la imagen del sol representa un punto de referencia en el firmamento al aparecer y ocultarse, como anteriormente se menciona

con el número cuatro, constante en él. A partir de este conocimiento, obtuvieron la comprensión de un cielo armónico ordenado.

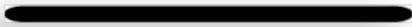
### **Símbolo con valor de uno**

Al astro mayor de nuestro sistema solar lo comenzaron a representar con un punto.



## Símbolo de una extremidad del cuerpo humano

Una extremidad en posición horizontal se representó como una barra, que también representaba las cuatro extremidades del ser humano.



## INTERPRETACIÓN DE LAS FORMAS FIGURATIVAS MATEMÁTICAS DE LA CULTURA MAYA

Los mayas recibieron la tradición matemática de la cultura olmeca y la usaron en su sociedad, en la cual el punto representaba el número uno y la línea representaba el número cinco; sin embargo, al constituir un rasgo en su sociedad, incorporaron al conocimiento una semilla y un caracol como representación de la energía creadora en espiral, la verticalidad ascendente —evolución— desde el origen de la semilla, la órbita sinódica de Venus y la correlación solar, lo que dio como resultado la «numeración vertical ascendente en espiral». Buscaban trascender las figuras físicas, implicando conceptos abstractos respecto a la cultura olmeca que se basaron en conceptos concretos como el sol o la luna.

### Símbolo con valor de la unidad ascendente



La imagen del sol sigue registrando el tiempo en su movimiento circular.

### Símbolo de una extremidad del cuerpo humano con valor de cinco

El pulgar, en posición horizontal, se representaba como una barra con valor cinco porque completaba la cuenta de la mano y tiene extensión en el antebrazo y en la extremidad completa.



Cada ser humano es una unidad vigesimal, ya que cada una de sus cuatro extremidades tiene cinco dedos, con la yema de cada uno representando el punto ( $4 \times 5 = 20$ ).

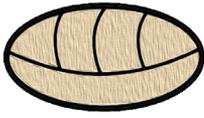


## MODIFICACIÓN SOCIAL DE LA TRADICIÓN CULTURAL DE LA CIENCIA MATEMÁTICA

### Símbolo del cero

La civilización maya fue la primera en Mesoamérica en poseer el concepto del «cero», al parecer necesario para su numeración. Éste fue representado por el caracol que, a su vez, socialmente se representaba con una espiral, evolución ascendente de un origen acuático que busca la luz y el viento, idea de trascendencia en el universo por medio de un ascenso sutil, símbolo de evolución vertical en espiral y de la misma Vía Láctea, incluido incluso en las yemas de los dedos.





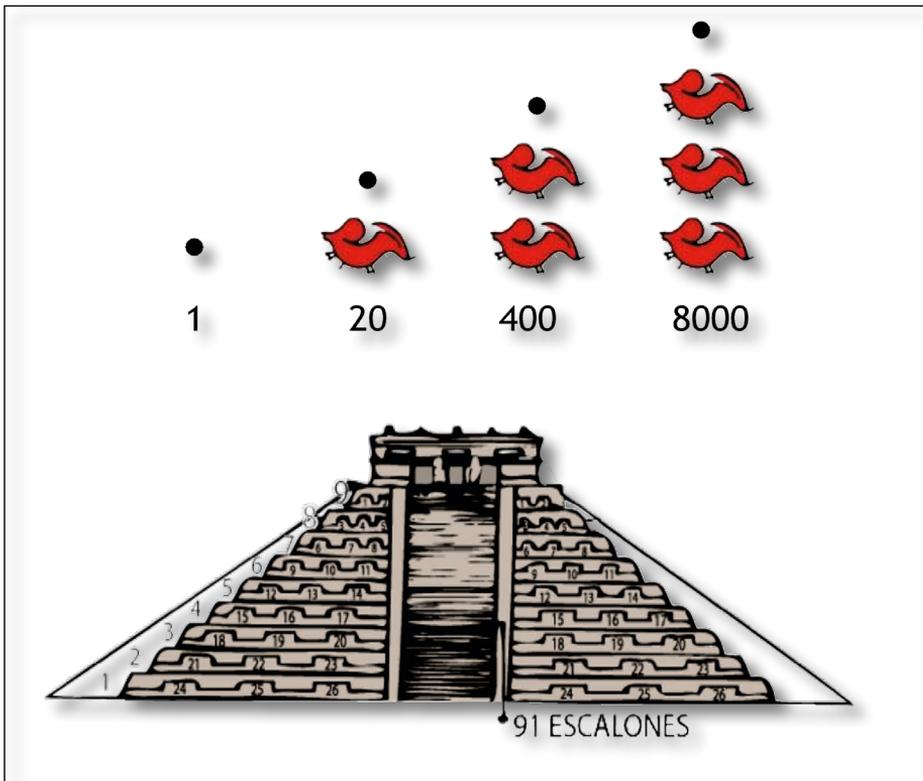
SEMILLA DEL ORIGEN



Otra forma de expresar la evolución ascendente es con una semilla, la cual, dentro del vientre de la Madre Tierra, busca en forma ascendente el viento y la luz en un recorrido en espiral hasta florecer.

El grano del maíz sembrado es la atrevida introducción de quien cultiva el inframundo, donde la permanencia de las semillas en el interior de la tierra se transforma por la acción de los cuatro elementos: el sol, el viento, el agua y la propia tierra. Del inframundo va al *Tlalocan*, región del este y de la abundancia, de la fertilidad. El momento en que brota la planta del maíz sobre la superficie terrestre representa el resurgimiento de la creación suprema, que expresa el triunfo sobre la muerte al suministrar el divino alimento que asegura la continuidad de la humanidad.

Cuando escribían una cifra que necesitara el caracol, la representaban de manera ascendente en el campo visible y el campo invisible, mostrando verticalidad del orden de lo sutil: la verticalidad de la colocación de los astros en órbita sinódica de Venus, como los peldaños en las pirámides, en dirección al universo, al punto de trascendencia; la meta cósmica de la vida inteligente, la aspiración del ser que suma cualidades para llegar a la libertad anhelada y la libertad total por medio de una educación de ciencia matemática ordenada.



### INTERPRETACIÓN DE LAS FORMAS FIGURATIVAS MATEMÁTICAS DE LA CULTURA NÁHUATL

El sistema de numeración náhuatl obedece a esta tradición matemática, al obtener los conocimientos de culturas anteriores, las cuales aumentaron algún elemento al paradigma previo con el afán de mejorarlo. Es decir, retomaron la tradición matemática de los mayas, aplicándola a la educación.

Este pueblo, con la idea de la trascendencia con dirección superior —rumbo al cosmos—, desarrolló una actualización de los cuatro símbolos —ideogramas— respecto a los conocimientos recibidos, para brindarle mayor sustento a la interrelación de esta materia con una definida cosmovisión,



es decir, con un conocimiento que actualmente todavía es notorio dentro de las actividades socioculturales de los pueblos del continente, y que pretende representar el orden perfecto dual universal.

### **Primera modificación social:**

#### *Símbolo con valor de uno*

El símbolo que representa al sol y el movimiento circular de los astros, de sus campos visibles y campos magnéticos, los ciclos de principio y fin como la visualización del cielo ordenado, de valor uno, sufrió una modificación: le colocaron un círculo en el interior, alusivo a la posición del sol en sus espacios asignados en las pirámides que construyeron, y presente en la piedra del sol.



#### *Un dedo con valor de uno*

Anteriormente, el punto había surgido también de la yema de sus dedos, primeros instrumentos que utilizaron para contar; sin embargo, en su búsqueda de ampliar y complementar la profundidad de las interrelaciones socioculturales, la yema del dedo se extendió completa.

El vocablo náhuatl es *ce*, que significa «esencia de la semilla del origen» o «esencia de la semilla donde surge el origen de la cuenta».

Los dedos a la vista humana surgen como números para contar lo que se observa en el cielo y en la naturaleza.

### Segunda modificación social:

#### *Símbolo de veinte*

Los numerales mayas de las cuatro barras horizontales que representaban el número veinte —con valor de cinco cada una—, que simbolizaban las cuatro extremidades, tomaron la forma de un rectángulo vertical —con el código de un cuatro presente— al cual le agregaron un mástil o caña —representación de la unidad mencionada anteriormente— que corre por el lado izquierdo.



Este mástil o caña cambió la visión del número veinte; incluso al llamarlo «mástil».

Para Raphael Girard, autor del libro *Esoterismo en el Popol Vuh*, significaba lo siguiente:

*La unidad se representa al unir con líneas imaginarias del cuerpo físico las cuatro extremidades que, con cinco dedos cada una, dan un total de veinte unidades de donde surge el sistema vigesimal.*

### La visión de izquierda en la cultura náhuatl

Dicho «mástil», además de completar el sentido de unidad, se refiere a la idea de plenitud ascendente y trascendencia ascendente que, al estar del

lado izquierdo, corre del lado en que se encuentra el corazón y es el lado racional del cerebro, con lo que se mantiene esta dualidad ineludible para la existencia bajo la axiología de su sociedad, al formar el primer centro anímico, superior en importancia, con el lugar donde surgen los pensamientos —la cuenta humanizada desde la semilla hasta las extremidades.

Los conceptos se fueron fusionando de a poco y dieron origen a ideas abstractas más y más complejas; en este caso, la nueva figura representa unidad, plenitud, la energía sutil —guía de los estados de conciencia, de las emociones, de los pensamientos y de la creatividad—, y su propia anatomía, conceptos que a su vez se funden en sí mismos. A su vez, el mástil hace la conexión de verticalidad entre la semilla del origen —semen—, los «13 cielos», el cielo ordenado y los humanos.

El corazón es el sector del cuerpo que contiene mayor cantidad de energía vital: principal centro anímico, superior en importancia y número de funciones al hígado y al cerebro, lugar donde surgen los pensamientos, sentimientos y emociones más elevadas, y las pasiones relacionadas con la conservación de la vida humana. La fuerza vital es la esencia que recorre el interior del ser humano, es esa sustancia sutil.

La trascendencia y evolución ascendente, representadas por la semilla y el caracol por los mayas, se simbolizaban con un mástil o caña por la cultura náhuatl.

El vocablo náhuatl es *cepohualli*, unidad de una cuenta completa que tiene su origen en la semilla del origen: —ce.

Cabe mencionar que la bandera vertical se usa por los pueblos indígenas a lo largo del continente, mientras que las horizontales evocan la idea de una oriflama. Actualmente se siguen usando desde su aparición en Persia, en el siglo VI a.C. como símbolo de identidad entre individuos que comparten un territorio en común.

### Tercera modificación social:

#### *Símbolo de 400*

De acuerdo con Francisco Javier Clavijero, sacerdote jesuita dedicado a la historia antigua de México en el siglo XIII:

En el recorrido matemático vertical ascendente en espiral desde la semilla del origen surge, potencialmente, «el símbolo del 400 —20 x 20— como número de una cuenta de lo incalculable»

Para representar dicha cantidad, los mexicas hicieron uso de una pluma de águila que, por volar en las alturas, se relacionó con la energía solar, la belleza excelsa, los valores y la esencia interior ordenada de los individuos. De igual manera, al sol también se le llama «el águila que asciende» —Cuauhtlihuanitl. Estas aves y sus plumas continúan simbolizando jerarquía entre los pueblos indígenas; son aves grandes y poderosas que siguen representando fortaleza por todo el continente

El vocablo matemático es *cezontli* y, literalmente, se traduce como *ce*, «esencia de la semilla del origen», *zontli*, «cabello de la coronilla» o «mollera». La cuenta humanizada que se inicia en la semilla de la creación —*semen*— y llega a la parte superior de la conciencia y la razón, en la cabeza del ser humano.

Alfredo López Austin menciona en su libro *Cuerpo humano e ideología*:

*...En la parte superior de la cabeza —cuaitl— se ubican la conciencia y la razón.*



*La íntima relación del cabello —sobre todo el de la coronilla— y el tonalli —calor del sol— explica la relación entre estos dos conceptos... entidades anímicas invisibles y ligeras, que le aportaban individualidad, facultades sensoriales de movilidad, sentimientos, emociones y capacidad intelectual creativa.*

#### **Cuarta modificación social:**

##### ***Símbolo de 8 000***

El modelo matemático figurativo ascendente termina de formarse con el símbolo del 8 000 — $400 \times 20$ —, representado por una bolsa o talega, con una cruz al centro, símbolo de unión; era en ellas donde se transportaban las semillas de maíz, cacao y el copal que se usaba como incienso en el rito de unión o conexión ascendente del ser humano con lo divino.

El copal es el incienso por excelencia de Mesoamérica. Procede, en sentido figurativo, de las cuatro esquinas del universo; al igual que el

cacao, se consideran de origen sobrenatural, por ello, acorde con Anne Chapman en su libro *Los hijos del copal y la candela:*



*Todo lo que el copal humea se purifica y recibe una bendición divina.*

La mencionada bolsa, representación del número 8 000,

es el lugar donde los campesinos aún transportan sus semillas, las cuales con ayuda de la tierra, el sol y el agua nos han brindado alimento por generaciones.

En un sentido relacionado, ayudado de un poco de abstracción, «lugar donde se transportaban sus semillas» se refiere también al saco testicular —escroto—, donde reside la semilla —samen— que, en el acto supremo de amor, se deposita en la mujer para tener hijos y crear la institución social más importante: *la familia*.

Es aquí que, nuevamente, una serie de conceptos se cruzan y se mezclan; en náhuatl, el vocablo *cexiquipilli* también aludía al *chiquihuitl*, un pequeño canasto cuyo entramado de cruzamiento representa el

origen de unión de materia y energía en el orden universal, y que al mirarlo hacia arriba, en su forma angular, es la bóveda celeste.

Dicho entramado posee un simbolismo significativo dentro de la cosmovisión mesoamericana, ya que es el cesto en donde se colocan —hasta nuestros días— las tortillas de maíz: «Es de observar cómo la metáfora sigue la trayectoria vertical ascendente de la semilla de maíz al colocarse en forma de tortilla en la cuenta del universo del *cexiquipilli*. Dicho entramado también lo tiene el petate, usado en

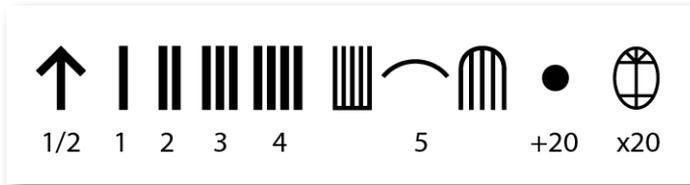




ceremonias nupciales indígenas, que adopta un significado de símbolo del acto del amor de la dualidad divina en el cosmos. Para los gobernantes, sentarse en un asiento de petate —*tolipalli*— era señal de poder, al «ostentar el dominio cósmico».

### **INTERPRETACIÓN DE LAS FORMAS FIGURATIVAS** **MATEMÁTICAS DE LA CULTURA TEXCOCANA**

En el códice de Santa María de Asunción —de la región lacustre de Texcoco—, perteneciente a la cultura náhuatl, se localiza un documento catastral de origen prehispánico en el que se encuentra un sistema numérico que contiene notación aritmética posicional fuera de la zona maya, con puntos de hasta 20 unidades y barras como unidades enteras; para representar unidades fraccionarias se incluyeron cuatro glifos: flechas, corazones, manos y huesos.



Además, se incluyó un elote de maíz como símbolo del cero, el cual es un símbolo de semilla que florece; al ser llamado *tlaolli*, del sufijo *olli*, que significa movimiento, podemos interpretarlo como «alimento de la evolución de nuestra Madre Tierra».

### Amenaza y peligro de extinción

De los símbolos matemáticos de Mesoamérica en contenidos educativos, sólo los mayas se consideran brevemente en la actualidad; los símbolos matemáticos del náhuatl desaparecieron desde hace 25 años aproximadamente.

*La tradición de la ciencia matemática, al ser mutilada, se convierte en el eslabón perdido del origen del conocimiento y el amor a la sabiduría...*



# VERTICALIDAD DEL PENSAMIENTO DEL PUEBLO NÁHUATL

La verticalidad se asume por el pueblo náhuatl como una tradición que le fue transmitida de las grandes culturas de la humanidad y de las culturas mesoamericanas que lo antecedieron, específicamente la maya, con la verticalidad espiral astronómica y con Venus en órbita sinódica. Como aspiración ascendente, la montaña; en el sistema numérico figurativo, en la parte superior en el nivel 13 se ubican las cuatro bolsas que contienen maíz, cacao y copal. Lo encontraron también en la estructura del esquema matemático del *nepohualtzitzin*, en su mitología y, en consecuencia, en la construcción del lenguaje matemático en lengua náhuatl, en el modelo figurativo que tiene como guía la estructura numérica del *nepohualtzitzin*.

## **VERTICALIDAD EN EL ORIGEN DE MEXICO, EN LA FUNDACIÓN DE TENOCHTILÁN COMO ORDENAMIENTO MATEMÁTICO DE LA DIVINIDAD**

La fecha considerada en el mito de la fundación de Tenochtitlán, hoy Ciudad de México, es el 26 de julio de 1325, cuando un águila —representación del sol— descendió verticalmente...



Ahí se manifestó en el paso cenital del 16 de mayo y, el siguiente, el del 27 de julio.

### **El paso cenital del sol**

Es un fenómeno natural que ocurre cuando la posición del astro es completamente vertical, ocupando el lugar más alto en el cielo. Esto sucede únicamente dos días al año, durante los cuales no se proyecta sombra lateral alguna al mediodía. El fenómeno sólo es perceptible en las regiones situadas al sur del trópico de Cáncer y al norte del trópico de Capricornio; más al norte y más al sur el sol nunca llega al cenit. La fecha difiere según la latitud, lo cual obedece a la inclinación de la Tierra; así pues, el sol ilumina a plomo distintas zonas del planeta en diferentes fechas.

En Ciudad de México, generalmente acontece el 16 de mayo y el 27 de julio, pero puede haber variación de un día según la oscilación solar; en ocasiones es el día 26. A continuación se presenta una tabla que muestra ambas fechas para diferentes ubicaciones de la República mexicana.

Ciudad	Primera fecha	Segunda fecha	Días transcurridos
Aguascalientes	29 de mayo	15 de julio	48
Campeche	17 de mayo	27 de julio	72
Guadalajara	22 de mayo	13 de julio	53
Mazatlán	10 de junio	3 de julio	14
Puebla	15 de mayo	30 de julio	77
Veracruz	16 de mayo	28 de julio	74
Zacatecas	6 de junio	8 de julio	33
Ciudad de México	16 de mayo	27 de julio	73

En Ciudad de México (*Mexhico-Tenochtitlan*), la cuenta es de 73 días, con lo que se justifica la importancia de peregrinar para encontrar el «contexto de la armonía de la cuenta perfecta de verticalidad ascendente en espiral» entre la Tierra, Venus y el Sol, para así establecer una réplica del «ambiente del origen mítico divino» al construir una ciudad donde también se «construyeran» seres de excelso humanismo, perfeccionando así el «contexto» que Lev Vygotski planteó, en el cual el ambiente social influye en el aprendizaje y, en este caso, el ambiente social mítico divino de orden matemático de *Tenochtitlan*, con sus principales elementos:

- a) Los individuos en el medio**
- b) Las estructuras sociales del medio**
- c) El nivel cultural y social del medio**

*73 como número replicador de armonía matemática*

$73 \times 5 = 365$ : año solar

$73 \times 8 = 584$ : ciclo de Venus

$5 \times 8 = 40$  cuenta del período de ayuno, vigilia y reflexión

2920: resultado de una cuenta de armonía

$365 \times 8 = 2920$

$584 \times 5 = 2920$

$73 \times 40 = 2920$

*52 como número replicador de armonía matemática astronómica*

52: período del retorno de las pléyades por el cenit de las piramides de Tenayuca y el cerro de la Estrella en Iztapalapa, al cual se le denominó «Fuego Nuevo».

El número 52 se obtiene multiplicando lo siguiente:

4: código matemático del esquema de orden en el cielo, naturaleza y ser humano.

13: número núcleo sutil del magnetismo de la verticalidad en espiral ascendente.

$4 \times 13 = 52$

#### ***a) Los individuos en el medio ambiental de orden matemático***

Se crea un ambiente de armonía matemática de 260 días, donde interactúan la energía del ser humano y la energía del maíz en una cuenta ceremonial con la del todo universal.

Cuenta de energía del ser humano —*Tonalpohualli*— de 20 treceñas; la del maíz a través de la cuenta ceremonial de 20 trecenas en el periodo del 12 de febrero al 29 de octubre.

$20 \times 13 = 260$

En el período de la cuenta ceremonial se encuentran dos veintenas (40) que corresponden al período de ayuno, vigilia y reflexión como cuenta de purificación en el ser humano previo a la siembra del maíz.

Número de veintena	Periodo de calendario	Referencia	Nombre náhuatl
Tercera	24 de marzo al 12 de abril	Ayuno corto o pequeña velada	Tozoztontli
Cuarta	13 de abril al 2 de mayo	Ayuno prolongado o Gran velada	Hueytozoztli

*Armonía de perfección matemática: astronómica del ambiente agrícola y del ser humano.*

Astronómica:

52 ciclos del calendario solar:  $52 \times 365 = 18980$

El ser humano en el ambiente agrícola:

73 ciclos de la cuenta del ser humano y la cuenta ceremonial del maíz.

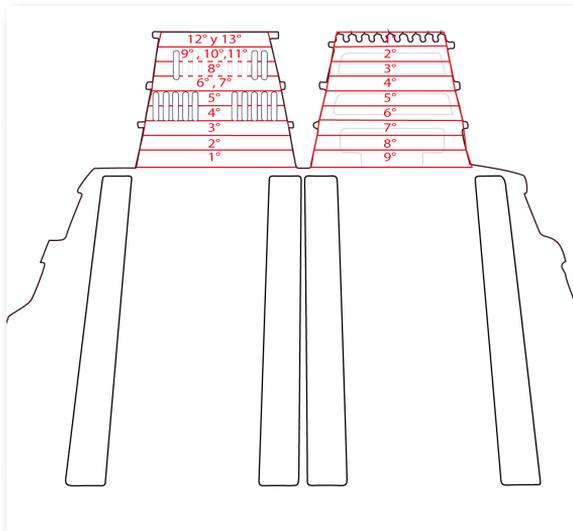
$73 \times 260 = 18980$

18980: «cuenta del contexto de armonía matemática perfecta... para fundar la ciudad profetizada... *Mexhico-Tenochtitlan*».

**b) Estructuras sociales del medio de orden matemático**

El Templo Mayor de *Mexhico-Tenochtitlan* es el eje vertical de la cuenta de armonía con el universo, donde las dos montañas sagradas de nueve niveles en oposición realizan el camino vertical sutil del ser humano del inframundo al cielo ordenado por la esencia del equilibrio *omeyotl*. De acuerdo con el siguiente texto de Matos:

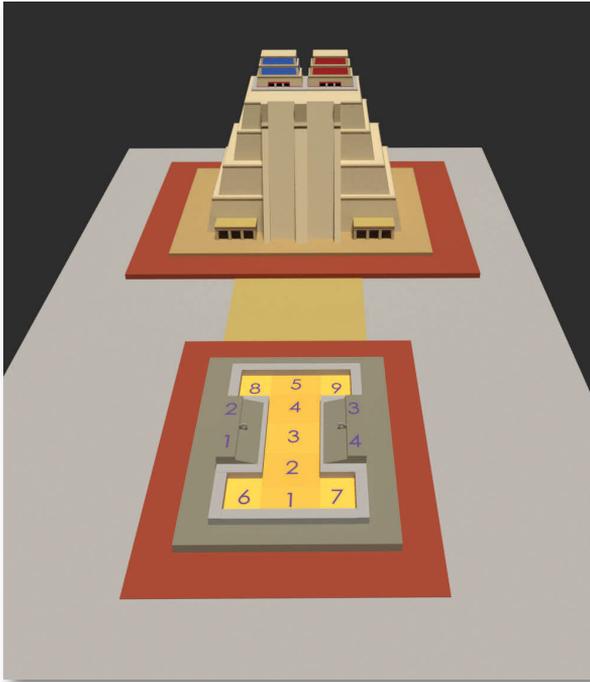
«En cuanto al *Teyolia* —esencia humana del corazón— que iría al *Mictlan*, he planteado que precisamente el Templo Mayor, como centro fundamental del universo y lugar por donde se asciende a los niveles celestes (13) o se baja al inframundo (9), representa los dos cerros o montañas sagradas que hay que atravesar para emprender ese viaje que dura cuatro años, ya que el edificio en que se hace presente la dualidad vida/muerte bien pudo tener ese papel».



Sahagún menciona la ubicación de dos juegos de pelota en el interior de la gran plaza de Tenochtitlan: el *Tezcatlachco* y el *Teotlachco* —juego de los dioses.

El juego corresponde al movimiento constante de la Tierra y los astros, movimiento del campo magnético en espiral que parte de la movilidad física hacia la evolución intelectual, por lo cual simboliza la lucha de los opuestos, la fertilidad y el equilibrio humano de la vida y la muerte.

En el recorrido del esquema diseñado por Miguel Ángel Hernández Sánchez, estudioso de nuestra cultura, se observa el uso de rectángulo



los representativos del símbolo del número 20, lo que da como resultado nueve rectángulos visibles y cuatro no visibles que corresponden a las aparentes tribunas, números que corresponden al eje vertical del Templo Mayor. En cada opuesto de la cancha, dos rectángulos con valor de 20 dan como resultado el número 40.

En el esquema visible, cinco niveles ascendentes y cuatro en los extremos. Cuenta en la cancha del juego de pelota:

$$9 + 4 = 13 \quad 13 \times 20 = 260$$

$$260 \times 73 = 18\ 980$$

5: número representativo en el calendario solar como aciago o *nemontemi* se relaciona con las cinco órbitas de Venus en la correlación Venus-solar y en el juego como *macuixochitl* (5 flor).

En cada lugar de los opuestos :

Dos rectangulos de valor 20 = 40

$$40 \times 73 = 2\ 920$$

8	5	9
2	4	3
1	3	4
6	2	7
6	1	7

40: es la cuenta de purificación en el ser humano, período de dos veintenas de ayuno previo a la siembra del maíz en el período de la cuenta ceremonial del 12 de febrero al 29 de octubre.

**c) El nivel cultural y social del medio de orden matemático.**

Se refiere a las tradiciones culturales y las prácticas sociales descritas en el tema de educación náhuatl y su relación con el constructivismo social.

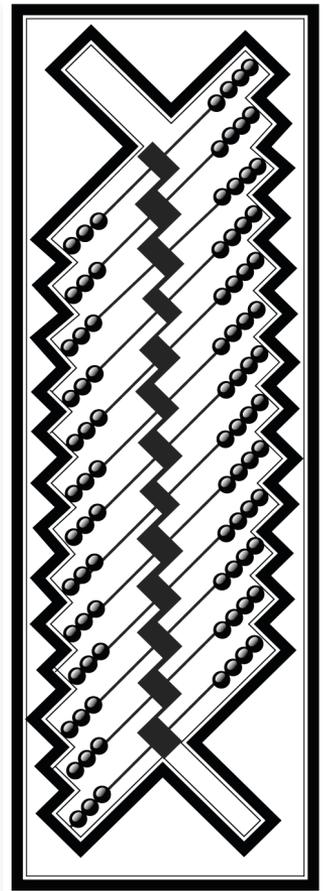
Ambiente sutil de la educación náhuatl

Los individuos en el ambiente del origen mítico divino.

Está descrito en la novela *Un sueño camina* en la parte del contexto divino el *Omeyocan*, lugar de la dualidad que corresponde al mito de *El mundo mágico de los dioses del Anáhuac*, de Otilia Meza.

**VERTICALIDAD EN EL ESQUEMA DE CÓMPUTO NEPOHUALTZITZIN**

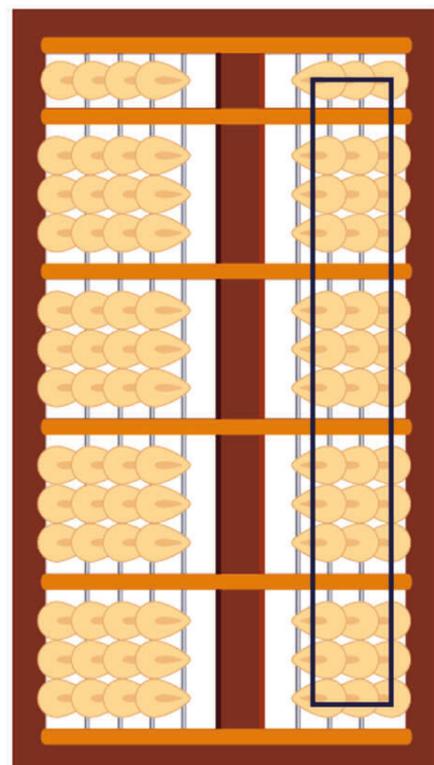
El concepto de *nepohualtzitzin* se basa en el principio filosófico y el conocimiento previo del sistema de numeración maya y sus matemáticas. Dicho concepto se puede interpretar como «*la persona que cuenta para trascender*»; de las raíces *ne* —persona—, *pohualli* —cuenta— y *tzitzin* —trascender.



Los historiadores Francisco Javier Clavijero y Lorenzo Boturini mencionaron en sus estudios la existencia de instrumentos con cuentas; eran de oro y piedras preciosas, los cuales se utilizaban para llevar registro de memoria estadística y realizar avanzados cálculos matemáticos.

El *nepohualtzitzin* es un instrumento en el que convergen el cálculo cuantitativo de un modelo formal, la cuenta del modelo figurativo y la estructura del lenguaje náhuatl de una medida dimensional ascendente que corresponde a una armonía precisa, clara y bella de un pensamiento matemático avanzado y de una creatividad científica que busca la evolución del ser, conectando sutilmente nuestro espíritu con la esencia en equilibrio del universo, donde surge la luna como centro cósmico de la cuenta magnética que brinda a la humanidad la satisfacción de existir. Es el resultado de un proceso de construcción social de los conocimientos matemáticos con su marco tradicional, impartidos en los centros educativos de la cultura náhuatl.

En el «esquema dimensional cuadrangular» se encuentra codificada la estructura de pensamiento de esta cultura, representada por el número «cuatro»; dicha medida se convierte en un eje principal de expresión que lo compone todo dentro de las prácticas sociales, como lo eran las narraciones, los



Base  $4 + 3$   
Perímetro 28 cuentas

mitos, los cantos, los rituales, la danza, la arquitectura de pirámides, la música, los juegos tradicionales, la medicina, etcétera.

En su estructura vertical se encuentra: el «dos» de los opuestos complementarios; el «tres» como visión de la montaña, y el «trece» del magnetismo del orden vertical.

## Proceso de construcción de las cuentas con el *nepohualtzitzin*

### *Relación con la luna*

En la base del *nepohualtzitzin* se encuentra el número siete —cuatro más tres—, correspondiente a una fase lunar, con el número cuatro como medida dimensional y el tres como el número triangular que forma una montaña:

$7 \times 4 = 28$ , un ciclo lunar

Fases	Días periodo	Cuenta acumulada	Ciclo de 364 entre ciclo de 28	2a Cuenta acumulada	Interpretación de la cuenta
4	7	28	13	364	Periodo de un ciclo astronómico lunar
3	7	21	13	273	Periodo de gestación del ser humano
2	7	14	13	182	Periodo de siembra y cosecha del maíz
1	7	7	13	91	Periodo del transcurso lunar en cada estación

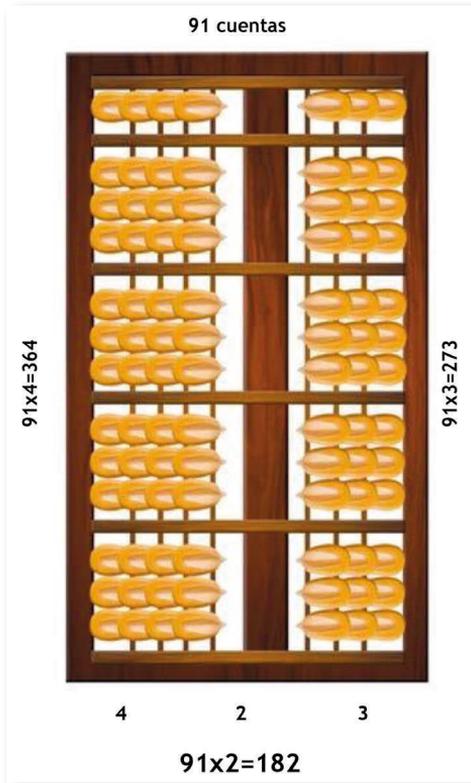
En el perímetro, el lado derecho corresponde al ciclo de la luna.

Estas cifras corresponden a cuentas relacionadas con el ciclo lunar.

El diseño del *nepohualtzitzin* contiene un total de 91 elementos, que corresponde a la asociación numérica de sus 13 niveles ascendentes:

$$1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10 + 11 + 12 + 13 = 91$$

La cifra del 91 corresponde al tiempo solar en que transcurre cada estación del año.



### Su relación con el ser humano y el maíz

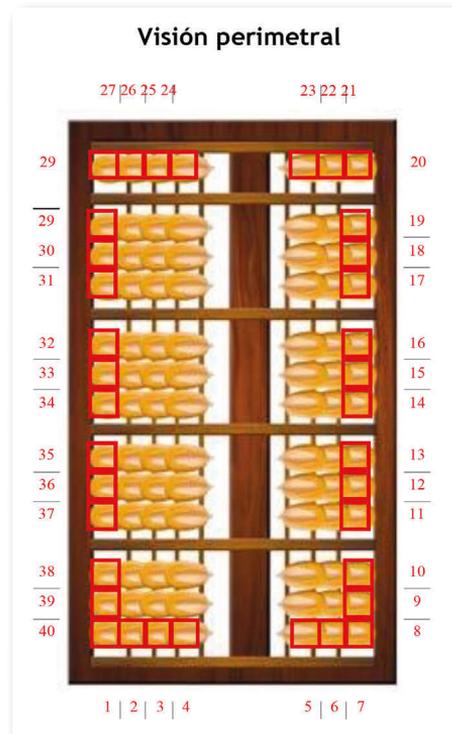
Cuando utilizamos el *nepohualtzin* en forma perimetral, se obtiene el número 40, que representa:

- La cuenta de unidad completa (20) del hombre y una cuenta completa (20) de la mujer (20 + 20).
- Periodo de purificación de la mujer después del parto —cuarentena.
- Las dos veintenas del calendario solar, relativas al ayuno de con-

xión espiritual con la tierra y la semilla del maíz previas a su siembra en la zona de Mexhico-Tenochtitlan.

Al combinar el 20 con la escala dimensional del 13 obtenemos 260, la cuenta de la energía del ser humano y la cuenta ceremonial del maíz.

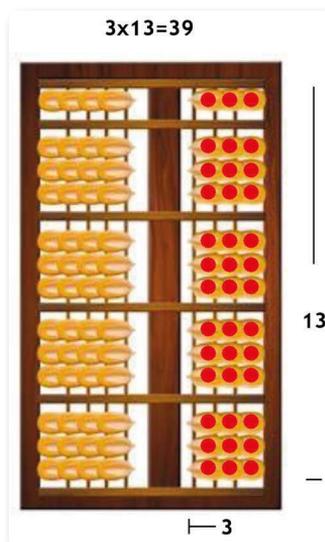
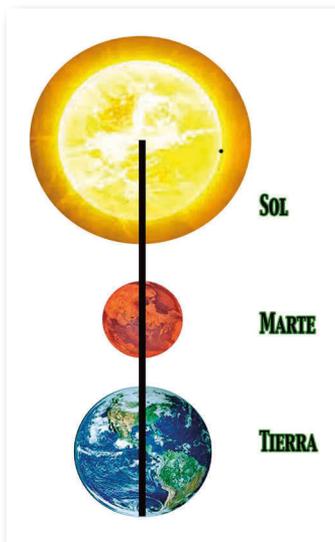
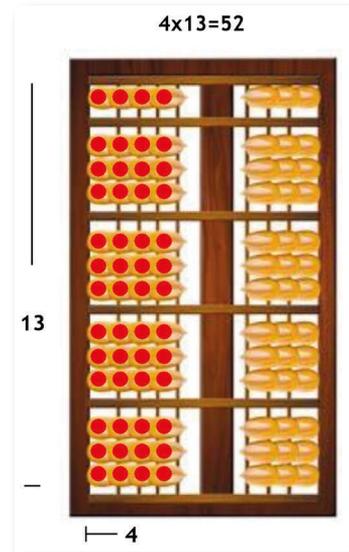
40 x 73 = 2920 correlación de la verticalidad Venus-solar (pág. 107).



## Cuentas astronómicas

Del lado izquierdo del *nepohualtzitzin* hay 52 cuentas ( $13 \times 4$ ), que corresponden al ciclo astronómico denominado «Fuego Nuevo», representación del paso de las pléyades por el hemisferio boreal en la constelación de Tauro por el cenit de las pirámides de Teayuca y el cerro de la Estrella, ubicadas al norte y oriente de Ciudad de México; esto sucede cada 52 años.

Del lado derecho del *nepohualtzitzin* hay 39 cuentas ( $13 \times 3$ ).

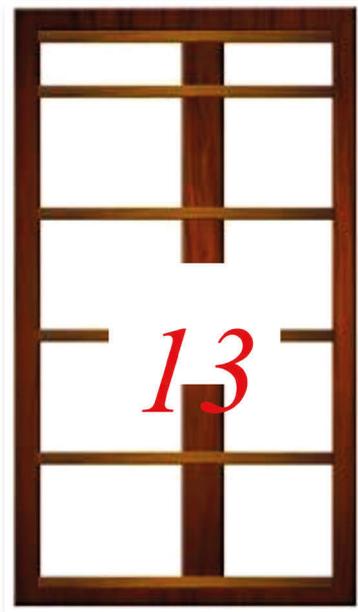
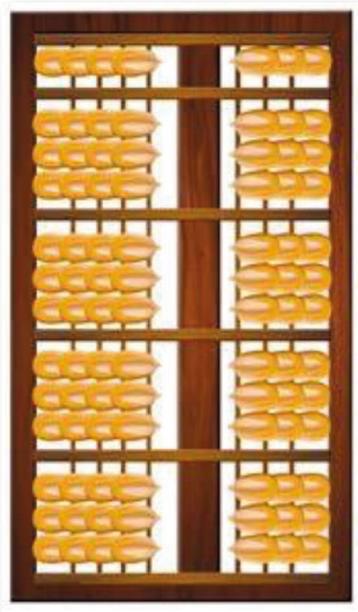


Al realizar la asociación numérica del 1 al 39, el resultado es 780, número de días terrestres en que tarda el «planeta rojo» en aparecer de nuevo alineado verticalmente con la Tierra y el Sol:

$$\begin{aligned}
 &1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10 + 11 + 12 + 13 + 14 + 15 + 16 + 17 + 18 \\
 &+ 19 + 20 + 21 + 22 + 23 + 24 + 25 + 26 + 27 + 28 + 29 + 30 + 31 + 32 + 33 \\
 &+ 34 + 35 + 36 + 37 + 38 + 39 = 780
 \end{aligned}$$

## VERTICALIDAD EN LA CONSTRUCCIÓN NUMÉRICA DEL IDIOMA NÁHUATL CON LA CONSTRUCCIÓN NUMÉRICA DEL NEPOHUALTZITZIN UTILIZANDO ARITMÉTICA MAYA

Al contar en náhuatl podemos notar la información de la construcción sociocultural implícita y, en ocasiones, codificada. Por ello el *nepohualtzitzin* representa la cantidad existencial de manera visual dentro de su sistema posicional.



Su diseño muestra un cuadrángulo vertical donde, en su interior, están contenidos los trece niveles dimensionales ascendentes de energía sutil.

El número cuatro, la medida dimensional cuadrangular, se encuentra del lado izquierdo, donde están las cuentas completas o unidades fundamentales del 20 y sus potencias. Del lado derecho se ubican tres subcuentas o sus unidades con valor de cinco.

**La estructura del lenguaje matemático muestra su verticalidad ascendente desde la semilla del origen del orden utilizando el vocablo ce.**

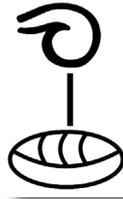
**Tabla 1. Medida dimensional cuadrangular**

Número	Náhuatl	Significado en náhuatl
4	Nahui	Carne que envuelve la esencia
3	Yei	líquido sagrado que une
2	Ome	Esencia de la dualidad o el equilibrio
1	Ce	Esencia de la semilla del origen

**Tabla 2. Cuentas y subcuentas**

Número	Tipo de cuenta	En lengua náhuatl	Significado náhuatl
8000	Cuenta de unidad completa o unidad Fundamental	Ce Xiquipilli	Un pequeño canasto
400	Cuenta de unidad completa o unidad fundamental	Ce zontli	Un cabello
20	Cuenta de unidad completa o unidad fundamental	Ce pohualli	Una cuenta de unidad completa
15	Sub cuenta o subunidad	Caxtolli	La cuenta de dos manos y un pie; se refiere que está arqueada o floja.
10	Sub cuenta o subunidad	Mactactli	La cuenta de dos manos juntas, la mitad de la cuenta de 20
5	Sub cuenta o subunidad	Macuilli	Una mano, idea de cerrar o sujetar con un puño
1	Cuenta de unidad completa o unidad fundamental	Ce	Semilla del origen Inicio del orden vertical

El vocablo *ce* se define como el proceso cuando la semilla entra al inframundo de la tierra y, verticalmente, va buscando la luz y el viento para continuar el proceso evolutivo hacia el orden, en la unión ordenada del todo —universo—. Es la cuenta dimensional de la unidad de plenitud.



**Ce = semilla del origen de la palabra  
ordenada y refinada**

### PRIMER NIVEL DEL *NEPOHUALTZITZIN*: DEL NÚMERO 1 AL 19

Se utiliza el vocablo *chic*, que se traduce como «en verdad», indicando que se utilizan dos manos: una con valor de cinco —subcuenta o subunidad— y otra donde se van adicionando cada uno de los dedos de la otra mano.

**Tabla 3. Construcción de unión progresiva de los números (CUP) 6 al 10**

NÚMERO	Náhuatl	Sub cuenta 5	Vocablo De unión	Código de Medida dimensional cuadrangular	Aritmética en <i>Nepohualtzitzin</i>
10	Mactlactli	Sub unidad			5+5
9	Chicnahui	Chic	uan	nahui	5+4
8	Chicuey	Chic	uan	Yei	5+3
7	Chicome	Chic	uan	Ome	5+2
6	Chicuace	Chic	uan	Ce	5+1

Tabla 4. Construcción de unión progresiva de los números (CUP) 11 al 15

NÚMERO	Náhuatl	Sub cuenta 10	Vocablo De unión	Código de Medida dimensional cuadrangular	Aritmética en <i>Nepohualtzitzin</i>
15	Caxtollí				5+5+5
14	Mactlactli uan nahui	Mactlactli	uan	nahui	5+5+4
13	Mactlactli uan yei	Mactlactli	uan	yei	5+5+3
12	Mactlactli uan ome	Mactlactli	uan	ome	5+5+2
11	Mactlactli uan ce	Mactlactli	uan	ce	5+5+1

Tabla 5. Construcción de unión progresiva de los números (CUP) 16 al 20

NÚMERO	Náhuatl	Sub cuenta 10	Vocablo De unión	Código de Medida dimensional cuadrangular	Aritmética en <i>Nepohualtzitzin</i>
20	Ce pohualli	Cuenta de unidad completa			5+5+5+5
19	Caxtollí uan nahui	Caxtollí	uan	Nahui	5+5+5+4
18	Caxtollí uan yei	Caxtollí	uan	Yei	5+5+5+3
17	Caxtollí uan ome	Caxtollí	uan	Ome	5+5+5+2
16	Caxtollí uan ce	Caxtollí	uan	Ce	5+5+5+1

SEGUNDO NIVEL DEL *NEPOHUALTZITZIN*: DEL NÚMERO 20 AL 399

Tabla 6. Construcción de unión progresiva de los números (CUP) 21 al 30

NÚMERO	Una cuenta de 20	Vocablo De unión	CUP del 6 al 10 tabla N.3	Código de Medida dimensional cuadrangular	Aritmética en <i>Nepohualtzitzin</i>
25	<i>Ce pohualli</i>	<i>uan</i>	<i>macuilli</i>		20+5
24	<i>Ce pohualli</i>	<i>uan</i>	<i>nahui</i>		20+4
23	<i>Ce pohualli</i>	<i>uan</i>	<i>Yei</i>		20+3
22	<i>Ce pohualli</i>	<i>uan</i>	<i>Ome</i>		20+2
21	<i>Ce pohualli</i>	<i>uan</i>	<i>Ce</i>		20+1

## Continuación tabla 6

NÚMERO	Una cuenta de 20	Vocablo De unión	CUP del 6 al 10 tabla N.3	Código de Medida dimensional cuadrangular	Aritmética en Nepohualtzitzin
30	<i>Ce pohualli</i>	<i>uan</i>	<i>mactlactli</i>		$20+5+5$
29	<i>Ce pohualli</i>	<i>uan</i>	<i>chic nahui</i>		$20+5+4$
28	<i>Ce pohualli</i>	<i>uan</i>	<i>chicuey</i>		$20+5+3$
27	<i>Ce pohualli</i>	<i>uan</i>	<i>chic ome</i>		$20+5+2$
26	<i>Ce pohualli</i>	<i>uan</i>	<i>chicua ce</i>		$20+5+1$

Tabla 7. Construcción de unión progresiva de los números (CUP) 31 al 39

NÚMERO	Una cuenta de 20	Vocablo De unión	CUP del 11al 19 tabla 4 y5	Código de Medida dimensional cuadrangular	Aritmética en Nepohualtzitzin
39	<i>Ce pohualli</i>	<i>uan</i>	<i>caxtolli</i>	<i>uan nahui</i>	$20+5+5+5+4$
38	<i>Ce pohualli</i>	<i>uan</i>	<i>caxtolli</i>	<i>uan yei</i>	$20+5+5+5+3$
37	<i>Ce pohualli</i>	<i>uan</i>	<i>caxtolli</i>	<i>uan ome</i>	$20+5+5+5+2$
36	<i>Ce pohualli</i>	<i>uan</i>	<i>caxtolli</i>	<i>uan ce</i>	$20+5+5+5+1$
35	<i>Ce pohualli</i>	<i>uan</i>	<i>caxtolli</i>		$20+5+5+5$
34	<i>Ce pohualli</i>	<i>uan</i>	<i>Mactlactli</i>	<i>uan nahui</i>	$20+5+5+4$
33	<i>Ce pohualli</i>	<i>uan</i>	<i>Mactlactli</i>	<i>uan yei</i>	$20+5+5+3$
32	<i>Ce pohualli</i>	<i>uan</i>	<i>Mactlactli</i>	<i>uan ome</i>	$20+5+5+2$
31	<i>Ce pohualli</i>	<i>uan</i>	<i>Mactlactli</i>	<i>uan ce</i>	$20+5+5+1$

**Tabla 8. Construcción de unión progresiva de los números (CUP) 40 al 380**

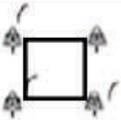
Número	CUP del 2 al 19 tabla del 1 al 15	Vocablo de unir número de veces	Una cuenta completa de 20	Aritmética en Nepohualtzitzin	Definición conceptual
380	Caxtollí uan nahuí	ipa	ce pohuali	$5(20) + 5(20) + 5(20) + 4(20)$	19 (20)
360	Caxtollí uan yei	ipa	ce pohualli	$5(20) + 5(20) + 5(20) + 3(20)$	18 (20)
340	Caxtollí uan ome	ipa	ce pohualli	$5(20) + 5(20) + 5(20) + 2(20)$	17 (20)
320	Caxtollí uan ce	ipa	ce pohualli	$5(20) + 5(20) + 5(20) + 1(20)$	16 (20)
300	Castollí	ipa	ce pohualli	$5(20) + 5(20) + 5(20)$	15 (20)
280	Mactlactlí uan nahuí	ipa	ce pohualli	$5(20) + 5(20) + 4(20)$	14 (20)
260	Mactlactlí uan yei	ipa	ce pohualli	$5(20) + 5(20) + 3(20)$	13 (20)
240	Mactlactlí uan ome	ipa	ce pohualli	$5(20) + 5(20) + 2(20)$	12 (20)
220	Mactlactlí uan ce	ipa	ce pohualli	$5(20) + 5(20) + 1(20)$	11 (20)
200	Mactlactlí	ipa	ce pohuali	$5(20) + 5(20)$	10 (20)
180	Chinahuí	ipa	ce pohualli	$5(20) + 4(20)$	9 (20)
160	Chicuey	ipa	ce pohualli	$5(20) + 3(20)$	8 (20)
140	Chicome	ipa	ce pohualli	$5(20) + 2(20)$	7 (20)
120	Chicuace	ipa	ce pohualli	$5(20) + 1(20)$	6 (20)
100	Macuilli	ipa	ce pohualli	$5(20)$	
80	Nahuí	ipa	ce pohualli	$20 + 20 + 20 + 20$	
60	Yei	ipa	ce pohualli	$20 + 20 + 20$	
40	Ome	ipa	ce pohualli	$20 + 20$	

**Tabla 9. Construcción de unión progresiva de los números (CUP) 800 al 7 600**

NÚMERO	CUP del 2 al 19. Tabla No. del 1 al 5	Vocablo de unir número de veces	Una cuenta completa de 20	Aritmética en Nepohualtzitzin	Definición conceptual
7,600	Caxtollian nahui	ipa	ce zontli	$5(400)+5(400)+5(400)+4(400)$	19(400)
7,200	Caxtollian Yei	ipa	ce zontli	$5(400)+5(400)+5(400)+3(400)$	18(400)
6,800	Caxtollian ome	ipa	ce zontli	$5(400)+5(400)+5(400)+2(400)$	17(400)
6,400	Caxtollian ce	ipa	ce zontli	$5(400)+5(400)+5(400)+1(400)$	16(400)
6,000	Caxtollian	ipa	ce zontli	$5(400)+5(400)+5(400)$	15(400)
5,600	Mactlactli nahui	ipa	ce zontli	$5(400)+5(400)+4(400)$	14(400)
5,200	Mactlactli an yei	ipa	ce zontli	$5(400)+5(400)+3(400)$	13(400)
4,800	Mactlactli an ome	ipa	ce zontli	$5(400)+5(400)+2(400)$	12(400)
4,400	Mactlactli an ce	ipa	ce zontli	$5(400)+5(400)+1(400)$	11(400)
4,000	Mactlactli	ipa	ce zontli	$5(400)+5(400)$	10(400)
3,600	Chinahui	ipa	ce zontli	$5(400)+4(400)$	9(400)
3,200	Chicuey	ipa	ce zontli	$5(400)+3(400)$	8(400)
2,800	Chicome	ipa	ce zontli	$5(400)+2(400)$	7(400)
2,400	Chicuace	ipa	ce zontli	$5(400)+1(400)$	6(400)
2,000	Macuilli	ipa	ce zontli	$5(400)$	
1,600	Nahui	ipa	ce zontli	$4(400)$	
1,200	Yei	ipa	ce zontli	$3(400)$	
800	Ome	ipa	ce zontli	$2(400)$	



### Verticalidad en el modelo figurativo de la cuenta de plenitud dimensional

Nivel	Imagen	Expresión potencial	Modelo figurativo	
13		$20^{12}$		$(8,000)(8,000)(8,000)(8,000)$
12		$20^{11}$		$(8000)(8,000)(8,000)(400)$
11		$20^{10}$		$(8000)(8,000)(8,000)(20)$
10		$20^9$		$(8000)(8,000)(8,000)$
9		$20^8$		$(8,000)(8,000)(400)$
8		$20^7$		$(8,000)(8,000)(20)$

Expresión numérica en el idioma náhuatl				
Nivel	Imagen	Expresión potencial	Modelo figurativo	
7		$20^6$		$(8,000)(8,000)$
6		$20^5$		$(8,000)(400)$
5		$20^4$		$(8,000)(20)$
4		$20^3$		$(400)(20)$
3		$20^2$		$(20)(20)$
2		$20^1$		
1		$20^0$		

## EL IDIOMA NÁHUATL COMO LENGUA DONADORA

El náhuatl es una lengua milenaria que se escucha clara y armoniosa, y que fue perfeccionado para alcanzar un refinamiento espiritual e intelectual capaz de expresar un pensamiento ordenado matemático.

En los testimonios de la sabiduría del México indígena hay testimonios de lo que se conoce como *Huehuetlahtolli*, «La antigua palabra». Aquí se encuentra un conjunto de discursos y enseñanzas de padres y madres, maestros y maestras, para educar a sus hijos y estudiantes, con los que se les transmitían mensajes de sabiduría.

Quien tenía a su cargo la preservación y transmisión de los testimonios de la antigua palabra era el *tlamatini*, el «maestro “sabio”»:

«El sabio»

*Una luz, una gruesa tea que nos ahúma.*

*Él mismo es escritura y sabiduría.*

*Es camino, guía veraz para otros.*

*Conduce a las personas y a las cosas, es guía en los negocios humanos.  
El sabio verdadero es cuidadoso —como un médico— y guarda la tradición.*

*Suya es la sabiduría transmitida, él es quien la enseña, sigue la verdad.*

*Maestro de la verdad, no deja de amonestar.*

*Hace sabios los rostros ajenos, hace a los otros tomar una  
cara —una personalidad—, los hace desarrollarla.*

*Les abre los oídos, los ilumina.*

*El maestro de guías les da su camino, de él uno depende.*

*Pone un espejo delante de los otros, los hace cuerdos, cuidadosos;  
hace que en ellos aparezca una personalidad.*

*Se fija en las cosas, regula su camino, dispone y ordena.*

*Aplica su luz sobre el mundo.*

*Conoce lo que está sobre nosotros y, la región de los muertos.*

*Cualquiera es confortado por él, es corregido, es enseñado.*

*Gracias a él la gente humaniza su querer y recibe una estricta enseñanza.  
Conforta el corazón, conforta a la gente, ayuda, remedia, y a todos cura.*

—Códice florentino, libro X, folios 19r.-20v.

Esta forma de pensar se transporta como lengua donadora en el idioma español, cuando la persona se comunica en forma educada y mostrando ese refinamiento espiritual e intelectual.

En el español cotidiano, ocasionalmente empleamos palabras sintetizadas en nuestro inconsciente; estas palabras o expresiones poseen relevante trascendencia al tener un significado de orden matemático.

Palabra	Significado
<i>Cempoaxochitl</i>	<p>Flor de una cuenta completa.</p> <p>Flor naranja —combinación de los colores primarios; rojo y amarillo, que se utiliza en el altar de muertos.</p> <p>Flor que acompaña la materia cuando el espíritu trasciende.</p> <p>Al morir el cuerpo, se completa metafóricamente una cuenta para trascender a una vida espiritual. El color amarillo representa el rumbo del poniente, el rumbo del ocaso de una vida plena.</p> <p>En la cuenta del destino del ser humano, el último símbolo es el 20-flor, que significa el conocimiento supremo de la vida o la flor para rendir cuentas.</p>
<i>Una mano o manita</i>	<p>Cuando se refiere a la cantidad de cinco. Una mano de cartas, por ejemplo, se juega con cinco.</p>
<i>Una cuarta</i>	<p>Medida con la mano, refiriéndose a la cuarta parte de nuestras extremidades o la cuarta parte de 20.</p>
<i>El petate del muerto</i>	<p>Al morir, el cuerpo humano tradicionalmente se coloca sobre un petate, representando que el espíritu trasciende al universo o el lugar sublime de la creación.</p>
<i>El mero mero petatero</i>	<p>Nuestros antiguos gobernantes recibieron una intensa preparación física, mental y espiritual para lograr un mejor entendimiento con su pueblo, por lo que simbólicamente eran quienes podían sentarse el petate representativo del universo.</p>
<i>A la mar</i>	<p>Se refiere a la cuenta infinita en el horizonte de la inmensidad del océano.</p>
<i>¡Va!», «¡Vale!», «¡Sale y vale</i>	<p>Expresión de conformidad, sobre algún hecho o transacción realizada que tiene valor evocando la semilla del cacao con su origen divino universo, que avala la palabra del acuerdo de un trueque o intercambio de algo.</p>
<i>Cuarentena</i>	<p>40, la cuenta de reflexión espiritual.</p> <p>Existen ocasiones o situaciones en las que utilizamos la metáfora vigesimal: cuarentena —igual a 40 días—, periodo de purificación corporal de la mujer después del parto, equivalente a 20 días del hombre más 20 días de la mujer.</p> <p>En el calendario del Xiupohualli existen dos veintenas relativas a la preparación espiritual: tozozontli, ayuno corto, periodo aproximado del 24 de marzo al 12 de abril, y hueytozotli, ayuno prolongado, periodo del 13 abril al 2 de mayo.</p> <p>El calendario solar Xiuhpohualli se forma por 18 veintenas, es decir 360 días adicionando estos 40 días como días de reflexión, meditación y ayuno se completa la cifra de 400. La metáfora indica que 400 es la cuenta infinita del pensamiento del ser humano para conectarse con la cuenta del universo o suprema armonía.</p>

## Amenaza y peligro de extinción

El *nepohualtzitzin*, al tener cuentas de turquesa, jade y oro, físicamente se extinguió; sólo hay referencias del cronista Boturini y del ingeniero David Esparza Hidalgo. Pero se puede hacer su reconstrucción como «un retrato hablado en náhuatl...».

## Lenguaje matemático

Los idiomas maya y náhuatl se convirtieron en lenguas *donadoras*, por lo que, en gran cantidad de lenguas originarias receptoras del continente, se conservan los vocablos matemáticos «cinco: mano» y «veinte: hombre», principalmente, considerando el término «hombre» relativo a la unidad fundamental de una cuenta completa. Los vocablos «cuatrocientos: un cabello» y «ocho mil: pequeño cesto de cuentas» en algunas lenguas se conserva parcialmente, mientras que en otras se han extinguido<sup>1</sup>; por ejemplo:

Número	Vocablo tenek	Significado
5	Boo'	Una mano
20	Jun inik	Un hombre
400	Jun xi'	Un cabello
8000	Jun inik xi	Un hombre de cabellos

Número	Vocablo amuzgo	Significado
1	'Om	Una mano
20	Ntquiuu	Un hombre
400	Se extinguió	
8000	Se extinguió	

\_\_\_\_ 1. De esta información proporcionada por Miguel Ángel Pérez del Ángel, hablante de la lengua, se aprecia la pérdida de significado en el número 8000. Según David Valtierra Arango, hablante de la lengua, señala que, a partir del número 100, el vocablo matemático amuzgo se ha perdido. La gente dice *cianto*, lo cual evidencia la incorporación del idioma español.

«La antigua palabra», «la palabra educada de refinamiento espiritual e intelectual», «los mensajes de sabiduría» por medio de discursos y enseñanzas de padres y madres, maestros y maestras para educar a sus hijos y estudiantes, con los que se les transmitían mensajes de sabiduría, están en proceso muy avanzado de extinción.

El deterioro social hace a las personas más deshumanizadas, sin valores de respeto ni de buen corazón.

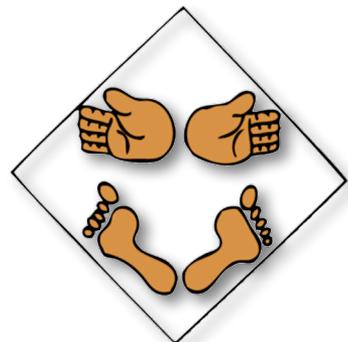
### VERTICALIDAD MATEMÁTICA DEL CUERPO HUMANO

En la cosmovisión mesoamericana, la anatomía humana se relaciona con las leyes universales del número y con la idea de unidad y plenitud:

Número	Náhuatl	Significado en náhuatl
4	Nahui	Carne que envuelve la esencia
3	Yei	liquido sagrado que une
2	Ome	Esencia de la dualidad o el equilibrio
1	Ce	Esencia de la semilla del origen

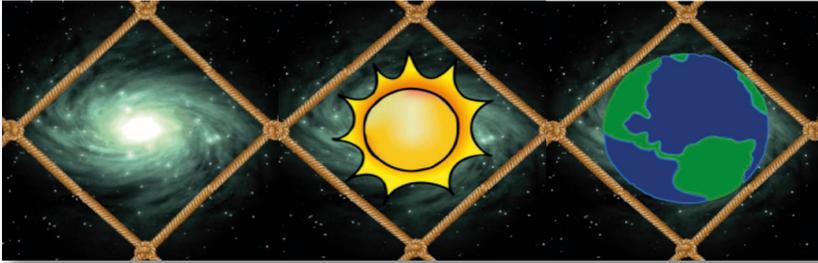
El cuerpo humano, con sus cuatro extremidades, representa el orden del universo; muestra un cruzamiento que representa la unión, donde se inicia el proceso de expansión armónica de valores cualitativos en su interior para llegar a la plenitud.

Cada extremidad es la extensión de la



cuenta de una mano que tiene cinco unidades, las cuales al unirse, dan origen al sistema vigesimal, la cuenta de la unidad y la plenitud.

En el universo, el Sol, la Luna, una estrella, el fuego, el agua, el viento, la Tierra y el mismo humano son ejemplos de cuerpos de unidad completos.

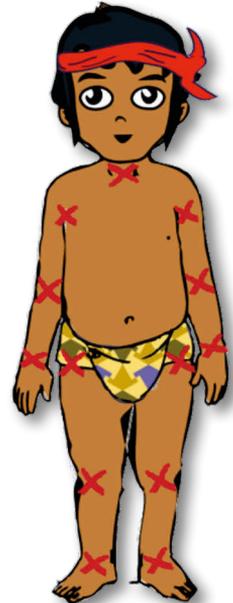


La expansión en el ser humano, como la del universo, se visualiza ascendentemente; la esencia que recorre su interior transita por la sangre hasta cada una de sus trece articulaciones consideradas superiores.

Esta esencia le da movimiento al llegar a las articulaciones, centros de la vitalidad ubicada en los huesos, cargadas de la sustancia sutil llamada *alma*; ahí se encuentra la semilla de la creación —semen.

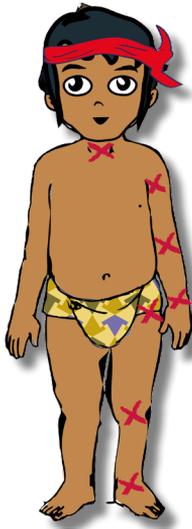
La esencia del ser humano se reparte y comparte espacio y sustancia con plantas, animales y antepasados humanos.

El cuerpo humano no es nada más un receptáculo o envoltura, sino el locus —lugar cromosómico ocupado por los genes relativos al carácter hereditario— o la emoción que determina su camino de vida y que, a partir de sus



propiedades, productos, partes y fluidos, entabla relaciones con otros seres humanos —por la vía de la copulación, la alianza y la filiación—, con los animales y con las plantas —por la vía de la alimentación y la curación—, y con otros planos del universo cosmológico —por la vía del ritual como acto social y de comunicación con lo divino—, teniendo como guías a gobernantes y sacerdotes cuyo crecimiento interior es como el del árbol que busca acariciar el cielo, es decir, vertical.

El camino vertical ascendente del lado izquierdo da como resultado el número siete del florecimiento, cuando se adquiere la fortaleza del corazón. Entonces el rostro —*itztli*— se transforma en sabiduría que aspira a la suprema energía de la creación.



**Verticalidad del movimiento**

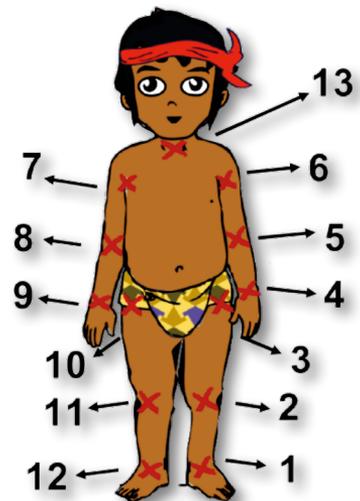
La vida humana, como expansión, transcurre en cuatro etapas cíclicas de múltiplos del número 13:

Espera final: después de 91 años

Vida creativa 39 años de 52 a 91

Vida activa: 39 años, ( $3 \times 13$ ), de 13 a 52

Niñez: hasta los 13 años



## Trayectoria del movimiento vertical uniendo sus opuestos

Número del punto de origen	Signo de unión	Número del punto opuesto	Resultado de trayectoria de expansión de armonía vertical
Seis (6)	+	Siete (7)	Trece (13)
Cinco (5)	+	Ocho (8)	Trece (13)
Cuatro (4)	+	Nueve (9)	Trece (13)
Tres (3)	+	Diez (10)	Trece (13)
Dos (2)	+	Once (11)	Trece (13)
Uno (1)	+	Doce (12)	Trece (13)

En el pensamiento mesoamericano, el movimiento es el principio fundamental de la evolución del universo, de nuestro planeta y de la humanidad con nuestro alimento físico y espiritual que es el maíz.

### VERTICALIDAD EN LA PIEDRA DEL SOL O CALENDARIO AZTECA

El Calendario Azteca o «Piedra del Sol» es el monumento circular donde se concentra majestuosamente el conocimiento de la ciencia, el arte, la mitología y la filosofía de la tradición cultural histórica de los pueblos mesoamericanos. Fue un mecanismo de cálculos astronómicos en el que, para efectos de este trabajo, se destacan cómputos de la correlación Venus-solar en su verticalidad de orbita sinódica de Venus.

En el exterior, dos serpientes lo rodean y se unen en la parte inferior y central del monolito representando las dos fuerzas opuestas del origen del universo. En el centro está el rostro del sol, distintivo de que vivimos en la era del Quinto Sol; en seguida el cruzamiento con cuatro cuadros que sim-



bolizan las cuatro eras de alternancia de los cuatro elementos en el proceso de evolución previo. En su recorrido vertical encontramos siete ruedas con cómputos de tiempo:

*Primera rueda:* 18 cuadros con cinco bolitas llamados *quincunces*, equivalentes a cómputos de la correlación Venus-solar de sus cinco ciclos.

*Segunda rueda:* 45 plumas.

*Tercera rueda:* 20 símbolos de la cuenta de energía del maíz y del ser humano.

*Cuarta rueda:* 56 quincunces que equivalen a cómputos de la correlación Venus-solar.

*Quinta rueda:* 104 plumas.

*Sexta rueda:* 96 colas de serpiente.

*Séptima rueda:* 208 círculos.

Partiendo del punto de unión al centro del círculo exterior, donde se tocan las dos serpientes como fuerzas opuestas del origen del universo, y siguiendo una trayectoria vertical, el calendario muestra el año «13 Caña» como fecha de inicio del Quinto Sol; esto en la parte superior.



En el códice de 1530, *Historia de los Mexicanos por sus Pinturas*, se describe dicho proceso evolutivo de la siguiente manera:

1) Capítulo quinto:

*...En el año postrero [último] que fue Sol Chalchiuhtlicue, llovió tanta agua y en tanta abundancia que se cayeron los cielos.*

*...—El cual era el año tochtli—, ordenaron todos los cuatro —dioses— hacer por el centro de la tierra cuatro caminos para entrar por ellos y alzar el cielo.*

2) Capítulo sexto

*Después de que el cielo fue levantado los dioses dieron vida a la tierra, porque murió cuando el cielo cayó...en el segundo año después del diluvio, que era Acatl, Tezcatlipoca dejó el nombre y se le mudó en Mixcoatl.*

De estas citas, podemos entender que, de acuerdo con la cuenta natural de los años, el último año del sol de agua fue un año «13 Casa», y el posterior fue «1 Tochtli», cuando los cuatro dioses ordenaron hacer

cuatro caminos para alzar el cielo. El siguiente año fue el «2 Acatl», cuando Tezcatlipoca mudó su nombre a Mixcoatl.

Siguiendo la narración de los hechos anuales, este mismo texto dice lo siguiente:

*...Del segundo año —2 Acatl— al sexto —6 Acatl— parece que no hubo cosa señalada.*

*...Pasado el primer trece de los años —del 1 Tochtli al 13 Tochtli—, en el primer año del segundo trece —1 Acatl— se juntaron todos los dioses y dijeron que porque la tierra no tenía claridad y estaba oscura ..que hiciesen un sol para alumbrar la tierra.*

*... en el décimo año de este segundo trece —10 Tecpatl— ponen que Xochiquetzal primera mujer de Piltzintecuhtli, murió en la guerra...*

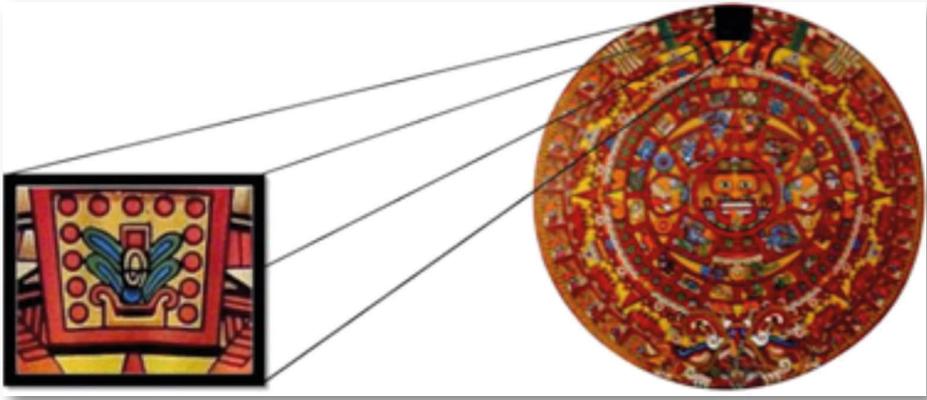
Y, como acto final, aclara lo siguiente:

*...En el treceno años después de este segundo cuento de trece —13 Acatl—, que es el año 26 después del diluvio... Quetzalcoátl quiso que su hijo fuese Sol, y también quiso Tlalocatecuhtli, hiciese a su hijo de él, y de Chalchiuhtlicue, la Luna.*

Acorde a la narración anterior, en el año vigésimo sexto después del «diluvio», es decir, el año «13 Acatl», fue creado el Quinto Sol, hijo de Quetzalcóatl, y también la luna, hija de Tláloc y Chalchiuhtlicue.

Esta fuente, junto con varias más, indican que el Quinto Sol fue creado en un año «13 Caña», como la misma Piedra del Sol lo sitúa en ese año, al igual que los anales de Cuautitlán, que dicen lo siguiente:

*...en este año 13 Acatl —13 Caña— nació el sol que hoy va creciendo; que entonces amaneció y apareció el sol de movimiento, que hoy va creciendo, signo del 4 Olin. Este sol que está es el quinto, en el que habrá terremotos y hambre general.*



### **VERTICALIDAD DE LA CAÑA** **DE CARRIZO O DE AGUA**

La era que actualmente vivimos, de acuerdo con la mitología náhuatl, es la del «Quinto Sol», la era más importante por ser la referencia del centro como origen, ya que éste es el perfeccionamiento de la creación de un mecanismo ordenado, el cual precede la terminación en un ambiente acuático y busca una transformación evolutiva ascendente de los seres humanos, como caña de carrizo.



## Presencia en gobernantes

Una vez fundada la ciudad de Tenochtitlán, en 1325, el primer gobernante designado fue *Acamapichtli*; nombre que adoptó el primer gobernante *tlatoani* de Mexhico-Tenochtitlan, gracias a su ascendencia tolteca por vía materna. De él descienden todos los señores que gobernaron Tenochtitlán; probablemente a eso se refiere el «puñado de cañas», a los seres de formación vertical que gobernaron esta ciudad:

1. Acamapichtli —puñado de cañas— de 1375 a 1395.
2. Huitzilihuitl —pluma de colibrí— de 1396 a 1417.
3. Chimalpopoca —escudo humeante— de 1417 a 1426.
4. Itzcoatl —serpiente de obsidiana— de 1427 a 1440.
5. Moctezuma Ilhuicamina —el que flecha el cielo— de 1440 a 1469.
6. Axayácatl —el de la máscara de agua— de 1469 a 1481.<sup>2</sup>
7. Tizoc —el que hace sacrificio— de 1481 a 1486.
8. Ahuitzotl —el espinoso del agua— de 1486 a 1502.

— 2. En esta etapa de Axayácatl se conformó la Triple Alianza —Tenochtitlan Tacuba-Texcoco— esto bajo la influencia y asesoría del importante líder y guía político Tlacaélel, personaje que influyó en la forma de ordenar la organización comunitaria, que entró en su etapa de esplendor, con la incorporación de otro personaje como Nezahualcóyotl, virtuoso gobernante de Texcoco, culto y emprendedor, heredero de la tradición chichimeca e impulsor de la cultura tolteca, por lo cual se fortaleció la ciencia y el arte, y destaca su «poema matemático». Muy probablemente en esta etapa se elaboró el monumento de la «Piedra del Sol», y la consolidación de la modificación social de símbolos matemáticos. Ambos propusieron suprimir los sacrificios humanos y promover el entendimiento humano, espiritual y ordenado en su pueblo.

Es necesario destacar que esta propuesta sólo tuvo un tiempo aproximado de 50 años para que se implementara, como en Xochimilco, donde no hay evidencia de sacrificios humanos. El actual artículo 3º constitucional en su parte aspiracional lleva 100 años y no se ha podido consolidar.

9. Moctezuma Xocoyotzin —el que se muestra enojado, el joven— de 1502 a 1520.
10. Cuitláhuac —excremento divino— en 1520.
11. Cuauhtémoc —sol que desciende— de 1520 a 1521.

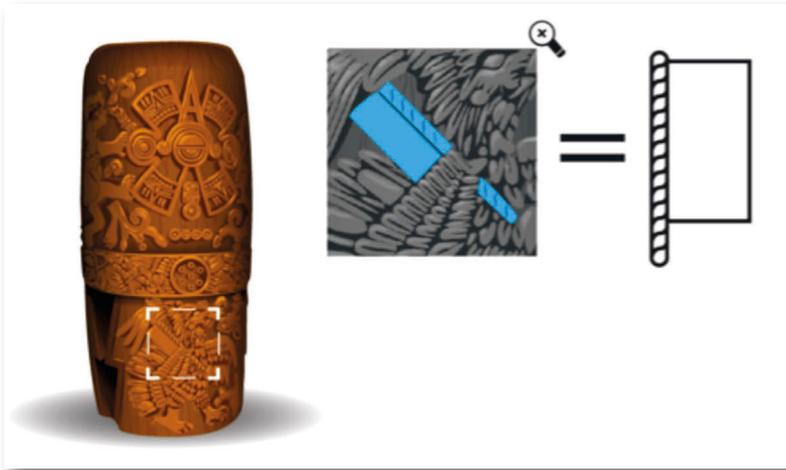
### Poema de orden matemático de Nezahualcóyotl

Poema	Interpretación del pensamiento matemático mesoamericano
<i>Amo el canto del cenzontli, pájaro de cuatrocientas voces,</i>	Muestra la cuenta incalculable (400) que puede alcanzar el ser humano al cultivar las bellas artes que enaltecen el espíritu, como el ave creadora de hermosos sonidos musicales que surgen como mensaje de la creación, a partir de la armonía de tonos que emanan de la naturaleza y cíclicamente regresan a ella en un simbolismo del primer aliento del sol convertido en canto y en permanente ritmo infinito sagrado del universo.
<i>Amo el color del jade, y el enervante perfume de las flores</i>	Representa ese momento en que emerge lo bello del verde de la vegetación y en los primeros brotes del maíz, los cuales surgen después de las primeras lluvias, formando así un hermoso cromatismo verde, símbolo del florecimiento y la plenitud de todo ser en la vida.
<i>Pero amo más a mi hermano, el humano.</i>	Confiamos en que recuerde que la humanidad debe formar parte de lo bello de la armonía universal.

### Presencia en bandera del símbolo del número 20

La ciencia matemática maya representó el ascenso evolutivo en espiral con una semilla o con un caracol, mientras que en náhuatl el símbolo del número 20 se representó con una bandera —también llamada «bandera de sacrificio»— en la que corre por el lado izquierdo un mástil o una caña de agua o carrizo, símbolo representativo del magnetismo y de la verticalidad ascendente en espiral. Podemos encontrarlo también en el *huehuetl* —instrumento de percusión utilizado en la danza— de Malinalco. El concepto de «sacrificio», para efectos de este trabajo, se refiere al proceso formativo que obtenían de padres y maestros para obtener una buena conducta moral a partir de cuatro factores:

- Autocontrol
- Ayuno
- Obediencia, reverencia
- Amor por los mayores



La oración y la penitencia eran indispensables para obtener el conocimiento supremo de la colectividad.

La bandera de sacrificio que se aprecia en el *huehuetl* de Malinalco está relacionada con su uso como instrumento musical de percusión

que se utilizó en la práctica de la danza llamada *macehualiztli*, porque el pueblo náhuatl sabía que al bailar se ofrecía el esfuerzo de su cuerpo, mente y espíritu en un excelso desarrollo de equilibrio, que cuando se realiza con un ritmo calendárico se fusiona con la energía del planeta.

Así los seres humanos de esta era del Quinto Sol se llaman *macehualtín*, es decir «los que fueron merecidos», porque nacieron de la muerte, ofrenda y evolución de anteriores edades de la humanidad.

### **VERTICALIDAD EN EL JUEGO TRADICIONAL**

Nuestros juegos tradicionales simbolizan la búsqueda de lo perfecto, un acercamiento del ser humano con la energía suprema.

En el juego, la formación del cuadrado dimensional es una constante como la representación de medida de la unidad: la del ser humano, que busca estar en armonía con los cuadrados representativos de la Tierra y del cosmos como unidades fundamentales de armonía matemática.

La pelota o la canica corresponden al movimiento constante de la Tierra y de los astros, movimiento del campo magnético en espiral que parte de la movilidad física hacia la evolución intelectual, apuntando finalmente en dirección siempre ascendente, hacia la evolución espiritual, que es la libertad total, entendida ésta como acción.

Desde tiempos inmemorables, el hombre ha procurado incorporar la ciencia y el arte al juego. En busca de su perfeccionamiento personal prevalece en él la idea de una vida celestial excelsa. Así también, los antiguos habitantes de nuestro continente crearon un lenguaje por medio del juego, la ciencia matemática a partir del número, las figuras geométricas y la música que recreaban combinaciones que continuamente nos remiten a la relación numérica entre el ser humano, la naturaleza y el

cosmos, lo que significa que en el pensamiento y en el espíritu del jugador subyace, en forma selecta y simbólica, la eterna búsqueda de lo perfecto que lo impulsa a elevarse al encuentro de lo supremo.

El juego, antes que competencia, pretende el equilibrio cósmico, ya que los jugadores representan la oposición de la armonía; jugando como contrarios representan los opuestos como fuerzas representativas del universo.

En el juego de conjunto es principalmente importante compartir la experiencia de librar obstáculos, propiciando la sinergia de la perfección para cumplir con la meta de trascender.

El juego en la América antigua requiere, por lo tanto, un alto rendimiento físico, un alto rendimiento mental y, sobre todo, un alto rendimiento espiritual. Así, tenemos juegos y deportes de destreza física y juegos de destreza mental; entre los primeros hay que resaltar el simbolismo implícito en el juego de pelota, cuya popularidad queda de manifiesto en las aproximadamente 1500 canchas existentes a la fecha en el área de Mesoamérica.

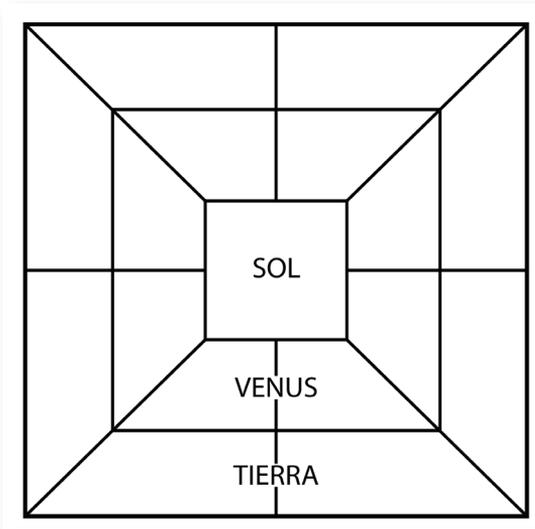
Vinculado a la astronomía, el juego representa el mantenimiento del orden cósmico, donde el triunfo del sol es el triunfo de la luz sobre la oscuridad o la conocida lucha de los opuestos y de la dualidad.

Diferentes motivos o elementos simbólicos se incorporan y acompañan su representación, entre los que destacan el caracol —cuyo simbolismo está implícito en la metáfora de evolución ascendente en espiral—; la mariposa, otra muestra de evolución en virtud de que la larva se convierte en un ser aéreo; la pelota, que es el *ollin* —movimiento— que unifica los opuestos, y la presencia de peldaños o escalones en las canchas, lo que conforma la idea de escalar o trascender.

## Pitarra

El nombre de este juego puede derivar de la palabra *pitzahua*, «cuando hablan alto las mujeres». Este juego se desarrolla en la zona de Querétaro e Hidalgo, principalmente, y se lleva a cabo sobre un tablero entre dos personas, sirviéndose cada una de 12 fichas circulares representativas de los astros, originalmente blancas y negras; inicia la partida el portador de las fichas primeras.

Cada jugador acomoda sus fichas, una a una, en las intersecciones de las líneas, con la intención de colocar tres, es decir, una tercia en línea recta: horizontal, vertical o diagonal, con lo que ganará al jugador que representa la fuerza opuesta una ficha. Gana el jugador con más fichas contrarias.



En el esquema se advierten tres cuadrados representativos de cuerpos completos de unidad, en su recorrido vertical ascendente en espiral de la Tierra, Venus y el Sol, en la órbita sinódica.

El propósito del juego es colocar «una tercia», simbolizando con ello la trilogía de la armonía de la «órbita sinódica».

Es recomendable utilizar maíces o fichas con los colores blancos y negros, ya que éstos representan la fuerza universal de los opuestos.

## Cuaxiquihuitl

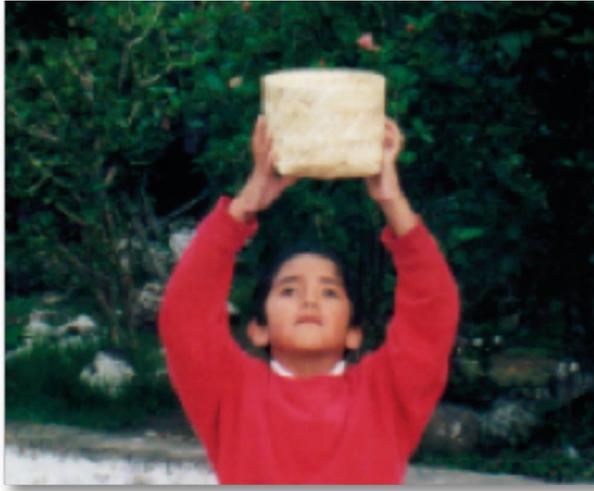
La traducción del náhuatl se remite al águila y el canasto, que representan el espíritu que vuela al infinito. Es un juego de influencia náhuatl de la zona de Milpa Alta, en Ciudad de México.



Se lleva a cabo en un círculo repartido en cuatro y se necesitan siete jugadores: cuatro adentro del círculo, con un canasto sobre el cabeza asido con las manos, y tres afuera, con siete pelotas cada uno.

Mientras los de adentro giran y caminan sin inclinar el cesto, los de afuera tratan de introducir las pelotas en cualquiera de los canastos; quien logre encestar sus siete pelotas en cualquiera de los canastos será el ganador.





Los jugadores adentro del círculo representan los cuatro puntos del código matemático de orden; cada jugador de afuera, con siete pelotas — $4 \times 7 = 28$ —, representa un ciclo lunar. El jugador adentro del círculo sostiene sobre su cabeza —400 *cezontli*— un canasto —8000 *cechiquihuitl*—, es decir, eleva su espíritu o pensamiento que se une a la cuenta de armonía del universo.

### Temalacachtli

Juego de origen náhuatl cuya traducción habla de un *malacatl*, la teja o piedra redonda que está pulida de los cantos, la cual gira como el instrumento de madera que antiguamente se utilizó para hilar.





cuenta  $2 + 3 = 5$ ,  $1 + 4 = 5$

Se lleva a cabo con dos o más jugadores; cada uno debe tener una «piedra redonda» como «teja» que, al llegar su turno, deberá lanzar desde la línea de inicio por cada uno de los espacios numerados. Deben entrar saltando sobre un pie y con este sacar la teja de regreso por la parte media; no debe bajar el pie hasta que haya salido del *temalacachtli*. Si la teja o su pie cae sobre la raya, se pierde el turno; sólo cuando llegue a las casillas 12 y 13 podrá descansar los pies, es decir, colocar cada uno de ellos en los espacios correspondientes y, en ese momento, dará 13 vueltas girando sobre su eje para iniciar el regreso —«representando la evolución ascendente en espiral».

Se observa la escala ascendente del número 13 en los espacios numerados; en el trazo del esquema se observan nueve niveles o basamentos que representan la «oposición del cielo y el inframundo».

El jugador realiza el recorrido saltando sobre un pie hacia delante y de regreso, indicando que para ascender al nivel de la dualidad divina (12 y 13) tenemos que recorrer en contraposición los nueve niveles del inframundo, siempre



manteniendo el equilibrio y la memoria de la numeración; aun cuando tenga dificultad para lograrlo, «siempre tendrá otra oportunidad» de cumplir «el camino vertical cíclico de vida y muerte en evolución».

El primer nivel muestra un cuadrado representativo de los cuatro puntos cardinales en la tierra, el siguiente nivel, correspondiente al número cinco, tiene el área más pequeña y el jugador tendrá un mayor grado de dificultad para colocar su teja; esto lo hará reflexionar en que para continuar el ascenso deberá despojarse de los apegos terrenales.



# ANÁLISIS, RAZONAMIENTO E INTERPRETACIÓN SELECTIVA DE HECHOS TRADICIONALES VIGENTES

---

**E**n México hay varios juegos y tradiciones que han sobrevivido el paso del tiempo, en los cuales, hasta nuestros días, podemos encontrar elementos que nos remontan a este complejo pensamiento en el que la búsqueda vertical de trascendencia y del orden matemático era cuestión primordial para el desarrollo de los individuos con el medio que los rodeaba.

Las tradiciones son un acervo intelectual creado, compartido, transmitido y modificado socialmente, es decir, al igual que los conocimientos matemáticos, han sido creadas, han sido compartidas por los pueblos, que se encargaron de la transmisión de sus características para su celebración y, con el paso del tiempo, los elementos han sido modificados de acuerdo con el paradigma social y cultural en el que se desarrollan.

A continuación, algunos ejemplos de sistemas tradicionales que han sufrido estas cuatro etapas, sin excepción alguna, pero que, en la actualidad, corren el peligro de desaparecer al enfrentarse a adaptaciones o fusiones con «mitos» de orígenes distintos, lo que, en dado caso, no representaría una «modificación», sino una invasión de tradiciones externas a las de los pueblos mesoamericanos originarios.

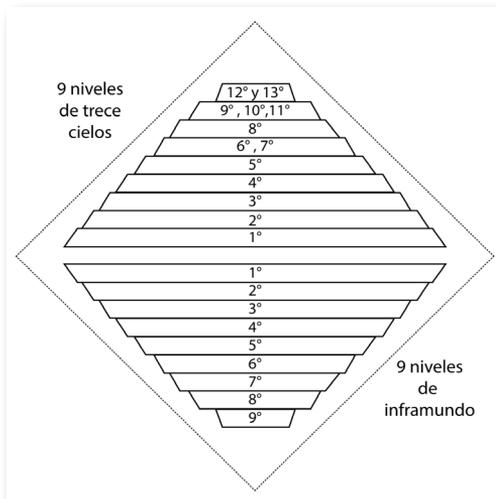
## TRADICIÓN DE «MUERTOS»

Para el pueblo náhuatl, la muerte significaba la desagregación y la dispersión de los componentes del ser humano, conformado por la materia del cuerpo y varias entidades anímicas invisibles y ligeras que le aportaban individualidad, facultades sensoriales de movilidad, sentimientos, emociones y capacidad intelectual creativa —representación del símbolo del 400—. Dichas entidades son las siguientes:

*Teyolia*: la esencia humana del corazón. La conducta «vertical en espiral ascendente» que siguió en vida. La más importante de sus facultades mentales. Al morir, esta energía viaja a un lugar destinado a los muertos.

*Tonalli*: unido a la individualidad y al destino personal, reposa «en el descanso eterno» sobre la tierra tras la muerte y, generalmente, es guardado por la familia del difunto, en una caja que contiene sus cenizas y dos mechones de cabellos.

A los seres humanos del Quinto Sol se les llama *macehualtin*, es decir,



«los que fuimos merecidos» porque nacimos de la muerte, ofrenda y evolución de las cuatro anteriores eras de la evolución.

Al morir se sigue «un camino vertical cíclico de vida y muerte». Una vida que floreció, como semilla, regresa al vientre materno de la tierra, a la oscuridad del inframundo de nueve niveles,

y emprende el camino vertical ascendente buscando la luz a través del viento en espiral del copal, hacía su oposición de 13 cielos que, aglutinados, son nueve niveles ascendentes.

De acuerdo con Miguel León-Portilla, historiador mexicano especialista en la cultura náhuatl, los 13 niveles o «cielos» eran los siguientes:

Nivel	Cielo
9	12° y 13° <i>Omeyocán</i> : mansión de la dualidad, lugar sublime de la creación
8	9°, 10° y 11°: <i>Teteocan</i> : lugar donde viven los seres supremos
7	8° <i>Atlacamaniltli</i> : lugar de las tempestades
6	6° y 7° <i>Yayauhco-Xoxouhco</i> : cielos de la noche y el día.
5	5° <i>Citlalin Popoca</i> : lugar donde estaban los cometas (estrellas humeantes)
4	4° <i>Ilhuícatl Huitztlan</i> : lugar en el que se mira a Venus, la estrella grande
3	3er <i>Ilhuícatl Tonatiuh</i> : región del sol por la que avanza en su diaria carrera desde el lugar de la luz hasta el lugar del poniente
2	2° <i>Citlalco</i> : lugar de las estrellas
1	1er <i>Ilhuícatl Metztli</i> : cielo inferior que todos vemos; aquél por donde avanza la luna y en el que se sostienen las nubes

### Niveles descendentes

En correspondencia, en su opuesto femenino, hacia abajo, la oscuridad, se recorren nueve niveles.

Nivel	Cielo
1	<i>Apanohuaia</i> : el río que debe cruzar el muerto con un perro como guía
2	<i>Tepectli</i> : lugar que debe atravesar entre cerros que chocan entre sí
3	<i>Iztepetl</i> : cerro de navajas
4	<i>Itztecyan</i> : lugar donde sopla el viento de navajas (frío)
5	<i>Paniehecatlacayan</i> : lugar donde los cuerpos flotan como banderas
6	<i>Temiminaloyan</i> : lugar donde flechan
7	<i>Teocoyicaloya</i> : lugar donde las bestias devoran el corazón
8	<i>Izmictlanapochcaloca</i> : lugar donde se oscurece el camino de la niebla
9	<i>Chiconamictlan</i> : la mansión del silencio, donde está el descanso eterno

## Niveles en oposición

Nivel	Ascendente	Descendente
9	12° y 13° Omeyocán: mansión de la esencia del equilibrio, la dualidad, lugar sublime de la creación	Chiconamictlan: la mansión del silencio, donde está el descanso eterno <sup>1</sup>
8	9°, 10° y 11°: Teteocan: lugar donde viven los seres supremos	Izmictlanapochcaloca: lugar donde se oscurece el camino de la niebla
7	8° Atlacamanilstli: lugar de las tempestades.	Teocoyicualoya: lugar donde las bestias devoran el corazón.
6	6° y 7° Yayauhco-Xoxouhco: cielos de la noche y el día	Temiminaloyan: lugar donde flechan
5	5° Citlalin Popoca: lugar donde están los cometas (estrellas humeantes)	Paniehecatlacayan: lugar donde los cuerpos flotan como banderas
4	4° Ilhuicatl Huitztlan: lugar en el que se mira a Venus, la estrella grande	Itztecyan: lugar donde sopla el viento de navajas (frío)
3	3er Ilhuicatl Tonatiuh: región del sol por la que avanza en su diaria carrera desde el lugar de la luz hasta el lugar del poniente.	Iztepetl: cerro de navajas
2	Citlalco: lugar de las estrellas	Tepectli: lugar que debe atravesar entre cerros que chocan entre sí.
1	Ilhuicatl Metztl: cielo inferior que todos vemos; aquél por donde avanza la luna y en el que se sostienen las nubes	Apanohuaia: el río que debe cruzar el muerto con un perro como guía

## Calendario solar

El calendario de la cuenta solar *Xiuhpohualli* se forma por 18 veintenas: comienza con el símbolo de *cipactli* que representa el primer ser en la evolución acuática, y termina con el símbolo de *xochitl* como el florecimiento de una vida de «verticalidad ascendente».

El calendario de 18 veintenas da como resultado la cifra de 360 días. Esta cantidad, adicionada con los 40 días de reflexión, meditación y ayu-

\_\_\_\_ 1. El nivel 9 muestra en oposición que el alma del difunto llega simultáneamente al «lugar del descanso eterno» y al de la «esencia de la dualidad divina», donde nació... el equilibrio sublime de la creación.

no, completa la cifra de 400. La metáfora indica que 400 es la cuenta infinita del pensamiento del ser humano para conectarse con la cuenta de armonía del universo.

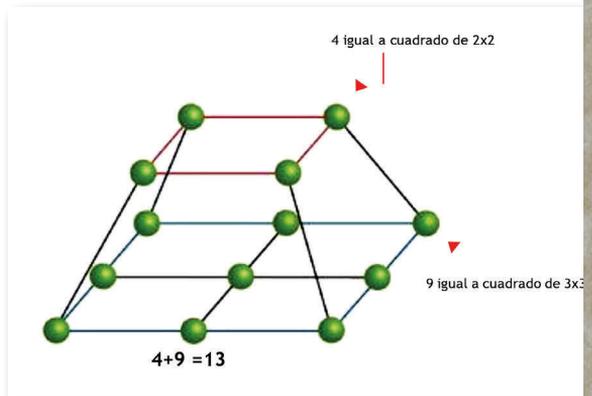
1.  $18 \times 20 = 360$

2. El remanente del calendario solar es: cinco, llamados días *nemontemi*, días aciagos, días de reflexión y alerta a los riesgos. El número cinco se relaciona con las cinco orbitas de Venus en la correlación con la Tierra y el sol, lo que les recordaba a los mayas que se cuidaran de los riesgos de la influencia de Venus en la agricultura.

3. En la correlación con la órbita solar está el número ocho, y cinco veces ocho da como resultado el 40.

**Recorrido piramidal**

El número piramidal cumple este camino de verticalidad descendente y ascendente con una base de  $3 \times 3 = 9$  niveles descendentes y el camino vertical ascendente de  $9 + 4 = 13$  cielos.

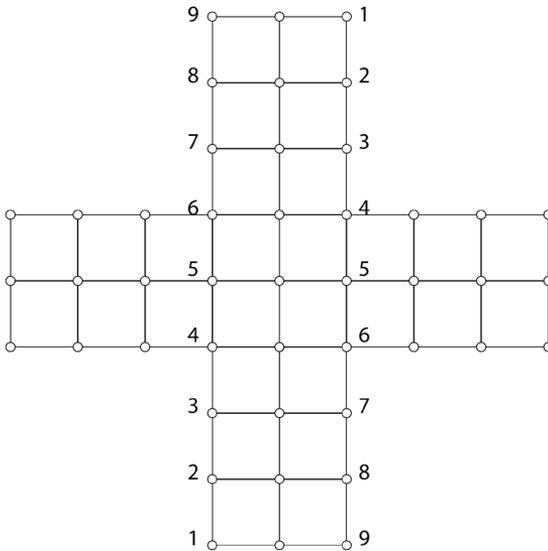


**Visión de los opuestos en cuadro de oposición del 9 y el 13**

La sexualidad es femenina es la fertilidad, cuando el rayo de sol —masculino— penetra la tierra —femenino.

Femenino	Masculino
Abajo	Arriba
Oscuridad	Luz
Muerte	Vida
Inframundo	Cielo
Humedad	Sequía
Frío	Calor
9	13

9 niveles ascendentes y descendentes



$$1+2+3+4+5+6+7+8+9=45$$

TOTAL DE PUNTOS=45

## Juego tradicional del Jun Jun

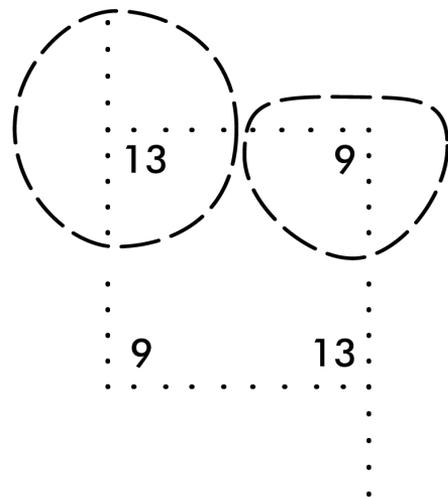
Entre los juegos tradicionales de la zona maya, se tiene el juego del «Jun Jun», que quiere decir «regresar de uno en uno». Se trata de un tablero en forma de cruz con 45 lugares. Esta cifra corresponde al recorrido de unir del 1 al 9:  $1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 = 45$

Es decir, se trata del «recorrido cíclico de

vida y muerte» de regreso al inframundo durante la unión de nueve noches con el espíritu del muerto.

## Juego tradicional del Romaya

Es un juego rarámuri —o ralamuli— que se realiza en oposición entre dos jugadores frente a un tablero trazado con



círculos. Para el conteo se emplean cuatro palitos que se apoyan en una piedra inclinada de la que se vale cada jugador.

En el esquema se aprecian el número 13 y el 9, números representativos de la oposición del «camino vertical cíclico de vida y muerte en evolución ascendente en espiral». En el recorrido se reúnen 40 círculos de la «cuenta de reflexión», donde el niño aprende el proceso de evolución espiritual.

### **Modificación social después de la Colonia**

Con la religión católica y la conciliación de creencias —sincretismo— se incorporó la actividad del «novenario», nueve noches de devoción en las que se acompaña con oraciones a nuestros muertos en su camino de verticalidad; nueve noches descendentes y nueve días ascendentes.

### **CEREMONIA DE MUERTOS**

#### **Celebración del 2 de noviembre**

Retomando esta tradición, la ofrenda dentro de la ceremonia de muertos representa a los seres humanos que «ofrendaron» su vida a la evolución de la humanidad. Se lleva a cabo el 2 de noviembre, fecha que corresponde al final del periodo de la cuenta ceremonial del maíz de 260 días: 12 de febrero al 29 de octubre.

Dentro de la «parafernalia» con la que se viste la ofrenda se encuentran presentes varios símbolos de la tradición matemática, mencionados a continuación:

## Símbolos matemáticos

*Ce*: esencia del origen, representado por la llama en las velas, recordando la primera luz del sol.

*El petate*: se utiliza en la ofrenda como base sobre la que se colocan los adornos y demás elementos; en el ambiente matemático, representa el número 8000.

*El copal*: se usa como incienso, el cual, dentro del mito, une al ser humano con lo divino. Como elemento matemático, representa el 8000, al ser transportado en una bolsa.

*Cempoaxochitl*: es la flor de tono anaranjado amarillento que se usa, incluso actualmente, para adornar las ofrendas. Como elemento matemático representa el 20, una cuenta de unidad completa y, por ello, trasciende se manera ascendente, por lo que es la compañía ideal para los antepasados que nos visitan en esas fechas, según el mito, cuando



el espíritu trasciende; al morir el cuerpo, se completa metafóricamente una cuenta para trascender a una vida espiritual; el color amarillo representa el rumbo del poniente, el rumbo del ocaso de una vida plena. En la «cuenta del destino del ser humano», el último símbolo es el 20 flor, que significa el conocimiento supremo de la vida o la flor para rendir cuentas. *Maíz y frutos*: son los elementos que representan la cosecha después de la cuenta ceremonial de 260 días, que concluye el 29 de octubre anterior. *Papel picado con imágenes alusivas a la muerte*: es la invocación del espíritu de la semilla para obtener buenas cosechas; se coloca el maíz al lado de los frutos para que las esencias sigan protegiendo los frutos.

### **Modificación social a partir de la Colonia**

Una vez que los españoles ocuparon el territorio y el sincretismo intentó conciliar ambas creencias, se incorporaron el «pan de muerto» y las «calaveras de azúcar». Sin embargo, con esta incorporación no se vieron afectadas las ideas ni pautas de conducta.

### **Amenaza y peligro de extinción**

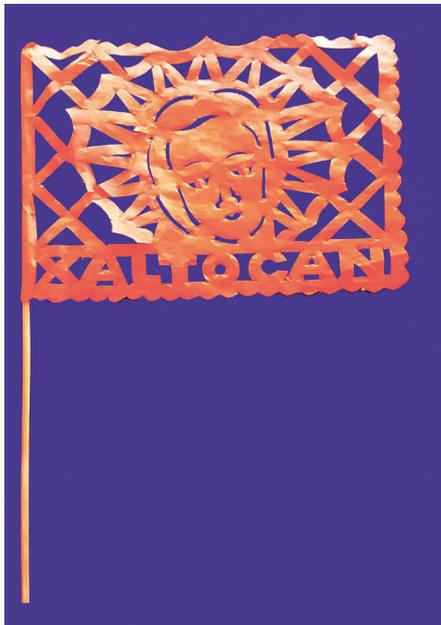
Con las fotografías se pierden las ideas y las pautas de conducta de ofrendar a los seres humanos de eras anteriores de la evolución.

Sin embargo, la mayor amenaza es la celebración del «Halloween», palabra inglesa que significa «véspera de todos los santos». Se trata de una fiesta de origen celta conocida como «Samhain», en la que los antiguos celtas creían que la línea que une este mundo con el Otro Mundo se estrechaba con la llegada del Samhain, lo que les permitía a los espíritus —tanto benévolos como malévolos— pasar de un mundo al otro.

Los ancestros familiares eran invitados y homenajeados mientras que los espíritus dañinos eran alejados. Se cree que el uso de trajes y máscaras se debe a la necesidad de ahuyentar a los espíritus malignos. Su propósito era adoptar la apariencia de un espíritu maligno para evitar ser dañado.

Esta idea ha sido alimentada y exagerada por las producciones cinematográficas que nos llegan desde Estados Unidos, en las cuales destacan los personajes de brujas y seres oscuros del mal, influenciando y desinformando a parte de la población, y creando otra idea de la tradición.

Otra creencia que pone en riesgo la tradición original es el culto a «la Santa Muerte», que comenzó en 1795, cuando los indígenas adoraban un esqueleto al que llamaban «Muerte» en un poblado del centro de México. La Muerte es venerada actualmente por personas que cotidianamente ponen en riesgo su vida; pero los habitantes urbanos de hoy día también invocan a esta figura para la protección y la recuperación de la salud.



### **CELEBRACIÓN DE LA FIESTA DE LAS BANDERAS EN XALTOCAN, XOCHIMILCO**

Una de las celebraciones más antiguas e importantes de Xochimilco es la conocida como «Fiesta de las banderas», que se lleva a cabo en el barrio de Xaltocan, dos sábados antes del Miércoles de Ceniza y el inicio de la cuaresma.

La fiesta patronal más importante en Xochimilco, merecedora de vigilia y de cuaresma, está dedicada a la «virgen de los Dolores» y en ella los habitantes y danzantes de aquella demarcación recorren cada uno de los barrios de Xochimilco, mientras ofrecen cañas con banderas hechas de papel picado. El recorrido se hace con la virgen, que en la escultura de la entrada se ve sentada sobre un *chiquihuite*.

*Peregrinación:* recuerdo de la fundación de Mexhico-Tenochtitlán, a partir de los siete grupos originales del mítico *Aztlán* que partieron de Chicomoztoc —el lugar de paso—, la cueva, el lugar del origen, el lugar donde se inicia el paso del camino de ir y retomar..., donde están los huesos más antiguos de la humanidad, que debió evolucionar paralelamente con nuestro principal alimento físico y espiritual que es el maíz.



**Cuaresma:** este período se relaciona con los siguientes elementos.

---

**Veintena:** tercera

**Dedicada a:** Tlaloc, lluvia

**Fecha correlacionada:** 24 de marzo al 12 de abril

**Nombre náhuatl:** Tozoztontli

**Referencia:** ayuno corto o pequeña velada

*Interpretación del ceremonial ancestral por el cronista Clavijero:*

*Todas las noches de esta veintena velaban los sacerdotes científicos, para lo cual encendían grandes hogueras.*

**Observaciones:**

Cuaresma se refiere a la cuarentena (40), del latín *quadragesimus*, referente al periodo de 40 días, desde el Miércoles de Ceniza hasta la víspera del domingo de Resurrección, en el cual algunas iglesias cristianas preceptúan ciertos días de ayuno y penitencia en memoria de los 40 que ayunó Jesús en el desierto.

*Vigilia, acción de estar despierto en reflexión, para lo cual se tiene abstinencia física y alimentaria.*

*Tozoztontli: la primera de dos veintenas (40) dedicadas al ayuno y la reflexión. El calendario solar se forma por 18 veintenas = 360, con el que, adicionado a 40 días de reflexión, meditación y ayuno, se completa la cifra de 400 ( $360 + 40 = 400$ ). El número 400 representa la metáfora de la cuenta infinita del pensamiento del ser humano para conectarse con la cuenta de armonía del universo: 8000.*

*Esta veintena y la siguiente se dedicaban a Chicomecoatl —7 serpiente en su recorrido—, con ofrendas de paquetes de siete mazorcas y cantos de tozozcuicatl para despertar la vegetación dormida.*

---

## Símbolos matemáticos

*Bandera*: representación de la unidad física y la plenitud sutil del ser humano, construido en plenitud de la verticalidad ascendente en espiral.

*Papel picado*: se utiliza el papel, antiguamente de «amate», ya que guarda «la invocación a las semillas», en la cual está la esencia que protege los cultivos.

*Caña*: símbolo de la evolución ascendente del ser humano en su individualidad y en la que se encuentran sus entidades anímicas invisibles y ligeras, evolución de sus sentimientos, emociones y capacidad intelectual creativa.

## Modificación social a partir de la Colonia

### *Peregrinación y danza de chinelos*

Se lleva a cabo una procesión acompañada de danzas y cohetones, en la que cargan a la Virgen desde el santuario religioso para demostrar veneración y agradecimiento.

## Análisis

Xochimilco ha sobrevivido a la Colonia española a pesar de haber sido evangelizado; aún guarda el mensaje del diseño original. Está conformado por 18 barrios y 13 pueblos —*con esta estructura se conserva el principio de orden matemático de Mexhico-Tenochtitlán*—; en sus nombres hablan de su paisaje original, con el cultivo en las chinampas, de las flores y los jardines, de la pesca en sus canales, lugares de carrizos donde se tejían canastos..., donde abundaban los cantos de las aves. Es

ahí donde todavía podemos encontrar tradiciones, costumbres y festividades llenas de color, pero de gran significado.

Es en el barrio de Xaltocan donde aún se guardan importantes simbolismos matemáticos, como la cuenta ceremonial del maíz; al recuperar su antiguo barrio vecino de La Candelaria, da inicio la cuenta sutil de 260 días.

La fiesta de este lugar cuenta con la presencia de «los huehuenches», hombres disfrazados, entre otros, de monstruos o ajolotes. Los *axolotl...*, los que se transforman..., los que se resisten a la muerte...

Los vecinos de este barrio tienen como apodo «los chiquihuiteros», porque su Virgen está sentada sobre un chiquihuite —representación del número 8 000 de la cuenta de armonía en el universo.

### **Amenaza y peligro de extinción**

Año con año, el deterioro del ambiente social pone en peligro de desaparición ciertos elementos y su mensaje, que quedan en condición de sólo una acción en contra de la opresión colonial.

Actualmente, la entrega de banderas la realiza sólo un hombre de edad avanzada.

La danza tergiversa el mensaje utilizando máscaras de monstruos del cine de Estados Unidos; *huhuenches* y danzantes de «mexicanidad» distorsionan la idea original de la danza.

El desconocimiento del principio de orden matemático de Mexhico-Tenochtitlan ha propiciado que se establezca un padrón y una legislación de pueblos y barrios originarios de Ciudad de México en forma arbitraria.



### Padrón de Pueblos y Barrios Originarios de la Ciudad de México

Delegación	Pueblos	Barrios
Álvaro Obregón	10	0
Azcapotzalco	25	0
Benito Juárez	10	1
Coyoacán	7	7
Cuajimalpa de Morelos	5	0
Cuauhtémoc	2	2
Gustavo A. Madero	9	6
Iztacalco	1	7
Iztapalapa	15	11
La Magdalena Contreras	4	0
Miguel Hidalgo	5	0
Milpa Alta	12	0
Tláhuac	7	0
Tlalpan	11	7
Venustiano Carranza	2	0
Xochimilco	14	17
<b>TOTAL</b>	<b>139</b>	<b>58</b>



Consejo de los  
Pueblos y Barrios  
Originarios del D.F.

Secretaría de Gobierno  
Dirección Ejecutiva de Seguimiento al Consejo de los Pueblos  
y Barrios Originarios del Distrito Federal  
San Antonio Abad No. 122, Serjico  
Col. Tránsito, Deleg. Cuauhtémoc, C.P. 06090  
Segob@df.gob.mx

T. 57405889

## TRADICIÓN DEL JUEGO DEL PATOLLI

*¡Oh, vosotros amigos!  
Vosotros, águilas y tigres.  
¡En verdad es aquí!  
¡Como un juego de Patolli!  
¿Cómo podremos  
lograr algo en él?*

*¡Oh, amigos...!  
Todos hemos de jugar patolli.  
Tenemos que ir al lugar del misterio.  
En verdad frente a su rostro  
sólo soy vano,  
indigente ante el dador de la vida...<sup>1</sup>*

Patolli, del vocablo *pataloa*, que significa «jugar», o del vocablo *patlani*, que significa «volar», y de *ollin*, «movimiento», es uno de los ejercicios recreativos más representativos de la cosmovisión ancestral, ya que muestra la creatividad e inteligencia de nuestra cultura al contemplar las principales combinaciones matemáticas de la armonía numérica, por lo que su popularidad se extendió a gran parte del continente.

#### Origen mitológico

*En el Quinto Sol sólo sobrevivió la pareja conformada por Oxomo y Cipactonal, quienes fueron transformados en perros por Tezcatlipoca para ayudar y guiar a los humanos en su camino por el inframundo...*

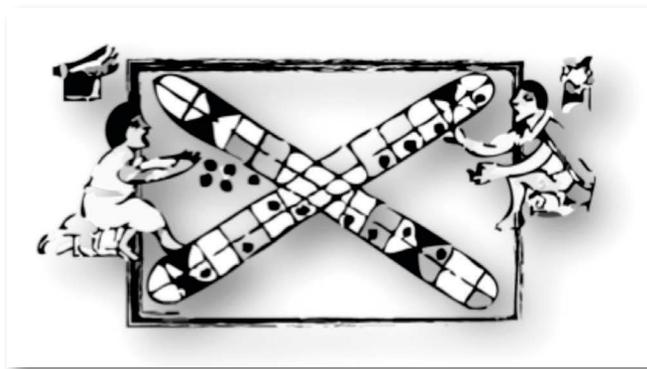
En esta era surge el inicio de armonía de la humanidad con el maíz y los elementos representados por los huesos de seres en período de evolución de las eras anteriores. Se inicia el orden con el calendario cuando la mujer del sortilegio lanza los maíces.

El jugador centra su pensamiento en la búsqueda de lo perfecto como una forma de acercar su espíritu con la armonía del universo, por

— 1. Anónimo náhuatl citado por León Portilla.

lo que se trata de un juego que busca el desarrollo mental y espiritual con elementos simbólicos básicos, como el cuadro y el petate o estera, a los que se añaden, como parte de la suerte y de los cálculos matemáticos, el maíz o frijoles, conocidos como colorines. Al respecto, refieren los autores Jenkins Juan y R. Mena:

Sobre una estera se pinta un cuadrado, que es cruzado con dos diagonales dobles; en el punto de intersección queda un cuadrado, naturalmente dividido en cuatro partes iguales, y cada una de las aspas en doce casillas. Cerca de las extremidades de cada aspa, dentro de una casilla más amplia que las otras, va pintado un signo Nahui Ollín...



Los jugadores se sientan en pequeños bancos —formando con su cuerpo un escalón—, uno entre cada aspa, y arrojan colorines, restregándolos en sus manos antes de arrojarlos; deben caer en las casillas; si caen fuera, se pierde el juego. Como se advierte, el número de casillas es, en total, 52, que son los años que tiene un ciclo; el número de jugadas debe arrojar un cómputo astronómico-cíclico, por lo que el juego es absolutamente astronómico...

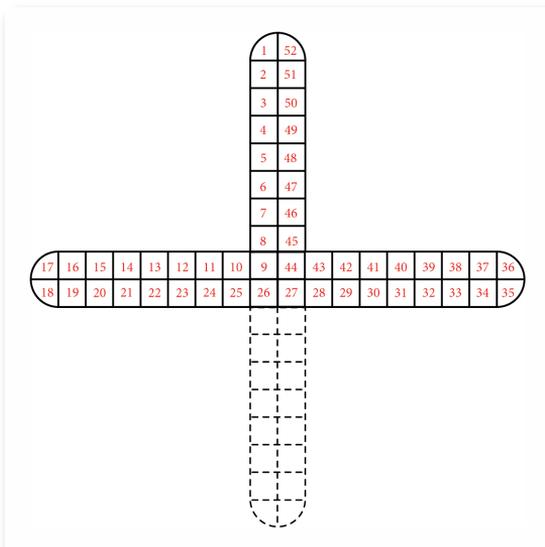
En el *Códice florentino* se muestra a la pareja de progenitores cósmicos, Cipactonal y Oxomoco; este último aparece manipulando unos granos de frijol o colorín, y los arroja sobre un petate; Cipactonal tiene en las manos un lazo con nudos (*quipu*).

Fray Diego Durán reseña:

Estos naturales hablaban a los frijolitos y al petate, decían mil palabras de amor, mil requiebros y mil supersticiones, y después de haberles hablado, ponían la petaquilla en el lugar de adoración con los instrumentos del juego y la estera —petate— pintada junto a ella, y traía lumbre, echaba en la lumbre incienso... Acababa la ofrenda y ceremonias, iban a jugar con toda la confianza del mundo...

### Análisis matemático

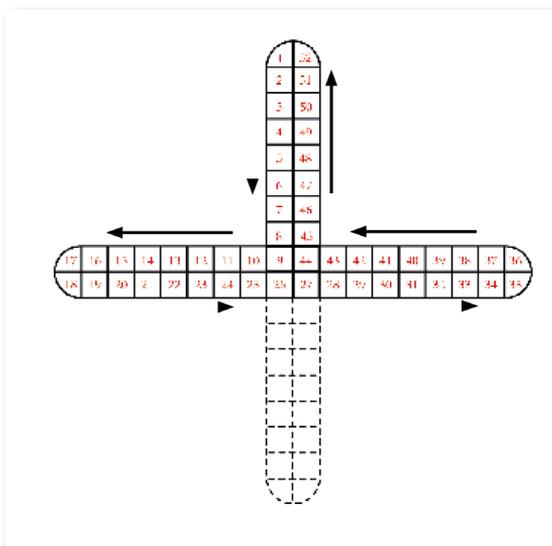
El número de casillas por recorrer es 52, que representa un cómputo astronómico-cíclico:



Los colorines requeridos para jugar son cinco, en honor a la deidad del juego Macuilxochitl —5 flor—. El número cinco representa las órbitas sinódicas de Venus en la correlación Venus-solar y la flor en el calendario solar del 20 representa la plenitud del florecimiento humano y de la naturaleza. Al multiplicar  $5 \times 52$  obtenemos 260, cifra

representativa de la cuenta de energía del ser humano y la naturaleza.

El juego del Patolli se vuelve donador para diferentes juegos de destreza mental, como El Chilillo y el Romaya», de origen rarámuri; el K'uilichi Chanakua, de Michoacán, y Palillos, de la zona de La Caja en Colima.

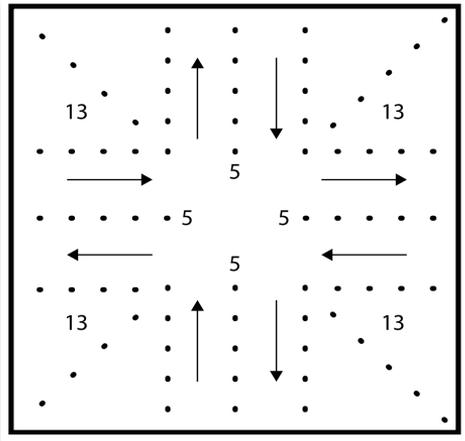
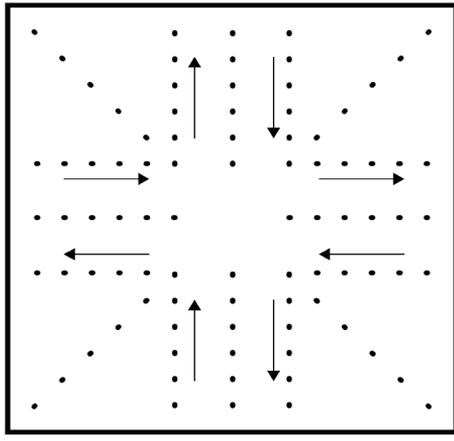


Se debe destacar «el aprendizaje colaborativo» en el juego K'uilichi Chanakua.

A continuación se presenta el ejemplo del análisis para un juego rarámuri.

### Juego de El Chilillo

Se realiza sobre un tablero de madera al que se le hacen huecos para colocar canicas. Participan cuatro jugadores, que utilizan las canicas de los colores representativos de cada punto cardinal. Cada jugador hace su recorrido en sentido contrario a las manecillas del reloj, es decir, representando el giro de la «evolución ascendente en espiral»; cada extremo debe tener los números representativos del 5 y el 13, representación de la órbita sinódica de Venus y el símbolo de la verticalidad ascendente en espiral, respectivamente.



### Modificación social a partir de la Colonia

El juego se transformó al utilizar como elemento «un dado» —artefacto de origen persa con una antigüedad aproximada de 5000 años—, por lo que el juego se ha tenido que adecuar a los seis puntos del dado, con lo que se adiciona una concavidad; esto modifica la cuenta y se pierde el orden simbólico de la cuenta de armonía, lo que representa una amenaza al perderse el orden astronómico del ciclo del 52 ( $13 \times 4$ ) y del 260 ( $5 \times 52$ ).



### CELEBRACIÓN DE BODA TRADICIONAL

La boda representa la unión de los opuestos humanos, mujer-hombre, para formar la institución de la familia. Se adquiere un compromiso con las fuerzas del orden cosmogónico. Representa a Quetzalcóatl y su color blanco, que alude al amor de la primera pareja humana.

## Modificación social a partir de la Colonia

### *La fiesta de boda tradicional en la conciliación de creencias con la religión católica*

Una vez terminada la ceremonia religiosa, los novios se dirigen a la casa donde se hará la fiesta. Son recibidos por sus padres, abuelos y padrinos, para ser coronados con flores y portar sobre los hombros una cruz enflorada de tamaño regular.

Con la cruz a cuestas pasan a un altar casero donde se les «limpia» con copal y rezos. Los padrinos les regalan un cirio grande que ponen en manos de sus padres. Los abuelos, padrinos y padres les hablan al oído para recomendar respeto a Dios y las costumbres.

Un padrino lleva cargando un mecapal, el petate y un metate; otro les entrega un gran canasto de tortillas, que reparten en cuatro para distribuirlas entre parientes e invitados; luego se limpian con el copal de los sahumerios. Entonces viene la invitación a la comida; el platillo principal es mole de guajolote y arroz a la mexicana.

El baile se anima con música regional que combina cantos prehispánicos *xochipitzahuatl* —flor menudita en náhuatl— y mariachi.

El ritual culmina con el Baile del Guajolote, danza masiva en círculo en la que novios, padrinos y parientes bailan y cargan sobre los hombros totoles, metlapiles —manos de metate—, cucharas de mole, tenates y tlapaloles con piernas de cerdo.

Los padrinos de boda son dotados, al concluir este baile, con un itacate que lleva



un guajolote vivo, una ración generosa de totol (guajolote) cocido en mole y una de las piernas de cerdo preparadas.

El baile concluye hasta que los invitados y parientes aguanten; al día siguiente, muchos de estos son partícipes del recalentado.

### **Símbolos matemáticos**

*Canasto, petate y copal*

### **Análisis**

Se sacrifica el guajolote de color negro al comerlo, como símbolo de la oscuridad, para que la luz del amor de la pareja sea vencedora.

### **ALIMENTO TRADICIONAL, EL TAMAL**

La cocina en el México antiguo corresponde a un conocimiento profundo de la naturaleza y a mantener un equilibrio con ella, logrando la autosuficiencia de una dieta equilibrada: el cultivo de maíz, con más de 40 razas, calabaza, frijol, utensilios y todo lo necesario, con funciones específicas y ordenadas.

A este precepto corresponde un alimento tradicional como es el tamal.

Es una porción de masa de maíz envuelta en hoja y cocida al vapor; su consumo se remonta a épocas teotihuacanas y mayas.

Se utilizan básicamente dos tipos de masa para su preparación:

- El grano se muele directamente al cortarse de la mazorca cuando aún está tierno.

- La de nixtamal, producto del cocimiento de los granos en agua con cal.

### *Tamales ceremoniales*

De acuerdo con su utilidad, hay varios tipos:

*Chalchiuhtamalli* —tamal precioso—: preparado con hojas de bledos muy molidas. En la fiesta de Izcalli, las mujeres los preparan toda la noche hasta el amanecer para ofrendarlos al señor del fuego.

*Tzatzapaltamalli* —tamales enanos—: se elaboraban en el barrio de Coatlan para la celebración de *tlacaxipehualiztli*, ofrenda a Coatlicue.

*Atamalli* —tamal de agua—: hecho sólo de maíz y agua.

### El tamal en el ayuno ceremonial

Se asocia con el calendario solar y el calendario de Venus, donde cinco ciclos de la órbita de Venus ( $5 \times 584 = 2920$ ) corresponden a ocho ciclos de la órbita de la Tierra ( $8 \times 365 = 2920$ ).

Se trata de la celebración de la correlación Venus-solar; para conmemorar este acontecimiento se llevaba a cabo la celebración del *atamal-cualiztli* —ayuno de agua y tamales—, durante ocho días previos al acontecimiento. Al respecto, el cronista fray Bernardino de Sahagún, dice:

En esta fiesta decían que bailaban todos los dioses y así todos los que bailaban se ataviaban con diversos personajes, unos tomaban personajes de aves, otros de animales, y así unos se transfiguraban como tzintzones, otros como mariposas, otros como abejones, otros como moscas, otros como escarabajos, otros traían a un hombre durmiendo, que decían era el sueño.

## Modificación social a partir de la Colonia

Se incorporaron nuevos ingredientes a la preparación, como la manteca, la carne de cerdo, res y pollo, lo que volvió los tamales más suaves y porosos.

### *La «Guajolota»*

«Guajolota» se le llama al tamal dentro de un bolillo de harina de trigo; al comerlo se sacrifica el guajolote negro —considerado como elemento de sacrificio— y el pan —de origen europeo.

Evoca la idea de extinguir la oscuridad humana.

## **CELEBRACIÓN DEL 2 DE FEBRERO,** **COMO «DÍA DEL NIÑO»**

Cada 6 de enero aparece «el niño» en la rosca del Día de Reyes, al cual se viste con un atuendo religioso el siguiente 2 de febrero, que se concilian las creencias con la cuenta ceremonial del maíz, cuando se desgrana la semilla.

### *El niño en Xochimilco*

Las festividades de «el niño» son relevantes en los pueblos y barrios originarios, donde el compromiso personal y comunitario se une a la tradición heredada. Actualmente, «el niño» más conocido es el niñoopa, al que se le practican aproximadamente 400 fiestas, ceremonias y procesiones; sin embargo, hay más, presentes hasta nuestros días:

- El «niño Dios», popular en el resto del continente
- El niño del barrio de Belén

- El «niño dormidito» de Xaltocan<sup>2</sup>
- El «niño del Chiquihuite», el de la cuenta de la armonía del universo
- El «niño chinamperito» del barrio de Caltongo
- El «niño tepalcaterito» de San Pedro
- El «niño tamalerito» de los barrios de San Marcos y San Antonio (este «niño» lleva una peluca como «pelos de maíz»)

### **Amenaza y peligro de extinción**

El deterioro de la sociedad y del ambiente lacustre, es decir, el incremento de la mancha urbana sobre las chinampas, y la falta de agua han propiciado que se vayan extinguiendo las siguientes tradiciones:

- Celebración del «niño maíz» el 30 de abril, correspondiente al periodo de siembra del 29 de abril al 3 de mayo.
- El «niño tamalerito», quizá anterior a la del niñopa, según Miguel Zamora, danzante tradicional de San Gregorio Xochimilco. Ahora sólo se celebra en una casa en la zona de Tulyehualco.
- En San Gregorio Xochimilco, el 2 de febrero se conciliaban creencias al colocar a «el niño» sobre una cama de maíz que se sembraría el 30 de abril. Esta tradición se dejó de realizar hace 25 años aproximadamente.

\_\_\_\_ 2 Hay que destacar que en la celebración de la correlación Venus-solar se encuentra un «hombre durmiendo»:

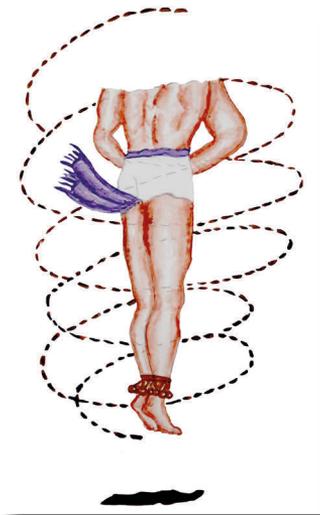
*Y así unos se transfiguraban como tzintzones, otros como mariposas, otros como abejones, otros como moscas, otros como escarabajos, otros traían a un hombre durmiendo, que decían era el sueño.*

## 9.6. TRADICIÓN EN LA DANZA

La danza, como expresión humana y como arte natural, tiene características universales en el tiempo y en el espacio, visibles en los actos de la humanidad; su práctica se manifiesta en todas las culturas a lo largo de la historia y en diferentes contextos, como rituales sociales, eróticos y mágicos, entre otros.

La danza ancestral es una búsqueda del perfeccionamiento del ser humano, en la que se coordinan cuerpo, mente y alma o espíritu, interrelación que surge de una estricta y cuidadosa preparación integral de los individuos en su proceso educativo.

Así, la danza ancestral es una expresión psicofísica que se convierte en un medio de conexión del sentimiento del alma del practicante,



por medio del movimiento armónico de su cuerpo, con el universo al celebrar eventos astronómicos; con la naturaleza al bendecir las semillas seleccionadas; con los campos, la siembra y su crecimiento al celebrar cosechas levantadas y al vincularse con las cualidades espirituales de los animales como un medio de comunión, y con la fecundación al proyectar atracción sexual.

La danza tiene su origen en el vocablo náhuatl *mihtotia*, que significa «lo que el cuerpo dice o refleja el cuerpo con sus actos». Es un movimiento rítmico ordenado, en el cual la respiración, los latidos del corazón y el equilibrio se conjugan con el arte estético colmado de gracia, de alegría, de destreza, de agilidad y de vigor.

## Danza estelar

El calendario solar se asocia cada cuatro años con el calendario sideral. Cuando esto acontecía, los habitantes de este continente realizaban una ceremonia que llamaban «danza estelar» o «danza de la gran rueda», fiesta cíclica relacionada con el principio de una nueva cuenta, llamada *tlalpilli*.

En esta danza participaban tres o más millares de individuos, colocados en posición estelar, representando el movimiento pausado y ordenado de las estrellas alrededor de la estrella polar.

Al respecto, Sahagún narra:

Los principales señores, personas ilustres y el mismo tlatoani, comenzaban un trayecto —ceremonia— de gran solemnidad y gravedad, al cual llamaban *netocuitotiliztli*...

## Danza en la correlación Venus-solar

Para conmemorar la aparición del segundo planeta en el firmamento se llevaba a cabo la ceremonia del *atamalqualistli*, celebración que tenía lugar con un ayuno previo de ocho días, durante el cual sólo consumían agua y tamales ( $5 \times 8 = 40$ , cuenta del período de ayuno y reflexión).

Recordemos que cinco ciclos de la órbita de Venus ( $5 \times 584$ ) dan como resultado 2 920 días, al igual que ocho ciclos de la órbita de la Tierra ( $8 \times 365 = 2920$ ); además, si sumamos los ciclos ( $5 + 8 = 13$ ), obtenemos el número de la verticalidad en espiral ascendente.

Si los celebrantes vestían, en su mayoría, atuendos de animales voladores, esto podría interpretarse como la necesidad del ser humano de

hacer volar el espíritu en espiral ascendente y de estar en contacto con la suprema armonía del universo.

### **Danza en la ceremonia del Fuego Nuevo**

Cada 52 años se observa el paso de las pléyades por el cenit de la pirámide de Tenayuca, ubicada al norte de Ciudad de México. Esta asociación de estrellas forma una constelación sobresaliente del hemisferio boreal, conocida como Tauro. Para conmemorar este acontecimiento se celebra la *Gran Ceremonia del Fuego Nuevo*.

El ambiente previo a esta ceremonia estaba cargado de gran inquietud entre la población, pues se consideraba que el mundo pasaba por un trance tan peligroso que podría extinguirse. Superado éste, al inicio del nuevo año, se festejaba con una gran celebración que llamaban *toxiuh molpilia* y que se refiere a la atadura de años con *cañas* (cuatro ataduras de trece años,  $13 \times 4 = 52$ ).

En el siguiente párrafo, nuevamente de Sahagún, se aprecia el contacto que busca el ser humano con la energía sutil de la creación:

Se encendía una nueva lumbre, [...] los sacerdotes se vestían con los ornamentos de los dioses, y al principio de la noche empezaban a caminar, poco a poco muy despacio, y con mucha gravedad y silencio, y por eso decían *teonenemi*, que quiere decir caminan como dioses...

La inquietud que padecieron nuestros antepasados por la destrucción del mundo se puede justificar al comprender que, durante las cuatro celebraciones del Fuego Nuevo, posteriores a la fundación de Te-

nochtitlán, sucedieron eclipses parciales de sol en los años 1351, 1403, 1455 y 1507.

Los años posteriores en que debió celebrarse fueron 1559, 1611, 1663, 1715, 1767, 1819, 1871 y 1923.

En 1975 se llevó a cabo nuevamente esta celebración por grupos de tradición en el cerro de la Estrella, de Iztapalapa, en Ciudad de México, por lo que la próxima ceremonia deberá realizarse en 2027.

Otra manifestación relacionada con esta ceremonia es la «Danza de los Voladores», danza solar ceremonial y ritual que tiene lugar en las fiestas cíclicas al inicio de un nuevo ciclo, llamado *tlapilli*, y cuya realización debe hacerse al mediodía siguiente de la Gran Ceremonia del Fuego Nuevo.

Cronistas como Clavijero describen que en esta danza ceremonial y ritual se colocaba un gran poste que representa el acoplamiento del cielo con la tierra, en cuya punta se encontraba un hombre con una flauta ondeando una bandera (20) al centro, sobre un bastidor en forma de cuadrado —que representa el primer aliento del sol convertido en música y canto—, en cuyos vértices se deslizaban las cuerdas que sostienen a cuatro hombres con atuendos de águila —representación del sol que desciende como el «paso cenital»—, guacamaya o mariposa, quienes descendían trece vueltas, dando forma a una pirámide.

Matemáticamente, el descenso de los cuatro voladores dando trece vueltas da como producto el número cincuenta y dos ( $13 \times 4 = 52$ ).

Al contar como factor con el integrante número cinco, multiplicado por los cuatro hombres que descienden, nos da el valor de veinte ( $5 \times 4 = 20$ ), y éste, multiplicado a su vez por las trece vueltas, da como producto la cuenta de la energía del ser humano ( $20 \times 13 = 260$  y  $5 \times 52 = 260$ ;  $260 \times 73 = 18\ 980$ ).



La práctica de la danza en el calendario solar y su relación con la cuenta ceremonial del maíz de 260 días es evidente, aun en las celebraciones tradicionales de algunos de nuestros pueblos, en las que se realizan las danzas tradicionales del lugar y todavía son admirables los «pasos» en la «Danza de Negritos» en Veracruz, la «Danza de Matachines» en Zacatecas, la «Danza de la Pluma» en Aguascalientes y, excepcionalmente, la «Danza Conchera» de Quetzalcóatl, en la cual el danzante baila haciendo una «inclinación» con su cuerpo, representación del tallo del maíz que se mueve con el viento en una «reverencia» de agradecimiento a la tierra por su ascenso vertical en espiral para florecer.

### **Amenaza y peligro de extinción**

La disciplina de la danza corresponde a la base de un sistema educativo de construcción vertical ascendente en espiral dentro de la sobre-

saliente organización social del Anáhuac, donde se formaban mujeres y hombres libres de espíritu y pensamiento, y donde las celebraciones rituales se realizaban en estricta disposición calendárica del orden astronómico y de la agricultura.

Al inicio de la Colonia, todos los que practicaban la danza fueron perseguidos, lo que hizo que esta práctica emigrara radialmente, ocasionando modificaciones. En la actualidad, la práctica de la danza suele hacerse de forma empírica y con influencias que, por ignorancia, se han incorporado, lo que propicia el deterioro y la desaparición del simbolismo de pasos y el orden de la forma de pensar la «cosmovisión».





# ANALOGÍAS MATEMÁTICAS



Aplicaremos la taxonomía a las matemáticas con dos premisas:

- 1 Un modelo formal de las matemáticas occidentales —como el que actualmente conocemos.
- 2 La estructura del pensamiento matemático náhuatl mesoamericano —que pareciera opuesta, sin embargo, buscamos conciliarlas para poder encontrar la *visión* de la simplicidad en la armonía de un principio en común, que busca la construcción de un elevado desarrollo físico, mental y espiritual.

Para ampliar la visión del aprendizaje significativo que conduce a la creación de estructuras de conocimiento mediante la relación sustantiva entre nueva información y las ideas previas, incorporaremos las dichas ideas con la educación náhuatl y reconstruiremos ambas informaciones en este proceso.

## **ANALOGÍA EN LOS NÚMEROS DEL IDIOMA NÁHUATL Y LA TEORÍA DEL ORIGEN DEL UNIVERSO**

Al aplicar esta estrategia, la metáfora matemática del idioma náhuatl sugiere la teoría del origen del universo como se indica a continuación.

### **Teoría de la Gran Explosión del universo**

En 1917 surgió el primer estudio teórico del universo. Albert Einstein, en su «teoría de la relatividad», propuso nuestro universo como un modelo matemático estático, es decir, que no cambia con el tiempo y se mantiene constante; posteriormente, diferentes investigadores han ido perfeccionando esta hipótesis sobre el origen del universo.

La teoría de la Gran Explosión, desarrollada en 1948 por el físico ucraniano nacionalizado estadounidense George Gamow, planteó que desde hace 13 700 millones de años los componentes de la unión ordenada del todo se siguen separando, lo que significa que en el pasado estaban más cerca; si pudiéramos retroceder en el tiempo, llegaríamos a la conclusión de que todo salió de una singularidad, es decir, de un núcleo de energía que contenía todo. Durante los primeros instantes, *parte* de esa energía se transformó en materia que explotó y, posteriormente, dio origen al proceso de *expansión* del universo.

Interpretación de la metáfora matemática		Teoría de la Gran explosión del universo
. 1	Náhuatl. Esencia de la semilla del origen	Origen: Cuando sólo existía un núcleo de energía que contenía todo.
.. 2	Náhuatl. Esencia del equilibrio o dualidad	Cuando parte de la energía se convierte en materia.
... 3	Náhuatl. Líquido sagrado que une	Cuando se da el proceso de unión de energía y materia.
.... 4	Náhuatl. Carne que envuelve la esencia <sup>1</sup> o un cuerpo completo	Unión de energía y materia o la formación de un cuerpo completo.

A partir de la formación del cuerpo completo se inicia la expansión del todo universal.

## **ANALOGÍA DE RAÍZ CUADRADA, NÚMERO PIRAMIDAL Y COSMOVISIÓN DE LA PIRÁMIDE**

### **Raíz cuadrada**

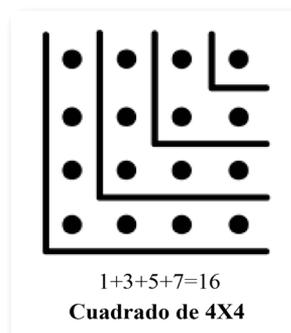
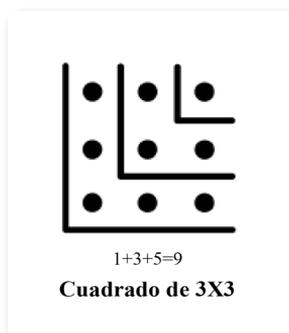
Raíz significa origen, por lo que el significado completo de raíz cuadrada es «*el número que da origen para formar el cuadrado de la plenitud*».

En la teoría de los números se clasifican estos en pares e impares, según formas asociadas a ellos. Si dos factores son iguales, el producto se llama *cuadrado*. El cuadrado es la suma de los primeros números impares.

\_\_\_\_ 1. ...la concepción mesoamericana del tiempo original y creador es la gran explicación de un cosmos formado por dos clases de materia: una sutil, imperceptible o casi imperceptible por el ser humano en condiciones normales de vigilia, y una materia pesada que el hombre puede percibir normalmente por medio de sus sentidos. Los dioses están compuestos por la primera clase de materia. Los seres mundanos, en cambio, son una combinación de ambas materias, pues a su constitución pesada, dura, perceptible, agregan una interioridad, un «alma» que no sólo es materia sutil como la, de los dioses, sino materia de origen divino.

En seguida representamos gráficamente la obtención de los lados para formar cuadrados de dos, tres y cuatro lados, respectivamente.

Así, de forma permanente, de la unión de números impares se forma el cuadrado, cumpliendo la unión dual de plenitud.



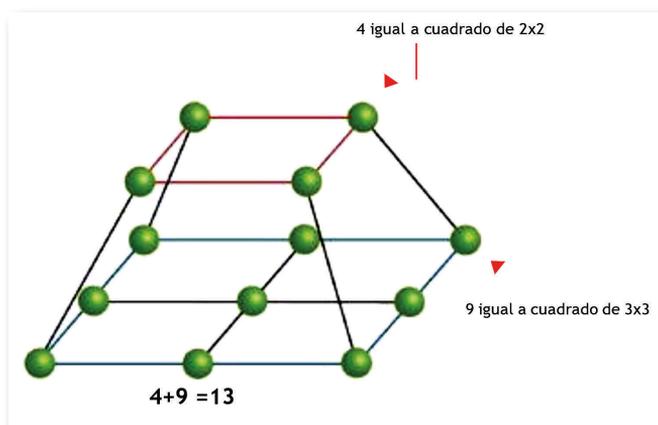
### Número piramidal

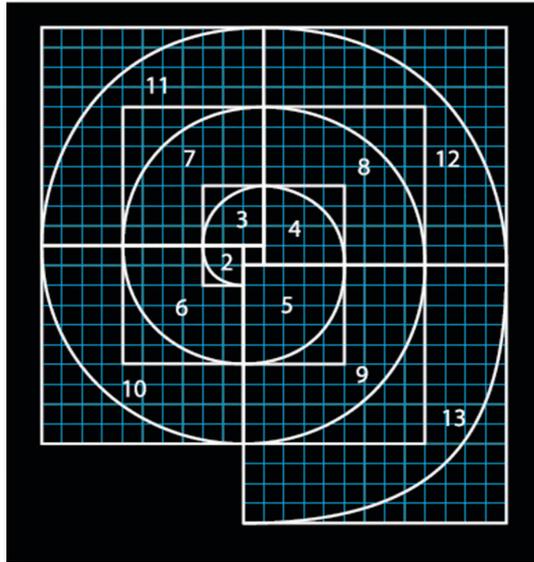
Un número piramidal es la suma de una serie de números cuadrados.

La unión de números cuadrados como el 4 ( $1 + 3$ ), número dimensional del universo, y el 9 ( $1 + 3 + 5$ ), número representativo de los niveles descendentes adonde viajan las almas por el mundo de los muertos, da como resul-

tado el 13, número as-

cendente piramidal. Al colocar cuadrados sucesivamente ( $2 \times 2$ ,  $3 \times 3$ ,  $4 \times 4$ , etc.) alrededor del cuadrado de una unidad por lado, da como resultado la formación de una espiral.





### Cosmovisión de la pirámide

Para los pueblos mesoamericanos, la montaña representaba el universo compuesto de tres planos:

- 1) El terrenal
- 2) El inframundo
- 3) El celeste

El ciclo de vida iba de la tierra al inframundo y del inframundo al cielo. La vida en la tierra terminaba pasando al inframundo, el lugar de los muertos, para después ascender con las energías ancestrales al cielo.

En trece niveles ascendentes se llega a lo más alto, al Omeyocan, el supremo lugar dual del origen de la creación donde mora la pareja divina: Ometecuhtli y Omecihuatl, creadores por excelencia de las energías divinas y de la humanidad.

En lo más alto se encuentran las cuatro direcciones cardinales que se expresan en forma de cruz, y la quinta dirección, de arriba a abajo, en cuyo centro estará Xiuhtecuhtli, «el señor viejo», el dios del fuego, y, por último, la *forma piramidal*, de ascenso y descenso, que va desde el fondo de la tierra, el mundo de los muertos, hasta el más alto sitio, el Omeyocan<sup>2</sup>.

En correspondencia, nueve son los niveles que recorre el camino de las almas de los muertos, llamado inframundo.

Con estos preceptos se proyectaron montículos para construir las pirámides como el paso de niveles de la sustancia imperceptible de lo divino.

Eduardo Matos Moctezuma, el encargado de la excavación del Templo Mayor, dijo lo siguiente en su artículo «Pirámides como el centro del universo»:

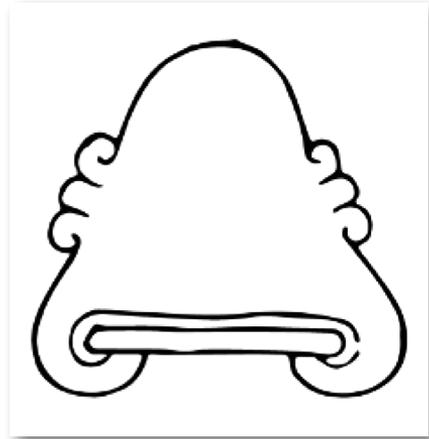
*El sol nace por el oriente y se eleva en el firmamento para después empezar a declinar hacia el poniente, es decir, la forma piramidal representada en un edificio se asemeja en cierta forma al movimiento de ascenso-descenso que realiza el astro.*

*... al mismo tiempo el monumento principal en sí tenía ciertas características que lo hacían particular y a la vez diferente de otros. Por él se podía subir simbólicamente a los niveles celestes, pasar al inframundo, y era el centro del que partían los cuatro rumbos del universo.*

Alfredo López-Austin, en su libro *Monte sagrado, templo mayor*, menciona lo siguiente:

\_\_\_\_ 2. Justino Fernández, *Coatlicue, estética del arte mexicano*, p. 215.

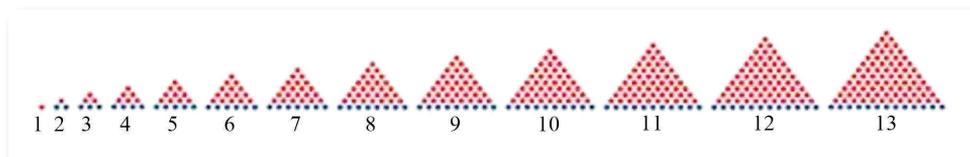
Un elemento más de este antiguo sustrato compartido se descubre en el caso específico de la pirámide mayor de Tenochtitlan. No podemos considerar meras coincidencias que el nombre de Coatépétl —Coatepec como topónimo— sea común al templo mexica, a un lugar mítico, a un monte en el que se celebraban importantes ritos, el sitio que se consideró la tierra prometida por los esperanzados migrantes —independientemente de su posterior decepción— y el gran monte sagrado como figura cósmica.



**ANALOGÍA DE NÚMEROS TRIANGULARES,**  
**LA CUENTA LUNAR, LA MONTAÑA, EL METATE,**  
**EL MOLCAJETE Y EL TENAMACHTLI**

Un *número triangular* es aquel que puede acomodarse en la forma convencional de un triángulo. El primer número triangular es el uno. Los números triangulares, junto con otros números figurados, fueron estudiados por Pitágoras y los pitagóricos, quienes consideraban sagrado el diez, escrito en forma triangular, y que corresponde a la unión de los primeros cuatro números:  $1 + 2 + 3 + 4 = 10$ .

En la siguiente lámina se aprecia un triángulo rectángulo con la asociación de trece números.

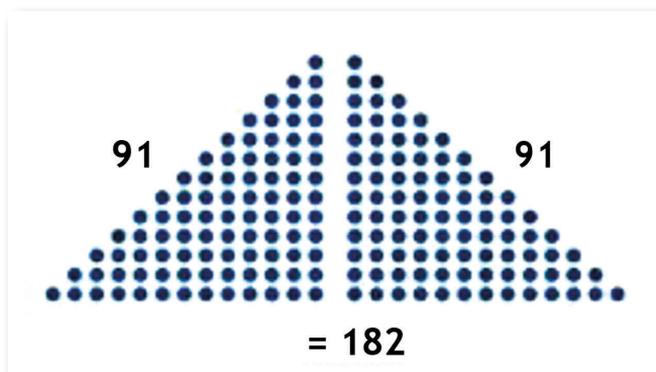
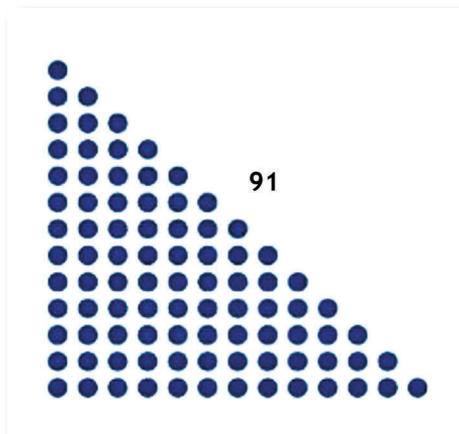


$$1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10 + 11 + 12 + 13 = 91$$

En el siguiente cuadro se muestra que de la unión de números impares en posición opuesta siempre encontraremos la paridad dual y la forma piramidal del equilibrio.

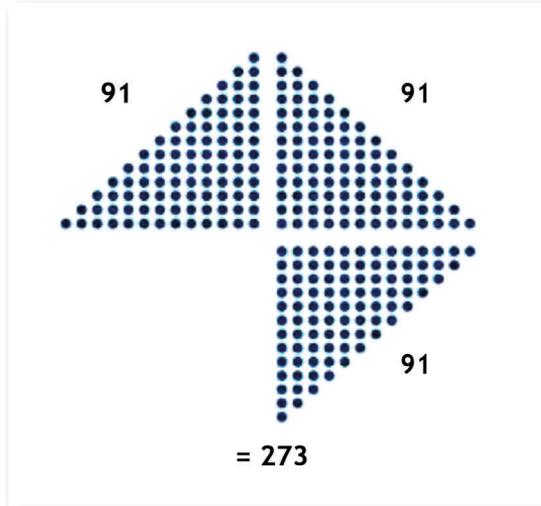
La asociación de 91 números del lado izquierdo y de 91 números del lado derecho da como resultado 182, cifra que corresponde a la cuenta del periodo de siembra y cosecha del maíz, sembrado en forma tradicional.

En el siguiente cuadro agregamos otro triángulo rectangular para continuar formando una pirámide.



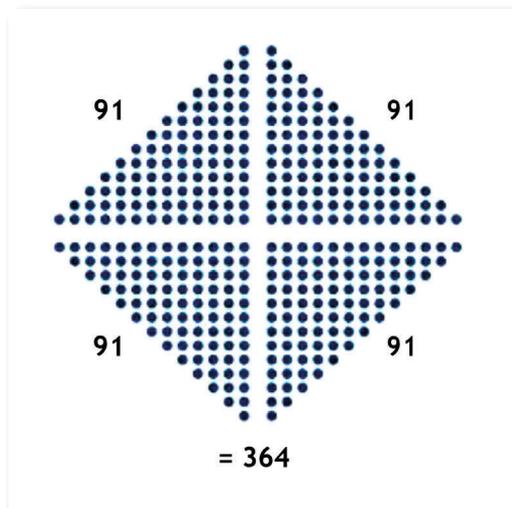
La asociación de  $91 + 91 + 91$  da como resultado 273.

La cuenta que representa la gestación del ser humano.



Al formar la paridad dual hacia arriba y hacia abajo, o en forma piramidal, encontramos la cuenta lunar de 364.

$$91 + 91 + 91 + 91 = 364$$



La formación de triángulos da la idea de la forma de una montaña.

La montaña, en el pensamiento de la cosmovisión mesoamericana, se refiere a la “montaña del sustento”, donde se encuentra el verdadero maíz.

*Y qué comerán las personas, preguntaron los espíritus.*

*Que descubran el maíz.*

*Quetzalcóatl vio una hormiga roja que transportaba una semilla de maíz verdadero.*

*¿Dónde la encontraste? Como no respondió hasta que le dijo “Sígueme” y se convirtió en una hormiga negra hasta el borde de una montaña.*

*Era la montaña del sustento, del alimento en donde habían estado escondidos desde el principio del mundo el maíz y todos los otros alimentos.*

Para recordar la montaña del alimento se usa tradicionalmente el metate, el molcajete y el *tenamachtli*—donde se hace el fuego y se coloca el comal para hacer tortillas—; todos estos instrumentos poseen tres patas, para dar la idea triangular de la montaña.

## **Metate**

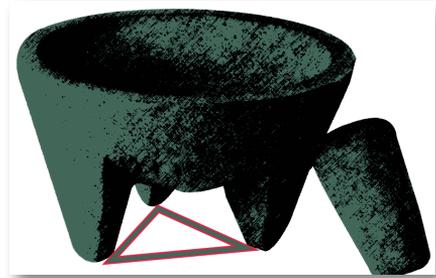
Proviene del vocablo náhuatl *maitl*, mano, y de *tetl*, piedra. Cuenta con tres patas para moler el maíz. La idea era estar hincados como reverencia a la tierra;



se utilizaba un brazo del hombre para cultivar, porque el maíz no crece silvestre.

### Molcajete

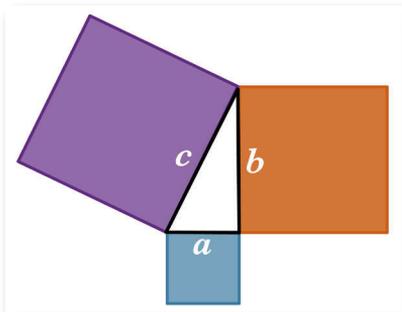
Palabra náhuatl proveniente de *molli*, salsa, y *caxitl*, cajete. Es un mortero de piedra en forma cóncava donde se machacan chiles y vegetales con otra piedra en forma de «puño»; se acompañan de especias para preparar las salsas.



### Tenamachtli

Es donde se prepara el fuego con tres piedras y se ubica el comal para colocar la masa de tortillas, en dos movimientos.

En el primero se lanza de panza; en el segundo se lanza de espalda, para que se infle la panza y dé la forma de montaña, y así recordar la fertilidad de la naturaleza y del ser humano.



### ANALOGÍA DEL TEOREMA DE PITÁGORAS Y LA CUENTA LUNAR

## Teorema de Pitágoras

El teorema de Pitágoras tiene este nombre porque su demostración, sobre todo, es el esfuerzo de la escuela pitagórica. Anteriormente, en Mesopotamia y el antiguo Egipto se conocían ternas de valores que correspondían con los lados de un triángulo rectángulo y se utilizaban para resolver problemas referentes a los citados triángulos, como se muestra en algunas tablillas y papiros. Se indica que, en un triángulo rectángulo, el área del cuadrado de la hipotenusa —lado de mayor longitud del triángulo— es igual a la suma de las áreas de los cuadrados de los catetos —lados menores del triángulo que conforman el ángulo recto.

$$a^2 + b^2 = c^2$$

La pirámide de Kefrén, del siglo xxvi a. C., se construyó basándose en el llamado triángulo sagrado egipcio.

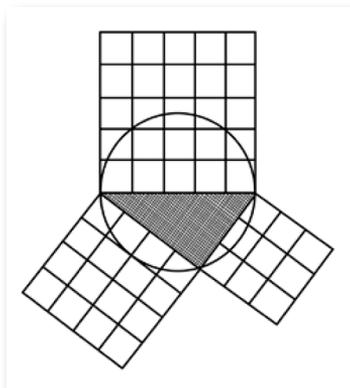
Pitágoras, en sus clases de astronomía, indicaba que la Tierra estaba en el centro del universo y que la Luna estaba inclinada hacia el ecuador de la Tierra.

Como ejemplo, en un triángulo rectángulo con medida 5 de hipotenusa, y 3 y 4 como medidas de catetos, su cuadrado será 25 ( $5 \times 5$ ), lo que es igual a la suma de los cuadrados de los catetos de la siguiente manera:

$$3 \times 3 = 9$$

$$4 \times 4 = 16$$

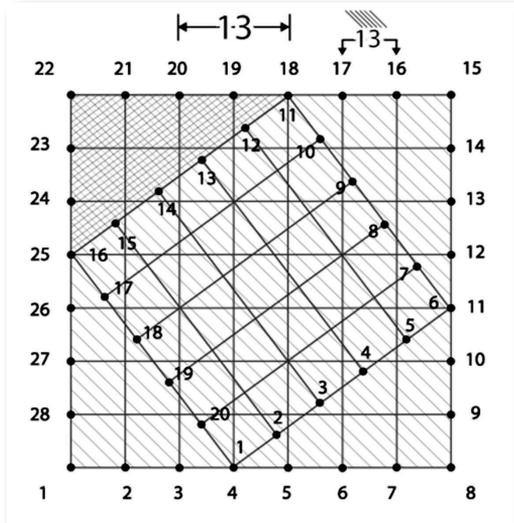
$$9 + 16 = 25$$



### Asociación con la cuenta lunar

Utilizando como recurso de medida el amarre del conocimiento, o nudo del mecate, se aplicó un sistema llamado «perimetral» que, basado en los cuadrados del teorema de Pitágoras, da como resultado cómputos calendáricos de la luna y el maíz, como se expone a continuación.

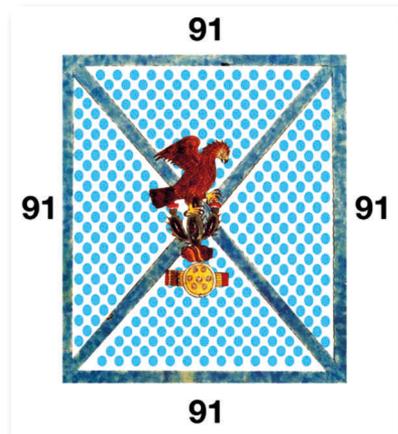
Cuando se forman nudos en el cuadro de 7 x 7 en el perímetro exterior, da como resultado el número 28, símbolo de la cuenta lunar. En el cuadro de 5 x 5, en el perímetro interior, se forma el número 20, que representa la cuenta completa del ser humano. Cuando se asocian estos perímetros con el número 13, se obtienen las cantidades de 364, calendario calcular o lunar, y 260, la cuenta ceremonial del maíz.



**Cuenta lunar:** perímetro exterior,  $28 \times 13 = 364$   
**Cuenta ceremonial del maíz:** perímetro interior,  $20 \times 13 = 260$

### Números triangulares en la imagen de la fundación de Mexhico-Tenochtitlan en sus cuatro regiones

Mexhico significa «lugar del ombligo de la luna».



## ANALOGÍA CON SÍMBOLOS MATEMÁTICOS

### Símbolo matemático de restar



En los idiomas náhuatl y maya, las palabras *ce cen* y *jun jun*, respectivamente, se refieren a la acción de regresar, de uno en uno a la esencia de la semilla del origen.

Número	Náhuatl	Maya	Metáfora numérica mesoamericana	Teoría de la gran explosión del universo
.1	Ce	Hun	Esencia del origen	Cuando era un núcleo de energía que contenía todo.

### Símbolo matemático del igual



En todas las operaciones algorítmicas se cumple el principio de igualdad.

$$2 + 2 = 4$$

$$4 - 2 = 2$$

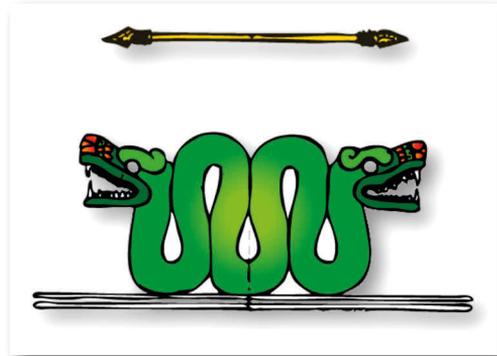
$$2 \times 2 = 4$$

$$4/2 = 2$$

En operaciones de algebra, la palabra ecuación viene del latín *aequatio* y *aequatiōnis*, que significa «igualar»; corresponden al equilibrio o igualdad que contiene una o más incógnitas.

$$3x + 9 = 15$$

Simetría, del griego  $\sigma\acute{\upsilon}\nu$ , «con», y  $\mu\acute{\epsilon}\tau\rho\nu$ , «medida», es el equilibrio o la exacta correspondencia de todas las partes de una figura respecto de un centro, eje o plano.



Número	Náhuatl	Maya	Metáfora numérica mesoamericana	Teoría de la gran explosión del universo
.. 2	Ome	Ca	Esencia del equilibrio	Cuando parte de la energía se convierte en materia

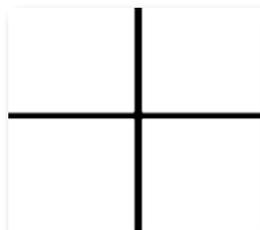
Equinoccio proviene del latín *aequinoctium* y significa equilibrio o noche igual.

En el centro ceremonial de Chichen Itzá, en la pirámide de Kukulcán, al atardecer del inicio de la primavera, entre el 20 y el 21 de marzo, y la tarde del otoño, entre el 22 y el 23 de septiembre, tiene lugar un magno fenómeno arqueoastronómico de equilibrio entre luz y sombra.



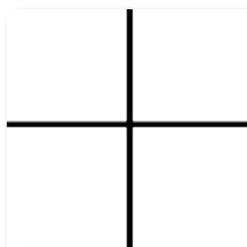
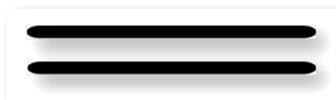
El equinoccio es el momento en que la Tierra es iluminada por igual tanto en el hemisferio norte como en el hemisferio sur; es el momento del año en que los días y las noches tienen la misma duración en todos los lugares del planeta, excepto los polos.

### Símbolo matemático de sumar



Número	Náhuatl	Maya	Metáfora numérica mesoamericana	Teoría de la gran explosión del universo
... 4	Nahui	Can	Formación de un cuerpo completo	Surge la expansión del universo a partir de la unión de cuerpos completos de materia y energía

El símbolo del equilibrio (=) se forma con dos líneas que, al unirse, constituyen el cruzamiento (+), el cual les da dirección a cuatro puntos que, a su vez, dan origen a la concepción cuadrática de un cuerpo completo.



Por lo tanto, un cuerpo completo es un sistema solar, un planeta como nuestra Madre Tierra, o nosotros, los seres humanos, quienes, al unirnos en parejas opuestas, formamos una familia.

En el idioma náhuatl, la palabra *iuan*, o *uan*, se refiere a unir. Al sumar, seguimos el proceso de una expansión aritmética para lograr una igualdad o equilibrio.

$$4 = 1 + 1 + 1 + 1$$

## ANALOGÍA DEL MITO

Un mito, de la etimología griega  $\mu\acute{\iota}\theta\omicron\varsigma$ , «cuento», es un relato tradicional que se refiere a acontecimientos prodigiosos de creación colectiva protagonizados por seres sobrenaturales, que buscan dar una explicación a un hecho o fenómeno en ocasiones histórico. En el caso mesoamericano del origen del universo y de la vida, la mitología contiene la idea de que la parte imperceptible de los seres conserva la impresión del tiempo original.

A continuación presento extractos del libro *El mundo mágico de los dioses del Anáhuac*, de la doctora en filosofía Otilia Meza, inspirado en la obra *Historia de los mexicanos por sus pinturas*, atribuida al padre franciscano Andrés de Olmos, para mostrar el mito con la metáfora numérica mesoamericana y la teoría de la gran explosión del universo.

1

Número	Náhuatl	Maya	Metáfora numérica mesoamericana	Teoría de la gran explosión del universo
.1	Ce	Hun	Esencia del origen	Cuando era un núcleo de energía que contenía todo.

### Mito:

El dios está solo.

El dios está solo, muy solo, sin nadie quien le hable, sin quien oiga su voz, solo, sin compañía.

Todo lo que le rodea es hermoso, la inmensidad azul etérea y desierta siempre, horizontes interminables, sin sombras, luz intensísima, atmósfera diáfana, pero una ilimitada inmensidad silenciosa.

Ometeotl, aún con su grandeza, está muy solo.

2

Número	Náhuatl	Maya	Metáfora numérica mesoamericana	Teoría de la gran explosión del universo
.. 2	Ome	Ca	Esencia del equilibrio	Cuando parte de la energía se convierte en materia

### Mito:

El dios crea a su compañera.

Un día, en que más le consternaba estar solo, un día lleno de tristeza, el dios Ometeotl se dijo:

«Me cansa la eternidad sin compañía, ¿estoy a solas con mi palabra, con mi pensamiento siempre?, ¿por qué no buscar compañía?, ¿por qué no desdoblarme, dividirme yo mismo, para crear otra divinidad? Siendo sólo uno seremos dos, dos seres de igual sustancia, de identidad única y de ingénita divinidad.»

»Y por tal cosa también me llamaré Ometecuhtli, el señor dos, el dios dual, principio supremo.»

Cierra los párpados el creador, el que todo lo abarca, y de su cuerpo se desprende una como nube impalpable.

Es de verse cómo emerge otro cuerpo de su propia sustancia. Otro cuerpo finalmente modelado, de suave ademán y de rítmico andar.

Es la mujer, la diosa, la compañera del dios.

Ometecuhtli contempla su obra, todo en ella es gracia y forma, que hay en sus pupilas esplendorosas.

Ometecuhtli la nombra acariciadoramente y todo el infinito se llena de rumores y ecos.

«Omecihuatl te llamarás, la señora dos, la compañera con quien compartiré mis alegrías, mis pensamientos y mis palabras.»

3

Número	Náhuatl	Metáfora numérica Náhuatl	Teoría de la gran explosión del universo
... 3	Yei	Líquido divino que une	Proceso de unión de energía y materia

**Mito:**

La pareja se une.

... pronto brotará el Amor.

... así fue el génesis de todo lo por venir, en esa palabra de presagio estaba el portento de lo profético frente al arcano.

Compañero mío, dios omnipotente, esencia de mi ser, tu sustancia y mi sustancia, nuestra dualidad...

4

Número	Náhuatl	Maya	Metáfora numérica mesoamericana	Teoría de la gran explosión del universo
.... 4	Nahui	Can	Formación de un cuerpo completo	Surge la expansión del universo a partir de la unión de cuerpos completos de materia y energía

**Mito:**

«Los hijos de la pareja divina»

En un hermoso lapso, la señora Omecihuatl fue en busca de su compañero y henchida de alegría y dulzura le dijo:

«¡Compañero mío, dios omnipotente, esencia de mi ser, tu sustancia y mi sustancia, nuestra dual existencia ha florecido cuatro veces, cumpliendo así la ley de lo eterno!»

Y ante el asombro del dios Ometecuhtli, señora Omecihuatl le explica que su amor, ese amor que alentaría por siempre en el espacio y en el infinito (expansión de cada ser representado por el número trece), se habría multiplicado cuatro veces, cuatro dioses de sus sustancias.

Y el dios fue conducido hasta donde en cuna de luz y mantas de nube reposaban los cuatro nuevos dioses del Omeyocan.

Al contemplarlos, Ometecuhtli dijo:

«¡Estos son mis cuatro hijos amados, esencia de mi esencia! Los cuatro tendrán señorío distinto, yo dividiré el mundo en cuatro puntos que llamaré cardinales, y ellos serán los dioses de la dirección central de arriba abajo. Todo lo que mi fuerza creadora construya quedará agrupado en cuatro grupos o reinos, y cada uno de estos reinos será gobernado por cada uno de mis hijos; también en honor de ellos crearé cuatro colores distintos: el negro, el rojo, el azul y el blanco, y cada uno de mis hijos, esencia divina, será señor de uno de ellos.»

# INTERPRETACIÓN DEL MODELO MATEMÁTICO NÁHUATL EN LA PRÁCTICA SOCIAL DE LA CUENTA CEREMONIAL DEL MAÍZ

---

El pueblo náhuatl creó un modelo en el cual los principios de las matemáticas correspondían al principio de orden en la creación del universo y de todos los seres que lo integran; estos seres poseían la idea de trascender, aprendiendo de las actividades sociales.

El estudio detallado del modelo matemático náhuatl a partir de las prácticas sociales cotidianas demuestra ampliamente la visión del razonamiento matemático de nuestra cultura ancestral y nos introduce a la estructura del pensamiento antiguo náhuatl, guía de una relevante organización sociocultural, al conocer su significado y enriquecer la solución e interpretación lógica de símbolos y situaciones por medio de la información codificada de la medida dimensional. Se tienen así pruebas que demuestran que antiguamente hubo una intensa actividad de las ciencias matemáticas.

La aplicación del modelo matemático náhuatl en las prácticas sociales constituye la estrategia de los antiguos educadores para la construcción de conocimientos matemáticos de manera práctica, fortaleciendo la identidad y buscando una alternativa para el desarrollo social, cultural y espiritual.

Este proceso de aprendizaje y construcción de conocimiento está hecho para una sociedad que aspira al propósito de justicia social de una organización sociocultural en equilibrio con el universo y la naturaleza, como el propósito que guió a las grandes culturas de la humanidad.

### **CUENTA CEREMONIAL DEL MAÍZ**

*Escucha el tonacayotl, maíz  
nuestro sustento, es para nosotros merecimiento completo.  
¿Quién fue el que dijo, el que nombró al maíz,  
carne nuestra, huesos nuestros?  
Porque es nuestro sustento, nuestra vida, nuestro ser.  
Es andar, moverse, alegrarse, regocijarse.  
Porque en verdad tiene vida nuestro sustento.  
Muy de veras se dice que es el que manda, gobierna, hace conquistas...  
Tonacayotl, el maíz, subsiste la tierra, vive el mundo,  
poblamos el mundo.  
El maíz, tonacayotl, es lo en verdad  
valioso de nuestro ser  
—Códice florentino*

El maíz es el símbolo sagrado de nuestra cultura continental, alimento del cuerpo y principal sustento espiritual que inspira nuestro camino, a pesar de que su cuenta ceremonial se haya conciliado con creencias del santoral católico a partir de la Colonia.

Originario de Mesoamérica, al maíz se le ha llamado *tlaolli*, de *tla*, «algo», y *olli*, «movimiento»; es decir, «nuestro alimento que surge del

movimiento o evolución de nuestra Madre Tierra», como se mencionó anteriormente.

También se le llama *tlayolli*, de *tla*, «algo», *yotl*, «esencia» y *olli*, «movimiento», traducido como «nuestro alimento que surge de la esencia del movimiento o evolución en nuestra Madre Tierra».

En la mitología, donde se explica cómo se inició el Todo Universal, el ser humano y el maíz brotan juntos en cuerpo y espíritu.

Así surge el ser humano, asociado directamente a su alimentación física y del alma cuando comienza el proceso de extracción o nacimiento del maíz, como el germen anímico de un niño, considerado lo más preciado que estaba guardado en una montaña impenetrable.

Esta acción hace que el maíz empiece un ciclo de vida y muerte. Al salir de aquella montaña impenetrable del sustento, el grano divino es tomado por la energía de la lluvia que lo lleva al fondo del inframundo, donde se inicia el ciclo del nacer y renacer de los cultivos, como el de la humanidad.

En la *Leyenda de los soles* se narra la evolución del ser humano y la del maíz en nuestra Madre Tierra; de ahí encontramos lo siguiente:

En el primer Sol, los seres primitivos fueron gigantes, quienes habían sido creados en forma bárbara por lo cual no sembraban ni cultivaban la tierra, sólo vivían de comer bellotas y otras frutas y raíces silvestres.

En el segundo Sol, los hombres seguían sin cultivar y sólo comían piñones de los pinos *ocacentli*.

En el tercer Sol, la comida de los seres de esta edad era una semilla llamada *acentli* o sea «maíz de agua».

Y durante el cuarto Sol, los hombres de esta era comían *cencocopi* o *teocentli*, una planta semejante al maíz, que se ha llegado a considerar

como el antepasado silvestre de esta gramínea, o bien, según las últimas investigaciones, una de las plantas que por hibridación ha engendrado el maíz actual.

De este modo se cita la evolución del sustento integral de la humanidad, en la cual se observa cómo se va acercando progresivamente al ideal de nuestra alimentación.

Se confirma así la idea, en las diferentes creaciones, del sentimiento de un proceso de «ensayo y error» divino, con el que se va destruyendo lo imperfecto y los «soles» o eras que van surgiendo se acercan a su perfeccionamiento.

En el idioma náhuatl hay palabras para determinar los diferentes estados de madurez de la mazorca:

*Xilotl*: cuando está tierna y lechosa

*Elotl*: cuando es fresca y los granos ya están formados

*Centli*: cuando la planta y los granos están secos

*Tonalpohualli*: es la cuenta ritual de la energía del ser humano, que corresponde a 13 veintenas, es decir, 260 días.

Esta misma cantidad corresponde a la cuenta ritual de la gestación del maíz, y esta cuenta sólo se localiza en el área de Mexhico-Tenochtitlán.

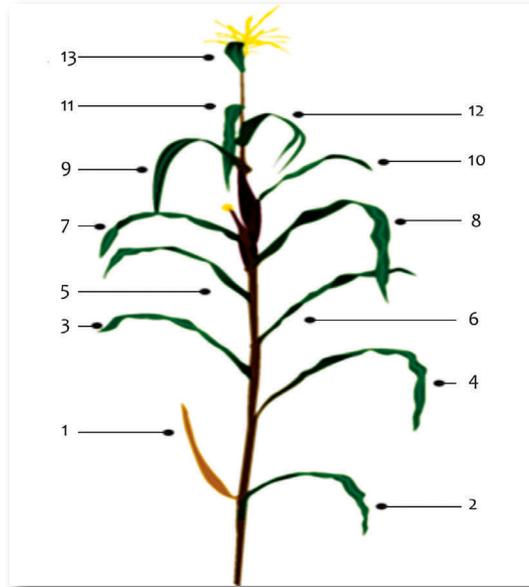
El maíz posee cuatro fechas claves, un cuadrangular dimensional:

*Primera*: el 12 de febrero, en la primera veintena de *Atlacuallo*, con la ceremonia de presentación de la selección de las semillas.

*Segunda*: en la cuarta veintena de *Hueytozotli*, siembra de la semilla.

*Tercera*: en la décima veintena de *Xiuhtecutli*, *crecimiento del maíz*.

*Cuarta:* concluye con su cosecha el 29 de octubre, en la decimotercera veintena de *Tepeilhuitl*, es decir, transcurren también 13 veintenas, equivalentes a 260 días<sup>1</sup>.



Continuando con el análisis matemático, del 12 de febrero al 29 de octubre transcurren 13 veintenas que resultan en 260 días; 52 días después se inicia el solsticio de invierno (21 de diciembre). Otros 52 días después se cumple la *cuenta lunar* de Mexhico-Tenochtitlán, de 364 días (11 de febrero).

$$260 + 52 + 52 = 364$$

El grano del maíz sembrado es la atrevida introducción de quien cultiva el inframundo, donde la permanencia de las semillas en el interior

\_\_\_\_ 1. Imagen del crecimiento del maíz, con 13 hojas, en el período del 29 de abril al 13 de agosto, en la zona de Topilejo, Tlalpan, Ciudad de México.

de la tierra es transformada por la acción de los cuatro elementos: el sol, el viento, el agua y la propia tierra. Del inframundo va al Tlalocan, región del este y de la abundancia, de la fertilidad. El momento en que brota la planta del maíz sobre la superficie terrestre representa el resurgimiento de la creación suprema, que expresa el triunfo sobre la muerte al suministrar el divino alimento que asegura la continuidad de la humanidad.

Originalmente, el color del maíz es blanco, oscuro, amarillo y rojo, el cual, junto con el frijol, la chía y el amaranto, forma la base de nuestra alimentación antigua.

El color rojo simboliza el maíz joven, que significa la fertilidad, el canto, las flores y el juego.

El 13 de agosto —*Xilonen*— representa la mazorca tierna, es la gemela de *Chicomcoatl*. Después del verdor viene el dominio solar, cuando el fruto del maíz se convierte en mazorca dura y amarilla, de la cual se alimenta el ser humano como disfrute de su trabajo agrícola en comunidad.

## **AMENAZA Y PELIGRO DE EXTINCIÓN**

La llegada de la semilla de maíz modificada, aunque no esté permitido el cultivo de maíz transgénico.

El problema radica en que los consumidores no tenemos forma de saber en cuáles productos hay presencia de transgénicos, pues en nuestro país no hay una legislación al respecto.

Se cree que más de 90 % de las tortillas ya tienen semillas modificadas, lo que nos priva de un alimento nutrimentalmente muy completo y tradicional, que le dio forma a las civilizaciones antiguas.

# FUENTES Y BIBLIOGRAFÍA

- CANTORAL, R., 2002, «Matemática educativa: una visión de su evolución», *Revista del IPN*, núm. 44, México, octubre, pp. 26-34.
- , 2003, «La aproximación socioepistemológica a la investigación en matemática educativa».
- CARPANTA, Lucio, 2008, *Lecciones y ejercicios del idioma azteca*, México, edición particular.
- CASO, Alfonso, 2000, *El pueblo del sol*, México, Fondo de Cultura Económica.
- CHAPMAN, Anne, 2006, *Los hijos del copal y la candela*, 2 v., México, UNAM.
- CLAVIJERO, Francisco Xavier, 1974, *Reglas de la lengua mexicana con un vocabulario*, México, UNAM.
- CÓDICE MENDOZA O MENDOCINO, 1980, México, Editorial Innovación.
- DÍAZ, José Luis, 2005, «Modelo científico: concepto y usos», en Alfredo López Austin (coord.), *El modelo en la ciencia y la cultura*, México, Siglo XXI Editores.
- ESPARZA HIDALGO, David, 1974, *Cómputo azteca*, Editorial Diana
- FERNÁNDEZ, Justino, 1990, *Coatlícue, estética del arte mexicano*, México, UNAM.
- GARCÍA ARENAS, Jesús, 1998, *Geometría y experiencias*, España, Pearson Educación.
- GARCÉS CONTRERAS, Guillermo, 1982. *Pensamiento matemático y astronómico en el México precolombino*, IPN.
- GIRARD, Rafael, 1972, *Esoterismo en el Popol Vuh*, México, Editores Mexicanos Unidos.
- JANSEN, Maarten, 1998, *Símbolos del poder en el México antiguo*, México.
- LAROUSSE, 1987, *Diccionario básico escolar*, México.

- LEÓN-PORTILLA, Miguel, 1979, *La filosofía náhuatl*, México, UNAM.
- LÓPEZ AUSTIN, Alfredo, 1961, *La constitución real de México-Tenochtitlan*, UNAM.
- , 1996, «La cosmovisión mesoamericana», en Sonia Lombardo Toledano y Enrique Nalda (coords.), *Temas mesoamericanos*, México, Instituto Nacional de Antropología e Historia.
- , 2000, *Tamoanchan y Tlalocan*, México, Fondo de Cultura Económica.
- , 2002, *La educación de los antiguos nahuas*, SEP.
- , 2008, *Cuerpo humano e ideología. Las concepciones de los antiguos nahuas*, 2 v., México, UNAM
- , 2016, «La cosmovisión de la tradición mesoamericana», *Arqueología Mexicana*.
- LÓPEZ AUSTIN, Alfredo, y Leonardo López Luján, 2009, *Monte sagrado, Templo Mayor*, México, INAH-UNAM
- MANUAL DEL DOCENTE, 2002, «Psicología del aprendizaje cognitivo», *Enciclopedia Práctica para el Docente*, Madrid, Cultural.
- MARTÍ, Samuel, 1961, *Canto, danza y música precortesianos*, Fondo de Cultura Económica.
- MATOS MOCTEZUMA, Eduardo, 2010, «Pirámides como centro del universo», *Arqueología Mexicana*.
- , 2013, «La muerte entre los mexicas», *Arqueología Mexicana*.
- MENDIETA, fray Gerónimo de, 1959, *Historia eclesiástica indiana*, 4 v., México, Manuel Porrúa.
- MENDOZA T., Vicente, 1978, *La música y la danza*, colección de dos tomos de *Esplendor del México antiguo*, Editorial del Valle de México.
- MEZA, Otilia, 1964, «El mundo mágico de los dioses del Anáhuac».
- PERALTA FLORES, Araceli, 2012, *Xochimilco y su patrimonio cultural*, INAH.
- PERERO, Mariano, 1994, *Historia e historias de matemáticas*, México, Grupo Editorial Iberoamérica.
- SOUSTELLE, Jaques, 2014, *Los olmecas*, Fondo de Cultura Económica.
- TALADOIRE, Eric, 2000, «El juego de pelota, origen y simbología», *Arqueología Mexicana*.



**EL ORIGEN DE MEXHICO DESDE SU MATEMÁTICA  
Y TRADICIÓN, EN PELIGRO DE EXTINCIÓN**  
se terminó de imprimir en febrero de 2020  
en los Talleres Gráficos de la Cámara de Diputados  
con un tiraje de 1000 ejemplares.



**La oscuridad humana ocultó nuestro sol,  
Tenochtitlan vive en penumbras.  
Sus guerreros ya no están.  
Peregrinos y danzantes se extraviaron.  
El futuro es una mirada triste.  
Lagrimas corren por el recuerdo de sus canales.  
Una mano pisoteada se atrevió a sembrar.  
La luna Meztli suspiró.  
Un ave ilusionada le cantó a la estrella matutina.  
Pupilas infantiles brillan como estrellas.  
El cielo vibró con su pensar.  
El ensueño nuevamente descendió.  
La silueta de un Aguila se mostró.  
Caminantes vuelven a soñar...**



**CÁMARA DE  
DIPUTADOS**  
LXIV LEGISLATURA



CONSEJO EDITORIAL  
H. CÁMARA DE DIPUTADOS