



HYPATIA®

Ejemplar gratuito
Mayo-agosto de 2022
Núm. 70

ISSN 2007-4735



EL SABER CIENTÍFICO DETRÁS DE LA

herbolaria

PENSAMIENTO, LENGUAJE
Y LA MUERTE DE CULTURAS

CAMINANDO SOBRE
ESTA TIERRA ENFERMA

METEOROLOGÍA
INDÍGENA



MORELOS
2018 - 2024



CCyTEM
CONSEJO DE CIENCIA
Y TECNOLOGÍA DEL
ESTADO DE MORELOS

impepac

Instituto Morelense
de Procesos Electorales
y Participación Ciudadana

DIRECTORIO

Cuauhtémoc Blanco Bravo

Gobernador Constitucional del Estado de Morelos

Ana Cecilia Rodríguez González

Secretaria de Desarrollo Económico y del Trabajo

Andrea Angélica Ramírez Paulín

Encargada de despacho de la Dirección General del Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Morelos

Adrián Margarito Medina Canizal

Director del Centro Morelense de Comunicación de la Ciencia

CONSEJO EDITORIAL

Dr. Armando Arredondo López
Lic. Susana Ballesteros Carpintero
Mtro. Martín Bonfil Olivera
Dra. María Victoria Crespo
Dr. Humberto Lanz Mendoza
Dr. Xavier López Medellín
Dr. Ernesto Márquez Nerey
Dra. Lorena Noyola Piña
Dra. Carmen Nina Pastor Colón
Mtra. Silvia Patricia Pérez Sabino
Dr. Juan Manuel Rivas González
Mtro. Marco Antonio Sánchez Izquierdo
Dr. David Valenzuela Galván

COORDINACIÓN EDITORIAL

Dra. Mónica Leticia Pineda Castellanos

COLABORADORAS INVITADAS

Dra. Ruth Belinda Bustos Córdova
Mtra. Claudia Hypatia Pineda Villalobos
Dra. Ivet García Montero

DISEÑO

MPE Ernesto Alonso Navarro

Hypatia, año 21, núm. 70, segundo cuatrimestre del 2022, editado por el Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Morelos, calle La Ronda #13, colonia Acapantzingo, CP 62440, Cuernavaca, Morelos, México. Teléfono: (52) 777 312 3979
www.hypatia.morelos.gob.mx / hypatia@morelos.gob.mx

EDITORIA RESPONSABLE: ANDREA ANGÉLICA RAMÍREZ PAULÍN

Reserva de derechos al uso exclusivo. Núm. 04-2018-062008481500-102 ISSN: 2007-4735. Licitud de título y contenido: 15813.
Impresa por: Vettoretti Impresores, Zacatecas #310, colonia Ricardo Flores Magon, CP 62370, Cuernavaca, Morelos, México. Este número se terminó de imprimir en agosto de 2022 con un tiraje de 5 mil ejemplares.

Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación. Se permite la reproducción total o parcial por cualquier sistema o método, incluyendo electrónicos y magnéticos de los contenidos e imágenes, siempre y cuando contenga la cita explícita (fuente) y se notifique al editor.

Hypatia está incluida en el directorio del Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal, Latindex: www.latindex.org y en el sitio de la Sociedad Mexicana para la Divulgación y la Técnica, AC: www.somedyct.org.mx

La publicación no expide cartas a sus colaboradores.

Proyecto apoyado por IMPEPAC

HYPATIA



CCYTEM



Los textos son responsabilidad directa de quien los firma.

Revista Hypatia es una publicación de divulgación científica del Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Morelos, organismo descentralizado del Poder Ejecutivo del Estado de Morelos, como parte del proyecto estratégico «Plan Integral de Comunicación y Divulgación de la Ciencia 2021», apoyado por el Instituto Morelense de Procesos Electorales y Participación Ciudadana (IMPEPAC).

CONTENIDO

3

Editorial

Mtra. Andrea Angélica Ramírez Paulín

4 6

Cacería, sacrificio y poder en una asta de venado ofrendada de la época tolteca en Tlayacapan

M. E. M. Edsel Rafael Robles Martínez
M. A. Raúl Francisco González Quezada

Tepalkachiwalistle Kuentepék La alfarería en Cuentepec, una tradición milenaria

Lic. Karina González Luna
Jorge Alberto Linares Ramírez

8 10

Meteorología indígena

Dr. Luis Miguel Morayta Mendoza

Contando el tiempo sagrado en Tlayacapan durante la época de Xochicalco

M. en Arqueol. Raúl Francisco González Quezada

13 15

El Nephualtintzin, elemento de la etnomatemática mesoamericana

Dr. Carlos Carrillo Suárez
Dra. Sara Rocío Ruiz Galicia

La Etnomatemática una oportunidad para incorporar saberes comunitarios

MTI Raúl Pineda Villalobos

17 19

El Acuerdo de Escazú y los pueblos originarios de Morelos

Mtro. Héctor Tomás Zetina Vega

Oguatá ko yvy mbae meguá

Antrop. Daniel Iberê Guarany M'Byá
Enf. Michele Neves Meneses
TSP Tatiana Oliveira Novais

22 24

Caminando sobre esta tierra enferma

Antrop. Daniel Iberê Guarany M'Byá
Enf. Michele Neves Meneses
TSP Tatiana Oliveira Novais

El derecho a la salud de los pueblos indígenas: ¿realidad, reto, empacho o mal de ojo?

Dra. Elizabeth Martínez Buenabad
Natalia de Jesús Juárez García

26 29

Parteras tradicionales: mujeres reconocidas por su liderazgo y aprecio social

Lic. Cristina Gabriela Reynoso Guasco

El saber científico detrás de la herbolaria

Prof. René Montes Castellanos
Adriana Domínguez Pérez

32 34

La formación en y para las ciencias de los docentes indígenas en el estado de Morelos

Dra. Ruth Belinda Bustos Córdova
Mtra. Claudia Hypatia Pineda Villalobos
Dra. Ivet García Montero

Aprender en red Educación científica y diversidad cultural

Dra. Alejandra García Franco
Dra. Eurídice Sosa Peinado
Dra. Alma Adrianna Gómez Galindo
Dra. Liliana Valladares Riveroll
Dra. Luz Lazos Ramírez

36

Pensamiento, lenguaje y la muerte de culturas

Mtra. Claudia Hypatia Pineda Villalobos
Dra. Ruth Belinda Bustos Córdova
Dra. Ivet García Montero

Editorial

Las comunidades indígenas han marcado profundamente la historia de nuestro país. El conocimiento y los saberes que se generaron desde la época prehispánica en México han determinado y trazado la línea que nos caracteriza a todas y todos los mexicanos. Es importante resaltar los aportes que los saberes tradicionales han tenido en el desarrollo de la ciencia y la tecnología actual, debido a que hay incontables avances científicos que surgen de los conocimientos provenientes de los pueblos originarios.

En esta edición brindamos al lector un recorrido a través de los conocimientos obtenidos a lo largo de miles de años de tradición y cultura en distintas disciplinas como medicina, desarrollo de la tecnología y en el entendimiento profundo del uso y aprovechamiento de los recursos naturales. Es un hecho que, sin la comprensión y asimilación de éstos, el mundo como hoy lo conocemos, no sería posible.

Sin duda, surgirá la pregunta de qué relación existe entre los saberes ancestrales y los grandes avances científicos y tecnológicos en los que hoy vivimos; sin embargo, nos encontramos en el epicentro de grandes revoluciones que nos remontan a aquellas que se han generado desde los conocimientos tradicionales a través de las comunidades indígenas y los pueblos originarios; por tanto, es imprescindible reconocer el papel central de las comunidades en el desarrollo de nuestra identidad, tradición, saberes y en la apropiación social y cultural.

El presente número temático tiene como objetivo reflexionar sobre la complejidad que implica poner en diálogo distintas formas de conocer y nombrar el mundo, especialmente en un país pluricultural y multilingüe como el mexicano, así como poner en relieve los retos que enfrentan los profesionales, especialmente los educadores y sus formadores para el desarrollo de la cultura científica.

En este sentido la comunicación de la ciencia implica pensar desde y con las comunidades indígenas y en sus propias lenguas, la difusión de saberes construidos a partir de la cosmovisión de las diversas culturas.

Mtra. Andrea Angélica Ramírez Paulín

Cacería, sacrificio y poder en una asta de venado ofrendada de la época tolteca en Tlayacapan

M. E. M. Edsel Rafael Robles Martínez / edselrobles@comunidad.unam.mx
 M. A. Raúl Francisco González Quezada / raul_gonzalezq@inah.gob.mx
 Delegación Morelos del Instituto Nacional de Antropología e Historia

Inon tlamanilismeh ipan wewehchan totlakaikniwan kualitikitah tekmate keneme oya inemilis. Itekitl inon weye temachtiani kosohkamatis inon chantinemilis pampa kiyehyekoske kechiliske tlenon kihtosneki inon tlamanilismeh. Techo inin tlahkuiloli tikixpantiah tlenon otiknextikeh inon ikuaye masatl itewan non tlamanilistle ipan bentli kuak onemiya totlakaikniwan toltekameh kuak ochantiah ompa pan Tlayacapan.

Las ofrendas en los sitios arqueológicos son un reflejo de las prácticas y saberes de los habitantes del pasado. La tarea del arqueólogo es describir e interpretar la forma y disposición de estos contextos para intentar explicar la intención y significado de las ofrendas. En este artículo presentamos la investigación de una asta de venado incluida en la ofrenda en un altar de la época tolteca en Tlayacapan.

Náhuatl, variante de Cuentepec, Morelos; traductor: José Luis Sedano Andrade.

En la comunidad de Tlayacapan, Morelos se han llevado a cabo investigaciones arqueológicas en la cima del cerro El Tlatoani, donde se identificó una ocupación de la época tolteca, entre los años 1000 y 1200 de nuestra era.

Sobre este cerro se labraron una serie de terrazas donde la gente construyó viviendas, talleres domésticos y pequeños templos. En una de estas terrazas se localizó un pequeño altar que contenía vasijas cerámicas, así como restos de una asta de venado que había sido expuesta al fuego.

La arqueología se vale de disciplinas científicas, que a su vez se han servido de otras, como la arqueozoología, que se apoya de la Biología y, específicamente, de la zoología, para la identificación de los restos óseos de animales, así como para obtener una serie de elementos útiles que permiten conocer prácticas y saberes pasados sobre el aprovechamiento de la fauna en su captura, procesamiento, consumo y simbolismo.

Inicialmente, al recuperarse estos elementos óseos altamente seccionados, se consideró que dichas astas corresponderían a varios venados; sin embargo, el análisis anatómico de identificación permitió observar que se trataba de un solo ejemplar, es decir, de una sola asta con diversas puntas.



Zona Arqueológica El Tlatoani, Tlayacapan, Morelos. Foto de dron autoría de Fernando Legorreta.

Se trata de un individuo macho adulto, un *mazatl* o venado cola blanca, que presentaba buen estado de salud al momento de morir. El desarrollo del número de astas que presenta es producto de una buena alimentación, lo cual es un reflejo de un medio poco impactado por la actividad humana, en el cual, el ejemplar podía ubicar alimento abundante. De este factor dependió que el animal en cuestión desarrollara astas con varias puntas.



Terraza TB10 de la Zona Arqueológica El Tlatoani, Tlayacapan, Morelos, donde fue recuperada la ofrenda. Foto: Jorge Alberto Linares.

Es probable que este ejemplar haya sido cazado en el bosque al norte de Tlayacapan. El que se haya elegido un individuo macho y adulto nos permite avanzar en los saberes de la época, donde se evitaba cazar hembras y cervatillos para, con ello, contribuir a la disponibilidad de individuos para su consumo futuro.

Antes de ser colocada en el altar, el asta fue expuesta al fuego, con lo que adquirió una tonalidad oscura al carbonizarse. Lo más probable es que la muerte del venado fuera el resultado de la cacería, porque muestra huellas de corte cuando éste se encontraba aún fresco; no se trata de un ejemplar de recolección, aunque los venados mudan de astas anualmente.



Ejemplar de asta de venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*) parcialmente carbonizada, pertenece a un ejemplar macho adulto. Localizada en la zona de terrazas de la Zona Arqueológica El Tlatoani, Tlayacapan, Morelos en el año 2014.

Cada resultado obtenido mediante el análisis arqueozoológico de este ejemplar ayuda a profundizar en los saberes y prácticas del modo de vida de la comunidad que vivió en la época tolteca en este cerro de El Tlatoani.

Seguramente, los elementos simbólicos vinculados a la fuerza, agilidad y otros asociados al venado, eran representados en el altar, para poder agregar significados a los rituales que sobre éste se realizaban. Los cajetes cerámicos que debían ser colocados en el altar pudieron contener, además, algún tipo de alimento u ofrenda que conformaban en su totalidad el sentido simbólico de este espacio.

En la cerámica de la época se puede identificar también la representación de los venados, los cuales eran muy comunes en la región (principalmente en lo que en la actualidad es la reserva de la biósfera sierra del Chichinauhtzin), previo a la invasión española. Desafortunadamente, esta zona ha sufrido un proceso acelerado de alteración, de lotificación, deforestación, tala e incendios forestales durante los últimos 30 años, lo cual ha destruido el hábitat de esta especie.

La importancia de las astas durante la época prehispánica radica en sus características físicas: dureza en seco y flexibilidad en humedad; lo que las convirtió en una de las materias primas más importantes para elaborar herramientas con alta resistencia. Éstas servían para producir y dar forma final, por medio de presión y percusión, a herramientas de obsidiana. También se emplearon como cinceles, punzones y adornos.

La función de este ejemplar sometido ritualmente al fuego y colocado en el altar en la zona arqueológica de El Tlatoani, quizá estuvo asociada a alguna deidad de la cacería. En América Media, la presencia del venado y de Mixcóatl (como deidad de la cacería) están íntimamente relacionadas con el poder, la guerra y el sacrificio. Es probable que, sobre este altar en la época tolteca en Tlayacapan, donde vivían grupos de poder político, se realizaran rituales para propiciar la cacería efectiva, antes de partir a ella o para consagrar tratamientos sacrificiales de venados ya una vez cazados. **H**



Aspecto de la sierra de Tlayacapan desde el cerro El Tlatoani hacia el cerro denominado Sombrero, identificado por su remate en forma prismática rectangular de su cima.

Foto: Fernando Legorreta.





Inin tepalkameh wilihke tlapowali pampa otechkawilihtekeh tokohkitsiwan ipan iwehka México kampa techititiya miek tlamatilmeh otimatia iwehka masewaltin ika nin nantlali, tlenon kuahkuale tlapatiyolyo ika oksekin masewaltin.

Ipan Kuatepec, Morelos inin tepalkameh iwehka kualchihtiwe ya ikuak época kikuitiya preispanica, kion nin kohkotsimeh yokimitihtikeh ixwiwan

La importancia de la alfarería radica en que es una práctica cultural heredada desde el México antiguo que muestra el conocimiento que los pueblos indígenas sobre los recursos naturales, el desarrollo de la tecnología, su concepción de la belleza, el intercambio entre distintos grupos culturales.

En Cuentepec, Morelos, la alfarería se ha practicado desde la época prehispánica y se ha transmitido de las abuelas a sus nietas. El proceso de la elaboración de la cerámica es muy complejo.

Náhuatl variante de Cuentepec, Morelos; traducción:
Lic. Karina González Luna.

Tepalkachiwalistle Kuatepec

La alfarería en Cuentepec, una tradición milenaria

Lic. Karina González Luna / karyna_22gl@hotmail.com
Universidad Pedagógica Nacional
Jorge Alberto Linares Ramírez / jorge.linares.ramirez@gmail.com
INAH Morelos

La importancia de la alfarería radica en que es una práctica cultural heredada desde el México antiguo que no sólo por su uso doméstico, cobra un especial significado, sino porque da cuenta del conocimiento que los pueblos indígenas tenían de los recursos minerales, el desarrollo de la tecnología, así como su concepción de la belleza y el intercambio entre distintos grupos culturales. Incluso en el campo de la arqueología, los datos que proveen los objetos cerámicos cuentan la historia de los pueblos.

En Cuentepec, la alfarería remonta a la época prehispánica; es un conocimiento que se ha transmitido de las abuelas a sus nietas, ya que el proceso de la elaboración de la cerámica es muy complejo. La materia prima se extrae de los campos de la comunidad cuando el clima es adecuado; primero se recolecta la tierra negra en un lugar llamado *Milahan* (el canal de la milpa) y después la tierra roja de un lugar cercano. El color de la tierra depende del grado o estado de óxido-reducción del hierro y la concentración de materia orgánica. Generalmente, el color de los horizontes de los tipos de suelos cambia a medida que aumenta el

contenido de materia orgánica y tiende a tomar un color más oscuro al aumentar la humificación, es decir, la cantidad de materia orgánica en el suelo; aunque también pueden tener coloraciones oscuras por la presencia de bióxido de manganeso o carbón elemental. El color rojo es producido por los cristales de hematita en suelos desarrollados en condiciones aeróbicas de zonas tropicales y subtropicales, esta sustancia se da en partículas muy pequeñas, por lo que cantidades reducidas bastan para producir un color intenso.

En un lugar denominado *tekolotlan* (donde abundan los tecolotes), se consigue la tierra chiclosa o pegajosa *tesokitl* (tierras arcillosas). Con la expresión "tierra chiclosa" se alude a la adhesividad; esta propiedad se determina por la cantidad de arcillas en el suelo; entre más adhesivo, mayor es la cantidad de arcillas que contiene, lo cual también se expresa en la textura; es decir, la proporción de limo, arcilla y arena. La cantidad de arcilla en un suelo determina la capacidad de retención de agua, así como una gran cantidad de elementos y compuestos químicos que se retienen en su superficie.

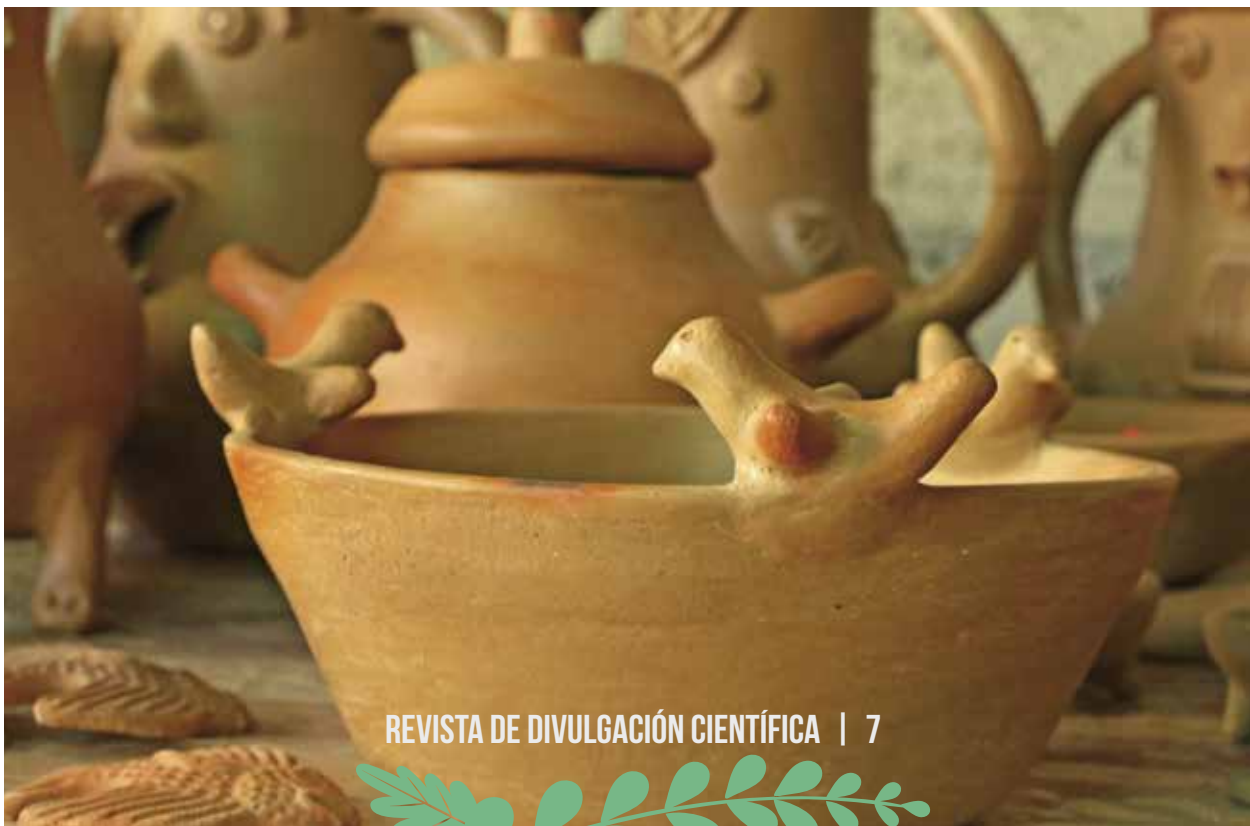
Una vez que se obtiene la tierra chiclosa, se debe disolver en agua y colarse. A este proceso se le denomina decantación: se diluye la arcilla en agua, la cual disgrega las partículas y, envía las más pesadas y finas al fondo y se retiran las más ligeras y gruesas. Con esta mezcla se revuelven las otras dos tierras (roja y negra) hasta obtener una masa de barro. La idea de realizar esta mezcla de tierras es lograr un cuerpo con plasticidad, es decir, que tenga la habilidad de cambiar su forma al aplicarle una fuerza y mantener la forma impresa al cesar ésta.



Ya que se tiene la masa, las técnicas para trabajar el barro son variadas, pues cada artesana tiene su estilo, ya sea moldeado (con un molde) o modelado (se le da forma con la mano); después seorean las figuras, vasijas o comales de dos a tres días; posteriormente, se pulen con piedras de cuarzo llamadas *tlahpetzoltemeh* para darles un acabado liso.

Después de una semana de secado, las piezas se hornean en un horno hecho de tabique, en el que se colocan y se cubren con tiestos (pedazos de comal), al que se le agrega estiércol alrededor para mejorar la combustión; abajo se pone la leña de caahuate o de colorines y se prende con ocote (*okotl*). Cuando ya prendió, se tapa la parte inferior del horno con pedazos de comales.

Esta actividad predominantemente femenina y que revela la relación de los seres humanos con la naturaleza, desafortunadamente se está perdiendo en Cuentepec; actualmente sólo existen 30 alfareras. De no hacerse algo, se corre el riesgo de perder estos valiosos saberes de los pueblos originarios. **H**



Panpa kimatiske keman kiawis, inon altepeme momachtiah miekan, kenime kua ya tlachia itek ostomeh wan kwika tlakwale para inon Awakes tlamokuitlawia ipan ixtlawatl.

Inon tlamatkeh kita itek inon atl tla amoyawak, kitosneke waltemotika weye atl itek inintlale ipan inon tepeme Morelos, inon kion kitosneke kuale ka kiawis.

Itewan inon altepeme, kita kanika kisa inon tonale ipan inon tepeme wan ompa kita kua ikuale tokaske. Moche inikin kitowa iweka waletika wan yo kiitake Kenika yatika moche.

Para saber cuándo habrá lluvias, los pueblos indígenas hacen varios rituales, como visitar cuevas y llevar ofrendas a los Awakes quienes controlan la naturaleza. Si los "tiempos" ven alguna señal, por ejemplo: si hay agua turbia, significa que las corrientes subterráneas están recibiendo aguas abundantes de las partes altas de Morelos y habrá buenas lluvias.

También las comunidades indígenas observan cómo sale el sol detrás de las montañas, para poder saber cuándo empezar a sembrar y seguir el cultivo. Todas estas prácticas culturales tienen una explicación que, desde la visión occidental, se puede decir, es resultado de la observación y comparación científica.

**Náhuatl variante de Cuentepec, Morelos;
traducción: Carlos Arturo Sarmina Torres.**

Meteorología indígena

Dr. Luis Miguel Morayta Mendoza / mmoraytam@gmail.com
Centro INAH Morelos

En el estado de Morelos, cada vez hay mayor visibilidad y comprensión de las tradiciones culturales indígenas; se reconoce que, son manifestaciones de sistemas que se desprenden de principios éticos, normas, valores y significados.

Pronósticos de lluvia

El actual territorio del estado de Morelos tiene características que le dan un gran potencial para la agricultura. El agua de la lluvia en las tierras más altas se absorbe formando corrientes subterráneas que surgen arriba de los Valles de Tierra Caliente, que son irrigados por gravedad. Pero en una buena parte de este territorio, las siembras dependen de las lluvias, por lo que es necesario tener una idea de si será un año de abundancia o escases.

Por lo anterior, varias comunidades de Morelos han desarrollado técnicas para pronosticar las lluvias, entre otros, los pueblos de San Andrés de la Cal y de Xoxocotla. En el primero, el día tres de mayo se visitan siete cuevas para ofrendar, de manera ritual a "los aires" o Awakes, quienes, según la tradición cultural

Foto: Ernesto Alonso Navarro.



indígena, controlan la naturaleza. Las ofrendas son para congraciarse con estos seres y lograr que les otorguen lluvias suficientes y oportunas. En una de las cuevas, cuando los especialistas (también llamados “tiemperos o graniceros”) se encuentran ofrendando, pegan el rostro a una roca en especial para sentir la vibración que desprende. Si las vibraciones son fuertes, esto indica que habrá un buen temporal; de lo contrario, habrá pocas lluvias. Sucede que las corrientes subterráneas que chocan contra las rocas se forman con las lluvias tempranas que caen en abril o antes en las tierras altas de Morelos. De ahí, que la intensidad de las vibraciones corresponde a qué tan abundantemente ha llovido en las alturas. Es así que pueden tener una idea de cómo será la temporada.

En Xoxocotla, dentro de una cueva hay un manantial donde se ofrenda a los aires y se observa el color del agua. Si el agua es turbia —debido a que el caudal arrastra mucha tierra—, quiere decir que las corrientes subterráneas reciben el agua de lluvias abundantes en las partes altas del estado, lo cual indica buen temporal; si ésta es clara, indica lo contrario.

Paisajes como calendarios agrícolas

Existe una práctica muy antigua que tiene que ver con la lectura del paisaje para realizar las labores agrícolas en los tiempos adecuados. En Cuentepec, se observa cada día al amanecer en qué lugar sale el sol; cuando éste sale atrás de determinado punto que puede ser la cima de una montaña o cualquier otro elemento que aparezca en el horizonte, esto sirve como marcador del inicio de la siembra; posteriormente, se observa el recorrido del sol cada mañana para estar alerta cuando salga detrás de otro marcador, posiblemente

otra montaña, porque entonces se deberá continuar con las tareas subsecuentes de los cultivos. Se trata de que cada labor se realice como lo señalan los marcadores especialmente, no se debe rebasar el último marcador, esto tiene un trasfondo técnico.

Cuentepec, es un ejemplo de esta tradición, donde se sigue esta lectura del paisaje en la siembra del maíz e incluso, se cuenta que desde el centro ceremonial antiguo de Xochicalco se leía el paisaje para dar cuenta de los marcadores.

Como se puede apreciar, las prácticas culturales referidas tienen una razón y una explicación que, en la visión occidental, se podrían referir como técnicas y a un producto de innumerables días de observación y comparación. **H**





Aspecto de la sierra y los campos de cultivo de San José de los Laureles, Tlayacapan, Morelos.

Contando el tiempo sagrado en Tlayacapan durante la época de Xochicalco

M. en Arqueol. Raúl Francisco González Quezada | estrambosis@hotmail.com | INAH Morelos

In tonalpwalli tlahkohan América omochiw kana ikipia chikometsontli ika matlakpowalli xiwitl, miek yopapanokeh kion kwalnemilitiwitsi inon kenika moxexelowa wan mopowa in kawitl. Ikwak ikawitl Xochicalco in weyi altepetl onesia kenika kwalli okipowaya inon ximeh opapanotaya wan sikion tele kenika kektlaliaya. Ipan altepeme tetepichichin kenime tlayakapan in kawitl sikion omopowaya ikwak, keche ika weye tlamatilstli kenime weyextika altepetl Xochicalco. Ipan inin tlahkwilolli tiktemohke ome tonalixkopinalme ika ikwak non kawitl okitlahpalotikeh itech tepeme ompa San José, altepetl tlayakapan.

El calendario en América Media se construyó desde hace cerca de tres mil años, múltiples sociedades se basaron en la misma lógica de dividir y contar el tiempo. En la época de Xochicalco la gran ciudad demostraba sus capacidades para contar el tiempo y quizá, incluso, para ajustarlo. En comunidades pequeñas como Tlayacapan el tiempo también se contaba para aquel tiempo, con grados de complejidad cercanos a los de la gran ciudad xochicalca. En este artículo revisamos dos glifos calendáricos de esa época pintados en los cerros de San José de los Laureles, en Tlayacapan.

Náhuatl, variante de Cuentepec, Morelos; traducción: Lic. Leticia Domingo Olivares.

El calendario en América Media fue una construcción social que se consolidó hace cerca de 3 mil años, durante el periodo llamado Preclásico Temprano y Medio (entre los años 1000 y 500 antes de nuestra era). Los ciclos de la naturaleza, particularmente de los movimientos aparentes de los astros, fundamentalmente del sol, al ser medidos en los horizontes desde los asentamientos humanos, marcaban regularidades que fueron reconocidas como ciclos de tiempo repetitivos.

Imaginemos a un grupo humano antiguo (en lo que hoy es el estado de Morelos) que al estar en el hemisferio norte terrestre observa con atención la salida del sol y su ocaso cada día durante años. Pudieron observar cómo la salida del astro se desplazaba aparentemente desde un extremo en el horizonte hasta otro y regresaba sistemáticamente cada 365 días. Precisamente los extremos en el horizonte son los que marcan los solsticios, tanto el de verano, que se alcanza entre el 20 o 21 de junio, como el de invierno, entre los días 21 y 22 de diciembre.

El registro de estas regularidades y los cambios en las estaciones marcadas por aumentos y disminuciones de la temperatura, así como la presencia de las temporadas de lluvia y sequía, con los efectos que esto tiene en la vegetación y en la fauna, permitió la identificación de regularidades en el registro del tiempo que terminaría en la construcción del calendario.

Las formas y el movimiento de la naturaleza se interpretaban a través de los mitos, éstos son relatos sistemáticos que “explican” el origen de los fenómenos naturales y su dinámica. Los eventos míticos y la vida cotidiana fueron enmarcados en el tiempo en asociación con el ritmo de los días y los diversos ciclos calendáricos.

Al comienzo de la invasión española en el siglo XVI existía un sistema calendárico ampliamente aceptado en la mayor parte de América Media. En el Centro de México existían dos formas de contar el tiempo. Por un lado, estaba el *xiuhpohualli* o cuenta de los días, que se configuraba por 18 meses de 20 días cada uno, lo cual ajusta 360 días, más cinco extras que servían para completar la cuenta de 365 días del año. Por otro lado, existía una secuencia inserta en el anterior; se trataba del calendario ritual de 260 días llamado *tonalpohualli*, conformado por veinte conjuntos de trece días. Cada 52 años ambos calendarios coincidían y se cumplía un ciclo llamado *xiuhmolpilli* o atado de años.

En la ciudad de Xochicalco, al oeste del estado de Morelos, se ha podido identificar en múltiples estelas, piedras esculpidas aisladas y en la Pirámide de las Serpientes Emplumadas los veinte signos calendáricos que manejaba esta ciudad durante



Espacio en los cerros de San José de los Laureles donde se localiza la pared casi vertical y los signos calendáricos en pintura roja.

su apogeo (alrededor del siglo VII). Los signos calendáricos descubiertos son: lagarto o *Cipactli*, ojo de reptil o *Ehecatl*, casa o *Calli*, pie o *Xotl*, serpiente o *Cōatl*, muerte o *Miquiztli*, venado o *Mazatl*, conejo o *Tochtli*, agua o *Atl*, perro o *Itzcuintli*, mono u *Ozomatli*, hierba o *Malinalli*, caña o *Acatl*, tigre u *Ocelotl*, pluma o *Quetzalli*, águila o *Cuauhtli*, zopilote o *Cozcacuauhtli*, movimiento u *Ollin*, pedernal o *Tecpatl*, precioso o *Chalxihuitl*, lluvia o *Quiahuitl*, señor o *Tecuhtli*, flor o *Xochitl*. El calendario xochicalca heredó elementos de la cuenta del tiempo de Teotihuacan y tuvo influencias zapotecas y también ñuiñes.

Cerca de la cabecera de Tlayacapan, en convivencia con los cerros de la sierra, se localiza la comunidad de San José de los Laureles, el antiguo *Tlalmimilolpan*. En sus inmediaciones se ubica una serie de pinturas rupestres elaboradas con pintura roja que datan de la época de Xochicalco. En la región hemos identificado una ocupación humana en el cerro El Tlatoani, que fue contemporánea a la ciudad xochicalca. La presencia regional de Xochicalco con su enorme ciudad impactó en el modo de vida de esta comunidad en Tlayacapan.

Es interesante resaltar dos signos que muestran claros elementos calendáricos de estilo xochicalca. El primero de ellos se encuentra muy bien conservado y muestra el signo 9 *Casa*, que inicialmente se había traducido como 9 *Templo*, ya que se presenta en la fachada frontal de este tipo de edificios. Ahora que se cuenta con la definición completa de los 20 signos calendáricos en Xochicalco, será llamado 9 *Casa*.



La forma en que se pintó es muy parecida a la de los signos calendáricos que fueron esculpidos en las estelas 1, 2 y 3 de Xochicalco, de hecho, en la 1 y la 3, el signo muestra también el número 9. Sabemos que es el 9 ya que presenta una barra que, en el sistema de numeración que se usó en Xochicalco, equivale al número 5; debajo de esta barra se muestran 2 pares de círculos, es decir, 4 que sumados resultan 9. Otro signo calendárico menos conservado muestra un numeral que presenta una barra de 5 y al menos se observan fragmentos de tres círculos, quizá también se trate de un número 9 en total; sin embargo, no se puede identificar el signo calendárico al interior del cartucho ya que se ha exfoliado la piedra.

Ambos signos calendáricos destacan por encontrarse rodeados de plumas radiales y al interior de un signo en forma de U. El segundo glifo calendárico muestra algún elemento del lado izquierdo, quizá

una mano que toma al glifo y por ello se deduce que este signo trata de un glifo calendárico de año. Estos signos calendáricos tan canónicamente pintados, con el uso de plumas y el signo de la U, muestran registros calendáricos importantes, solamente vistos en grandes sitios arqueológicos como Xochicalco y en otros sitios de la misma temporalidad como Piedra Labrada y Texmelincan en Guerrero, así como en el sitio Fracción Mujular en el municipio de Tonalá, en Chiapas.

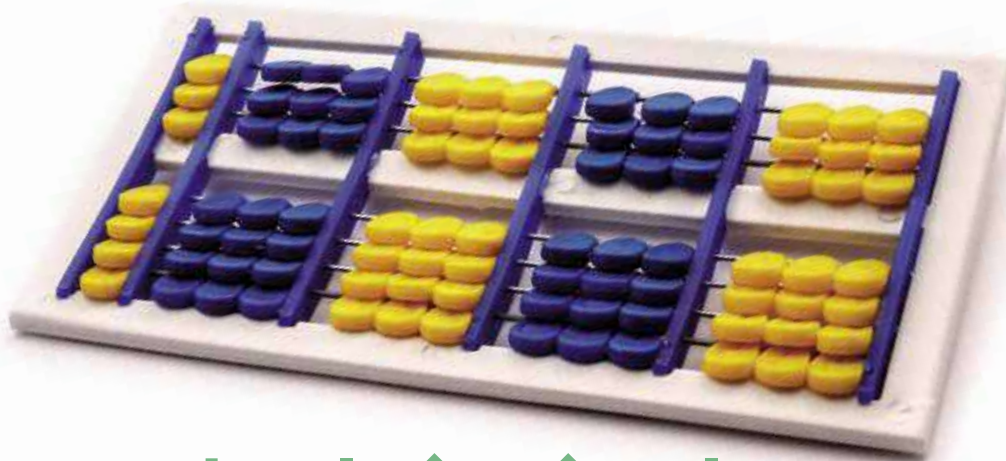
Es altamente probable que se trate del registro cronológico de alguna serie de eventos altamente relevantes a nivel regional. El paraje en particular debió estar relacionado con mitos y rituales significativos incluidos en el interés del poder de la capital xochicalca; su existencia es una muestra del poder y la apropiación de espacios simbólicos importantes en espacios bajo influencia de aquella gran ciudad. **H**



Signo calendárico 9 casa o *Calli*, con plumas radiales e inserto en un signo en forma de U. A la izquierda, fotografía con color real; a la derecha la misma foto con filtro a través del programa DStretch.



Signo calendárico con un numeral probablemente 9 y un signo calendárico perdido. Muestra plumas radiales y está inserto en un signo en forma de U. En su sección izquierda se observa un elemento quizá a manera de mano que porta el signo, por lo que puede tratarse de un signo calendárico de año. A la izquierda, fotografía con color real; a la derecha la misma foto con filtro a través del programa DStretch. Al centro para referencia de los contrastes, se fotografió un gusano azotador amarillo.



El Nepohualtzintzin, elemento de la etnomatemática mesoamericana

Dr. Carlos Carrillo Suárez / ayauhtli959@yahoo.com.mx / Instituto Politécnico Nacional
 Dra. Sara Rocío Ruiz Galicia / ruizsara970@gmail.com / Universidad Pedagógica Nacional

**Nepohualtsitsin in tlahtoli
 ika masewaltlahtolli tlen weli
 motlahtolkuepa ihkin, tsitsin masewali
 noso kuwaltetzin tlapowalmasewali.
 Motlahtolkweptih tlahtolnelwayomeh in
 tlahtoltsin mokawa ihkin: Ne – persona;
 Pohua – cuenta o relato; Tzintzin – lo
 venerable o lo precioso.**

**Tohwinemilismachtil tikteixpantiskheh
 tlamatilstli tlen otechkahwilihkeh
 toweyikohkolwan tlapowaltekuyomeh
 tlen okiyeknemitihkeh miyekeh
 tomasewal ikniwan tlen onemiyah
 pan sem anawak, tlen okiyektlalihkeh
 tekitlapowalli okitokayotihkeh
 Nepohualtsitsin ken se tekitlapowatiliyotl
 tlen okipewaltihkeh ka okahxiltihkeh
 kien aman tikixmatih tlen amanin
 onkateh tlen welis tikteixpantiskheh,
 tlen pipiten kokonetsitsin tlen mahsi tle
 weyimomachtiyani, ikaohwimomactilistli
 tlen welis moteixpantilistli se
 tlayeknemiliskayo tlen mokwalnextis pan
 temachkayotl.**

Nepohualtzintzin es una palabra en lengua náhuatl que se puede traducir de la siguiente manera, la venerable o preciosa cuenta de la persona. Traduciendo las raíces de la palabra queda de la siguiente forma: Ne – persona, Pohua – cuenta o relato, Tzintzin – lo venerable o lo precioso.

Nuestro objetivo general es difundir el conocimiento ancestral de la matemática creada por los diferentes pueblos originarios del Anahuak, considerando al instrumento de cálculo nombrado Nepohualtzintzin como parte de la etnomatemática por los orígenes que tiene y la evolución que ha tenido hasta llegar a conformarse con la estructura que posee actualmente, lo que permite que pueda ser usado desde el nivel de preescolar hasta nivel superior, con el fin de que sea considerado como una solución pertinente e innovadora en la currícula escolar.

Náhuatl, traducción de los autores.

El estudio de la etnomatemática es el resultado de un proceso social y cultural; se considera parte del dominio de la historia de la matemática y de la educación matemática, asociándose a la antropología y a las neurociencias. En una investigación del Ing. Héctor Manuel Calderón acerca de la aritmética básica ancestral, describe que con maíces y frijoles los mayas desarrollaron conteo, suma, resta, multiplicación, división, potencias y raíces. También, en la lámina número 21 del Códice Florentino se muestra a la pareja primordial Cipactonal y Oxomoco realizando cálculos matemáticos, usando semillas para hacer cuentas y en un mecate con nudos se registra el resultado, lo cual pudiera ser un antecedente del Nepohualtzintzin.





En 1978, el Ing. David Esparza descrió diversos tipos de instrumentos para contar encontrados en los estados de Puebla y Veracruz, nombrados “Nepohualtzintzin”, de los cuales hizo una reconstrucción. Esta recuperación se realizó haciendo cierta cantidad de nudos en un mecate donde observó que la cuenta de los perímetros de los nudos está relacionada con la cuenta del Nepohualtzintzin; se considera que dicha cuenta corresponde con el cómputo astronómico de la leyenda de los soles. Actualmente realizamos una investigación y desarrollo didáctico del Nepohualtzintzin para apoyar el currículo oficial. Se ha encontrado que éste instrumento se usa en base 20 con la que originalmente se creó; sin embargo, podemos usarlo en base 2, base 4, base 5, base 8, base 10 y base 16.

El temario que se diseñó para los talleres y cursos es a partir de identificar las diferentes bases que contiene este instrumento, adecuando la enseñanza de aritmética básica, fracciones, conversiones, potencias y raíces, porcentajes, razones y proporciones, álgebra lineal, álgebra matricial, aritmética de polinomios, diferencia de cuadrados, factorización, productos notables, ecuaciones cuadráticas y analítica. Usar estas diversas bases numéricas equivale a que los alumnos de diferentes edades, profesiones (o sin estudios académicos) o con capacidades diferentes, amplíen su lenguaje matemático, es decir formas diferentes de conocer, entender y expresar la matemática; es decir, que descubren.

De acuerdo con la experiencia en los diferentes niveles académicos: preescolar, primaria, secundaria,

preparatoria e incluso formación docente, se ha encontrado que el uso del Nepohualtzintzin favorece la memoria y la capacidad de concentración; la abstracción por medio del razonamiento favorece la habilidad numérica, la agilidad mental y la atención visual; además, promueve el desarrollo de la motricidad fina y mejora la autoestima. Todo esto por ser un instrumento lúdico, manipulable, que permite el desarrollo de estrategias de solución al ritmo del alumno, tomando en cuenta las diferencias individuales y los estilos de aprendizaje, así como el trabajo colaborativo por la estimulación y motivación que genera. **H**



Ni etnomatemática kwalli moteititis
kenime matemáticas wan ika
motlasalowa keme panpa kualli
tlapalewis. Mo teititia wan mosalowa
kanpa tepalewia tekitleme

La etnomatemática es una forma de enseñar matemáticas y en consecuencia forjar habilidades vinculadas a la cultura de los aprendices. Se enseña y se aprende desde el contexto sociocultural para favorecer metodologías por proyectos.

Náhuatl de Cuatepec, traducción de Bryan M. Salazar Torres.

La Etnomatemática, una oportunidad para incorporar saberes comunitarios

MTI Raful Pineda Villalobos | raful.pineda@upnmorelos.edu.mx
Universidad Pedagógica Nacional, Unidad Morelos

El concepto de interculturalidad ha transformado la vida en las escuelas, ya que ha dado pie no sólo a intercambios comunicativos, sino también a formas de hacer (prácticas) y de saber (técnicas) entre grupos de diferentes culturas; este intercambio debe ser entendido a partir de la relación de aprendizaje, del conocimiento compartido en el que se favorece la inclusión y el valor de la cultura.

Según con lo anterior, se entiende que la escuela hoy en día es diversa, y el proceso de enseñanza aprendizaje de las niñas y niños requiere el uso de metodologías basadas en la acción y contextualización en los diferentes entornos comunitarios así como culturales, destacando aquellas que promueven la participación

de los estudiantes para que puedan compartir sus conocimientos, la visión del mundo que poseen y que, al mismo tiempo, fortalecen su identidad.

Esta idea obliga a un cambio de mentalidad por parte de los docentes, porque su función no sólo es transmitir conocimientos, sino transformar hacia la inclusión de saberes y métodos locales. Para conseguirlo es necesario conocer ampliamente la cultura y los saberes matemáticos que se practican cotidianamente en el lugar donde se trabaja; por ejemplo, los procesos productivos, como la siembra y las actividades que impliquen matemáticas como las formas de medición propias del lugar, actividades de compra y venta, sistemas de conteo y cálculo.



Fotografías: Claudia Pineda. Saber matemático y artesanal.



Introducir la etnografía a las matemáticas implica construir ambientes de aprendizaje donde se favorezca la comunicación, porque es a través del diálogo y de las relaciones sociales como se puede crear, inventar, resolver problemas y entender procesos que se presentan en el día a día de la vida de los pueblos; por ejemplo, comprender la geometría a partir del contexto de la agricultura o de la elaboración de artesanías, lo que permite abordar temas como las áreas y perímetros.

Las ideas matemáticas como medir, cuantificar, comparar y clasificar son formas de pensamiento presentes en los niños y niñas que adquieren en la vida cotidiana en ambientes culturales, naturales y sociales; razón por la cual es importante abordar la enseñanza matemática con un modelo de trabajo que facilite compartir y comprender el conocimiento, fomentando el desarrollo de estrategias por proyectos, que motive a estudiar casos propios de la comunidad, y sobre, todo gestar el aprendizaje a partir de la resolución de problemas reales y la experimentación.

Las estrategias didácticas tendrán que surgir desde lo concreto, reconociendo que los conocimientos etnomatemáticos han estado presentes en todas las culturas a lo largo de la historia, fundamentándose en prácticas socioculturales en las que se rescatan elementos propios de las comunidades, que permiten a los estudiantes experimentar y construir un aprendizaje matemático significativo y de provecho

para la vida; es decir, brinda a los estudiantes la oportunidad de vislumbrar que el conocimiento matemático se encuentra inmerso en múltiples ambientes. Lo que hay que subrayar es que las etnomatemáticas propician una didáctica de acción en la que las actividades planteadas son innovadoras y dan respuesta a la diversidad de necesidades de los estudiantes. Para ello es necesario conocer cómo es que se gesta el aprendizaje y cómo se puede mejorar partiendo del análisis del contexto intercultural.

Lo primero que hay que hacer es contextualizar los ejercicios, ya sean de numeración, conteo, operaciones básicas o geometría, y partir de los saberes de los estudiantes y de todo aquello que está a su alrededor para trabajar las matemáticas. Se puede partir de los objetos que son comunes como tejidos, objetos de alfarería y hasta el cuerpo mismo. También es necesario crear el material didáctico adecuado para generar interés en las matemáticas, motivar el aprendizaje y consolidar los conocimientos populares. Esta formación desde las etnomatemáticas coadyuva al saber hacer de los alumnos, permite construir acciones desde la perspectiva sociocultural que se vinculan con su entorno y le son significativas.

Trabajar la etnomatemática en la escuela, es una oportunidad para incorporar saberes comunitarios en la formación de niños y niñas, fortalecer su identidad y al mismo tiempo implica rescatar los referentes patrimoniales de la cultura matemática enriqueciendo el conocimiento científico. **H**



Fotografías: Claudia Pineda. Saber matemático y artesanal.

Totlatlnantle, kampa ixwa nin yolilistle wan nin totlatlwan, ipan toaltepewan wilihke malwilohke, pampa nin kenime mochihte mopanoltiteh wan moilnamikilihtiweh towan, panote kaxto ika non tokniwan iwehka onenkeh, nin axkan tinemih wan akinomeh kimach walaskeh.

Nin tlanemilistli mokixtia ipan amatlanawatileh itoka "Decreto de los Pueblos Nahuas de Morelos en contra de la Minería y los Megaproyectos"

Náhuatl de Cuentepec, Morelos; traducción: Alma Esther Nava Torres.

"La Madre Tierra, la vida que de ella se nace y nuestros territorios son sagrados para nuestro pueblo, para su historia y su memoria, así como para todas nuestras generaciones pasadas, presentes y futuras".

Fragmento del Artículo Primero del "Decreto de los Pueblos Nahuas de Morelos en contra de la Minería y los Megaproyectos".

El 22 de abril del 2021 entró en vigor el *Acuerdo Regional sobre el Acceso a la Información, la Participación Pública y el Acceso a la Justicia en Asuntos Ambientales en América Latina y el Caribe*, mejor conocido como Acuerdo de Escazú. Éste se firmó tres años antes, el 27 de septiembre de 2018, en la sede de las Naciones Unidas, por más de veinte países de América Latina y el Caribe, incluyendo a México. Al respecto, la diplomática mexicana, Alicia Bárcena, entonces secretaria ejecutiva de la CEPAL, escribió: "No puede haber crecimiento a expensas del medio ambiente, y no puede gestionarse el medio ambiente ignorando a nuestros pueblos y nuestras economías".

Cuatro años después, el pasado 24 de abril de 2022, en el poblado de Cuentepec, los pueblos nahuas de Morelos, acompañados por comunidades indígenas de varios lugares del país, acordaron el "Decreto de los Pueblos Nahuas de Morelos en contra de la Minería y los Megaproyectos", en el que se establece la prohibición definitiva de proyectos mineros y

El Acuerdo de Escazú y los pueblos originarios de Morelos

Mtro. Héctor Tomás Zetina Vega / hector.zetina@iebem.edu.mx
Universidad Pedagógica Nacional, Unidad Morelos





Foto: Héctor Zetina. Mural de Cuentepec.



megaproyectos de infraestructura en sus territorios ancestrales. Este Decreto significa, en los hechos, la puesta en marcha de los postulados del Acuerdo de Escazú, como lo mencionó Bárcena, cuya argumentación fundamental parte de los derechos ambientales y el acceso a la justicia de los defensores que, en el amplio territorio del Abya Yala (mejor conocido como continente americano), los pueblos indígenas han sido actores centrales.

En el artículo octavo del Acuerdo de Escazú se expresan los criterios para acceder a esta justicia y, sobre todo, ratifica la obligación de los estados firmantes a establecer los mecanismos que la hagan efectiva. Por su parte, el noveno indica que se deberán adoptar medidas para *garantizar un entorno seguro y propicio en el que las personas, grupos y organizaciones que promueven y defienden los derechos humanos en asuntos ambientales puedan actuar sin amenazas, restricciones e inseguridad.*

En este marco temporal de deliberación internacional sobre la importancia de proteger a los defensores del medio ambiente, fue asesinado, en febrero de 2019, el comunicador comunitario nahua Samir Flores Soberanes, por oponerse al Proyecto Integral Morelos, megaproyecto de energía fósil que busca imponer la profundización de un modelo de desarrollo industrial en el oriente del estado incompatible con el modo de vida de los pueblos indígenas y campesinos que lucharon junto a Emiliano Zapata por sus "montes, tierras y aguas"; es decir, por su territorio.

Pero el territorio no es suelo yermo ni división política en los mapas para colocar infraestructura al gusto de inversionistas voraces; el territorio es biodiversidad y servicios ambientales, es el espacio simbólico donde los pueblos encuentran las bases de su cultura y los recursos para la subsistencia y la reproducción

de la vida. La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) ha reconocido que 80% de la biodiversidad con alto grado de conservación está bajo el cuidado de los ya pocos pueblos originarios en el mundo. Así como en otras latitudes, en Morelos, miles de especies vegetales, animales y hongos nombradas en náhuatl han sido protegidas, estudiadas y clasificadas con profundo respeto por generaciones de mujeres y hombres que los han aprovechado como medicina, alimento y uso sagrado.

Gracias a la experiencia milenaria compartida por estos pueblos, disfrutamos del mole verde y los huauzontles, además de la inmensa variedad de platillos tradicionales derivados del maíz, el chile, el frijol, los tomates y jitomates, la calabaza, los quelites y otros cientos de productos resultado de esa biotecnología ancestral que conocemos como milpa; además de la práctica de la recolección, tal como lo ha documentado el promotor cultural Fernando Hidalgo con si-barbítica dedicación.

Desgraciadamente, Morelos es uno de los estados de la República con el mayor deterioro de ecosistemas. Por todo esto, y muchas más razones de índole jurídica, social, histórica, cultural, ambiental, lúdica y sagrada, pero esencialmente ética, es momento de que los órganos normativos de nuestro estado, y la sociedad en su conjunto, reconozcan a los pueblos indígenas como sujetos de derecho colectivo, impulsando la libre determinación sobre sus territorios: manantiales y otros cuerpos de agua, campos de cultivo y áreas de conservación de selva caducifolia, bosques templados y barrancas; ecosistemas bajo una tremenda presión.

¡Es urgente, nos va la vida en ello! **H**

Oguatá ko yvy mbae meguá

Antrop. Daniel Iberê Guarany M'Byá / daniel.ibere@gmail.com | Universidade de Brasília de la gran nación Tupí Guaraní
Enf. Michele Neves Meneses / michelementeses22@gmail.com | Universidade Federal do Rio Grande do Sul
TSP Tatiana Oliveira Novais / tatiana.novais@fiocruz.br | Fiocruz Brasília

Resumo: Essa comunicação aborda como os povos indígenas compreendem o processo de saúde e doença e analisa a importância da Educação Popular para o diálogo e fortalecimento dos saberes e práticas originários dos povos indígenas.

A perspectiva da saúde como construção sociocultural, e não biológica, permite uma análise ampla do processo de saúde levando em consideração as dinâmicas de vida das pessoas, suas histórias, contextos etnográficos, relações com as formas de viver e estar no cosmos¹. Porém, os povos originários nos convocam a borrar as fronteiras dos nossos conceitos e modos de ver, estar e viver, sem especismo ou antropocentrismo. Conscientes de que a palavra-linguagem é uma das estratégias de colonização, com imposição de um sistema de signos e significados.

Para os povos tupi guarani cada povo originário é um profeta e um poeta, Nhe'ẽ significa ao mesmo tempo "falar", "vozes", "alma". Trair ao tentar traduzir o espírito em palavras é um desafio comum aos poetas. A palavra saúde não tem uma "tradução" para o tupi guarani. Algo que mais se aproximaria seria *nhanderekó*, que pode ser compreendida como "nosso belo modo de viver", envolve uma interconexão com todos

1 OPS-OMS. Política sobre etnicidad y salud. 29ª Conferencia Sanitaria Panamericana. 2017.

Kowa' amombe'u marãipa tupi guarani kwery oikóba'eatsy regwa a'e marãipa onhimbo'e a'e omboatsa Arandukwaá araka'e.

M'Byá Guarany

os seres vivos e não vivos (das pedras, água aos espíritos), uma forma de interser, em que toda a existência consciente e não detectável pela "inteligência" humana faz parte da vida, do sonho, corpo-território, de tantos outros mundos em coexistências.

Se uma planta não pode viver de acordo com o seu modo de ser, então ela morre; o mesmo acontece com todos os seres humanos e não-humanos. "Quando nós, povos Guarani, não podemos viver de acordo com o *nhanderekó*, nosso modo de ser, a vida fica triste, a vida mingua, a vida morre"².

Nesse sentido, propomos nesta breve comunicação abordar como os povos indígenas compreendem o processo de saúde e doença e analisar a importância da Educação Popular para o diálogo e fortalecimento dos saberes e práticas originários dos povos indígenas.

2 Daniel Iberê. Povos Indígenas: Alimentos, Ancestralidade e Sagrado em Tempos de Crise. Observatório Brasileiro de Hábitos Alimentares. Fiocruz Brasília. 2020.



LA SALUD, UN ÁREA DE CONOCIMIENTO INDÍGENA



Salienta-se que esses povos, na maioria das vezes, vêm historicamente em toda América Latina sendo silenciados em suas diversas formas de existência, como também massacrados pela devastação e ocupação dos seus territórios cada vez mais visados pelas políticas desenvolvimentistas. A ideia de desenvolvimento é por si, colonizadora. O desenvolvimento passa a ser um valor inquestionável, que dentro do sistema capitalista, classifica países e povos como desenvolvidos ou não. Para maquiar o desenvolvimento predatório, utilizam as palavras sustentável e ecodesenvolvimento, na tentativa de uma colonização desenvolvimentista, que atenta para as questões ambientais e sociais. No Brasil, sobretudo ultimamente, temos as nossas vidas ceifadas e expropriadas, diariamente, seja sugada por uma draga de exploração ilegal de minério em Roraima, como as Crianças Yanomami; seja pelo contato com os *jurua*³ (não-indígenas) e a veiculação de doenças, como gripes, muitas vezes fatais; seja pelo despejo de agrotóxicos em cima de nossas escolas e aldeias etc. Em outras palavras, a nossa (re)existência também se faz pulsante através da ação de interconectar mundos, (re)criar possibilidades e (re)produzir saúde.

Nesse sentido, podemos perceber que o silenciamento e o apagamento aplicados aos conhecimentos tradicionais nos coloca em situação desprotegida frente à biopirataria que envolve o comércio e a utilização ilegal de plantas e animais como na Amazônia, alguns para uso doméstico e muitos para uso da indústria farmacêutica, como, por exemplo, o caso do jaborandi, da copaíba, do cupuaçu, entre outros. Também, frente a não interligação de saberes junto às políticas institucionalizadas, no caso do Brasil, como na implementação da Política Nacional de Saúde Indígena que, por vezes, reforça um cuidado fundamentado na racionalidade neoliberal, hegemônica biomédica ou na construção da Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares que ignora saberes e práticas de cuidado indígenas.

A Educação Popular em Saúde tem papel fundamental na compreensão da realidade de cada indivíduo/coletivo que é diferente em cada local e cultura e deve ser pensada a partir desses cenários, bem como interpretadas e referenciadas culturalmente, eticamente e politicamente dentro de suas matrizes⁴. Dialogar a partir dos princípios que fundamentam a Educação Popular, como a amorosidade e a problematização, faz-se necessário para pensar práticas de saúde abrangentes que confrontem práticas hegemônicas que, muitas vezes, perpassam o enfrentamento entre culturas, sem reconhecimento dos saberes das pessoas, sobretudo dos saberes dos povos indígenas.

3 O termo *jurua* é utilizado para designar a pessoa que fala “da boca pra fora”.

4 Santos BS. Justicia entre saberes: epistemologías del Sur contra el epistemicidio. Ediciones Morata S.L. España, 2017.



Os silenciamentos dos saberes e práticas dos povos originários induzem à manutenção da ideia de que não há outros caminhos para o cuidado em saúde e a produção de modos de vida, além do triste e mortal caminho neoliberal de mercantilização da vida. Pensar que os encantamentos dos povos originários configuram formas de ser e estar no mundo a partir de suas cosmovisões que produzem além de resistência, re-existências resignificando práticas de cuidado que possibilitem a busca por um bem viver recriando mundos possíveis. Também, trilham a partir de



linguagens ao infinito que caminham pela estética da arte e seguem produzindo vida, portanto, reverberam saúde. Destacamos que os povos originários desta parte do continente são diversos e plurais (diferentes linguagens, etnias, tradições e práticas espirituais), com maneiras distintas de pensar, viver e sentir, segundo suas variadas formas de ver o mundo: um mundo de mundos vários, em desafio de coabitar, de com-viver, de bem-viver. Para os povos originários, as concepções de saúde e de doença são mais amplas que as das sociedades ocidentais: envolvem a manutenção

de seus espaços sagrados, das memórias antigas; o respeito por tudo que vibra e pulsa; significa águas puras, ambiente preservado, território demarcado, alimento livre de sangue de genocídio; significa antes de tudo a saúde da comunidade, ampla, viva e coletiva. Estar curado em uma sociedade doente é estar doente com ela.

Vimos aprendendo que além de sermos seres únicos, interseres e não dissociados em nossas partes físicas, mentais e espirituais —quem faz essa repartição são os não indígenas— somos seres unos em coletividade, ou seja, andamos e levamos nossos filhos/parentes aonde formos, onde estivermos há que ter espaço para todos. Espaço esse de viver e reproduzir o ser e estar, desde a alimentação, dança, reza, perpassando desde as crianças aos idosos. Também, nós povos indígenas trazemos que não há perspectiva de mudança da realidade, aqui transformação social, se não estivermos unidos. Unidos acolhendo, respeitando, cuidando e caminhando juntos em uma direção.

Um graveto aceso pode ser disperso e apagado com o vento, assim como uma gota de água seca rapidamente ao sol. No entanto, quando juntos gravetos ou águas, dependendo da intensidade e do curso percorrido podem mudar o rumo de uma sociedade, transformando-a para sempre. Sendo assim, a educação popular pode ser um dos caminhos, entre os vários, para que se estabeleça um diálogo problematizador com as diferentes cosmologias a fim de refletir com o desenvolvimento de práticas de cuidado não autoritárias e mais horizontalizadas que dialoguem com a realidade dos povos originários e sobretudo as fortaleçam. **H**



Caminando sobre esta tierra enferma

Antrop. Daniel Iberê Guarany M'Byá / daniel.ibere@gmail.com | Universidade de Brasília de la gran nación Tupí Guaraní
Enf. Michele Neves Meneses / michelementeses22@gmail.com | Universidade Federal do Rio Grande do Sul
TSP Tatiana Oliveira Novais / tatiana.novais@fiocruz.br | Fiocruz Brasília

Kowa' amombe'u marāipa tupi guarani kwery oikóba'eatsy regwa a'e marāipa onhimbo'e a'e omboatsa Arandukwaá araka'e.

M'Byá Guarany, traducción de Daniel Iberê.

Este trabajo aborda cómo los pueblos indígenas comprenden el proceso de salud y enfermedad y analiza la importancia de la educación popular para el diálogo y el fortalecimiento de los saberes y prácticas originarios de los pueblos indígenas.

La perspectiva de la salud como construcción socio-cultural y no biológica, permite un análisis de ésta considerando las dinámicas de vida de la gente, sus historias, contextos etnográficos, relaciones con las formas de vivir y estar en el cosmos¹. Los pueblos originarios nos convocan a desdibujar las fronteras de nuestros conceptos, conscientes de que la palabra/ el lenguaje es una de las estrategias de colonización, con imposición de un sistema de signos y significados.

Para los pueblos tupí guaraní cada pueblo originario es un profeta y un poeta, *Nhe'ẽ* significa a la vez "hablar", "voces", "alma". La palabra salud no tiene una "traducción" al tupí guaraní. El término *nhanderekó* es una traducción aproximada para esta palabra, que se puede comprender como "nuestra bella manera de

vivir", involucra una interconexión con todos los seres vivos y no vivos (de las piedras, agua a los espíritus), una forma de entender, en que toda la existencia consciente y no detectable por la "inteligencia" humana forma parte de la vida, del sueño, cuerpo-territorio, de tantos otros mundos en coexistencias.

Si una planta no puede vivir según su modo de ser, entonces ella muere; lo mismo pasa con todos los seres humanos y no-humanos. "Cuando nosotros, pueblos guaraníes, no podemos vivir de acuerdo con el *nhanderekó*, nuestro modo de ser, la vida se vuelve triste, la vida se agota, la vida muere".²

En Latinoamérica gran parte de los pueblos originarios han sido silenciados y masacrados por la devastación y ocupación de sus territorios en las nuevas formas de explotación en aras del desarrollo capitalista. En Brasil, nuestras vidas han sido destrozadas y expropiadas últimamente, ya sea por los abusos de la minería ilegal que provocó la muerte niños Yanomami en Roraima; ya sea por el contacto con los *jurua*³ (no-indígenas) y la transmisión de enfermedades, muchas veces fatales; o bien, por el vertedero de pesticidas sobre nuestras escuelas y aldeas. En otras palabras, nuestra (re)existencia también reconstruye a través de la acción de interconectar mundos, (re)crear posibilidades y (re)producir salud.

² Daniel Iberê. *Povos Indígenas: Alimentos, Ancestralidade e Sagrado em Tempos de Crise*. Observatório Brasileiro de Hábitos Alimentares. Fiocruz Brasília. 2020.

³ El término *jurua* designa a la persona que habla sin tino.

¹ OPS-OMS. Política sobre etnicidad y salud. 29ª Conferencia Sanitaria Panamericana. 2017.





Por tanto, podemos percibir que el silenciamiento de los conocimientos tradicionales nos desprotege frente a la biopiratería, como en la Amazonia que involucra el comercio y el uso ilegal de plantas y animales para la industria, también, la falta de interconexión de saberes con las políticas institucionalizadas, como en el caso de Brasil, en la implementación de la Política Nacional de Salud Indígena que, en ocasiones, refuerza un cuidado fundamentado en la racionalidad neoliberal, hegemónica biomédica.

La educación popular en salud tiene un papel fundamental en la comprensión de la realidad de cada individuo/colectivo que debe ser interpretada y referenciada cultural, ética y políticamente dentro de sus matrices⁴ culturales. Los silenciamientos de los saberes y prácticas de los pueblos originarios generan la idea de que no hay otros caminos para el cuidado de la salud y la producción de modos de vida, sin embargo, los saberes indígenas configuran formas de ser y estar en el mundo a partir de sus cosmovisiones que producen además de resistencia, re-existencias, resignificando prácticas de cuidado.

Los pueblos originarios son diversos y plurales (diferentes lenguajes, etnias, tradiciones y prácticas espirituales), con maneras distintas de pensar, vivir y sentir, según sus variadas formas de ver el mundo: un mundo de mundos varios, en desafío de cohabitar, de convivir, de bien vivir. Para los pueblos originarios, las concepciones de salud y de enfermedad son más amplias que las de las sociedades occidentales: involucran la manutención de sus espacios sagrados, de las memorias antiguas; el respeto por todo que vibra y pulsa; significa aguas puras, ambiente preservado, territorio demarcado, alimento libre de sangre de genocidio; significa, ante todo, la salud de la comunidad, amplia, viva y colectiva.

Hemos aprendido que además de que las personas son seres únicos, "interseres" y no disociados en



nuestras partes físicas, mentales y espirituales, somos seres en colectividad; o sea, llevamos a nuestros hijos/parientes a donde vamos; donde estemos hay que tener espacio para todos. También, nosotros tenemos la visión de que no hay cambio de la realidad si no nos unimos, acogiendo, respetando, cuidando y caminando juntos en una sola dirección.

Una ramita encendida se puede dispersar y apagar con el viento, así como una gota de agua seca rápidamente al sol. Pero, cuando juntamos ramitas o gotas de agua se puede cambiar el rumbo de una sociedad. Entonces, la educación popular puede ser uno de los caminos, para que se establezca un diálogo problematizador con las diferentes cosmovisiones, con el fin de reflexionar con el desarrollo de prácticas de cuidado no autoritarias y de un modo más horizontal, que dialoguen con la realidad de los pueblos originarios y se fortalezcan. **H**

⁴ Santos BS. *Justicia entre saberes: epistemologías del Sur contra el epistemicidio*. Ediciones Morata S.L. España, 2017.



El derecho a la salud de los pueblos indígenas:

¿realidad, reto, empacho o mal de ojo?

Dra. Elizabeth Martínez Buenabad
elizabeth.martinez@correo.buap.mx
Natalia de Jesús Juárez García / natalia.juarez@alumno.buap.mx
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

Foto: Johis Alarcón.

El derecho a la salud en México es protegido por instrumentos jurídicos nacionales e internacionales; no obstante, aún no logra la plena vigencia en nuestro país ya que, a pesar de los esfuerzos que se han hecho, aún quedan varios pendientes. Entre las obligaciones del Estado mexicano está garantizar el acceso a los servicios de salud para toda la población. El derecho a la salud para los pueblos indígenas se establece en el Convenio 169 de la OIT sobre Pueblos Indígenas y Tribales; sin embargo, los mexicanos enfrentamos oportunidades muy desiguales en cuanto

Je kjoatéxomale naxinandá México batsona nga koan nichjen je xki nga jtime, je xoñ xi tichjijin kotsenya ani nga tsin ngatsia nichjen je xi tso je kjoatéxoma, meni xi ma ani nga je chjoṭa yoma nikui tsichjen, kaṭo ani nga chjoṭa chikon nikui makjajonle tatse je kjoabinachjon kaṭo josinñá mandá, xi bixojin kuini nga je naxinandána tsichjen je kjoa'etsjenle je chjoṭa chinga kaṭo je kjoa'etsjenle je chjoṭa chroa tatse je xki, nga basin se'e kjoaxkontokon kaṭo nga kuichjan je kjoa'etsjen xokjoan, kaṭo nga jtsuaná je kjoandá, ngo kjoa'ensen chótse ñani tibatikjichinile xi kja'ai kjoa'etsjen tatse je xki, ñañi koan nichjen ngatsia.

El acceso a la salud en México es un derecho relevante protegido por instrumentos jurídicos nacionales e internacionales; sin embargo, como se muestra en este escrito, reflexionaremos sobre el porqué no se ha logrado su plena vigencia, quedando varios pendientes en materia de atención médica, como el impulso de un modelo de salud intercultural; es decir, ofrecer un diálogo entre la medicina tradicional y la medicina occidental, en donde ambas partes converjan y propongan un remedio a las enfermedades, dejando en claro que ambos conocimientos son válidos; así mismo, dejar de promover y reproducir un sistema de salud fragmentado, que es limitado e insuficiente.

En na- mazateco; traducción: Natalia de Jesús Juárez García



Foto: Milton Martínez.

al logro en salud, por el azaroso hecho de nacer en una entidad o municipio determinado y porque muchos de estos habitantes ni siquiera se pueden comunicar en español con el personal de salud para expresarles sus dolencias o enfermedades.

Esto nos llevaría a pensar que es necesario impulsar modelos de salud intercultural, reconociendo la diversidad cultural del país; por ejemplo, cuando a alguien le duela la cabeza o el estómago, sea posible ofrecer no sólo medicamentos, sino que también pudieran colaborar para su alivio los curanderos del pueblo con sus remedios y que entre ambas partes propongan una alternativa para tratar la enfermedad. Es cierto que en nuestro país han existido intentos por hacer esto; por ejemplo, en algunas zonas rurales del estado de Puebla, en donde se instalaron hospitales integrales, que son aquellos en donde están al mismo tiempo las y los médicos, las parteras tradicionales, el brujo o el curandero; sin embargo, los resultados no han sido los esperados por varias razones, la principal es que siempre se da como válido únicamente lo que se aplica desde la medicina occidental (aquella que se aprende en las escuelas y universidades) y poco se escucha y reconoce a la sabiduría de la medicina tradicional, es decir, la que se ha heredado de los antepasados.

Roberto Campos Navarro, profesor-investigador de la UNAM, sostiene que el Sistema Nacional de Salud ha tenido varias características, entre ellas, la de ser un sistema fragmentado desde la época colonial, regido por el sistema de castas, el cual se reproduce en la actualidad por estratos sociales o grupos laborales, lo cual lo convierte en un sistema limitado e insuficiente, sobre todo al brindar el servicio a pueblos indígenas.

Por otro lado, no podemos negar que existen enfermedades o padecimientos que únicamente tienen salida a través de los terapeutas tradicionales —que, para muchas personas son vistas como inexistentes o como burla—, y que con apego a la clasificación norteamericana de enfermedades mentales (DM-SIV), estos males también son enfermedades: muina, mal de ojo, nervios, brujería, espanto, empacho, caída de mollera, aires y otras.

En primer lugar, debemos aclarar que, si estas enfermedades no se tratan de manera adecuada por quienes saben sanarlas, las personas pueden llegar a morir. En segundo lugar, debemos admitir que la gente no asiste con los curanderos, parteras o médicos tradicionales por ignorancia, oscurantismo, superstición o fanatismo, además de que éstos son los personajes encargados de la sanación entre los pobladores de muchos lugares rurales de México, posiblemente son los únicos terapeutas que viven en esas regiones. **H**



Foto: Tania Victoria.





Parteras tradicionales: mujeres reconocidas por su liderazgo y aprecio social

Lic. Cristina Gabriela Reynoso Guasco | gabrielareynosog2000@gmail.com
Coordinación de Comunicación Social | Gobierno del Estado de Morelos

**Ihtek tlamatinime, non tlaxihteki
amo keman poliwi, sowameh noma
kineki wan kikui, iwinon maske onkate
miek kampa kuali mixiwiske, miek
sowameh non amo kipia melio wan non
chantih pan altepeme kinekih yaske
tlak sowatlaxikteki pampa tlakatiske
ikonewan.**

En las culturas tradicionales, el parto ha sido un acontecimiento que concierne a las mujeres; por ello, a pesar de los esquemas públicos de seguridad social, muchas mujeres de escasos recursos y de comunidades rurales prefieren ser asistidas por parteras para traer a sus hijos al mundo.

Náhuatl; traductor: José Luis Sedano Andrade.

Históricamente, la mujer ha sobresalido por su actitud de acompañar, cuidar, proteger y ayudar a la sanación; así es como surgieron las parteras, que iban de casa en casa y de pueblo en pueblo apoyando a otras mujeres a dar a luz y enseñándoles los cuidados del bebé. Este oficio es de los más antiguos en la historia de la humanidad, hay vestigios que datan de la prehistoria.

En México, las parteras tienen una relación estrecha con el mundo indígena, esa esencia ha permitido que su tradición continúe hasta hoy; así, incertadas en un conjunto de creencias prehispánicas, cobran una dimensión ritual y social, que hoy se ha modificado por los programas del sector salud: de atención materno infantil, de planificación familiar y maternidad sin riesgos y, en las últimas décadas, por los programas de salud reproductiva.



De acuerdo con los datos del INEGI, en México hubo un millón 629 mil 211 nacimientos registrados en 2020, de los cuales un millón 454 mil 905 (89.3%) fueron atendidos en una clínica u hospital y 69 mil 336 (4.3%) en domicilio particular. El complemento fue atendido en otro lugar o no fue especificado. También reportan que los médicos atendieron el mayor número de partos: un millón 445 mil 199 (88.7% del total), seguidos de enfermeras y parteras con 75 mil 209 (4.6%).

La Secretaría de Salud Federal reconoce a 15 mil parteras tradicionales y 100 parteras profesionales egresadas, quienes brindan atención aproximadamente a 370 mil mujeres al año, ya sea en partos, consejos de planificación familiar o curaciones. En Morelos, de 2018 a la fecha, se han registrado 77 mil 652 nacimientos; 665 fueron atendidos por parteras tradicionales y durante el primer trimestre de 2022, 46 partos han sido asistidos por ellas.

La Secretaría de Salud a través de los Servicios de Salud de Morelos (SSM) tiene un padrón de 157 parteras tradicionales, de las cuales 139 están activas y se encuentran en 180 localidades pertenecientes a 30 municipios del estado.





Como parte de las actividades de SSM, se monitorean las actividades que realizan las parteras por medio de un censo y una cédula de supervisión, esto se logra debido a que, mensualmente, ellas elaboran un informe que reportan a nivel jurisdiccional y estatal.

Además, la Jurisdicción Sanitaria capacita a sus parteras constantemente y les entrega una certificación para ejercer la partería avalada por el Centro Nacional de Equidad de Género y Salud Reproductiva, órgano rector de esta estrategia, identificando los usos y costumbres de los lugares a los que pertenecen, con la finalidad de respetar su cultura e idiosincrasia.

Cuando cumplen estos requisitos, se les incluye en algunos centros de salud para atender sus partos y trabajar de forma activa en la estrategia de Madrinan Comunitarias, invitando a sus embarazadas a contar con un acompañamiento en el embarazo y hasta el puerperio.

Las parteras tradicionales son parte de la Red de Servicios de Salud en la Comunidad, donde aplican un enfoque preventivo del control prenatal e identifican si una embarazada presenta algún riesgo, para referirla oportunamente a la Unidad de Primer Nivel de

Atención o ante una urgencia obstétrica al Hospital General que le corresponda, con el apoyo del Centro Regulador de Urgencia Médicas (CRUM).

Actualmente, en el Centro de Salud de Tlayacapan y el Hospital General de Temixco se implementan dos proyectos para la atención de parto de bajo riesgo centrados en una experiencia positiva con enfoque intercultural.

Las embarazadas son atendidas por parteras profesionales y cuentan con intérpretes de lengua náhuatl y mixteco. Para mejorar la atención en estas dos unidades hospitalarias se adecuó la infraestructura, se colocaron barras de sostén y tela colgante para parto vertical, además se fortaleció el equipo médico. Es así como las parteras tradicionales siguen siendo parte de la comunidad, manteniendo un liderazgo reconocido y aprecio social; por ello, es importante conservar el conocimiento que aportan en un modelo de políticas públicas en salud para mejorar la atención continua del embarazo, el parto y el puerperio. **H**

El saber científico detrás de la herbolaria

Prof. René Montes Castellanos / rene.montes@iebem.edu.mx
Adriana Domínguez Pérez / dominguezadri.2001@gmail.com
UPN Morelos

México tiene una cultura relacionada con la medicina tradicional desde la época prehispánica; nuestros antepasados tuvieron la visión para seleccionar las plantas de su entorno y así descubrir cuáles podían bajar la fiebre, cauterizar heridas y calmar el dolor. Esta acumulación de saberes se logró a partir de la observación empírica, proceso que se compartió de generación en generación y hoy forma parte de la cultura y la vida de los pueblos originarios, quienes aún resuelven los problemas de salud utilizando la medicina tradicional.

Hoy se estima que en nuestro país existen cerca de 10 mil especies de plantas medicinales, y es en las comunidades indígenas, como Hueyapan, Morelos, donde sigue vigente la medicina tradicional heredada por nuestros abuelos para cuidar nuestra salud.

Náhuatl variante Hueyapan

Panto Mexiko nochipa to paktia iga xiuime, to ueueme oguitajke katejua xiuitl kuahle to pajtia, kion.

Kion kuahle oguitajke katejua otechkixtiaya non kogolistle: kuak ti totonia, kuak motseua to nagayo, uan kuak tech kogua to nagayo.

Nochi nin tle yejuan okimajtijke iga se kuahle nemilis, sa oguitajke uan kion kiliaya imaijnian.

Axan tikpia ninnenilis uan kion topajtia pan non altepeme tlen to ueueme ochantigue.

Tikpia ipan nin to Mexiko Matlajtle uan ome tsontle, uan se xikipihli xiuime igua tlen kuale to pajtiske.

Pan altepetl ueyiatl tikmati kenin topajtiske iga xiuime, kion otiksalojke, kion otechiljuike to ueueme, kion kuale to pajtiske.

Naranja. Fotos: Rafel Pineda Villalobos.





Bugambilia.



Lavanda.

Este conocimiento sobre el uso de los recursos naturales estaba vinculado con la religión y creencias de los pueblos, quienes concebían la enfermedad como resultado de las acciones de los dioses y del desequilibrio corporal; pero lo más importante es que en el territorio se cultivaban las plantas en jardines, quizá como los que hoy conocemos como los jardines etnobotánicos.

Durante la Colonia fue reconocida la medicina tradicional, se escribió el *Códice de la Cruz Badiano* en el siglo XVI, donde se expone lo escrito por el náhuatl Martín de la Cruz, sobre cómo es que los indígenas usaban las plantas como la manzanilla y la yerbabuena para curarse. Otro escrito de la época es *Historia Natural de la Nueva España*, de Francisco Hernández, quien colectó las plantas medicinales de los indígenas. A finales del siglo XIX se creó el Instituto Mexicano para el Estudio de las Plantas Medicinales y la Etnobotánica, lo que da un carácter científico a los usos tradicionales de las plantas.

Hoy se estima que en nuestro país existen cerca de 10 mil especies de plantas medicinales, y es en las comunidades indígenas, como Hueyapan, Morelos, donde sigue vigente la medicina tradicional heredada por nuestros abuelos para cuidar nuestra salud.

La herbolaria es fundamental para tratar las enfermedades que nos aquejan, muchas plantas funcionan para prevenir y curar; como prevención se recurre a algunas para hacer té y así evitar los males; para curar, dependiendo de la enfermedad, se pueden mezclar plantas para hacer que la medicina tradicional funcione mejor y se devuelva la salud al paciente. A pesar de que esta práctica terapéutica es



Lavanda.

cotidiana en los pueblos indígenas, también forma parte de la vida en zonas urbanas, no en vano existen en los mercados espacios donde venden las hierbas y las plantas medicinales.

En Hueyapan podemos recolectar las plantas medicinales en el campo o bien cultivar diferentes especies de plantas en nuestra casa, así el costo para curarnos es bajo, en comparación con lo que hay que pagar a un médico, sin embargo, esto no quiere decir que no se reconozca el saber de los doctores a quienes recurrimos cuando las afectaciones son graves o puede existir un peligro para la salud.

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud 80% de la población en el mundo utiliza la medicina tradicional, lo que muestra que existe una amplia tradición cultural y un importante saber científico que se genera a partir del estudio sobre los componentes químicos de cada planta, lo que ha dado origen a muchas de las medicinas sintéticas a las que tenemos acceso en diferentes hospitales y farmacias. Las comunidades indígenas guardan el saber ancestral de la herbolaria, pero hay que tener cuidado con el uso de las plantas, el desconocimiento puede llevar a cuadros de intoxicación, irritación de la piel o causar otros daños en la salud.

El valor etnográfico de las plantas medicinales está en su uso y en las costumbres de los pueblos, pues es la gente que con su respeto y conocimiento de la naturaleza misma las cuidan y las cultivan. En mi comunidad, Hueyapan, la gente ha aprendido a convivir con la naturaleza, cada uno tiene en su casa plantas curativas, lo que representa un privilegio para calmar malestares y preservar la salud. **H**



Bugambilia.



Sábila.



Kalanchoe.





Fotos de la Universidad Pedagógica Nacional.

Dra. Ruth Belinda Bustos Córdova / ruthbustos7@gmail.com
 Mtra. Claudia Hypatia Pineda Villalobos / chypatia1@gmail.com
 Dra. Ivet García Montero / ivet2010@gmail.com

Universidad Pedagógica Nacional, Unidad 171

Inon temachtike yolik kimititia ciencias (tlakimateh) pampa kipia kisalos inon kikwitiah conocimientos científicos wan kipiah pampa teititis; nikan pan toaltepetl México kineke mamokwepa inon tlenon okimatia iwehka, wan momikasitektamaxtiloyan ipan altepetl Morelos ka sente weye tlamaxtiloyan (UPN) kimaxtia temaxtianimeh pampa kuale monohnotsaske altepemeh wan inin weye tamaxtiloyan.

La formación de docentes para las ciencias es compleja, porque deben comprender los conocimientos científicos y además saber enseñarlos. También, en el caso de nuestro país, es importante recuperar los saberes de los pueblos originarios para preservar la cultura e incorporarla a lo que se enseña formalmente en la escuela. En Morelos, la Universidad

La formación en y para las ciencias de los docentes indígenas en el estado de Morelos

Pedagógica Nacional se encarga de formar a los docentes para el medio indígena buscando que se establezca un vínculo entre la comunidad y la Universidad.

Náhuatl, variante de Cuentepec, Morelos; traducción de Carlos Arturo Sarmina Torres y Mayra Elizabeth Torres Nava.



La formación de docentes para educación básica es una tarea muy compleja; implica, por un lado, reconocer que cada estudiante que se convertirá en maestro o maestra de una escuela tiene una historia propia de escolarización, muchas veces, con efectos más fuertes para su futura práctica docente que el propio entrenamiento profesional; por otro lado, supone tener en cuenta que se debe formar un número amplio de competencias docentes, entre las que se encuentran: el dominio del contenido de los distintos campos de conocimiento, la didáctica necesaria para abordarlos, además de las habilidades para la investigación de los saberes y conocimientos existentes en el contexto donde desarrolla la labor docente para incluirlos en el currículo oficial, a fin de enriquecerlo.

En el caso de nuestro país, caracterizado por una gran diversidad sociocultural, se incorpora a la tarea que tienen los docentes la indagación, sistematización e incorporación de saberes de los pueblos indígenas como una gran responsabilidad. Las comunidades cuentan con diversos saberes que forman parte de su cosmovisión, es decir, de su manera de ver y comprender el mundo, la naturaleza y cómo estos conocimientos determinan sus relaciones sociales. Estos conocimientos ancestrales pueden ser objeto de estudio en el currículo que favorecería reflexionar sobre temas como la meteorología, la biología o el cuidado de sí; a su vez, promover el desarrollo de valores como el respeto al medio ambiente.

Sin embargo, diversas investigaciones han reportado cómo en la educación básica se le da mayor prioridad a la enseñanza de la lengua materna y matemáticas, mientras que los contenidos científicos son poco tratados, o bien, abordados con mucha superficialidad. En este sentido, la formación de docentes para

favorecer la enseñanza y el aprendizaje del pensamiento científico sigue siendo una tarea pendiente en la agenda educativa nacional.

En el caso de la formación de docentes para el medio indígena, es imperante favorecer una formación de calidad que conlleve la recuperación de los saberes de los pueblos originarios, incluso en la lengua indígena en la que se producen y, a su vez, promover el pensamiento científico en las y los estudiantes de educación básica indígena, dando lugar a que en el currículo se desarrollen diversas epistemologías que, desde una postura ético-política, permita contrarrestar la colonialidad del saber, que presenta la ciencia desde una postura eurocéntrica.

En el estado de Morelos, la Universidad Pedagógica Nacional es la primera institución que se ha encargado de la educación universitaria de jóvenes indígenas: en la formación de docentes. En su plan de estudios cuenta con tres cursos especializados en la formación didáctica para el campo de la naturaleza, en los cuales se reflexiona sobre la importancia de establecer un diálogo de saberes, así como la didáctica pertinente para la enseñanza de las ciencias.

Adicionalmente, se busca fortalecer el vínculo comunidad-Universidad mediante la observación e indagación sobre los conocimientos científicos de las comunidades indígenas, así como llevar a cabo prácticas pedagógicas contextualizadas; también, mediante la relación que se establece con otras instituciones como el Jardín etnobotánico del Instituto Nacional de Antropología e Historia o el Museo de Ciencias del estado de Morelos.

No obstante, sigue habiendo desafíos en el desarrollo de estos cursos, para fortalecer la trayectoria formativa de los futuros profesores indígenas en cuanto a conocimientos y habilidades científicos que incorporen la sabiduría de sus pueblos originarios. **H**





Aprender en red.

Educación científica y diversidad cultural

Dra. Alejandra García Franco (UAM-Cuajimalpa)
 alegfranco@gmail.com
 Dra. Eurídice Sosa Peinado (UPN-Ajusco)
 sosa.euridice@gmail.com
 Dra. Alma Adrianna Gómez Galindo (CINVESTAV-Monterrey)
 agomez@cinvestav.mx
 Dra. Lilitiana Valladares Riveroll (FFyL, UNAM)
 livallari@gmail.com
 Dra. Luz Lazos Ramírez (FFyL, UNAM)
 luzlazos@gmail.com

Grupo Red de Educación Científica Intercultural (GRECI)

Desde hace varias décadas, la imagen de la ciencia y la tecnología se ha asociado a los conocimientos científicos como los únicos que tienen valor para todas las personas, lo cual promueve el abandono de otros saberes, como los tradicionales, impidiendo su valoración, uso y enseñanza en las comunidades que les dieron origen.

El Grupo Red para la Educación Científica Intercultural (GRECI) investiga las formas de enseñar ciencias que permitan valorar, reconocer, recuperar y preservar distintos tipos de conocimientos, ya que considera importante desarrollar una cultura científica amplia sin erosionar o descalificar el conocimiento tradicional y la identidad cultural, especialmente de los niños y jóvenes de las comunidades originarias.

Nuestro punto de partida es el *pluralismo epistémico*, una perspectiva que permite reconocer el valor de los diferentes tipos de conocimientos por su contribución en situaciones concretas, a través de prácticas orientadas al *diálogo de saberes*, que abre la posibilidad de enseñar ciencias, partiendo del contexto y los conocimientos de los estudiantes.

Diálogo de saberes en el aula

Una práctica bastante común en las aulas de ciencias es preguntar las ideas y conocimientos que tienen los estudiantes frente a un fenómeno natural y, de ahí, plantear estrategias que confronten estas ideas y guíen el pensamiento de los estudiantes, con el fin de reemplazar sus ideas erróneas por conceptos científicos, sin embargo, estas prácticas representan riesgos para el reconocimiento y valoración de los conocimientos tradicionales.

Las integrantes de GRECI hemos trabajado con comunidades en contextos rurales de Oaxaca, Chiapas, Guerrero y hemos visto cómo los estudiantes son portadores de conocimientos tradicionales acerca de su entorno: plantas medicinales, métodos de siembra, selección de semillas, manejo del suelo y del agua, que se pueden identificar con estrategias de exploración del contexto. Esto plantea el gran reto y responsabilidad de enseñar ciencias respetando los conocimientos tradicionales, para contribuir a reconocer y valorar la importancia de la diversidad cultural de México.

En nuestra experiencia, encontramos conveniente comenzar con la milpa, un espacio que reconocen muy bien los estudiantes de estos contextos y que ofrece diversas aproximaciones para establecer procesos de diálogo, favoreciendo también el uso de las lenguas originarias, que muchas veces se quedan fuera del aula de ciencias. Al explorar la milpa en la enseñanza de las ciencias, descubrimos que surgen dificultades al tratar de seguir planes y programas de estudio centralizados, poco flexibles, diseñados desde centros urbanos y con una pobre perspectiva de la diversidad cultural.

Nos encontramos también ante la falta de material didáctico adecuado culturalmente, es decir, orientado al reconocimiento, valoración y protección de los conocimientos tradicionales, con estrategias para trabajar contenidos como la milpa, que integren el entorno biológico con el contexto comunitario. Además, nos enfrentamos a una formación docente que suele promover una imagen de la ciencia que descalifica a los conocimientos tradicionales y mantiene prácticas centradas en la lectura y memorización de contenidos programáticos, sin análisis o reflexión.

Estos obstáculos identificados nos llevaron a abordar el problema en colaboración con estudiantes, profesoras e investigadoras en una red de intercambio continuo de conocimientos para elaborar y evaluar materiales didácticos. El resultado de este proceso es *Aprendiendo en la milpa*, un libro que pone a dialogar algunos de los conocimientos tradicionales de los y las niñas de los Altos de Chiapas y La Montaña de Guerrero con conceptos de química y biología.



Foto 1. Portada del libro *Aprendiendo en la milpa*.

Escribe y lee tu mundo

Iniciamos también una nueva experiencia entre estudiantes de los Altos de Chiapas y de Apodaca, Nuevo León, a través del intercambio de cartas en las que los y las alumnas de los Altos de Chiapas describían sus comunidades, conocimientos tradicionales e intereses, para ayudar a los estudiantes de Apodaca a sembrar una milpa en su escuela. La motivación surgida entre los estudiantes mostró un camino para abordar la enseñanza de las ciencias como procesos de colaboración en red, integrando el indispensable desarrollo de habilidades de lectoescritura.

Con apoyo de CONACyT, se ha construido una red más amplia de intercambio de conocimientos a través de textos, en la que actualmente se trabaja para incluir nuevos colaboradores interesados en explorar en el aula los conocimientos tradicionales en un diálogo permanente con los conocimientos científicos y desarrollar herramientas y estrategias para que cada persona reconozca, aprenda y comparta desde la diversidad cultural que le rodea. **H**



Foto 3. Taller de lectoescritura en Xochimilco, CDMX (Valladares, 2021).





Problemas pedagógicos de la Educación Bilingüe / para el desarrollo de las competencias lingüísticas y comunicativas

• Falta de expresión oral, algunos de los alumnos tienen dificultades comunicativas (Vernon y Alvarado, 2014)

• Falta considerar ideas propias de los niños y sus experiencias (Galdames, Walqui y Gustafson, 2011; Vernon y Alvarado, 2014)

Lectura y escritura

• Falta de identificación y comprensión de cada letra y palabra, se trabaja a manera silábica (Gillanders, 2001)

Segunda lengua

• Segunda es la que más se ocupa en la escuela (Galdames, Walqui y Gustafson, 2011)

• Los maestros necesitan estar capacitados y ser orientados para la enseñanza de una segunda lengua.

Foto: Universidad Pedagógica Nacional.

Pensamiento, lenguaje y la muerte de culturas

Mtra. Claudia Hypatia Pineda Villalobos / clhypatiai@gmail.com

Dra. Ruth Belinda Bustos Córdova / ruthbustos7@gmail.com

Dra. Ivet García Montero / ivet2010@gmail.com

Universidad Pedagógica Nacional, Unidad 171

¿Alguna vez te has preguntado qué tan importante es el lenguaje para generar conocimiento y hacer ciencia? El lenguaje es parte de la esencia del ser humano y una de las áreas más interesantes que se ha estudiado es la relación entre lenguaje y pensamiento; ésta es una relación intensa, de dependencia recíproca, porque el lenguaje es necesario para la cognición, para poder crear ideas desde las más simples hasta las más complejas expresadas en los modelos científicos.

La lengua es un sistema lingüístico representado por el conjunto de todos los idiomas y es una facultad propia del ser humano a través de la cual se puede nombrar al mundo, ya que la estructura cognitiva que posee se refuerza cuando se quiere conocer la realidad a través del dominio del lenguaje, es decir, el

**Ihcuac tlahtolli ye miqui mochi in teoyolt,
cicitlaltin, Tonatiuh ihuan metztli;
mochi in tlacoyotl,
neyolnonotzaliztli ihuan huelicamatiliztli
ayocmo neci
Inon tezcapan.**

**Ihcuac tlahtolli ye miqui,
occequintin ye omiqueh
ihuan miec huel miquizqhueh.
Tezcatl maniz puztecqui,
netzatzililiztli icehuallo
memihcac necahualoh:
totlacayo motolinia.**

Cuando muere una lengua
las cosas divinas,
estrellas, sol y luna;
las cosas humanas,
pensar y sentir,
no se reflejan ya en ese espejo.

[...]

Cuando muere una lengua,
ya muchas han muerto
y muchas pueden morir.
Espejos para siempre quebrados,
sombra de voces
para siempre acalladas:
la humanidad se empobrece.

Miguel León Portilla

pensamiento se configura como estructuras cognitivas que surgen en la interacción del hombre con su entorno. Así podemos decir que la palabra, además de suponer la imagen de un objeto, propiedad o acción, es una unidad compleja de datos tanto acústicos, morfológicos, léxicos o semánticos.

A partir de esta idea, podemos señalar que el lenguaje incluye capacidades intelectuales como pensamiento y razonamiento, así como funciones expresivas, apelativas, referenciales, poéticas y metalingüísticas.

Las capacidades intelectuales intrínsecas al lenguaje se van desarrollando a lo largo de la vida a través del aprendizaje y la socialización; las formas de pensar y actuar dan paso a comunicar saberes, conocimientos, pensamientos, sensaciones, emociones, sentimientos, hechos, sueños, ideas, abstracciones, procesos cognitivos que permiten expresar la cultura.

Diferencias entre lenguas, origen de la muerte de las culturas

En el mundo existen idiomas diferentes, tan sólo en México hay 68 lenguas originarias —o 364 si se contabilizan sus variantes—. Lo anterior representa 68 formas de pensar (o 364) sobre su entorno, es decir, hay una relatividad lingüística que pone de manifiesto que los hablantes de diferentes lenguas cuentan con sistemas cognoscitivos distintos, lo que influye en la forma en que cada individuo, de cada comunidad, piensa y concibe al mundo.

En este sentido, podemos afirmar que la lengua moldea el pensamiento por las distintas clases de diferenciaciones mentales que dependen de la cultura en la cual crecemos, sin embargo, no se puede colocar a una lengua sobre otra, cada una de ellas es valiosa por sus estructuras, es decir, los símbolos pueden mezclarse y combinarse de tal forma que produzcan conceptos y significados diferentes.

Cada idioma es generativo, productivo y dinámico: se pueden crear expresiones y palabras nuevas cada día, siempre está en evolución, por lo que el pensamiento también lo está.



En países diversos como México, la discriminación hacia las personas que hablan una lengua distinta al español, idioma oficial, ha llevado al desplazamiento de las lenguas originarias, poniéndolas en peligro. Los hablantes dejan de utilizarla —o reducen los ámbitos de comunicación donde pueden emplearla— y, conforme pasa el tiempo, las nuevas generaciones van dejando de aprender las lenguas que un día usaron sus abuelos para transmitir conocimientos, sentimientos y lo más profundo del ser en relación con el entorno. Así, cuando ya no hay hablantes de una lengua muere una cultura, una forma de pensamiento, de entender el mundo y hacer ciencia.

No existe una lengua más valiosa que otra, todas tienen el mismo valor; de acuerdo con la hipótesis de la relatividad lingüística de Sapir-Whorf:

“Vemos, escuchamos y experimentamos como lo hacemos, en gran medida porque los hábitos de la lengua de nuestra comunidad proponen ciertas opciones de interpretación”.

Entonces, podemos decir que el mundo se representa gracias a un caleidoscopio de impresiones que se organizan en la mente, donde cada palabra representa un significado lingüístico importante que influye en el pensamiento.

De esta manera, podría afirmarse que el lenguaje determina el pensamiento, una palabra sin significado



es un sonido vacío, de ahí su importancia, la palabra sugiere a la mente su contenido, el pensamiento entonces es un proceso, un ir y venir del pensamiento a la palabra y viceversa. Cada pensamiento establece relaciones, se mueve, se desarrolla, resuelve problemas y genera conocimiento empírico o científico. **H**



Llegó el momento de

INNOVAR

Nuestros servicios

Incubación de empresas de base tecnológica Comercialización y transferencia de tecnología

Asesorías dirigidas a la innovación en

Marketing Administración
Jurídico Investigación y desarrollo
Finanzas

INNOVACIÓN TECNOLOGÍA

cemitt@morelos.gob.mx / 777 377 4414 /  CEMITT2020

Calle La Ronda 13,
colonia Acapantzingo,
Cuernavaca, Morelos.

Avenida Temixco 160,
colonia Palo Escrito,
Emiliano Zapata, Morelos.



CCyTEM
CONSEJO DE CIENCIA
Y TECNOLOGÍA DEL
ESTADO DE MORELOS

Visita nuestro sitio web y explora!

QUÉ ÉRASE HÉROES
Dijo... UNA DE LA
 VEZ CIENCIA

LA COCHINILLA BIÓNICA

MINIREPORTAJES

SORPRENDETE

EXPERIMENTA



www.hypaclub.morelos.gob.mx

TRÁILER DE LA CIENCIA



Contáctanos en:

@ cemocc@morelos.gob.mx

 [museocienciasmor](https://www.facebook.com/museocienciasmor)

Museo de Ciencias de Morelos



Casa de la
Tierra

f MUSEOCIENCIASMOR

HORARIOS:

- Martes a viernes de 9:30 a 17:00 horas
- Sábados, domingos y días festivos de 10:00 a 17:00 horas

INFORMES

777 312 3979, extensión 8

PARQUE SAN MIGUEL ACAPANTZINGO

Calle La Ronda #13, colonia Acapantzingo,
Cuernavaca, Morelos, CP 62440.



Hypatia en el catálogo de

latindex

latindex.org

