



1 de febrero de 2014 | Vol. 15 | Núm. 2 | ISSN 1607 - 6079

# ARTÍCULO

## **CIENCIA Y CONOCIMIENTO EN LA SIERRA MIXE**

*Julio César Gallardo Vásquez*

## CIENCIA Y CONOCIMIENTO EN LA SIERRA MIXE

### Resumen

Ante la pregunta ¿existe ciencia en las comunidades indígenas? no puede ofrecerse una respuesta única. La duda puede llevarnos a explorar quiénes son los que hacen ciencia y en dónde están; cómo surge la ciencia y cómo llega a las comunidades indígenas; de dónde se obtienen los conocimientos científicos y qué tan bien se transmiten; qué otros tipos de conocimiento hay y qué hacer con ellos en las comunidades indígenas. En este

texto se revisan estos y otros puntos que contribuyen a resolver la primera pregunta, examinando el panorama de los conocimientos científicos y no científicos en la Sierra Mixe.

**Palabras clave:** Conocimiento tradicional, Tlahuilottepec, Totontepec, *ayuujk*, Oaxaca.

*Science and knowledge in the Sierra Mixe*

*Abstract*

*Does science exist in indigenous communities? There is not a single answer for this question. Instead, it leads us to others, such as: how does the emergence of science occur? How does science arrive to indigenous communities? Where is scientific knowledge*

*obtained? Is scientific knowledge efficiently passed down? Which kinds of not-scientific knowledge are there in indigenous communities and what should be done with these? In the present text I examined the situation of scientific and not-scientific knowledge in the Sierra Mixe, contributing to solve the first question.*

**Keywords:** *Traditional knowledge, Tlahuilottepec, Totontepec, ayuujk, Oaxaca.*

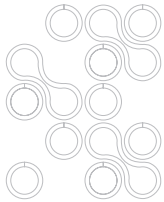
“  
¿Existe ciencia en las  
comunidades indígenas?,  
¿existe ciencia en las  
comunidades rurales?,  
¿existe ciencia en la Sierra  
Mixe?  
”

## CIENCIA Y CONOCIMIENTO EN LA SIERRA MIXE

### Los pueblos de la sierra

**E**n el estado de Oaxaca hay una región que se conoce como Sierra Norte, por ubicarse en esa orientación respecto de la capital. Debido a que esta montañosa región es grande y está habitada por numerosos pueblos, recibe una denominación distinta en cada porción. Su parte más oriental se llama Sierra Mixe. Esta porción de la sierra se ubica al este de la capital del estado, y en ella habitan las comunidades mixes o *ayuujk*<sup>1</sup>, además de algunas otras comunidades zapotecas y chinantecas.

Las comunidades mixes tienen un pasado que no está esclarecido por completo, pero que está vinculado a los pueblos olmecas y sus sucesores, quienes posiblemente hablaron un idioma emparentado con el mixe. En la zona olmeca del Golfo de México se han encontrado los primeros indicios de escritura en el continente, y ciertas evidencias arqueológicas se extienden a la Sierra Mixe, por lo que hay pueblos que han permanecido en el mismo territorio por varios siglos. Los estudios mencionados fueron realizados en dos de ellos: Tlahuitoltepec y Totontepec, pueblos mixes de la zona alta de la sierra.



[1] Ayuujk es el nombre con el que en mixe designamos tanto al idioma como al pueblo mixe.

### ¿Ciencia en las comunidades indígenas?

En el año 2010, en un estudio sobre las ideas previas de los alumnos de educación secundaria (TAPIA, 2010) de Tlahuitoltepec se les preguntó a alumnos ¿qué es la ecología? El estudio consistió en un cuestionario más amplio que también se aplicó en otra comunidad rural hablante de español y en una ciudad. Las respuestas más comunes,

Vista de la Sierra Mixe,  
 Oaxaca.



dejando de lado los cuestionarios sin contestar, fueron: en la comunidad mixe, que la ecología es una ciencia o un lugar; en la otra localidad rural, que la ecología es una ciencia o el medio ambiente; y en la ciudad, relacionaron ecología con el cuidado del ambiente.

Hago mención de este estudio porque el tema de la mesa es la ciencia en las comunidades indígenas, por lo que cabe preguntarse ¿existe ciencia en las comunidades indígenas?, ¿existe ciencia en las comunidades rurales?, ¿existe ciencia en la Sierra Mixe? Plantear esta última pregunta me hizo recordar los resultados del estudio mencionado, ya que la ecología, en su acepción original, es una ciencia, y las respuestas de los estudiantes de ambas comunidades rurales fueron acertadas al respecto, mas las de los alumnos de la ciudad no.

Responder correctamente que la ecología es una ciencia no necesariamente esclarece si hay o no hay ciencia en las comunidades indígenas, pues la respuesta a esta cuestión va más allá de responder sí o no; resolver esta pregunta puede generar más preguntas que respuestas. A lo largo del texto procuraré mostrar algunas pistas sobre ciencia y conocimiento que puedan guiarnos a esas respuestas.

## Contando científicos

Antes de centrarnos en las comunidades de la Sierra Mixe, hablemos del contexto científico nacional y estatal. Es sabido que en México se hace ciencia. Sabemos que ésta se hace por individuos que se forman y trabajan en instituciones, universidades y centros de investigación. Existen carreras científicas en las que se forman biólogos, físicos y químicos. Se habla de la inversión en ciencia y tecnología, e incluso existe un Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. Pero para mucha gente que no conoce el medio, todas las actividades que conducen a la generación de conocimientos científicos pueden resultar poco claras.

Sabemos que los científicos hacen la ciencia, pero ¿sabemos cómo se hace? Tal vez no, porque como sociedad pocas veces nos interesamos en lo que hacen los investigadores, a menos que sea de utilidad práctica. Las peripecias de un aspirante a científico reconocido son poco conocidas por el resto del mundo. Se sabe mucho menos del proceso de producción científica y la forma en la que los investigadores son evaluados. Pero para no hacer el cuento largo, los científicos alcanzan el reconocimiento de sus compañeros por sus méritos en el campo de estudio al que se dedican y así ingresan al Sistema Nacional de Investigadores (SNI), un listado de los científicos reconocidos por la comunidad científica nacional. Esto no quiere decir que no haya más, pero por ser estos los de mayor producción científica sus registros pueden servir para ilustrar dónde se ubican.

Regresando al estado de Oaxaca podemos preguntarnos ¿dónde están esos científicos?, ¿en qué lugar físico o geográfico se encuentran? Con base en la lista del SNI, al 2011, de los poco más de 3 millones y medio de habitantes del estado, sólo había 198 científicos registrados en Oaxaca, lo que representa el 0.005% de la población. En términos absolutos la cifra es muy baja, incluso aunque haya estados en los que la cifra sea menor (en Guerrero hay 48). Estos individuos se concentran en las universidades o centros de investigación —la mayoría están en la capital y en las ciudades más grandes—; y de los 198 científicos en Oaxaca, podría considerarse que sólo cuatro de ellos están en

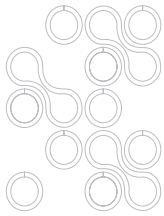
una comunidad rural. De estos datos obtenemos que las personas que hacen ciencia en el estado de Oaxaca son muy pocas (en el Distrito Federal hay 6645 investigadores registrados), y que además, casi todas están en las ciudades. Si contextualizamos, ninguno de los científicos del SNI está en la Sierra Mixe.

## Breve historia de una ciencia

Se puede precisar un punto respecto a nuestra pregunta, y es que si no hay científicos en las comunidades indígenas, entonces no se hace ciencia en éstas. Sin embargo, sí existe conocimiento científico, o al menos se sabe que éste existe o que las ciencias existen, como resultó con la pregunta sobre la ecología y los estudiantes de educación secundaria. Esto nos lleva a otra pregunta: ¿por qué no hay científicos en las comunidades indígenas? Examinaremos el caso de una ciencia, la biología, para ilustrar algunas claves que puedan contribuir a responder esta pregunta.

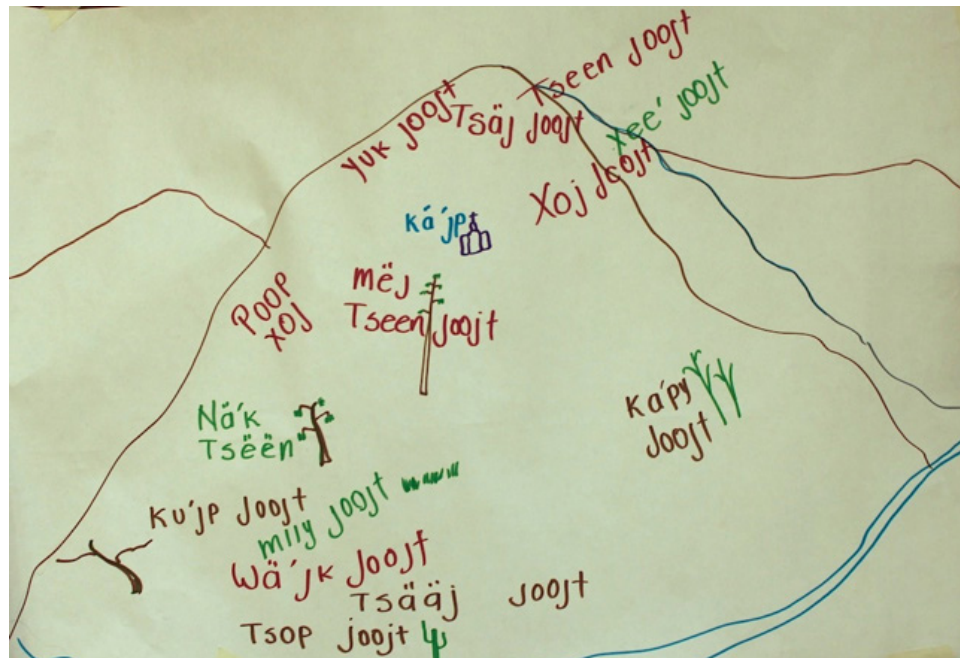
Si hacemos un repaso histórico muy breve de esta ciencia, recordaremos nombres como los de Charles Darwin, Alfred R. Wallace, Theodore Schwann, Matthias Schleiden y Gregor Mendel<sup>2</sup>, entre otros. Además de contribuir con los fundamentos de lo que hoy es la biología ¿qué tienen en común estos personajes? Que todos son europeos. Efectivamente, si ubicamos temporal y geográficamente los orígenes de la biología, y podemos afirmar que es una ciencia que surgió en Europa en el siglo XVIII. Es decir, es un tipo de conocimiento (sobre los seres vivos) que se fue formando en un contexto social, económico y cultural determinado, contexto que hoy conocemos como civilización occidental u Occidente.

La biología se expandió desde Europa hacia otros continentes, particularmente hacia Estados Unidos, donde fue madurando como ciencia. Llegada a México en 1904, momento en que fue impartida la primera cátedra por Alfonso L. Herrera, la biología y el



[1] Charles Darwin y Alfred R. Wallace, ingleses que contribuyeron con la Teoría de la Evolución, Theodore Schwann y Matthias Schleiden, alemanes que contribuyeron con la Teoría celular y Gregor Mendel, austriaco que investigó los mecanismos de la herencia.

Ejemplo de clasificación de los tipos de vegetación en mixe.



resto de las ciencias occidentales fueron el tipo de conocimiento que se eligió para ser impartido en las escuelas desde el nivel básico hasta el superior. Como las comunidades indígenas y en general las comunidades rurales fueron las últimas en incorporarse al sistema educativo nacional, el conocimiento científico no formaba parte de la cultura de estas comunidades, lo cual en parte podría explicar la ausencia de científicos en las comunidades indígenas.

En el sistema educativo actual, los planes y programas de estudio de las escuelas están basados en un conocimiento que proviene de la ciencia. Los profesores no hacen ciencia, no son científicos, pero tratan de inculcar el conocimiento científico y el tipo de razonamiento que lleva a éste. Por ello se aprende física, química o biología independientemente de los conocimientos previos que los estudiantes tengan, sea en comunidades rurales, indígenas o urbanas. A veces lo logran, en la mayoría de los casos no, y a veces lo hacen sin comprender cómo se hace la ciencia o sin estar convencidos de su utilidad.

Esto también nos lleva a cuestionar si este conocimiento se transmite de forma adecuada. Volviendo a la Sierra Mixe, en el 2006 se evaluaron en el bachillerato de Tlahuitoltepec las opiniones que los estudiantes tenían sobre la ciencia (VÁSQUEZ, 2012). Ante varias preguntas sobre lo que es la ciencia, la metodología de la investigación científica y las influencias sociales sobre la producción del conocimiento científico, los estudiantes respondieron de forma variada, pero en general sus respuestas no resultaron adecuadas o plausibles desde la perspectiva de los conocimientos de historia, filosofía y sociología de la ciencia. Es decir, exceptuando la definición de ciencia, los estudiantes desconocen cómo se desarrolla el conocimiento científico en nuestro país, lo cual refuerza el hecho de considerar ajeno este tipo de conocimiento y la idea de convertirse en científico.

## Uno, dos, tres, muchos conocimientos

Hemos visto que estudiantes de una comunidad indígena como las de la Sierra Mixe pueden tener conocimientos científicos, que son los que se aprenden en las escuelas aunque no existan científicos en la región. Pero decir que no se hace ciencia no es lo mismo que decir que no hay conocimiento en las comunidades indígenas. Hay otros tipos distintos al científico que pueden llegar a ser más amplios en cierto nivel, si los comparamos con los que se aprenden en la escuela. Al hacer una evaluación del conocimiento que tienen los niños de entre 10 y 12 años de edad de varias localidades de Tlahuitoltepec sobre las plantas (GALLARDO, 2008), se encontró que niños y niñas nombran y reconocen las plantas que constituyen su ambiente, así como sus múltiples usos y tipos: forestales, alimentos, útiles para leña, del huerto, del bosque o medicinales, en comparación con los niños de una ciudad, que reconocen principalmente plantas ornamentales.

Entonces, si existen otros tipos de conocimiento además del científico, ¿por qué nunca se menciona? La respuesta está nuevamente en la historia del desarrollo de la ciencia. A medida que ésta se desarrollaba en Occidente, el conocimiento científico se erigió como el único válido para explicar el mundo, desplazando a otras formas de construir conocimiento, primero en Europa y después en el resto de los continentes. De esta forma, la ciencia "encasilló al resto de los tipos de conocimientos como obsoletos, subje-



tivos e incompletos y se erigió como la única forma de acceder a la verdad de las cosas" (CARRILLO, 2006).

Por mucho tiempo se creyó que todo tipo de conocimiento que no fuera científico debía desterrarse. En tiempos recientes, trabajos arqueológicos, antropológicos, botánicos y otros han puesto de relieve que existe conocimiento muy elaborado en las comunidades indígenas, tal como lo muestra la conciencia de los niños sobre las plantas. Esta otra forma de conocer el mundo se ha llamado conocimiento indígena, local o tradicional, y como todo tipo de conocimiento, se modifica con el tiempo y por lo tanto no es el mismo que el que tuvieron los pueblos prehispánicos, sino que tiene características propias resultado de los cambios que ha atravesado cada cultura.

En ciertos casos estos conocimientos pueden llegar a ser muy detallados. Por ejemplo, la información que tienen ciertas personas de Tlahuitoltepec sobre los magueyes es muy amplia e incluye un nombre de cada especie así como sus usos (Vásquez, 2004). En el contexto en el que están planteados, estos conocimientos son válidos para explicar el mundo e incluso pueden tener puntos de coincidencia con los científicos. Por ejemplo, en el sistema mixe de siembra en Totontepec (MARTIN, 2003) un bosque es cortado, luego el terreno es arado y sembrado para después de un determinado periodo de cultivo ser abandonado para que se recupere la vegetación. Cada etapa tiene un nombre en mixe y una descripción del proceso que se lleva a cabo en un ciclo que desde la ecología se conoce como sucesión ecológica. Así es como podemos tener un campesino que conozca a la perfección el ciclo agrícola del maíz, cuál es la mejor época para cazar venados, cuál es la madera que mejor arde o el proceso de nacimiento de un bebé y los cuidados que necesita.

Respecto al conocimiento mixe sobre el mundo pueden surgir muchas más preguntas. ¿Cómo se construye? El proceso de generación, incorporación, discusión y sustitución de nuevos conocimientos es un punto que no se conoce con claridad. ¿Cómo se transmite? De forma oral, sobre todo en lenguas indígenas, en este caso el mixe; también interviene la práctica, la observación y la confirmación de los fenómenos cada vez que se ven. ¿Es comparable con el conocimiento científico? En algunos casos sí, pero como este conocimiento está más relacionado con la utilidad práctica que con el conocimiento por sí mismo hay muchos temas que no abarca. Sin embargo, esto no implica que no esté articulado ni tenga estructura. ¿Qué tan válido es? Tan válido como el que lo llegue a necesitar. Es cierto que muchas cosas son de sentido común, así como en la ciencia. Lo que hay que reconocer es que estos conocimientos forman parte de una cultura, así como la ciencia forma parte de otra. Por ello, éste guarda distintas relaciones en comparación con la ciencia y está enmarcado en otras prácticas.

## Más pistas para seguir buscando

Posiblemente no se haya respondido la pregunta inicial con certeza, aunque espero haber dado pistas sobre el asunto. Sin embargo, queda pendiente un asunto: ¿qué podemos hacer desde las comunidades indígenas? Aquí menciono varios puntos que podríamos trabajar y discutir:

- No se debe elegir un sólo tipo de conocimiento, sea el científico o el mixe. Ambos son válidos. Existe una falsa oposición entre ellos. Lo que debemos hacer es considerarlos desde el contexto cultural en el que están planteados. Las comunidades indígenas en la actualidad han cambiado, hay comunicación e intercambio de conocimientos con la sociedad nacional. Hay casos en los que necesitamos un tipo de conocimiento, como el necesario para cultivar maíz; y en otros casos el otro, como saber a qué velocidad conducir en carretera.
- Continuar transmitiendo el conocimiento tradicional, porque constituye un cuerpo de conocimientos sobre nuestro entorno inmediato. El transmitirlo es importante no sólo porque sea la herencia de nuestros antepasados, sino porque la construcción de este conocimiento difiere de la forma en la que se construye el conocimiento científico. Para transmitirlo necesitamos diversas estrategias: se puede empezar por sistematizarlo para enseñarlo en las escuelas, pero también se deben producir espacios de transmisión, permitir que en ellos se dé la continuidad y de esta forma el conocimiento continúe construyéndose. Pero también ser conscientes de las debilidades de este tipo de conocimiento; al igual que sucede con la ciencia en su contexto, el conocimiento tradicional tampoco está totalmente difundido pues hay que es más experto que otros. El hecho de pertenecer a un pueblo indígena no quiere decir que se sea un sabio, esto también se va adquiriendo y en el proceso se cometen muchos errores. El conocimiento tradicional no está exento de fallas, no es completo ni universal, ni todos tienen acceso a él ni todos se forman como para aspirar a él.
- Continuar transmitiendo el conocimiento científico, el cual se fomenta desde la escuela, pero cuidando que no sustituya por completo al conocimiento tradicional. El acceso al conocimiento científico y a la educación es un derecho que todos tenemos, pero ello no debe implicar desterrar el que ya se posee. Hay que procurar que el conocimiento científico no esté sólo en español, sino que también sea traducido al mixe para poder hablar de física, química o astronomía en otro idioma que para muchos es materno. Esto fortalecería también a la lengua, asignándole nuevos espacios de uso. Por ello es importante la creación de nuevos términos como los del libro que se presenta. Necesitamos comprender este otro tipo de conocimiento, porque así como pedimos que se respete y se conozca nuestra cultura, debemos respetar y conocer este tipo de conocimiento que es de muchos.
- Propiciar los momentos en los que ambos tipos de conocimiento puedan participar. Hay ocasiones en las que el conocimiento tradicional es más adecuado para el problema que se quiera resolver, y otras en que es necesario utilizar sólo el conocimiento científico. Debemos buscar que se complementen y que coincidan en el mismo espacio, y que ambos puedan ser susceptibles de reflexión y crítica.
- Por último: si bien sabemos que en nuestras comunidades existe el conocimiento tradicional y en qué momentos se utiliza, no hemos reflexionado aún sobre cómo se transmite y cómo se construye. Si conociéramos con claridad la forma de construcción del conocimiento tradicional, podríamos idear vías para mantenerlo.



## Bibliografía

- [1] CARRILLO TRUEBA, C. *Pluriverso: Un ensayo sobre el conocimiento indígena contemporáneo*, México: Universidad Nacional Autónoma de México, 2006.
- [2] GALLARDO VÁSQUEZ, J. C. *Variaciones en el conocimiento de la flora entre los niños ayuujk de Tlahuitoltepec-Xaamkëjxp, Oaxaca*, Tesis de Licenciatura en Biología, Puebla: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, 2008.
- [3] MARTIN, G. *Ecological classification among the chinanteco and mixe of Oaxaca*, México, Etnoecológica, 2003.
- [4] CONACYT, Sistema Nacional de Investigadores, [En línea]  
<<http://www.conacyt.gob.mx/sni/Paginas/default.aspx>>
- [5] TAPIA LOBATÓN, A. C. *Evaluación de ideas previas de los conceptos de Ecología en alumnos de primer grado de secundaria*, Tesis de Licenciatura en Biología, Puebla: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, 2010.
- [6] VÁSQUEZ MARTÍNEZ, P. *Las actitudes de los alumnos del Bachillerato Integral Comunitario Ayuujk Polivalente (BICAP-CBTA 192) sobre ciencia y tecnología*, Tesis de Maestría en Educación, Oaxaca: Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca, 2012.
- [7] VÁSQUEZ VÁSQUEZ, G. *Aprovechamiento integral del maguey pulquero (Agave salmiana) en Santa María Tlahuitoltepec, Mixe Oaxaca*, Tesis de Ingeniería en Agroecología. Chapingo: Universidad Autónoma Chapingo. 2004.