



Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad  
- CTS

ISSN: 1668-0030

ISSN: 1850-0013

secretaria@revistacts.net

Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas  
Argentina

Lazos Ramírez, Luz; Rueda Romero, Xenia; Sosa Peinado, Eurídice;  
García Franco, Alejandra; García, Juan Carlos; Feltrero, Roberto

**Educación, comunicación y apropiación de la ciencia desde una perspectiva pluralista:  
experiencias en la construcción del diálogo para la apropiación social de los conocimientos**

Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y  
Sociedad - CTS, vol. 13, núm. 38, 2018, pp. 205-226  
Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas  
Buenos Aires, Argentina

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=92457956012>

- ▶ Cómo citar el artículo
- ▶ Número completo
- ▶ Más información del artículo
- ▶ Página de la revista en [redalyc.org](http://redalyc.org)

redalyc.org

Sistema de Información Científica Redalyc

Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal  
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso  
abierto

**Educación, comunicación y apropiación de la ciencia desde una perspectiva pluralista: experiencias en la construcción del diálogo para la apropiación social de los conocimientos**

**Educação, comunicação e apropriação da ciência a partir de uma perspectiva pluralista: experiências na construção do diálogo para a apropriação social dos conhecimentos**

***Science Education, Communication and Appropriation from a Pluralistic Perspective: Experiences in the Construction of Dialogue for the Social Ownership of Knowledge***

**Luz Lazos Ramírez, Xenia Rueda Romero, Eurídice Sosa Peinado, Alejandra García Franco, Juan Carlos García y Roberto Feltrero \***

La cultura científica y la apropiación social del conocimiento son condiciones fundamentales para enfrentar algunos de los retos de la sociedad del conocimiento. Por ello, a menudo se señala la necesidad de promover acciones para formar ciudadanos capaces de participar en las diferentes etapas de los procesos relacionados con la ciencia y la tecnología. Sin embargo, muchas de estas propuestas no consideran la diversidad cultural, el reconocimiento de los conocimientos tradicionales, la necesidad del diálogo de conocimientos o la participación de diferentes actores en los procesos de toma de decisiones. Los planteamientos pluralistas de León Olivé construyeron, en la última época de su filosofía, un cuadro de conceptos que asume esta necesidad del diálogo de saberes y la construcción de sociedades de conocimientos, considerando la diversidad cultural. Esos conceptos, además, se proyectan hacia modelos de apropiación social del conocimiento en los que la clave es la adaptación del conocimiento al contexto natural y cultural de las diversas comunidades. En este artículo se presentan diversas experiencias prácticas de apropiación social del conocimiento, cada una de las cuales está directamente asociada a los medios propuestos por Olivé para lograr la apropiación social fuerte del conocimiento científico y tecnológico, esto es: la educación científica, la comunicación de la ciencia y la conformación y participación activa en redes sociales de innovación.

**Palabras clave:** apropiación social del conocimiento; cultura científica y tecnológica; diálogo de saberes; conocimientos locales y tradicionales; redes sociales de innovación

---

\* *Luz Lazos Ramírez:* Instituto de Fisiología Celular, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). *Xenia Rueda Romero:* Facultad de Filosofía y Letras, UNAM. *Eurídice Sosa Peinado:* Universidad Pedagógica Nacional, México. *Alejandra García Franco:* Universidad Autónoma Metropolitana, Cuajimalpa, México. *Juan Carlos García:* Facultad de Filosofía y Letras, UNAM. *Roberto Feltrero:* profesor de alta cualificación en el ISFODOSU, programa del MESCyT de la República Dominicana.

A cultura científica e a apropriação social do conhecimento são consideradas condições fundamentais para enfrentar alguns dos desafios da sociedade do conhecimento. Por isso, frequentemente é apontada a necessidade de promover ações para a formação de cidadãos capazes de participar das diversas fases dos processos relacionados à ciência e à tecnologia. No entanto, muitas destas propostas não levam em consideração a diversidade cultural, o reconhecimento dos conhecimentos tradicionais, a necessidade do diálogo de conhecimentos ou a participação de diferentes atores nos processos de tomada de decisões. As abordagens pluralistas de León Olivé construíram, na última época de sua filosofia, um quadro de conceitos que assume esta necessidade do diálogo de saberes e a construção de sociedades de conhecimentos, tendo em vista a diversidade cultural. Esses conceitos, ainda, são projetados para modelos de apropriação social do conhecimento nos quais a chave é a adaptação do conhecimento ao contexto natural e cultural das diversas comunidades. Neste artigo são apresentadas diversas experiências práticas de apropriação social do conhecimento, cada uma das quais está diretamente associada aos meios propostos por Olivé para conseguir a apropriação social forte do conhecimento científico e tecnológico, isto é: a educação científica, a comunicação da ciência e a participação ativa nas redes sociais de inovação.

**Palavras-chave:** apropriação social do conhecimento; cultura científica e tecnológica; diálogo de saberes; conhecimentos locais e tradicionais; redes sociais de inovação

*Scientific culture and the social appropriation of knowledge are considered basic conditions in order to face some of the challenges of the knowledge society. Therefore, the need to promote actions to foster citizens capable of participating in the different stages of scientific and technological processes is often pointed out. However, many of these proposals do not consider cultural diversity, the recognition of traditional knowledge, the need for dialogue about knowledge or the participation of different parties in the decision-making process. In the last stage of his philosophy, León Olivé's pluralistic approaches created a framework of concepts that accepts this need for dialogue about knowledges and the construction of knowledge-based societies, bearing cultural diversity in mind. In addition, these concepts are projected to models of social appropriation of knowledge in which the key is the adaptation of the knowledge to the natural and cultural context of diverse communities. In this paper, practical experiences of social appropriation of knowledge are presented, each one directly related to the means proposed by Olivé to achieve a strong social appropriation of scientific and technological knowledge, which are: scientific education, the communication of science and the creation of an active participation in social innovation networks.*

**Keywords:** social use of knowledge; scientific and technological culture; dialogue about knowledge; local and traditional knowledge; social innovation networks

## **1. Divulgación de los conocimientos científicos en las sociedades multiculturales: hacia las sociedades de conocimientos**

La noción de sociedad de conocimiento surge a final del siglo XX para referirse a sistemas sociales cuya fuente de riqueza es la generación, aplicación y distribución de los conocimientos, que en general se refieren a los conocimientos científicos y tecnológicos.

En diferentes ámbitos se hace manifiesta la discusión en torno al papel de diferentes instituciones relacionadas con la organización del sistema científico y tecnológico para hacer posible la transición hacia sociedades del conocimiento. Las discusiones abordan múltiples aspectos vinculados con la educación científica, la organización de los sistemas de ciencia y tecnología, las políticas públicas orientadas a la promoción de la cultura científica o la vinculación entre universidades y empresas para la generación de innovación. En muchos casos, los resultados de estas discusiones quedaron plasmados en programas y acciones con el objetivo de establecer las condiciones para alcanzar la sociedad del conocimiento (Olivé, 2008).

Sin embargo, la transición a una sociedad del conocimiento, en México y otros países, impone una serie de desafíos y riesgos por los efectos que la ciencia y la tecnología tienen en cada uno de los aspectos de la vida de grandes sectores de población. Estos desafíos se multiplican si se toma en cuenta la diversidad cultural y la necesidad de generar políticas públicas que hagan posible la construcción de las condiciones de equidad, democracia y justicia para garantizar el futuro de los ciudadanos con cierto nivel de bienestar.

207

Entre los múltiples aspectos relacionados con la diversidad cultural en la sociedad del conocimiento, Olivé destacó particularmente el papel de las comunidades no científicas como generadoras de conocimientos o de innovación, dando lugar a discusiones en torno a la protección de conocimientos tradicionales, el reconocimiento de sistemas de innovación basados en conocimientos locales, o la transmisión de prácticas de grupos originarios a través de la educación. Olivé analizó algunos ejemplos de las necesidades jurídicas, epistemológicas y económicas que plantea la convivencia de diferentes tipos de conocimientos en una sociedad multicultural (Olivé, 2010).

Cuando la sociedad del conocimiento se reduce a un sistema social cuya fuente de riqueza es la ciencia y la tecnología, la falta de reconocimiento de la diversidad cultural suele traducirse, de forma inmediata, en políticas que excluyen a los grupos minoritarios de las discusiones sobre identidad, territorio y manejo de recursos. Esta situación promueve la pérdida de conocimientos tradicionales y los sistemas de generación, su evaluación y transmisión, lo que expone a los pueblos originarios a procesos de alienación de su patrimonio epistémico y cultural, y se imponen esquemas culturales ajenos en áreas de importancia como son la alimentación, la educación, el trabajo y la salud.

Las voces críticas hacia la sociedad del conocimiento han señalado la necesidad de plantear nuevas formas de relación que estén basadas en esquemas que

promuevan la inclusión y el reconocimiento de los diversos intereses y preferencias que formamos parte de la sociedad. Estas voces críticas subrayan la necesidad de construir modelos basados en el reconocimiento de la diversidad cultural, y particularmente en el reconocimiento de las aportaciones epistémicas y éticas de los miembros de diferentes grupos sociales (Sousa, 2009; Velasco, 2006; Villoro, 1998).

La exploración de los aspectos teóricos y metodológicos relacionados con la sociedad del conocimiento y su relación con la diversidad cultural fue el motivo de trabajo de Olivé durante más de una década, una labor de enorme complejidad si se considera que, debido a la larga historia de exclusión, desigualdad e injusticia que han afectado a amplios sectores de la sociedad, y especialmente a los pueblos originarios en México, la diversidad cultural ha sido invisibilizada en numerosos espacios y, en los casos que se hace visible, se asume más bien como un problema o una carencia que tiene que reducirse o eliminarse.<sup>1</sup>

El trabajo de Olivé en torno a la sociedad del conocimiento y la diversidad cultural se extendió más allá de la reflexión teórica, y al llevarlo a la práctica, apareció la necesidad de plantear nuevos enfoques metodológicos y la constitución de grupos de trabajo transdisciplinario, que partieron desde la recuperación y sistematización de saberes tradicionales y el análisis de estudios de caso, dando lugar a la construcción de espacios para el diálogo de conocimientos.

208

En este trabajo hemos estado involucrados numerosos participantes, tanto académicos de diferentes disciplinas como miembros de organizaciones sociales y comunidades de pueblos originarios, cuyos resultados han dado forma a modelos orientados a la construcción de una sociedad plural de conocimientos en México, basados en los principios de democracia, equidad y justicia social.

A partir de las diversas experiencias, Olivé plantea los cimientos teóricos de una sociedad de conocimientos que se contraponen a los modelos de sociedad de conocimiento, que suele quedar reducida a economías fundamentadas en la generación y explotación de conocimiento científico y tecnológico. En esta apuesta por una sociedad de conocimientos, en plural, Olivé considera que sus miembros, individuales y colectivos:

“a) tengan la capacidad de apropiarse de los conocimientos disponibles y generados en cualquier parte; b) pueden aprovechar de la mejor manera los conocimientos de valor universal producidos históricamente, incluyendo los científicos y tecnológicos, pero

---

1. De 2006 a 2016, entre los proyectos transdisciplinarios que León Olivé coordinó están “Sociedad del Conocimiento y diversidad cultural” (UNAM), “Conservación, protección, aprovechamiento social y desarrollo de los conocimientos de los conocimientos y recursos tradicionales en México” (FONCICYT), “Enseñanza de las Ciencias en contextos interculturales (CONACYT), “Portal ciudadano para el diálogo intercultural en ciencia y tecnología” (CONACYT-SOMEDICYT) e “Innovación educativa y apropiación social del conocimiento: Un modelo para la enseñanza de las ciencias en contextos interculturales” (CONACYT).

también los tradicionales, que en todos los continentes constituyen una enorme riqueza; y c) puedan generar por ellos mismos, los conocimientos que hagan falta para comprender mejor sus problemas” (Olivé, 2009: 20).

En este planteamiento, los sistemas de educación y transmisión de conocimientos ocupan un papel fundamental en la sociedad de conocimientos, que requiere nuevas formas para abordar la cultura científica y la apropiación social del conocimiento, desde una perspectiva pluralista.

La cultura científica, de acuerdo a Olivé (2011), se refiere por una parte al conjunto de prácticas, representaciones, normas y valores dentro de una comunidad científica. Por otra parte, la que más se aborda en este trabajo, la cultura científica de un grupo social que no es científico se refiere al conjunto de representaciones y valores que provienen de la ciencia y que de alguna forma se ha incorporado en las representaciones y prácticas de dicho grupo social.

El interés en promover una cultura científica y tecnológica se relaciona directamente con el desarrollo de capacidades de los grupos sociales para identificar problemas y construir propuestas para solucionarlos, participando en procesos de generación, evaluación y uso de los conocimientos científicos y tecnológicos para modificar su entorno de acuerdo a sus intereses y preferencias.

En general, las discusiones en torno a la cultura científica y tecnológica han seguido dos grandes tendencias. En primer lugar, se encuentra la tendencia instruccional, que se refiere a la forma en que los conocimientos científicos se transmiten hacia los grupos no científicos, por medio de la educación y la divulgación de la ciencia, así como a la construcción de la percepción pública de la ciencia que se construye a partir de distintas interacciones. En segundo lugar, se encuentra la tendencia socio-organizacional, que se dedica al análisis y evaluación de los aspectos estructurales de los sistemas científicos y tecnológicos y su relación con los sectores productivos y gubernamentales.

209

Olivé (2008) señala que, en el caso de sociedades multiculturales, la cultura científica y tecnológica debe articularse con la cultura de diferentes grupos sociales, lo que hace necesario abordar el desarrollo de las capacidades para incorporar los conocimientos científicos y tecnológicos dentro de las prácticas sociales de los grupos de acuerdo a su cultura, así como el desarrollo de capacidades para incorporar conocimientos tradicionales en la generación de propuestas para resolver problemas. En este contexto, Olivé propone considerar dos formas de apropiación social de la ciencia y la tecnología:

"(...) la débil, que consiste en la expansión del horizonte de representaciones científicas y tecnológicas en la cultura de diferentes miembros de la sociedad. La apropiación fuerte va más allá de la incorporación de representaciones científicas y tecnológicas en la cultura de quienes realizan dicha apropiación,

para abarcar –lo que es más importante- diversas prácticas sociales (por ejemplo de higiene, sanitarias, productivas o educativas) dentro de las cuales se llevan a cabo acciones propias de esas prácticas que son orientadas por representaciones científicas y tecnológicas del mundo y , en cierta medida, por normas y valores provenientes también de la ciencia y la tecnología” (Olivé, 2011: 114).

En los siguientes apartados se muestran algunas experiencias de apropiación social del conocimiento que se desarrollaron en diferentes momentos y comunidades, considerando los aspectos teóricos y metodológicos de la propuesta de Olivé. Cada una de las experiencias que aquí se describen en este texto está directamente asociada a uno de los medios propuestos por Olivé para lograr la apropiación social fuerte, esto es, la conformación y participación activa en lo que denomina redes sociales de innovación, la educación científica y la comunicación de la ciencia.

## **2. Redes sociales de innovación en la apropiación del conocimiento**

El desarrollo de la innovación, considerando el pluralismo epistémico y el diálogo de conocimientos para la generación de acuerdos entre diversos grupos sociales, requiere construir espacios, ambientes o escenarios para la participación de los ciudadanos. En estos escenarios de la innovación tendrá lugar el establecimiento de condiciones para la innovación, al permitir el intercambio entre diferentes perspectivas que darán lugar a la constitución de problemas, la selección e incorporación de conocimientos pertenecientes a otros espacios, así como la generación de nuevos conocimientos (en especial de conocimientos situados). De esta forma, la innovación sigue los principios de democracia, equidad y justicia social para la sociedad de conocimientos.

210

En su propuesta, basada en el desarrollo y análisis de diferentes experiencias, Olivé destacó el potencial de las redes sociales de innovación, en las que están involucrados diferentes grupos sociales estableciendo relaciones de intercambio y transformación de los conocimientos. Las redes sociales de innovación son diferentes de las redes de conocimiento comúnmente asociadas a sistemas de innovación basados en ciencia y tecnología, porque en ellas participan miembros de diferentes grupos sociales, en condiciones de equidad epistémica, y en consecuencia parte de los conocimientos que se intercambian y transforman son conocimientos locales y tradicionales (Olivé, 2011).

Las redes sociales de innovación son redes orientadas a la solución de problemas en las que pueden participar individuos, grupos e instituciones que están vinculados al problema que se aborda de diferentes formas y que incluye las diferentes representaciones del mismo. De acuerdo a la propuesta de Olivé, las redes sociales de innovación deben cumplir los siguientes criterios (Olive, 2014):

“Dirigirse expresamente al estudio de problemas específicos y a proponer soluciones para ellos; apropiarse del conocimiento previamente existente (científico, tecnológico y de otros tipos) que sea necesario para comprender el problema y para proponer soluciones; ser capaces de generar ellas mismas el conocimiento que no ha sido construido previamente que no está disponible, y que es necesario para entender y resolver los problemas de que se trate; tener la capacidad de recuperar, promover y aprovechar conocimientos locales y tradicionales, y al mismo tiempo tener la capacidad de protegerlo frente a posibles apropiaciones indebidas; tener una estructura que evite la jerarquización y permita el despliegue de las capacidades de todos los participantes para contribuir a la generación del conocimiento que interesa, así como de las acciones convenientes para resolver el problema” (Olivé, 2014).

Las redes sociales de innovación se encuentran entre las más audaces y potentes construcciones para establecer en la práctica el diálogo de saberes, y con ello la discusión en torno a la sociedad del conocimiento y su relación con la diversidad cultural, mediante el desarrollo de procesos que ofrecen:

a) Seguir el principio de equidad epistémica para evitar la imposición de un marco teórico común que reduzca la diversidad de perspectivas ante un problema. Olivé propone el reconocimiento explícito de la pluralidad epistémica de los participantes, no como una circunstancia o elemento contingente, sino como intencional y sistemáticamente dispuesto. De esta forma, a partir de la construcción desde la diversidad de un problema y un diálogo de conocimientos, los que se saben adscritos a diferentes epitomes pueden participar en la construcción de nuevas agencias en torno un problema, donde sea posible convergencia de diferentes conocimientos, enfoques y usos tecnológicos. En este caso, se apuesta por la posibilidad de lecturas más complejas de los problemas, en un ejercicio multidimensional y multireferencial a partir del reconocimiento de la diversidad cultural y el encuentro de diferentes perspectivas ante un problema. Es de destacar el carácter horizontal de la participación desde el momento mismo de identificación y constitución del problema, en un diálogo que no asume a priori jerarquías entre los agentes involucrados, lo que establece un contraste con diversos procesos orientados a la participación ciudadana en temas de ciencia y tecnología, que siguen una larga negociación de marcos teóricos que muchas veces deriva en la cancelación de proyectos debido a los pobres resultados que se obtienen después de intentar una y más veces un sólo marco conceptual y metodológico (Argueta *et al.*, 2012).

b) Construir el diálogo entre diferentes saberes, conocimientos y perspectivas como un elemento indispensable para la innovación, para romper con el lastre que significa el diálogo con los pares como condición de construcción conocimiento. Es importante señalar que las interacciones con los pares son base sistémica de la producción de la mayoría de los campos de conocimiento, y su función es especialmente destacada en ciencia y tecnología. Sin embargo, para la innovación en torno a problemas que afectan a diferentes grupos en una sociedad, requiere

dialogar en la diversidad como condición permanente en todo proceso. Es uno de los retos más importantes para desarrollo de escenarios o ambientes para la innovación, a partir de redes sociales de innovación, convirtiéndose dicha condición no sólo en retos teóricos y conceptuales, sino, y sobre todo, en un desafío para el establecimiento de prácticas epistémicas, éticas y de comunicación, reconociendo la diversidad.

c) Generar conocimiento nuevo situado a los contextos de las comunidades de las redes sociales de innovación –uno de sus mayores retos, porque necesariamente implica el uso crítico y social de la ciencia, la tecnología y los conocimientos tradicionales para dicha construcción conceptual–, desarrollar una metodología para el problema articulado desde el reconocimiento de la diversidad y responder a las interrogantes generadas en torno al problema para dar respuestas, a partir de la generación de nuevos conocimientos, produciendo nuevos recorridos en los usos sociales de los conocimientos para la construcción de respuestas de nuevas problematizaciones.

d) Propiciar la apropiación fuerte de la ciencia y la tecnología de parte de las comunidades que se reúnan para problematizar y construir nuevas respuestas a viejos problemas, lo que implica la integración de conocimientos de la ciencia y la tecnología para la transformación de prácticas y la resolución de problemas de acuerdo a los intereses y las preferencias del marco cultural de un grupo determinado.

212

A continuación se presenta una de las experiencias de la constitución de redes sociales de innovación, coordinada por León Olive, que aportó varias lecciones importantes acerca de las posibilidades y los retos para la construcción de espacios de diálogo sobre conocimientos y saberes.

El proyecto “Compartiendo Saberes”, respaldado por fondos mixtos de la Comunidad Económica Europea y de instancias gubernamentales de promoción de la ciencia y la tecnología de México, como el CONACYT, convocó a más de sesenta investigadores de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y otras universidades a constituir una red de redes para la recuperación de conocimientos tradicionales con, para y desde comunidades en diálogo con científicos, representantes de diversas instituciones locales, estatales y nacionales, y miembros de comunidades de pueblos originarios.<sup>2</sup> Uno de los objetivos de dicha red, a partir de la recuperación de saberes, fue plantear una nueva lectura a problemas fundamentales locales relacionados con la generación, el uso, el reconocimiento y la protección de los conocimientos locales y tradicionales, vistos desde distintas perspectivas.

---

2. El nombre oficial de este proyecto es FONCICYT 95255 “Conservación, protección, aprovechamiento social y desarrollo de los conocimientos y recursos tradicionales en México”. El nombre “Compartiendo saberes” se utilizó para facilitar algunas de las labores vinculadas con educación y comunicación de sus resultados.

La organización de la red de redes estableció el trabajo en nodos y seminarios para realizar el trabajo de análisis, reflexión y acción. Los nodos establecidos fueron:

- 1) Uso de la leña y manejo sustentable de bosques, en especial los usos de la madera en las comunidades purépechas de Michoacán
- 2) El sistema agrícola del policultivo del Tlacolol y el tejido de sombrero de palma en la Montaña de Guerrero
- 3) Sistemas agrícolas tradicionales en la cuenca del Pátzcuaro en Michoacán
- 4) La pesca tradicional en la presa del Tejocotal Hidalgo
- 5) Usos y producción de Maguey en Hidalgo
- 6) Uso y cultivo de plantas tradicionales en el Valle de México

En todos los nodos se logró una recuperación con y para las comunidades de los conocimientos tradicionales y se ensayaron diversas aproximaciones a dichos contenidos desde su escritura, comunicación audiovisual, organización e intercambio en ferias, encuentros y cursos. Esta labor permitió, con diferentes niveles de éxito en cada nodo, replantear con nuevos enfoques viejos problemas locales, con miradas y escalas nuevas, sobre todo aportando la contextualización global y en diálogo con otras experiencias nacionales e internacionales.

Los participantes de los nodos intervinieron en seminarios transversales tales como epistemología, social, comunicación, educación, así como en seminarios temáticos para el análisis de las experiencias y su impacto tanto en el uso social del conocimiento como en la configuración de los marcos jurídicos para el aprovechamiento social y la protección de los conocimientos, prácticas y recursos.

213

Cada nodo se constituyó en una red social de innovación que también participaba con otros nodos en la discusión de temáticas compartidas, constituyendo con sus interacciones la red de redes. Estas interacciones se mantienen en diversas conformaciones hasta el día de hoy, dando continuidad a las discusiones más allá de los límites temporales marcados por el proyecto.

La experiencia de red de redes innovación en el proyecto aporta también elementos para la reflexión en torno a las posibilidades de diálogo de conocimientos y la innovación, a partir de algunos problemas y conflictos que plantea la incorporación de miembros no académicos en las estructuras definidas dentro de las instancias públicas de financiamiento de proyectos.

Asimismo, algunos de los nodos identificaron diferentes retos y riesgos en los procesos de recuperación de conocimientos tradicionales y las acciones orientadas a una apropiación social fuerte de la ciencia y la tecnología. Estos retos fueron resueltos en algunos nodos mediante aproximaciones diversas de comunicación de resultados y generación de diferentes formatos y materiales con la participación de distintas comunidades. En otros casos, los obstáculos se reflejaron en resultados mínimos, producciones inconclusas y limitaciones en construcción de metodologías, como resultado de problemas de comunicación y generación de acuerdos en el

establecimiento de objetivos, lo que hace patente la diversidad de situaciones y, por ende, la necesidad de explorar diferentes aproximaciones teóricas y metodológicas, con la participación de distintas perspectivas.

Es importante señalar que esta experiencia de red de redes abrió un campo de posibilidades para el desarrollo y la mejora de las prácticas de innovación en otras comunidades. También supuso un fuerte impulso a las políticas de comunicación de la ciencia y la tecnología en México, pues este medio conceptual se ha consolidado a través de las políticas públicas desarrolladas por el CONACYT. Dichas políticas han tomado como referencia los escritos de Olivé. Por ejemplo, México propone, a través del Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación (PECiTI) 2013-2037, que se desarrollen políticas para fomentar la participación ciudadana en las propuestas de políticas de CTI, así como en su evaluación, y se promuevan las formas en las que puede haber una efectiva apropiación social de la CTI (Olivé *et al.*, 2013). También se propone que desde la comunicación y socialización de la ciencia exista la formación de una cultura de CTI, impulsando políticas, estrategias, programas y acciones encaminadas a la formación, el fortalecimiento y la consolidación de la cultura científica y tecnológica de la sociedad (FCCyT, 2013). De hecho, Olivé trabajó para consolidar el campo de la comunicación y divulgación científica en diversos frentes. Desde el académico, al consolidar dentro del posgrado de filosofía de la ciencia de la UNAM la especialidad en comunicación de la ciencia, hasta su incidencia en las políticas públicas, en específico las convocatorias de apoyo a proyectos de comunicación pública de la ciencia, la tecnología y la innovación, dentro de cuyas modalidades existe, desde 2014, la de apropiación social de la CTI, en donde se retoma lo explicitado por Olivé. Como ejemplo, la siguiente cita de la convocatoria de CONACYT:

214

“La CTI sólo pueden apropiarse socialmente por medio de prácticas sociales, por lo cual es indispensable que las políticas de apropiación y las estrategias y acciones para fomentarla se orienten hacia la incorporación de representaciones, valores y normas provenientes de las prácticas científicas y tecnológicas, pero que además desarrollen las capacidades y el interés de los ciudadanos para participar en procesos de innovación, especialmente de innovación social. Tres de las principales formas de apropiación social de la CTI que pueden presentarse, por lo menos, en las modalidades siguientes son: a. Conferencias de consenso, que consisten en reunir a un grupo de ciudadanos para dialogar con expertos y analizar juntos las posibilidades y consecuencias del uso de la tecnología que afecta su vida cotidiana. b. Talleres de prácticas sociales sanitarias, productivas, educativas, sobre problemáticas distintivas del entorno social. c. Redes socio culturales de innovación, sobre problemáticas distintivas de las entidades federativas” (CONACYT, 2017).

### 3. El diálogo de saberes en la educación científica intercultural

Las instituciones educativas son espacios donde se establecen diferentes formas de relación entre los conocimientos científicos y tecnológicos con los conocimientos tradicionales, que con frecuencia suelen presentar grandes asimetrías que han llevado a procesos de pérdida de los conocimientos tradicionales por la falta de reconocimiento de su valor en el seno mismo de las comunidades que los generan y mantienen (Ramírez Castañeda, 2006).

En esta sección pretendemos plantear la posibilidad de que la enseñanza de las ciencias en una sociedad multicultural se puede establecer un diálogo epistémico para transitar a una sociedad de conocimientos justa, democrática y plural, bajo el presupuesto de que puede lograrse a través de la apropiación social del conocimiento.<sup>3</sup> Para ello partiremos por enunciar los conceptos de comunidad epistémica, diálogo epistémico, y las condiciones óptimas de equidad epistémica, para finalmente ejemplificar en un contexto escolar su posibilidad.

La sociedad en el cual vivimos es multicultural y en ella existe una gran cantidad de tipos de conocimiento, y por ello es importante revalorizar, comunicar y respetar tanto los conocimientos científicos como los conocimientos tradicionales y otras fuentes de conocimiento distintas de los modernos sistemas de ciencia y tecnología:

“Son considerados seriamente parte del conocimiento que puede ponerse en juego en los procesos de innovación y que merece por tanto apoyos estatales y de organismos internacionales para su preservación, crecimiento y aplicación en la percepción e identificación de problemas, así como en su solución” (Olivé, 2008: 76).

215

Si bien es ampliamente aceptado que muchos conocimientos tradicionales ofrecen alternativas viables para resolver diversos problemas, existen numerosas controversias que muestran la gran asimetría entre los conocimientos científicos y tecnológicos con los conocimientos tradicionales en términos de su protección, reconocimiento y valoración, así como en las formas de apoyo institucional para su generación, transmisión y apropiación social. Esto es particularmente evidente en sistemas educativos organizados en torno a políticas que promueven formas de enseñanza de la ciencia y la tecnología que suelen excluir e incluso descalificar los conocimientos tradicionales y a los sujetos portadores de estos conocimientos, sin considerar las posibilidades que ofrece el reconocimiento de la diversidad cultural.

Con ello, uno de los desafíos que plantea la diversidad cultural y epistémica se centra en establecer puentes interactivos que nos permitan dialogar y tener acuerdos

---

3. Esta experiencia se realizó en Tlapa de Comonfort, Guerrero, con el proyecto “Enseñanza de las Ciencias en contextos interculturales” (CONACYT), y se trata de una de las propuestas derivadas de las experiencias del nodo “El sistema agrícola del policultivo del Tlacolol y el Tejido de sombrero de palma en la Montaña de Guerrero” del proyecto “Compartiendo Saberes” (FONCICYT).

fundamentados en razones, pero no en razones únicamente científicas, sino razones dialogadas y sobre todo al interior de las comunidades epistémicas. Así, pues, entenderemos por comunidad epistémica lo enunciado por Villoro, quien plantea y describe a la comunidad epistémica como aquella:

“... determinada por un nivel de producción específico de su sociedad, que le permite el acceso a ciertos datos mediante ciertos medios técnicos por una cantidad de información acumulada, por un conjunto de teorías e interpretaciones viables, dado el desarrollo alcanzado por el conocimiento de la época, todo ello dentro de un marco conceptual común” (Villoro, 1982).

Las comunidades epistémicas están pues condicionadas, tanto en el espacio como en el tiempo. No existe una comunidad intersubjetiva “pura” de entes racionales posibles; existen intersubjetividades históricamente condicionadas (Villoro, 1982: 149). Desde la postura que nos señala Villoro, las comunidades epistémicas deben reconocerse, comprenderse y en la medida de lo posible describirse. En este sentido, no negamos que existe una idea de circularidad; sin embargo, creemos que podemos encontrar las razones suficientes apelando precisamente a la pluralidad y sobre todo a la disposición al diálogo. Es ahí donde podemos reconocer que en la diversidad de conocimientos podemos transitar y escuchar las razones de las comunidades epistémicas. El escuchar se convierte por lo tanto en un diálogo de razones en “condiciones epistémicas óptimas”.

216

Desde la óptica de la justificación de otro tipo de conocimientos, nosotros entendemos y asumimos como vía fecunda y alternativa que la verdad o el criterio de verdad descansa en las razones objetivamente suficientes (Villoro, 1982: 179). Estaríamos en principio de acuerdo que las razones objetivamente suficientes son nuestra vía de acceso a la verdad y justificación de otros conocimientos, entendiendo por ellas como la “justificación objetiva”, lo que asegura, para cualquier sujeto, que el objeto de la creencia no sólo tiene existencias para él, sino también tiene existencia real independiente de su propio juicio (Villoro, 1982: 179). Es evidente, bajo esta óptica, que la garantía de verdad se sostiene en los momentos históricos, o las razones disponibles en una comunidad epistémica. Es decir, la justificación objetiva implica un acuerdo intersubjetivo que tendría un problema de acuerdo al número de razones que presente una comunidad.

La pregunta que surge es: ¿cuándo las razones pueden aceptar una creencia como conocimientos? Debemos pensar críticamente qué es lo queremos para nuestras comunidades epistémicas y, en este sentido, nuestro interés versa en torno a dilucidar una equidad epistémica de razones y argumentos que pueda transitar por las dos grandes vertientes de la hermenéutica: la metodológica y la filosófica.

En primer lugar, tendría que reconocerse un principio de equidad epistémica que sostendría que todas las tradiciones de conocimiento socialmente relevantes en una comunidad determinada son igualmente dignas de respeto cultural, y ninguna de ellas

tiene por sí misma derechos especiales en el ámbito político. Lo anterior significa que, si en un estado nacional coexisten comunidades que tienen creencias y prácticas epistémicamente distintas —como puede ser la herbolaria propia de los curanderos de ciertos pueblos indígenas y la medicina institucionalizada basada en el conocimiento científico— ninguna de estas comunidades tiene derecho a imponer sobre la otra sus creencias y tradiciones bajo el supuesto de superioridad epistémica o de algún otro tipo (Villoro, 1998).

Ciertamente, la equidad epistémica no significa aislamiento de las diferentes comunidades y saberes, más bien que en todos los ámbitos de la vida social, donde necesariamente interactúan diferentes comunidades y confluyen saberes y prácticas científicas y tecnológicas con saberes y prácticas de otra índole, los primeros no tienen prioridad sobre el resto, sino que debe asegurarse un espacio público de comunicación y diálogo donde sus respectivos representantes puedan llegar a acuerdos y consensos, de manera semejante a como ocurre en la discusión y deliberación entre los representantes de diferentes clases y grupos sociales en toda organización política republicana, nos dice Velasco (2011: 50). No se trata de que el conocimiento científico en sí mismo se negocie ante el público no científico, sino que los conocimientos científicos y tecnológicos que sirven de base para la toma de decisiones políticas y para la solución de problemas sociales que afectan a una diversidad de ciudadanos y grupos de personas puedan ser puestos en diálogo y debate con otros tipos de conocimientos y prácticas que los grupos involucrados consideren relevantes en función de sus formas de vida, costumbres y tradiciones. Es indispensable comprender que las razones de los diferentes grupos sociales tienen validez para ser deliberados; es decir, una equidad y un diálogo para constituir una comunicación o comunidad fecunda.

217

En este sentido, es importante enfatizar que la equidad epistémica no significa equivalencia entre distintos tipos de conocimiento, sino simplemente reconocimiento y no exclusión de saberes y tradiciones socialmente relevantes (Velasco, 2011: 49). Siguiendo a Velasco, la equidad epistémica descansa en el presupuesto como parte sustancial de un concepto ampliado de racionalidad del conocimiento, tiene tanto una dimensión epistémica al reconocer la valía de diferentes tipos de conocimiento y tradiciones que deben integrarse dialógicamente para la solución de problemas específicos, como una dimensión propiamente política que procura una justa participación de los diferentes grupos sociales con sus diferentes tradiciones, saberes e intereses en las decisiones políticas que los afectan. Este principio de equidad necesariamente conduce a poner en pie de igualdad la ciencia y la tecnociencia con otros tipos de saberes tradicionales socialmente relevantes para fomentar el diálogo y la cooperación entre ellos.

Desde lo anterior, comprendemos que la aceptación de los conocimientos tradicionales en principio pasaría por “condiciones epistémicas óptimas” que inician con el principio de equidad epistémica, es decir: las razones sirven como fundamento para las “condiciones ideales de diálogo” que conjuntamente llevarían a las “condiciones epistémicas ideales”. Sin duda alguna, lo anterior nos lleva a situar a los sujetos que viven en las comunidades como seres que pueden explicar y comprender las razones que ellos otorguen para un caso específico.

Esto nos hace pensar que necesitamos conocer y los sujetos que conocen esas razones sean quienes las expongan. Es decir, el diálogo inicia en los sujetos que pertenecen a esas comunidades epistémicas y las condiciones epistémicas óptimas descansarían en la razones que presenten las prácticas de las comunidades, los valores que presenten las comunidades. Damos un papel fundamental a los sujetos epistémicos de las comunidades. Sin embargo, estamos de acuerdo que en el campo epistémico la verdad se concibe como única y como accesible a cualquier humano independientemente de su contexto, con tal de que ejerza correctamente su capacidad de razonar (Villoro, 1998).

En suma, el principio de equidad epistémica apela a un concepto ampliado de la racionalidad del conocimiento tiene tanto una dimensión epistémica, como hemos observado al reconocer la valía epistémica de diferentes tipos de conocimiento y tradiciones que deben concurrir dialógicamente para la solución de problemas específicos, como una dimensión propiamente política que procura una justa participación de los diferentes grupos sociales con sus diferentes tradiciones, saberes e intereses en las decisiones políticas que los afectan, esto es: un principio democrático. El principio de equidad necesariamente conduce a poner en un mismo plano la ciencia y la tecnociencia con otros tipos de conocimientos tradicionales socialmente relevantes para fomentar la cooperación entre ellos y la justa distribución de sus beneficios (Velasco, 2013: 229).

218

En este contexto, la escuela es un lugar de integración de conocimientos en el cual se respeta y se reconoce al sujeto como agente epistémico. Para ello, ahora no sólo basta con la apropiación del conocimiento, sino hacer referencia al empoderamiento, que se entenderá como la legitimación epistémica, al reconocer la existencia y validez de diferentes contextos de generación de conocimientos. De esta forma, la educación intercultural se construye como un espacio para el diálogo entre conocimientos científicos, así como la incorporación y apropiación de otros conocimientos como los conocimientos locales y tradicionales.

En este sentido, podemos intentar establecer condiciones de diálogo e interacción partiendo del reconocimiento de los sujetos como entes epistémicos con razones que vienen tanto de sus marcos conceptuales como de sus interacciones con el mundo. Es indudable que nos encontramos en un conflicto cuando intentamos llevar a la comensurabilidad los argumentos y conocimientos que imperan no sólo en la educación, sino, y sobre todo, en la comunicación. Por lo tanto, debemos entender que, para construir puentes e interacciones, debemos someter nuestros marcos conceptuales a diálogo.

### **3.1. La experiencia en Tlapa**

Como parte del proyecto CONACYT “Enseñanza de las ciencias en contextos interculturales”, en la Escuela Secundaria Lázaro Cárdenas, ubicada en la ciudad de Tlapa de Comonfort, Guerrero, se realizaron diversas actividades con la finalidad de explorar la posibilidad de generar condiciones para: a) atender demandas educativas de cada comunidad respecto a sus propios conocimientos; y b) establecer las bases para una apropiación social de la ciencia y la tecnología que permita a las

comunidades interculturales transitar a una sociedad de conocimientos justa, democrática y plural.

Cabe destacar que la importancia de realizar trabajo de campo en esta escuela, reside en su misma diversidad: es una escuela a la que asisten estudiantes de la región de la Montaña, Guerrero, y por ello existe una pluralidad de lenguas, tradiciones y representaciones del mundo, dando como resultado una serie de prácticas epistémicas que conforman la diversidad de la secundaria.

La primera experiencia fue realizada con los alumnos del primer año, dentro de la asignatura Ciencias I, énfasis en Biología. De acuerdo al plan y programa de la asignatura, ubicados en el *Bloque 1. La biodiversidad: resultado de la evolución*, se planteó el proyecto didáctico: *¿Cuál es la estructura de las plantas?*, en el cual se les solicitó a los alumnos que realizaran un esquema de alguna planta que conocieran, sin consultar el libro de texto. El objetivo era, por una parte, cubrir el contenido “Interacciones entre la ciencia y la tecnología en la satisfacción de necesidades e intereses”, en el que se plantea el reconocimiento de las aportaciones de la herbolaria de México a la ciencia y a la medicina del mundo; y por otro lado, evidenciar y reconocer a los estudiantes como agentes portadores de conocimientos. Cabe destacar que para este tema, el aprendizaje esperado, según el plan y programa es: “identificar la importancia de la herbolaria como aportación del conocimiento de los pueblos indígenas a la ciencia”. Como resultado de ello, se obtuvieron hallazgos interesantes, entre los que destacan: 1) el cuestionamiento a las evaluaciones estandarizadas; 2) la identificación de los alumnos como agentes portadores de conocimientos; y 3) el reconocimiento y valoración de los conocimientos propios.

219

El segundo proyecto didáctico se realizó con los estudiantes del segundo grado de la escuela secundaria, en compañía de la profesora, como parte del plan y programa de Ciencias II, énfasis en física, centrados en el *Bloque 1. Descripción del movimiento y la fuerza*, en el que dentro de los aprendizajes esperados se pretende que “el estudiante interprete la velocidad como la relación entre desplazamiento y tiempo, y la diferencia de la rapidez, a partir de datos obtenidos de situaciones cotidianas”. Asimismo, existe relación con el *Bloque 2. Leyes en movimiento*, y en específico con el aprendizaje esperado: esto es, “que el estudiante interprete y aplique las Leyes de Newton como un conjunto de reglas para describir y predecir los efectos de las fuerzas en experimentos y/o situaciones cotidianas”. Para ello, se diseñó el proyecto titulado “Agua en movimiento (agua y terrazas)”, para que el alumno reflexionara en torno al movimiento del agua en pendientes y sus implicaciones para la agricultura, considerando algunas leyes del movimiento.

Resultado de este proyecto, nos percatamos, como en el proyecto anterior, que los estudiantes son agentes de conocimientos, al plantearles problemas de la vida cotidiana, los estudiantes pueden comprender y dar soluciones a partir de sus propios conocimientos y su integración con conocimientos científicos y tecnológicos. De igual manera, en este proyecto didáctico, la comunicación es indispensable para la comprensión de los tópicos científicos, pues ni el profesor, ni el libro de texto tienen el conocimiento “verdadero”, sino que el conocimiento del estudiante se va construyendo con base en este proceso dialógico, donde existe una fusión de

horizontes entre su conocimiento y lo aprendido. En el cierre de este proyecto, a través de diversas actividades de diálogo y reflexión, se promueve el desarrollo de competencias científicas así como la valoración de conocimientos locales.

En el trabajo con los grupos de tercer grado, en la clase de Ciencias III, énfasis en química, se abordó de acuerdo al *Bloque 2. Las propiedades de los materiales y su clasificación*, en específico dentro del aprendizaje esperado: esto es, “que el estudiante representa mediante la simbología química elementos, moléculas, átomos, iones (aniones y cationes)”, con el proyecto didáctico titulado: “¿Qué pasa con los átomos y las moléculas?”. Durante este proyecto se les solicitó a los estudiantes que en equipos dibujaran cómo funciona un súper-pegamento para papel y madera. A través de ciertas representaciones los alumnos “imaginaron” cómo era el súper-pegamento, qué elementos lo componían y cómo podría verse a través del microscopio. Entre las características a resaltar a lo largo de este proyecto se encuentra la creatividad e imaginación de los estudiantes para representar algo que desconocen. En este sentido, la idea de este proyecto es que se comprenda que la carga electrónica entre dos átomos enlazados se puede representar como un pegamento que mantiene a los átomos unidos.

Para comprender temas científicos, y en este caso químicos, los estudiantes aprenden los contenidos y procedimientos de la ciencia sin que este aprendizaje resulte en una imposición, sino que el conocimiento debe incorporar distintas formas de entender el mundo, desde una perspectiva apropiada, como bien señala Bonfil Batalla (1991).<sup>4,5</sup>

220

#### **4. Apropiación de prácticas tecnológicas para la recuperación y comunicación de conocimientos tradicionales**

La cultura científica y la apropiación social del conocimiento, desde la propuesta de Olivé, son necesarias para la discusión pública de las diferentes visiones sobre un

---

4. De acuerdo con Bonfil Batalla (1991), una cultura es impuesta cuando “ni los elementos ni las decisiones son propios del grupo. Un ejemplo puede ser la enseñanza escolar (o la escuela como institución), en muchas comunidades, todas las decisiones que regulan el sistema escolar se toman en instancias ajenas a la comunidad (el calendario, los programas, la capacitación de los maestros, la obligatoriedad de la enseñanza, etc.) y los elementos culturales que se ponen en juego son también ajenos -al menos en gran medida-, libros, contenidos de la enseñanza, idioma, maestros, etc”.

5. Debe entenderse a la cultura apropiada cuando “el grupo adquiere la capacidad de decisión sobre elementos culturales ajenos y los usa en acciones que responden a decisiones propias. Los elementos continúan siendo ajenos en tanto el grupo no adquiere también la capacidad de producirlos o reproducirlos por sí mismos; por lo tanto, hay dependencia en cuanto a la disponibilidad de esos elementos culturales, pero no en cuanto a las decisiones sobre su uso. Un ejemplo sencillo puede encontrarse en el empleo cada vez más generalizado de instrumentos y aparatos de producción externa, que se ponen al servicio de acciones propias; las grabadoras para registrar, conservar y repetir la música local; las armas de fuego empleadas en la cacería; los diversos motores, etc. El uso de tales elementos culturales ajenos implica, en cada caso concreto, la asimilación y el desarrollo de ciertos conocimientos y habilidades para su manejo, la modificación de ciertas pautas de organización social y/o la incorporación de otras nuevas, el reajuste de aspectos simbólicos y emotivos que permita el manejo subjetivo del elemento apropiado, etc.; son esos cambios en la cultura autónoma los que hacen posible la formación de un campo de cultura apropiada” (Bonfil Batalla, 1991).

aspecto dado y para la toma de decisiones orientadas por acuerdos que se establecen como resultado de la construcción de propuestas y su evaluación a través de procesos legítimos, especialmente en los procesos encaminados a la solución de problemas. Por ello debe de partir del reconocimiento de que existen varias perspectivas frente a un problema, relacionadas con las diferentes formas como las personas viven una situación dentro de un contexto social determinado.

El modelo de pluralismo que aquí se toma acepta que hay diferentes formas de aproximaciones a la realidad, y que todas constituyen formas legítimas de construcción de conocimientos con objetivos, valores, e intereses relativos a la comunidad en la que se han generado. Los conceptos son representaciones de la realidad, que no tiene un significado absoluto, sino relativo al punto de vista, los intereses y propósitos específicos de un grupo (Olivé, 2000). No existen razones para considerar que los conceptos generados por diferentes marcos culturales tengan que converger en una representación única, es decir, que no hay razones para creer que existen conceptos con significado absoluto:

"(...) los hechos científicos tienen una génesis y un desarrollo, los hechos científicos no son dados ni tienen una existencia independiente de los sujetos, de sus prácticas y de sus aparatos cognoscitivos y herramientas conceptuales. Los hechos son construcciones sociales, son construcciones en las cuales siempre participa una comunidad, y no individuos aislados" (Olivé, 1999: 114).

221

Esta concepción pluralista señala que, si bien los conceptos son construidos dentro de los marcos conceptuales de una comunidad, estos conceptos pueden ser evaluados críticamente utilizando otros estándares, partiendo de la interacción entre los miembros de comunidades distintas que den como resultado el establecimiento de acuerdos mínimos de evaluación a utilizar en un marco conceptual ampliado:

"(...) el reconocimiento de que todas las creencias humanas, incluso las creencias científicas están socialmente situados requiere de la evaluación crítica para determinar cuáles de ellos cuentan realmente como conocimiento en un proceso" (Harding, 1991: 142).

Así, a diferencia del relativismo, en el pluralismo es posible la evaluación entre miembros de comunidades diferentes, lo que abre la posibilidad de diálogo y permite la crítica dentro de marcos diferentes, de un marco conceptual a otro, o en un marco conceptual ampliado, de forma que es posible establecer criterios para evaluar diferentes postulados (Olivé, 2000).

"Lejos de conducir a una visión de las culturas como si cada una estuviera encerrada en su propio mundo y fueran incapaces de cooperar y de interactuar enriqueciéndose mutuamente, el

pluralismo acepta que, en principio, es posible que los miembros de una comunidad o de una cultura interpreten a los de otra diferente y lleguen a acuerdos mínimos con ellos sobre cuestiones de interés común; y que lo mejor para todas las culturas es la interacción fructífera, a condición de que ninguna se arrogue la supremacía en el campo del conocimiento, ni en el campo de la moral” (Olivé, 1999: 125).

La posibilidad de identificar cuestiones de interés común y de llegar a acuerdos entre diferentes visiones es, quizás, una de las aportaciones más importantes que hace el pluralismo epistémico y ético a la educación científica, pues ello favorece la interacción entre diversos sistemas de conocimientos y la inclusión de diferentes perspectivas en la definición de los problemas, la elección de métodos y la construcción de soluciones.

Es importante señalar que reconocer la existencia de diversas perspectivas asociadas a diferentes procesos históricos y sociales no tiene como consecuencia considerar que estas perspectivas tengan que quedar permanentemente aisladas por la inexistencia de criterios comunes. Se espera que, mediante el diálogo, dichas perspectivas puedan ser enriquecidas por la interacción mutua, y además dicha interacción puede generar nuevos conocimientos, prácticas y criterios comunes entre los participantes.

222

Plantear la interacción como la base para establecer criterios comunes que guíen los procesos en una situación dada no significa que las personas tengan que participar en discusiones que las lleven a rechazar su punto de vista y escoger entre las opciones que ofrecen algunas de las visiones expuestas ante una situación, estableciendo la perspectiva elegida como un estándar para evaluar a las demás. Tampoco se espera que a partir de la interacción se llegue a considerar que todas las perspectivas son equivalentes en todos los niveles de la discusión.

Como ya se ha mencionado, las propuestas de Olivé han dado la pauta para establecer la base organizativa para el trabajo con los profesores, estudiantes e investigadores, conformando redes sociales de innovación. De acuerdo con el modelo propuesto, el diálogo intercultural debe ser el eje de todo el proceso y, por ello, todos los actores deben participar desde el momento mismo de la constitución del problema.

Las prácticas de diálogo intercultural de conocimientos pueden extenderse más allá de los espacios educativos, para insertarse en procesos de comunicación vinculados con el reconocimiento, recuperación y protección de los conocimientos tradicionales, como en la experiencia que se describe a continuación. En este caso, un punto de gran relevancia ha sido involucrar a todos los actores en las etapas de identificación y selección de temas de interés, con una perspectiva intercultural, centrada en el desarrollo de habilidades para el reconocimiento de la diversidad y la promoción del diálogo de saberes, así como la apropiación de tecnologías para la comunicación.

#### 4.1. La experiencia en San Pedro y San Pablo Ayutla

En el 2014, la presidencia municipal y representantes de la asamblea comunitaria de San Pedro y San Pablo Ayutla de los Mixes, Oaxaca, presentaron una propuesta a Olivé para dar inicio a una colaboración con el objetivo de construir un modelo educativo viable para la educación superior en la región Mixe, basado en una perspectiva intercultural. A partir de esta propuesta se generaron varias líneas de acción, partiendo del proyecto de investigación y comunicación “Innovación educativa y apropiación social del conocimiento: Un modelo para la enseñanza de las ciencias en contextos interculturales”, financiado por CONACYT.

En este proyecto, el trabajo conjunto ha hecho posible realizar una experiencia de creación colectiva de materiales para promover los conocimientos tradicionales de la región, en lengua mixe. Se estableció una red de colaboración para que estudiantes y profesores y algunos miembros de la comunidad mixe dialogaran con investigadores, profesores y estudiantes universitarios, estableciendo criterios para la selección de una serie de temas y considerando las condiciones para la comunicación y el uso de la tecnología en la comunidad.

El grupo de trabajo tuvo la oportunidad de participar en varias reuniones, talleres y eventos públicos que forman parte de la vida comunitaria en San Pedro y San Pablo Ayutla. En estos espacios se hizo el registro audiovisual con el fin de documentar distintos aspectos de la vida en comunidad y su relación con los conocimientos científicos y tecnológicos.

223

A partir de la interacción con docentes y estudiantes, se ha seleccionado una serie de temas que son la base para una colección de textos de divulgación que serán utilizados para la comunicación y la enseñanza de las ciencias. Estos textos, escritos en español, han sido elaborados por científicos y comunicadores de la ciencia interesados en la educación secundaria.

Es importante señalar que, con el fin de establecer espacios para el diálogo, se realizó la capacitación de todos los participantes en el uso de herramientas informáticas para el trabajo colaborativo de producción de materiales. Esta labor fue realizada de forma presencial y consistió principalmente en formar de manera activa las habilidades de uso de videocámaras y manejo de programas de edición y herramientas informáticas para la elaboración de videos por parte de la comunidad.

Los videos han sido seleccionados por la flexibilidad narrativa que ofrecen, y las posibilidades que tiene el uso de imagen y sonido para transmitir mensajes. En los videos además se puede promover el uso de las lenguas indígenas mexicanas y contar con la participación de personas que no cuentan con las habilidades que requiere la elaboración de un texto.

Cabe mencionar que varios profesores y estudiantes de la comunidad han participado en talleres para el manejo de herramientas para la generación de material audiovisual de diferentes prácticas y saberes comunitarios. Con este registro documental se están construyendo videos educativos cuyo fin es promover el interés

por diferentes tipos de conocimiento entre los jóvenes y difundir estos conocimientos con fines educativos y divulgativos.

Los resultados de este proyecto se encuentran en el portal “Comunidades de Innovación”, donde se comparten más de 25 objetos digitales que muestran diversos temas de interés para las comunidades mixes.<sup>6</sup> En conjunto, estos materiales son los resultados que se elaboraron siguiendo el modelo de trabajo colaborativo mediado por tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en un contexto intercultural, que cumplen también con los objetivos asociados a la recuperación de saberes, el reconocimiento de la riqueza cultural de la región y la promoción del uso de la lengua mixe. Cumpliendo con los objetivos del modelo propuesto, se han diseñado y puesto en marcha campañas de comunicación, de forma que todos estos trabajos y materiales audiovisuales sean difundidos a través de medios digitales, para darlos a conocer en escuelas y comunidades dentro y fuera de la región.

La comunicación de los resultados dentro de la región tiene dos objetivos: publicar los materiales para que puedan ser usados en todo tipo de actividades educativas e iniciar un diálogo entre los participantes en esta experiencia y los maestros o especialistas de otras comunidades indígenas, para que todos puedan apropiarse de estas metodologías de innovación docente y estimular la creación de materiales similares, con el beneficio colateral de promover el uso de la lengua mixe.

## 5. Reflexiones finales

Este recuento de algunas experiencias de apropiación social del conocimiento construidas desde las propuestas de Olivé muestra el potencial que representa una perspectiva plural para la inclusión de la diversidad cultural en la sociedad de conocimientos, con los principios de democracia, equidad epistémica y justicia social.

La experiencia en las redes de innovación, la educación y la comunicación intercultural para la apropiación social de los conocimientos muestra las posibilidades que tiene en la práctica la construcción de nuevos conocimientos a partir de la interlocución entre los agentes del conocimiento científico y los conocimientos tradicionales, especialmente para atender problemas locales, estableciendo puentes entre los espacios educativos y las comunidades, entre los problemas locales y globales, entre las tradiciones científicas y culturales, para dar lugar a nuevas lecturas del encuentro entre comunidades epistémicas diferenciadas por sus recursos, herramientas y marcos de referencia.

Más que entregar un balance de experiencias en torno al pensamiento de Olivé, consideramos necesario seguir explorando y dando cuenta de la red de diálogos para construir conocimientos para la resolución de problemas comunes. La construcción de espacios de diálogo de conocimientos, no siempre buscados desde la academia,

---

6. Más información disponible en: <http://comunidadesdeinnovacion.unam.mx/ayuuik>.

es indispensable hoy ante los desafíos que encaran las sociedades contemporáneas y multiculturales, pero poco dispuestas a reconocer su propia diversidad. Es momento de recuperar y reformular un principio esencial que filósofos mexicanos como Olivé y Villoro han aportado desde su perspectiva (vinculada siempre a la diversidad cultural de la sociedad mexicana), y apostar por reconocer un mundo plural, donde cualquier sujeto es el centro:

“Sólo una figura del mundo que admita la pluralidad de la razón y del sentido puede comprender la igualdad a la vez que la diversidad de los sujetos. Reconocer la validez de lo igual y diverso a nosotros es renunciar a toda idea previa de dominio; es perder el miedo a descubrirnos, iguales y diversos en la mirada del otro. ¿Es esto posible? No lo sé. Y, sin embargo, sólo ese paso permitiría conjurar para siempre el peligro de la destrucción del hombre por el hombre, sólo ese cambio permitiría elevar a un nivel superior la historia humana” (Villoro, 1998).

## Bibliografía

225

ARGUETA, A, GÓMEZ-SALAZAR, M. y NAVIA, J. (2012): *Conocimiento tradicional, innovación y reapropiación social*, UNAM-Siglo XXI Editores.

BONFIL, G. (1991): “La teoría del control cultural en el estudio de procesos étnicos”, *Estudios sobre las Culturas Contemporáneas*, vol. 4, n° 12, pp. 165-204. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/316/31641209.pdf>

HARDING, S. (1991): “Gender, Development and Post-enlightment Philosophies of Science”, U. Narayan y S. Harding (eds): *Descentering the Center. Philosophy for a Multicultural, Postcolonial and Feminist World*, Indiana University.

OLIVÉ, L. (1999): *Multiculturalismo y Pluralismo*, México DF, Paidós.

OLIVÉ, L. (2000): *El bien, el mal y la razón. Facetas de la ciencia y la tecnología*, México DF, Paidós.

OLIVÉ, L. (2008): *Los desafíos de la sociedad del conocimiento: exclusión, diversidad cultural y justicia social*, México DF, Fondo de Cultura Económica.

OLIVÉ, L. (2009): “Por una auténtica interculturalidad basada en el reconocimiento de la pluralidad epistemológica” en L. Tapia Mealla (coord.): *Pluralismo Epistemológico*, La Paz, CLACSO, CIDES-Universidad Mayor de San Andrés.

POLINO, C. (2015): "Las encuestas de percepción pública de la ciencia en América Latina: estructura, evolución y comparabilidad", en L. Massarani (ed.): *Red Pop: 25 años de popularización de la ciencia en América Latina*, Río de Janeiro, RedPop-Unesco-Museo da Vida.

RAMÍREZ CASTAÑEDA, E. (2006): *La Educación Indígena en México*, UNAM.

SANTOS, B. de S. (2009): *Una epistemología del sur: la reinención del conocimiento y la emancipación social*.

VELASCO, A. (2011): "Equidad epistémica, racionalidad y diversidad cultural", en C. López y A. Velasco (coords.): *Aproximaciones a la filosofía política de la ciencia*, México DF, UNAM.

VILLORO, L. (1998): *Estado plural, pluralidad de las culturas*, Editorial Paidós.

VILLORO, L. (1982): *Crear, saber, conocer*, Siglo XXI Editores.

### **Cómo citar este artículo**

LAZOS RAMÍREZ, L., RUEDA ROMERO, X., SOSA PEINADO, E., GARCÍA FRANCO, A., GARCÍA, J. C. y FELTRERO, R. (2018): "Educación, comunicación y apropiación de la ciencia desde una perspectiva pluralista: experiencias en la construcción del diálogo para la apropiación social de los conocimientos", *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad -CTS*, vol. 13, n° 38, pp. 205-226.