

**Este material foi testado com as seguintes questões de acessibilidade:**

- PDF lido por meio do software *NVDA* (leitor de tela para cegos e pessoas com baixa visão);
- Guia da *British Dyslexia Association* para criar o conteúdo seguindo padrões como escolha da fonte, tamanho e entrelinha, bem como o estilo de parágrafo e cor;
- As questões cromáticas testadas no site *CONTRAST CHECKER* (<https://contrastchecker.com/>) para contraste com fontes abaixo e acima de 18pts, para luminosidade e compatibilidade de cor junto a cor de fundo e teste de legibilidade para pessoas daltônicas.

# Reflexiones sobre educación popular para la gestión de la energía en comunidades indígenas de México

Reflections on popular education for energy management in Indigenous communities of México

Reflexões sobre educação popular para a gestão de energia em comunidades indígenas no México



Luis Bernardo López-Sosa

Universidad Intercultural Indígena de Michoacán, Michoacán, México

[lbernardo.lopez@uiim.edu.mx](mailto:lbernardo.lopez@uiim.edu.mx)



Carlos Alberto García Bustamante

Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Michoacán, México

[cgarcia@enesmorelia.unam.mx](mailto:cgarcia@enesmorelia.unam.mx)



Bernardina Alejo Justo

Colegio de Bachilleres del Estado de Michoacán, Michoacán, México

[alejojusto27@gmail.com](mailto:alejojusto27@gmail.com)

**Resumen:** El artículo explora la educación popular y su aplicación en la gestión de la energía en comunidades indígenas de México. Se explora el enfoque de la educación popular, adaptado a las necesidades específicas de las comunidades, que promueva la justicia social y el bienestar común. Por otra parte, la educación para el bien común, que enfatiza valores de solidaridad, equidad y responsabilidad social, enmarca en este artículo la importancia de una

educación comunitaria que no solo forme individuos, sino que también impulse procesos participativos y multidisciplinarios para abordar necesidades básicas como el acceso a la energía. Además, se analiza la educación local como un elemento clave para desarrollar sistemas energéticos sostenibles y ajustados a las realidades locales, integrando el conocimiento científico con el saber comunitario. También, se examina cómo los autogobiernos indígenas en México están asumiendo la administración de sus recursos, incluyendo la energía, de manera autónoma. Estos gobiernos representan una oportunidad para aplicar modelos de gestión energética basados en la educación popular y fomentar una participación local efectiva. Así, en este análisis se resaltan elementos que contribuyen a desarrollar un sistema integral de gestión de la energía que beneficie a las comunidades indígenas, donde es crucial promover el acceso universal al conocimiento y fortalecer la colaboración entre la academia y la comunidad. Este enfoque debe superar las estrategias convencionales y adoptar modelos inclusivos y democráticos que reflejen las necesidades locales.

**Palabras clave:** Bienestar. Comunidad. Educación. Energía. Sustentable.

**Abstract:** The article explores popular education and its application in energy management in indigenous communities in Mexico. It examines the approach of popular education, adapted to the specific needs of the communities, promoting social justice and the common good. On the other hand, education for the common good, which emphasizes values of solidarity, equity, and social responsibility, frames in this article the importance of community education that not only forms individuals but also fosters participatory and multidisciplinary processes to address basic needs such as access to energy. Additionally, local education is analyzed as a key element in developing sustainable energy systems tailored to local realities,

integrating scientific knowledge with community wisdom. The article also examines how indigenous self-governments in Mexico are autonomously taking control of their resources, including energy. These governments represent an opportunity to apply energy management models based on popular education and foster effective local participation. Thus, this analysis highlights elements that contribute to developing a comprehensive energy management system that benefits indigenous communities, where it is crucial to promote universal access to knowledge and strengthen collaboration between academia and the community. This approach must overcome conventional strategies and adopt inclusive and democratic models that reflect local needs.

**Keywords:** Community. Education. Energy. Sustainable. Wellbeing.

**Resumo:** O artigo explora a educação popular e sua aplicação na gestão de energia em comunidades indígenas no México. Examina-se a abordagem da educação popular, adaptada às necessidades específicas das comunidades, que promove a justiça social e o bem comum. Por outro lado, a educação para o bem comum, que enfatiza valores de solidariedade, equidade e responsabilidade social, enquadra neste artigo a importância de uma educação comunitária que não só forme indivíduos, mas também impulse processos participativos e multidisciplinares para abordar necessidades básicas como o acesso à energia. Além disso, a educação local é analisada como um elemento chave para desenvolver sistemas energéticos sustentáveis e ajustados às realidades locais, integrando o conhecimento científico com o saber comunitário. O artigo também examina como os autogovernos indígenas no México estão assumindo a administração de seus recursos, incluindo a energia, de forma autônoma. Esses governos representam uma oportunidade para aplicar modelos de gestão energética baseados na educação popular e fomentar uma participação local efetiva. Assim, nesta análise, são destacados elementos

que contribuem para desenvolver um sistema integral de gestão de energia que beneficie as comunidades indígenas, onde é crucial promover o acesso universal ao conhecimento e fortalecer a colaboração entre a academia e a comunidade. Essa abordagem deve superar as estratégias convencionais e adotar modelos inclusivos e democráticos que reflitam as necessidades locais.

**Palavras-chave:** Bem-estar. Comunidade. Educação. Energia. Sustentável.

*Data de submissão: 12/12/2024*

*Data de aprovação: 20/12/2024*

## Introducción

Desde la óptica de Paulo Freire, la educación popular es una forma de educación que busca transformar la realidad social, política y económica de los oprimidos a través de un proceso de liberación y concientización crítica. En este enfoque, la educación es vista como un acto de liberación en el cual los participantes se convierten en agentes activos de su propio aprendizaje y transformación (Freire, 1970). Es difícil concebir una educación integral y que sea popular sin la participación de aquellos para quienes está diseñada. La educación popular no es general, no es homogénea y puede estar acotada por las necesidades particulares de los pueblos, es decir las necesidades comunitarias, en el estricto sentido de la palabra “comunidad” (McCloskey, Donna; Aguilar; 2011; López-Sosa; Morales-Máximo, 2022). Y aunque es un enfoque que incorpora elementos desde una perspectiva colectiva de los grupos vulnerados desde hace varias décadas, se ha convertido en una premisa vigente que busca la transformación y justicia social de los pueblos.

Bajo los principios anteriores, en años recientes también se han cimentado las bases de la educación para el bien común, como un modelo educativo que busca formar a las personas para que contribuyan activamente al bienestar colectivo y la justicia social, promoviendo valores de solidaridad, equidad y responsabilidad social. Este enfoque enfatiza la importancia de educar a los individuos no solo

para su propio desarrollo personal, sino también para que actúen en beneficio de la comunidad y del planeta (De Sousa, 2009). Dicotómicamente, una educación integral para los pueblos desde una perspectiva crítica y constructiva se puede conformar desde el pensar colectivo articulado con la búsqueda de bienestar, donde los procesos inherentes al “qué enseñar” llevan implícito el “cómo”, “para quién” y “para qué”.

En este sentido, desde una visión holística, la educación para los pueblos puede analizarse como una educación comunitaria, que se enfoca no solo en formar a individuos desde un proceso unilateral de enseñanza-aprendizaje, sino que arraiga experiencias amplias de adquirir conocimientos de una manera multidisciplinaria, multiescalar y multidimensional, a través de esquemas dialógicos, cosmoperceptivos, inclusivos, democráticos y justos. Es decir, la educación comunitaria para el bienestar común, desde procesos co-construidos y pensados desde, con y para los pueblos.

Estos principios mencionados pueden ser analizados de diferentes maneras, y coexisten con múltiples investigaciones, experiencias documentadas y casos de éxito sobre el desarrollo, aplicación y reproducción de experiencias de educación popular (Delgado Granados, 2005/ Verger Planells, 2007; Hurtado, 2005; Fare; Pereira, 2011; Sirvent, 2018). Todas enfocadas al bienestar comunitario. No obstante, son menores los casos

desarrollados sobre educación popular orientada a atender necesidades desde una perspectiva de las tecnologías sociales (Hernán Thomas; Guillermo Santos, 2016), ecotecnologías (Ortíz-Moreno *et al.*, 2014) y tecnologías sustentables (Thomas *et al.*, 2012).

Para poner en contexto, es necesario referir que existen diferentes necesidades en las comunidades que pueden concebirse como básicas, y sin entrar en controversia, tomando como referencia algunas investigaciones previas (Ortíz-Moreno *et al.*, 2014). En este trabajo se coincide con definir como necesidades básicas a aquellas como: acceso al agua, la alimentación, la vivienda, la gestión de residuos y el acceso a la energía. Estas necesidades forman parte de la vida cotidiana de todas las familias, pero están bastante diferenciadas por los sectores. Por citar un ejemplo, mientras que en algunos sectores se lucha por el acceso a servicios de calentamiento de agua, en otros el agua ni siquiera está garantizada diariamente. Por lo que al hacer énfasis en cómo, en qué medida y cuándo se satisfacen dichas necesidades es importante. Se debe considerar también que no siempre se garantizan los satisfactores requeridos desde el estado, lo que lleva a que se generen estrategias de gestión comunitarias y, en otros casos, a que se auspicien desde la educación popular.

De esta forma la educación popular para el bienestar común parece apropiada, en el sentido aplicativo disciplinar, y convergente en el educar para lograr bienestar, lo cual ha



vuelto una premisa que forma parte de muchos pueblos y comunidades, rurales e indígenas. En algunos casos, las formas de autogestión comunitaria mantienen educación popular en su vida cotidiana, desde horizontes particulares y desde una concepción de la educación en su forma de pensar, de ser y de actuar (Williamson, 2004). Por lo que los sistemas de educación popular no están totalmente sistematizados, ni son metódicos o comprensibles desde las visiones de la escuela convencional. Es entendible que, desde las comunidades, la educación analizada desde un medio para buscar el bienestar común se gesté desde experiencias de vida locales y desde las necesidades cotidianas. Hasta aquí, se puede entender que entrelazar las necesidades definidas como básicas y la educación popular desde el concepto señalado previamente, tienen magnitud, dirección y sentido, análogo a un vector en términos de física clásica (sin caer en tecnicismos).

Así que un nicho en la educación popular que se ha identificado a través del tiempo estriba en materializar los procesos formativos comunitarios que posibiliten el diagnóstico de necesidades, y el desarrollo de alternativas de solución a estas necesidades desde lo local. En un mundo globalizado, actualmente se pueden integrar en este proceso los conocimientos que se deseen, mediante el diálogo de saberes, la democratización del conocimiento y la vocación del servicio comunitario.

Particularmente en México la política de estado desde el Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías (CONACYT, 2021), que este año (2024) se transformará de manera histórica en una Secretaría, en los últimos 5 años impulsó el poner al servicio de los grupos vulnerables la estructura del desarrollo humanístico, científico, tecnológico y de innovación, dando un giro completo a lo que habitualmente se hacía desde la academia. Lo que fomentó remarcar el nicho educativo popular que por muchos años fue invisibilizado (Masera *et al.*, 2024).

Este trabajo describe un panorama contextual sobre la educación popular para el bienestar común orientado hacia la construcción de un sistema integral de gestión de la energía en comunidades indígenas autónomas de México. Considera además la política de estado orientada hacia el acceso universal del conocimiento. Este trabajo es resultado de experiencias de trabajo comunitario desde hace más de 10 años, en el Estado de Michoacán, al occidente de México, y del trabajo docente desde la Universidad Intercultural Indígena de Michoacán.

## Un breve contexto

Hasta ahora, se ha comentado sobre la educación popular para el bien común y las limitaciones que han existido sobre aplicaciones orientadas hacia la atención de algunas necesidades básicas en las comunidades. En

particular, en este trabajo se abordará la educación popular y su articulación con una definición de necesidad básica de la energía, como fuente que permite la cocción de alimentos, la iluminación, el calentamiento de agua, la movilidad, el entretenimiento, la realización de actividades productivas, y que desempeña un papel importante en la cosmo percepción de las comunidades. La energía es analizada desde su vínculo con procesos educativos que son necesarios para el fortalecimiento de sistemas de gestión local, de autosuficiencia y sostenibilidad a largo plazo (López-Sosa; García, 2022; García; López-Sosa, 2023).

Y se analiza también la perspectiva de educación desde procesos participativos, consensuados e inclusivos. De manera que, en este caso, se puede entender la educación popular como una estrategia que posibilita atender algunas problemáticas particulares desde, para y con las personas de las comunidades. Algunas de las reflexiones que se generan derivan también de la forma de vida comunitaria que se ha tenido desde la experiencia de uno de los autores del presente trabajo. Además de ser profesor investigador, primero se es comunero.

Por otra parte, para entender la importancia de la educación y los procesos formativos comunitarios, es necesario precisar algunos aspectos contrastantes desde los modelos de generación, distribución y uso de la energía, para motivar y resaltar la relevancia que sustenta la construcción de formas alternas de gestionar la energía en

comunidades, desde la educación popular, que garanticen energía justa y sustentable.

## De los sistemas energéticos

En este apartado, es fundamental contextualizar la importancia de la energía y su vínculo con los procesos educativos. La energía es esencial para satisfacer necesidades humanas básicas, tales como la producción de alimentos, cocción, refrigeración, iluminación, acondicionamiento de espacios, bombeo de agua, y comunicación, entre otras (Martínez-Negrete et al., 2013; García; López-Sosa, 2023). Estas necesidades se atienden en el marco de un sistema energético, que abarca la generación, transformación, distribución y consumo de energía en diferentes sectores. Las viviendas se catalogan como parte del sector residencial energético, consumiendo energía para satisfacer algunas de estas necesidades. Asimismo, se reconoce que la energía es clave para el desarrollo de los países y, en particular, de las comunidades rurales (Assefa; Frostell, 2007) (Green, 1999) (Thomas *et al.*, 2012). Por ejemplo, la energía mejora el acceso a servicios de salud, agua potable, producción de alimentos, y la gestión de recursos naturales, entre otros (Sovacool, 2012). En este contexto, se ha observado una fuerte correlación entre el incremento en el consumo de energía y el aumento en el Índice de Desarrollo Humano (Goldemberg, 2012).

Sin embargo, un mayor consumo energético generalmente también se asocia con impactos ambientales y económicos negativos para el entorno y la sociedad, respectivamente. Es imperativo, a nivel mundial, pensar en formas de satisfacer la demanda energética de manera sustentable. Actualmente, existen acuerdos internacionales que han impulsado políticas gubernamentales para fomentar el uso de energía asequible, moderna y no contaminante (ONU, 2015). Estas políticas deben incluir propuestas de mejora multiescalar en las formas actuales de consumo energético, donde las tecnologías energéticas desempeñan un papel crucial como catalizadores para un consumo energético eficiente (Hernán-Thomas; Guillermo-Santos, 2016) (Reddy, 2000). Además, estos esfuerzos han incentivado, en muchos casos, la formulación de sistemas energéticos alternativos, rurales y sustentables (García, L. López-Sosa (2023).

A pesar de que se han propuesto diversas alternativas para brindar servicios energéticos a comunidades rurales, como subsidios a combustibles fósiles, electrificación, e implementación de nuevas tecnologías (Ortíz-Moreno et al., 2014), estas iniciativas no han logrado ser adoptadas ni mantenidas de manera sostenible por las comunidades rurales o indígenas (MacCarty; Bryden, 2016; López-Sosa; García 2022). Las razones para esto son variadas e incluyen aspectos técnicos, económicos, y de prácticas comunitarias, así como deficiencias en los procesos de capacitación

(Mohareb; Kennedy, 2014). Otro factor importante es que muchas de estas aproximaciones han sido conceptualmente reducidas y carecen de un enfoque dialógico, participativo, asimilado y reproducido localmente (MacCarty; Bryden, 2016; López-Sosa; García, 2022; García, López-Sosa, 2023). En otras palabras, la participación de los usuarios de tecnologías y de la energía en el sector rural no siempre es considerada adecuadamente en la elaboración de estas propuestas, lo que limita su empoderamiento en los proyectos.

Existen esfuerzos por estudiar de manera más integrada los sistemas energéticos de comunidades rurales en países en desarrollo, a través de modelos de escenarios, marcos conceptuales y análisis multicriterio. No obstante, estos enfoques presentan limitaciones en aspectos como la confiabilidad de los análisis de demanda de energía, la flexibilidad para analizar distintas tecnologías, y la participación de las comunidades en la toma de decisiones (MacCarty; Bryden, 2016), además de la falta de consideración de los objetivos y retos en el contexto de países en desarrollo (Debnath; Mourshed, 2018). Para examinar las posibilidades tecnológicas de satisfacer las necesidades energéticas de las comunidades de manera comprehensiva, es necesario considerar también la sensibilización, el conocimiento, el diálogo multilateral y la participación constante sobre nuevas formas de consumo energético local. En este sentido, la educación popular se

presenta como una estrategia clave para construir esquemas formativos que permitan lograrlo. Estos esquemas deben involucrar a los miembros de la comunidad y articular procesos de co-creación y bienestar para las poblaciones objetivo, con el fin de desarrollar modelos comunitarios que satisfagan la demanda energética y respondan a las circunstancias actuales de consumo, territorio y temporalidad. En resumen, se requiere una propuesta educativa que atienda las necesidades energéticas mencionadas mediante la formulación de un Sistema Integral de Gestión de la Energía para comunidades rurales e indígenas, especialmente aquellas que se rigen por sus usos y costumbres y poseen un esquema de autogobierno local. El enfoque en comunidades indígenas autónomas es fundamental, ya que, desde sus usos, costumbres, tradiciones y cultura, pueden promover la formulación y aplicación local de modelos de educación popular, tanto a través de los sistemas educativos establecidos por el estado como mediante modelos de educación no institucionalizada basados en su autogestión comunitaria.

## **La experiencia y contexto para la gestión de la energía en comunidades indígenas de México**

Para operacionalizar la planificación que permita la formulación de un sistema energético para el sector rural e



indígena, tal como se comenta en este documento, es crucial establecer marcos metodológicos que integren la identificación de necesidades, el desarrollo, implementación y monitoreo de alternativas tecnológicas energéticas, así como la inclusión de las poblaciones objetivo para definir mecanismos innovadores que promuevan escenarios justos, asequibles y sustentables. En este contexto, investigaciones previas (Maser *et al.*, 2005; López-Sosa *et al.*, 2019; Morales-Máximo *et al.*, 2020; Núñez-Montiel *et al.*, 2024) han documentado y subrayado la necesidad de plantear procesos formativos en los que la educación popular actúe como guía para hacer realidad los sistemas energéticos en comunidades rurales. Por lo tanto, desde una perspectiva de educación para los actores locales, se identifican dos enfoques que deben abordarse para avanzar hacia la construcción de un Sistema Integral de Gestión de la Energía para Comunidades Indígenas Autónomas a través de la educación comunitaria.

El primer enfoque es el acceso universal al conocimiento. Si se asume la perspectiva de un investigador tradicional, al llegar a una comunidad, como alguna de la meseta p'urhépecha en el occidente de México, y ser recibido con la frase “Nari Jaraski, amperu uxaki” (¿Cómo estás? ¿qué estás haciendo?), éste podría enfrentarse al dilema de asentir con la cabeza o preguntar el significado de la frase; la respuesta a esta situación definirá una percepción importante de quien ha hecho el comentario.



Independientemente del propósito de la visita, queda claro que es crucial hablar el mismo idioma. Más allá de las habilidades antropológicas del investigador o docente, que sin duda facilitan los procesos de inserción comunitaria, lograr una comunicación asertiva y fructífera dependerá en gran medida de la comprensión, el reconocimiento y el diálogo conjunto, lo cual comienza con hablar el mismo idioma. Por lo tanto, cuando se habla de acceso universal al conocimiento, es imperativo que la cercanía con poblaciones vulnerables, como las comunidades rurales e indígenas, sea efectiva. Esto representa un reto para los métodos tradicionales de enseñanza y de hacer ciencia y tecnología, que han operado desde una dinámica centralizada en universidades y centros de investigación. Diseminar el conocimiento requiere, por tanto, formas distintas de educar, desde dentro, para, con y por los habitantes de las comunidades. Aquí radica gran parte de la educación comunitaria. Transformaciones, bienestar social o sustentabilidad pueden o no ser parte de la cotidianidad, pero, si no lo son, entrelazarlas y transmitir las debe ser una tarea disruptiva, alejándose de enfoques de enseñanza unilaterales.

En México, solo en años recientes los procedimientos de evaluación de la incidencia de los proyectos de investigación institucional (Universidades y centros de investigación), así como las formas de educación, han comenzado con mayor representatividad a integrar a los

grupos de interés en la ciencia y la tecnología, estableciendo un diálogo de saberes multilateral, consensuado, participativo e inclusivo. Históricamente, el conocimiento científico ha sido vertical. Ahora es el momento de mirar hacia las comunidades rurales e indígenas y hacer que la política de ciencia y tecnología a nivel nacional tenga un impacto significativo y genere bienestar a nivel local.

En este contexto, es tarea también de los programas educativos que forman investigadores, quienes han tenido la noble responsabilidad de generar conocimiento científico y tecnológico, incentivar entornos de investigación que hagan efectivo el acceso universal al conocimiento para todos y en todos los lugares. Por lo tanto, es necesario referirse a los programas de maestrías y doctorados, especialmente aquellos que forman parte del Sistema Nacional de Posgrados (SNP), anteriormente Padrón Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC), y entender que la retribución social enmarcada en los reglamentos de este SNP debe responder también a una participación real en la vida de los grupos vulnerables, articulándose con el quehacer de los Programas Nacionales Estratégicos planteados por el CONAHCYT en años recientes.

Si bien se ha discutido la importancia de un lenguaje común para entrelazar acciones entre sociedad y academia, y establecer escenarios de acceso universal al conocimiento, no se debe omitir la relevancia de la cultura y el territorio, que juegan un papel crucial en la búsqueda de soluciones

conjuntas desde los actores estratégicos. Hablar el mismo idioma no solo se refiere a la lengua, sino también a vincularse con la forma de vida, el cosmos, el corpus y la praxis de las poblaciones de interés. El acceso universal al conocimiento implica allanar un camino en múltiples direcciones donde el aprendizaje y los conocimientos fluyan en igualdad de circunstancias, compartiéndose desde, con y para los grupos vulnerables; un esfuerzo que se arraiga en los sistemas de educación popular orientados al bien común. Bajo estos principios, la participación de los posgrados en esta tarea emergente será crucial en los próximos años. Ahora es necesario disseminar el conocimiento y ponerlo al alcance de todas las personas y en todos los lugares, así como moldear la verticalidad del conocimiento tradicional exógeno a las comunidades, permitiendo un diálogo en igualdad de condiciones y estableciendo un intercambio conjunto. Este enfoque puede ser útil en procesos educativos comunitarios para la gestión de la energía, pero también para cualquier otra disciplina, necesidad o problema que se aborde desde la gestión local, “educar para la vida, educar para la comunidad.”

Un esfuerzo importante de educación popular ha sido impulsado por las Universidades Interculturales en México, que no solo incorporan asignaturas y ejes transversales de vinculación comunitaria en sus planes de estudio (CGIB-SEP, 2009) (Mateos Cortés; Dietz, 2015; Laura; Gunther, 2016) sino que la mayoría de sus campus están ubicados en

comunidades indígenas y muchos de sus docentes e investigadores viven en estas comunidades. Algunas generaciones de académicos contemporáneos son personas que se formaron en estas universidades, viven en comunidades y ahora son investigadores, lo que fortalece los procesos educativos mencionados.

El segundo aspecto relevante es el surgimiento de los autogobiernos indígenas, particularmente en el estado de Michoacán, como un cuarto poder administrativo (Aragon-Andrade, 2020; Acosta; Gaussens, 2022). Estos autogobiernos, que se han expandido a diversas regiones, son una forma de gobernanza local y administración de sus recursos territoriales y económicos, separándose de los municipios, pero manteniéndose profundamente conectados con las comunidades, dado que esencialmente siguen las formas de gobierno basadas en usos y costumbres prehispánicas.

Recientemente, estos gobiernos autónomos han decidido administrar los recursos económicos que anteriormente los ayuntamientos municipales gestionaban y distribuían a las comunidades. Estos autogobiernos se rigen por la asamblea comunitaria, que elige un Concejo Comunal encargado de la administración de los recursos públicos. Los Consejos Comunales han asumido la tarea de desarrollar planes de gestión acordes con su forma de vida, necesidades y recursos locales, un proceso que aún está en construcción. Desde esta perspectiva, se considera

fundamental apoyar la construcción de una agenda de gestión de la energía que promueva la satisfacción de necesidades energéticas de manera sustentable, basándose en procesos de educación popular.

En este sentido, a nivel nacional (México) se ha avanzado en la articulación del trabajo de un grupo de investigadores de diversas universidades públicas y privadas para colaborar en la construcción de una agenda de gestión de la energía a nivel comunitario, a través del Programa Nacional Estratégico de Energía y Cambio Climático (Maser, et al., 2024). Esta perspectiva resalta la importancia del acceso universal al conocimiento con la participación de los autogobiernos indígenas, asilo que pretende alcanzar una cobertura verdaderamente universal. No se puede hablar de incidencia en comunidad desde la investigación científica y tecnológica sin la identificación de problemas reales, visibilizados desde las universidades y centros de investigación. Es crucial facilitar la identificación de problemas y la co-construcción de soluciones de manera consensuada e inclusiva con los grupos de interés social, entre ellos, los autogobiernos indígenas. Además, es importante reconocer que estos últimos son quienes toman decisiones a nivel local y mantienen un esquema democrático que debe procurar el bienestar tanto individual como colectivo de la comunidad.

Por lo tanto, un Sistema Integral de Gestión de la Energía para Comunidades Indígenas Autónomas puede

comenzar desde el acceso local al conocimiento y proyectarse hacia soluciones a nivel global; porque la autosuficiencia se encuentra en las pequeñas comunidades, como se ha demostrado con la preservación de la lengua y la cultura en comunidades originarias. Por citar un ejemplo, estas poblaciones han mostrado que una de las componentes de su cosmopercepción, denominada convencionalmente como “sostenibilidad”, es en realidad parte de su “vida cotidiana”, lo que les ha permitido preservar su patrimonio biocultural durante siglos. En particular, la gestión de la energía se puede generar desde el diálogo conjunto, integrando una agenda para este objetivo, donde la educación comunitaria sea la guía que oriente los procesos formativos necesarios para la construcción colectiva.

El proceso de educar desde la comunidad para construir esquemas de gestión de la energía está en marcha con diversos proyectos a nivel nacional (Masera, et al., 2024), y se fortalece con experiencias en las que los investigadores son parte de la comunidad. Nacieron allí, viven allí y siguen presentes, manteniendo la dualidad de los procesos formativos convencionales que los formaron, e impulsando aquellos procesos que localmente buscan mejorar las dinámicas de consumo de energía; promoviendo escenarios de bienestar social, justicia energética y sustentabilidad ambiental, como se ha demostrado en otras experiencias de México (Cobo, et al.,

2018; Rojas Herrera; Méndez Rojas, 2020).

## Conclusiones

En este documento se ha reflexionado sobre cómo la educación popular orientada hacia el bienestar común emerge como un enfoque crucial para abordar las necesidades básicas de las comunidades rurales e indígenas en México, especialmente en el contexto de la gestión energética. Este enfoque educativo, que se nutre de la participación y el diálogo de saberes, no solo busca la transformación social y la justicia, sino que también facilita la creación de sistemas energéticos sostenibles y equitativos, esenciales para el desarrollo local.

El análisis presentado subraya la relevancia de articular procesos educativos que integren las necesidades energéticas de las comunidades con tecnologías apropiadas, mientras se respetan y potencian las formas de autogestión y gobernanza locales. La educación popular se perfila como un vehículo eficaz para la disseminación de conocimientos y la implementación de soluciones tecnológicas que son adaptadas por las comunidades mismas, fortaleciendo su autonomía y capacidad de autogestión y sostenibilidad.

Es evidente que los sistemas energéticos en comunidades rurales no solo deben ser técnicamente viables, sino también socialmente inclusivos y culturalmente

relevantes. El surgimiento de los autogobiernos indígenas en Michoacán como un modelo de administración autónoma ofrece un marco propicio para la implementación de estas iniciativas, demostrando que las soluciones construidas desde dentro, con una profunda comprensión de las dinámicas locales, son las más sostenibles a largo plazo.

Finalmente, la integración del acceso universal al conocimiento con los procesos educativos comunitarios, apoyados por políticas de estado y la colaboración entre universidades y centros de investigación, es esencial para la formulación de un Sistema Integral de Gestión de la Energía. Este sistema no solo debe satisfacer las necesidades energéticas actuales, sino también adaptarse a las cambiantes circunstancias globales, siempre con un enfoque en la justicia social y el bienestar de las comunidades más vulnerables.

## **Agradecimientos**

Los autores agradecen a la Universidad Intercultural Indígena de Michoacán y a la Universidad Nacional Autónoma de México por su apoyo para la realización de este artículo.



## Referencias

ACOSTA, I. A.; GAUSSENS, P. CHERÁN, AYUTLA, OXCHUC: LA JUDICIALIZACIÓN DEL DERECHO AL AUTOGOBIERNO EN LOS MUNICIPIOS INDÍGENAS DE MÉXICO. **REVISTA D'ESTUDIS AUTONÒMICS I FEDERALS**, N. 36, P. 425–463, 2022. DISPONIBLE EN:

[HTTPS://DIALNET.UNIRIOJA.ES/SERVLET/ARTICULO?CODIGO=8729313](https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8729313)

ARAGON-ANDRADE, O. LA EMERGENCIA DEL CUARTO NIVEL DE GOBIERNO Y LA LUCHA POR EL AUTOGOBIERNO INDÍGENA EN MICHOACÁN, MÉXICO. **CAHIERS DES AMÉRIQUES LATINES**, V. 94, 2020. DOI: 10.4000/CAL.11270

ASSEFA, G.; FROSTELL, B. SOCIAL SUSTAINABILITY AND SOCIAL ACCEPTANCE IN TECHNOLOGY ASSESSMENT: A CASE STUDY OF ENERGY TECHNOLOGIES. **TECHNOLOGY IN SOCIETY**, V. 29, N. 1, P. 63–78, 2007. DOI: 10.1016/J.TECHSOC.2006.10.007

CGIB-SEP. **UNIVERSIDAD INTERCULTURAL MODELO EDUCATIVO**. CIUDAD DE MÉXICO, SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA, 2009. DISPONIBLE EN:

[HTTPS://DGEIIB.BASICA.SEP.GOB.MX/FILES/FONDO-EDITORIAL/EDUCACION-INTERCULTURAL/CGEIB\\_00035.PDF](https://dgeiib.basica.sep.gob.mx/files/fondo-editorial/educacion-intercultural/cgeib_00035.pdf)

COBO, ROSARIO, PAZ-PAREDES, LORENA Y BARTRA, A. **¡SOMOS TOSEPAN! 40 AÑOS HACIENDO CAMINO**. COBO,. CIUDAD DE MÉXICO, CIRCO MAYA, 2018. DISPONIBLE EN:

[HTTPS://WWW.AACADEMICA.ORG/ARMANDO.BARTRA/68](https://www.aacademica.org/ARMANDO.BARTRA/68)

CONACYT. NATIONAL STRATEGIC ENERGY AND CLIMATE CHANGE PROGRAM. , 2021. MEXICO: GOVERNMENT OF MEXICO. DISPONIBLE EN:

[HTTPS://CONACYT.MX/PRONACES/PRONACES-ENERGIA-Y-CAMBIO-CLIMATICO/](https://conacyt.mx/pronaces/pronaces-energia-y-cambio-climatico/). ACCESADO EN: 06/06/2024.

DEBNATH, K. B.; MOURSHED, M. CHALLENGES AND GAPS FOR ENERGY PLANNING MODELS IN THE DEVELOPING-WORLD CONTEXT. **NATURE ENERGY**, V. 3, N. 3, P. 172–184, 2018.

SPRINGER US. DISPONIBL EN: [HTTP://DX.DOI.ORG/10.1038/S41560-018-0095-2](http://dx.doi.org/10.1038/s41560-018-0095-2)

DELGADO GRANADOS, P. LAS PRIMERAS EXPERIENCIAS DE EDUCACIÓN POPULAR Y REGENERACIÓN SOCIAL EN JÓVENES. **XXI. REVISTA DE EDUCACIÓN**, v. 7, n. 7, p. 73–80, 2005.

DISPONIBLE EN:

[HTTPS://DIALNET.UNIRIOJA.ES/SERVLET/ARTICULO?CODIGO=1991988&ORDEN=335518&INFO=LINK%0A](https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1991988&orden=335518&info=link%0A)

FARE, D.; PEREIRA, V. EDUCACIÓN DE JÓVENES Y ADULTOS, POLÍTICAS EDUCATIVAS NACIONALES Y EXPERIENCIAS DE EDUCACIÓN POPULAR EN ARGENTINA Y BRASIL. v.33, n.1, p.6-24, 2011.

DISPONIBLE EN: [HTTPS://WWW.REDALYC.ORG/PDF/4575/457545092002.PDF](https://www.redalyc.org/pdf/4575/457545092002.pdf)

GARCÍA, L. LÓPEZ-SOSA, C. A. SISTEMAS ENERGÉTICOS RURALES SUSTENTABLES ¿POR DÓNDE EMPEZAR? **SABER Mas**, v. 12, n. 71, p. 6–8, 2023. DISPONIBLE EN:

[HTTPS://WWW.SABERMAS.UMICH.MX/REVISTAS/NO\\_71/INDEX.HTML#P=9](https://www.sabermas.umich.mx/revistas/no_71/index.html#p=9)

GOLDEMBERG. **ENERGY: WHAT EVERYONE NEEDS TO KNOW**. OXFORD UNIVERSITY PRESS, 2012.

GREEN, D. CROSS CULTURAL TECHNOLOGY TRANSFER OF SUSTAINABLE ENERGY SYSTEMS: A CRITICAL ANALYSIS. **RENEWABLE ENERGY**, v. 16, n. 1–4, p. 1133–1137, 1999. DOI: 10.1016/S0960-1481(98)00443-1

HERNÁN THOMAS & GUILLERMO SANTOS. **TECNOLOGÍAS PARA INCLUIR**. PRIMERA ED. BUENOS AIRES : LENGUAJE CLARO, 2016.

HURTADO, C. N. EDUCACIÓN POPULAR: UNA MIRADA DE CONJUNTO. **DECISIO**, v. 16, n. 3, p. 3–14, 2005. DISPONIBLE EN:

[HTTPS://CDN.DESIGNA.MX/CREFAL/REVISTAS-DECISIO/DECISIO10\\_SABER1.PDF](https://cdn.designa.mx/crefal/revistas-decisio/decisio10_saber1.pdf)

LAURA, S. M. C.; GUNTHER, D. UNIVERSIDADES INTERCULTURALES EN MÉXICO: BALANCE CRÍTICO DE LA PRIMERA DÉCADA. **REVISTA MEXICANA DE INVESTIGACION EDUCATIVA**, v. 21, n. 70, p. 683–690, 2016. DISPONIBLE EN:

[HTTPS://WWW.SCIELO.ORG/MX/SCIELO.PHP?SCRIPT=SCL\\_ARTTEXT&PID=S1405-66662016000300683](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=scl_arttext&pid=S1405-66662016000300683)

LÓPEZ-SOSA, L. B.; GARCÍA, C. A. TOWARDS THE CONSTRUCTION OF A SUSTAINABLE RURAL ENERGY SYSTEM: CASE STUDY OF AN INDIGENOUS COMMUNITY IN MEXICO. **ENERGY FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT**, v. 70, p. 524–536, 2022. DOI: 10.1016/j.esd.2022.08.022

LÓPEZ-SOSA, L. B.; NÚÑEZ-GONZÁLEZ, J.; BELTRÁN, A.; ET AL. A NEW METHODOLOGY FOR THE DEVELOPMENT OF APPROPRIATE TECHNOLOGY: A CASE STUDY FOR THE DEVELOPMENT OF A WOOD SOLAR DRYER. **SUSTAINABILITY**, v. 11, n. 20, 2019. DOI: 10.3390/su11205620

LÓPEZ-SOSA; MORALES-MÁXIMO. **VINCULACIÓN, INNOVACIÓN Y DISEÑO PARA EL DESARROLLO DE PROYECTOS ECOTECNOLÓGICOS**. PÁTZCUARO, MÉXICO, UNIVERSIDAD INTERCULTURAL INDÍGENA DE MICHOACÁN, 2022.

MACCARTY, N. A.; BRYDEN, K. M. AN INTEGRATED SYSTEMS MODEL FOR ENERGY SERVICES IN RURAL DEVELOPING COMMUNITIES. **ENERGY**, v. 113, p. 536–557, 2016. DOI: 10.1016/j.energy.2016.06.145

MARTÍNEZ-NEGRETTE, M.; MARTÍNEZ, R.; JOAQUÍN, R.; SHEINBAUM, C.; MASERA, O. R. IS MODERNIZATION MAKING VILLAGES MORE ENERGY EFFICIENT? A LONG-TERM COMPARATIVE END-USE ANALYSIS FOR CHERANATZICURIN VILLAGE, MEXICO. **ENERGY FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT**, v. 17, n. 5, p. 463–470, 2013. DOI: 10.1016/j.esd.2013.05.004

MASERA, LUCA FERRARI, O.; STRAFFON, A. **TRANSICIÓN Y SUSTENTABLE CONTEXTO Y ESTRATEGIAS PARA MÉXICO**. PRIMERA ED ED., CIUDAD DE MÉXICO, CONAHCYT, 2024.

DISPONIBLE EN:

[HTTPS://CONAHCYT.MX/WP-CONTENT/UPLOADS/PUBLICACIONES\\_CONAHCYT/LIBROS/FERRARI\\_TRANSICION\\_ENERGETICA\\_JUSTA\\_9786071684004.PDF](https://conahcyt.mx/wp-content/uploads/publicaciones_conahcyt/libros/ferrari_transicion_energetica_justa_9786071684004.pdf)

MASERA, O. R.; DÍAZ, R.; BERRUETA, V. FROM COOKSTOVES TO COOKING SYSTEMS: THE INTEGRATED PROGRAM ON SUSTAINABLE HOUSEHOLD ENERGY USE IN MEXICO. **ENERGY FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT**, v. 9, n. 1, p. 25–36, 2005. DOI: 10.1016/S0973-0826(08)60480-9

MATEOS CORTÉS, L. S.; DIETZ, G. ¿QUÉ DE INTERCULTURAL TIENE LA “UNIVERSIDAD INTERCULTURAL”? DEL DEBATE POLÍTICO-PEDAGÓGICO A UN ESTUDIO DE CASO VERACRUZANO.

**RELACIONES ESTUDIOS DE HISTORIA Y SOCIEDAD**, v. 36, n. 141, p. 13–45, 2015.

DISPONIBLE EN:

[HTTPS://WWW.SCIELO.ORG/MX/SCIELO.PHP?SCRIPT=SCI\\_ARTTEXT&PID=S0185-39292015000100013](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-39292015000100013)

MCCLOSKEY, DONNA; AGUILAR, S. PRINCIPIOS VINCULACIÓN COMUNITARIA. **SEGUNDA EDICIÓN**, v. 1, n. 2, p. 1–212, 2011. DISPONIBLE EN:

[HTTPS://RADX-UP.ORG/RESOURCE-TYPE/REPORTS/PRINCIPIOS-DE-VINCULACION-COMUNITARIA/#:~:TEXT=PRINCIPIOS%20DE%20VINCULACI%C3%B3N%20COMUNITARIA%20](https://radx-up.org/resource-type/reports/principios-de-vinculacion-comunitaria/#:~:text=Principios%20de%20vinculaci%C3%B3n%20comunitaria%20)

MOHAREB, E. A.; KENNEDY, C. A. SCENARIOS OF TECHNOLOGY ADOPTION TOWARDS LOW-CARBON CITIES. **ENERGY POLICY**, v. 66, p. 685–693, 2014. DOI: 10.1016/J.ENPOL.2013.10.070

MORALES-MÁXIMO, M.; RUÍZ-GARCÍA, V. M.; LÓPEZ-SOSA, L. B.; RUTIAGA-QUIÑONES, J. . EXPLOITATION OF WOOD WASTE OF PINUS SPP FOR BRIQUETTE PRODUCTION : A CASE STUDY IN THE COMMUNITY OF SAN FRANCISCO PICHÁTARO, MICHOACÁN, MÉXICO. **APPLIED SCIENCES**, v. 10, n. 8, p. 2933, 2020. DOI: 10.3390/APP10082933

NÚÑEZ-MONTIEL, N.; CIRA-RAMOS, J.; CORRAL-HUACUZ, J. C.; ET AL. USE OF DESIGN THINKING IN THE PROPOSAL OF A MULTI-COMPOUND SOLAR DRYER APPLIED TO PROCESSES OF TRADITIONAL P'URHÉPECHA MEDICINE. **ENERGY EXPLORATION AND EXPLOITATION**, v. 42, n.3, 1163-1177, 2024. DOI: 10.1177/01445987231221589

ONU. **UNITED NATIONS GENERAL ASSEMBLY, SDGS**. 2015. DISPONIBLE EN:

[HTTPS://SDGS.UN.ORG/ES/GOALS](https://sdgs.un.org/es/goals). ACCEDIDO EN: 01/03/2024

ORTÍZ-MORENO; MASERA; RAÚL, O.; ET AL. **LA ECOTECNOLOGÍA EN MÉXICO**. CIUDAD DE MÉXICO, IMAGI-UNAM, 2014. DISPONIBLE EN:  
[HTTPS://ECOTEC.UNAM.MX/WP-CONTENT/UPLOADS/LA-ECOTECNOLOG--A-EN-M--XICO-ENE-2015-BR.PDF](https://ecotec.unam.mx/wp-content/uploads/LA-ECOTECNOLOGIA-EN-MEXICO-ENE-2015-BR.PDF)

FREIRE, P. **PEDAGOGÍA DEL OPRIMIDO**. SECOND ED, CIUDAD DE MÉXICO, SIGLO XXI EDITORES. 1970.

REDDY, A. K. N. ENERGY AND SOCIAL ISSUES. IN: ONU (ORG.); **WORLD ENERGY ASSESSMENT: ENERGY AND THE CHALLENGE OF SUSTAINABILITY**, UNITED NATIONS DEVELOPMENT PROGRAMME 2000.. DISPONIBLE EN:  
[HTTPS://WWW.UNDP.ORG/SITES/G/FILES/ZSKGKE326/FILES/PUBLICATIONS/CHAPTER2.PDF](https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/publications/chapter2.pdf)

ROJAS HERRERA, M. E.; MÉNDEZ ROJAS, D. A. EDUCANDO PARA LA SOLIDARIDAD: LA EXPERIENCIA DE LA UNIÓN DE COOPERATIVAS TOSEPAN TITATANISKE. **TEXTUAL**, , N. 76, N. 2020, P. 45–73, 2020. DOI: 10.5154/R.TEXTUAL.2020.76.02

SIRVENT, M. T. DE LA EDUCACIÓN POPULAR A LA DE SUS EXPERIENCIAS PERSPECTIVA PEDAGÓGICA Y VALIDACIÓN INVESTIGACIÓN ACCIÓN PARTICIPATIVA. **DILEMAS Y TRANSICIONES DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR 5(1)**, V. 5, N. 1, P. 12–29, 2018. DISPONIBLE EN:  
[HTTPS://DIALNET.UNIRIOJA.ES/SERVLET/ARTICULO?CODIGO=6549436](https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6549436)

DE SOUSA, B. **UNA EPISTEMOLOGÍA DEL SUR**. PRIMERA ED ED, BUENOS AIRES, ARGENTINA, SIGLO XXI EDITORES. 2009.

SOVACOOOL, B. K. THE POLITICAL ECONOMY OF ENERGY POVERTY: A REVIEW OF KEY CHALLENGES. **ENERGY FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT**, V. 16, N. 3, P. 272–282, 2012. DOI: 10.1016/J.ESD.2012.05.006

THOMAS, H.; FRESSOLI, M.; LALOUF, A.; ET AL. TECNOLOGÍAS PARA LA INCLUSIÓN SOCIAL EN AMÉRICA LATINA: DE LAS TECNOLOGÍAS APROPIADAS A LOS SISTEMAS TECNOLÓGICOS SOCIALES. PROBLEMAS CONCEPTUALES Y SOLUCIONES ESTRATÉGICAS. **TECNOLOGÍA, DESARROLLO Y DEMOCRACIA: NUEVE ESTUDIOS SOBRE DINÁMICAS SOCIO-TÉCNICAS DE EXCLUSIÓN / INCLUSIÓN SOCIAL**, BUENOS AIRES, ARGENTINA, MINISTERIO DE CIENCIA TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN PRODUCTIVA DE LA NACIÓN, P. 25–79, 2012.

VERGER PLANELLS, A. SISTEMATIZANDO EXPERIENCIAS: ANÁLISIS Y RECREACIÓN DE LA ACCIÓN COLECTIVA DESDE LA EDUCACIÓN POPULAR. **REVISTA DE EDUCACIÓN**, , N. 343, P. 215–216, 2007. DISPONIBLE EN: [HTTP://WWW.REVISTAEDUCACION.MEC.ES/RE343/RE343\\_26.PDF](http://www.revistaeducacion.mec.es/re343/re343_26.pdf)

WILLIAMSON, G. ¿EDUCACIÓN MULTICULTURAL, EDUCACIÓN INTERCULTURAL BILINGÜE, EDUCACIÓN INDÍGENA O EDUCACIÓN INTERCULTURAL? **CUADERNOS INTERCULTURALES**, V. 2, P. 23–34, 2004. DISPONIBLE EN: [HTTPS://WWW.REDALYC.ORG/PDF/552/55200303.PDF](https://www.redalyc.org/pdf/552/55200303.pdf)