

Artículo | Article

## Aplicación de un modelo participativo para la innovación tecnológica en comunidades mapuches: discusión y propuestas<sup>1</sup>

[Application of a participatory model for technological innovation in Mapuche communities: discussion and proposals]

Roberto Hernández Aracena<sup>2</sup> & Carolina Vargas Henríquez<sup>3</sup>

*Universidad de Chile*

*Contacto | Contact: callevarela@gmail.com*

---

**Abstract:** This is a critical analysis and proposals based on an anthropological experience, in the framework of a Micro-grid project based on solar and wind energy, in two Mapuche communities, one, from the Nueva Imperial commune and another, of the commune of Carahue, in the Region of La Araucanía, financed by FONDEF IDeA, with the participation of researchs from the University of Chile and the University of La Frontera. This project has a technical-social approach therefore, with an interdisciplinary nature and with a strong participative component of the community in all its instances. Conceptual concepts are dictated that are involved in the aforementioned initiatives then, the results of the experience of the application of a participatory model for technological innovation, allows to build proposals for the development in the Mapuche rural world.

**Keywords:** Mapuche, innovation, microgrid, participatory model, local culture

**Resumen:** Se trata de un análisis crítico y propuestas en base a una experiencia antropológica, en el marco de un proyecto de una Micro-red a base a energía solar y eólica, en dos comunidades mapuches, una de la comuna de Nueva Imperial y otra, de la comuna de Carahue, en la Región de la Araucanía, financiado por el Fondo Fondef IDeA y con la participación de investigadores de la Universidad de Chile y de la Universidad de La Frontera. Este proyecto tiene un enfoque técnico-social, por lo tanto, tiene un carácter interdisciplinario y con un fuerte componente participativo de la comunidad en todas sus instancias. Se discuten consideraciones conceptuales que están involucradas en la mencionada

---

<sup>1</sup> Este artículo corresponde a la versión ampliada del trabajo presentado como ponencia en el: Simposio “Debates y propuestas de la Antropología sobre las ruralidades en Chile y Latinoamérica” del IX Congreso Chileno de Antropología, Santiago – Chiloé, Chile, del 06 al 13 de enero de 2017.

<sup>2</sup> Magíster en Desarrollo Rural. Departamento de Ciencias Ambientales, Universidad de Chile. E-mail: callevarela@gmail.com.

<sup>3</sup> Ingeniera en Recursos Naturales Renovables. Proyecto FONDEF-IDEA 14I10063, Universidad de Chile. E-mail: cvargas@renare.uchile.com

iniciativa. Luego, los resultados de la experiencia de la aplicación de un modelo participativo para la innovación tecnológica, permite construir propuestas para el desarrollo en el mundo rural mapuche.

**Palabras clave:** Mapuche, innovación tecnológica, micro-red, modelo participativo, cultura local

**Recibido | Recibed:** 10 de marzo de 2017

**Aceptado | Accepted:** 05 de mayo de 2017

**Este artículo puede ser citado como | This article must be cited as:** Hernández, R. & Vargas, C. (2017) Aplicación de un modelo participativo para la innovación tecnológica en comunidades mapuches: discusión y propuestas, **Sustentabilidad(es)**, vol 8, núm. 15: 3 – 18.

## **Introducción**

Los proyectos de Micro-redes, basados en el uso de energías renovables no convencionales<sup>4</sup>, tienen por objetivo constituirse en herramientas para el beneficio de las comunidades rurales aisladas, ya que por un lado pueden proveer de energía para el consumo domiciliario, pero también apoyar las diversas actividades que conforman su sistema productivo. Esto último, es esencial para las comunidades que se basan principalmente en la agricultura y/o ganadería, como fundamento de su subsistencia y de su estilo de vida, más aun si se trata de comunidades indígenas, quienes además, tienen una relación espiritual y religiosa con la naturaleza. Por otra parte, al asumir un proyecto concebido desde la mirada y concepciones de las comunidades, se logrará revalorizar los componentes esenciales de su sistema

sociocultural, fortalecer las organizaciones locales, potenciar el capital social y por consecuencia, activar los valores relacionados con el trabajo comunitario.

Para lograr la sustentabilidad del proyecto, éste tiene que ser autosuficiente en términos sociales y económicos, y para eso, tiene que ser desarrollado a nivel comunitario, con procesos de implementación abiertos, flexibles y participativos, donde las visiones de los diferentes actores se integran (Walker and Cass, 2007, Alvial-Palavicino et al., 2011). La acción continua y permanente de la comunidad en los procesos de desarrollo del proyecto, desde el diseño hasta la ejecución y evaluación, permitirá que el proyecto sea apropiado por la comunidad, Para alcanzar dicha apropiación y sustentabilidad, debe existir una etapa de cogestión, que consiste en un proceso de trabajo compartido entre la comunidad, los actores u organismos locales y los

---

<sup>4</sup> Es un sistema en pequeña escala que está cercano a los puntos de consumo, que combina dos o más fuentes de energía renovable (fotovoltaico, eólico, hidráulica, biomasa, entre otros), un sistema de almacenamiento de energía, como son las baterías y eventualmente un generador de soporte, como es el caso de generadores diésel (Lasseter, 2002;

Camblong et al., 2009). Estos componentes operan como un solo sistema controlable que abastece las necesidades energéticas locales con fiabilidad y seguridad (Lasseter, 2002). Además, este sistema puede estar conectado o aislado a la red de distribución (Ubilla et al., 2014).

*Hernández, R. & Vargas, C.*

desarrolladores del proyecto, para luego, en una instancia superior, conseguir un proceso de autogestión comunitaria que logre conducir la Micro-red, considerando que esto tiene que ir acompañado de un fuerte proceso de formación de capital humano (Ubilla et al., 2014).

Es importante recalcar que esta propuesta busca promover por una parte, un sistema que sea capaz de adaptarse a las características y condiciones socio-culturales de una comunidad rural con el fin de generar un proyecto con pertinencia local, y por otra parte, propiciar el desarrollo local sustentable desde el punto de vista de sus aspectos socio-ambientales (Alvial-Palavicino et al., 2011; Ubilla et al., 2014).

Los objetivos de estos proyectos requieren considerar metodologías acordes a estos desafíos. En esta ponencia se presentan las consideraciones y los principios que definen las formas o concepciones sobre el trabajo que debe desarrollarse con las comunidades. Luego se presenta un “Modelo Participativo de Innovación Tecnológica para el Desarrollo Local” como la herramienta medular que

*Aplicación de un modelo participativo para la innovación tecnológica en comunidades...*

posibilita el trabajo participativo. Finalmente se presentan los resultados y análisis de su aplicación en dos comunidades Mapuche, que ayudarán a reconocer lineamientos para el mejoramiento del desarrollo de estos proyectos de innovación tecnológica.

Particularmente, la aplicación del Modelo Participativo se enfoca en el desarrollo de un fuerte trabajo de campo, con métodos y técnicas provenientes de la Antropología y su método etnográfico, así como también, utilización de estrategias de participación comunitarias construidas en base a esta experiencia.

### **Consideraciones para la inserción de estos proyectos en comunidades Mapuche**

El objetivo principal de la introducción de estas nuevas tecnologías, es producir transformaciones socioculturales acorde con las necesidades locales de las comunidades rurales indígenas, para mejorar sus condiciones de vida actuales. Esto debe reflejarse en una mejoría en la calidad de vida, en el fortalecimiento de

las organizaciones comunitarias, en un desarrollo productivo sobre la base de sus recursos naturales y su capital humano, y un fortalecimiento de su cultura e identidad étnica (Hernández, R., 2016).

Los objetivos expuestos para este proyecto requieren plantear una serie de principios o lineamientos que guíen el trabajo del equipo facilitador<sup>5</sup>. Estos principios aseguran que las diferentes etapas y acciones que se ejecutan sean concretadas bajo parámetros consensuados o normalizados por el equipo, proporcionando un trabajo basado en la confianza y en la objetividad.

A continuación se presentan estos lineamientos:

- Interdisciplinario.

Las orientaciones y objetivos expuestos de los proyectos de micro-redes para comunidades indígenas se sustentan en un trabajo interdisciplinario de especialistas de la Ingeniería Eléctrica, de la Ingeniería en Recursos Naturales Renovables y de la Antropología Rural. Estos fundamentos

---

<sup>5</sup> Universidades, instituciones, organismos independientes, ONG'S, entre otros.

permiten reconocer la complejidad que significa integrar bases epistemológicas, teórico-conceptuales y metodológicas, provenientes de disciplinas no cercanas, que se integran para llevar adelante una propuesta técnico-social que tiene como meta final el mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades indígenas participantes.

- Participativo.

El objetivo a largo plazo es que este sistema tecnológico sea auto-gestionado. El trabajo y el camino para llegar a esa meta, puede ser complejo desde el punto de vista social. Es prioritaria y fundamental la promoción de la comunidad como el actor principal en el proceso de cambios. Esto quiere decir, que no solamente la comunidad se vincula y es activa en las diversas prácticas que conllevan estos proyectos, sino que debe constituirse en un actor que decide sobre los caminos a seguir en el proceso de transformaciones, lo cual es fundamental para lograr el empoderamiento local ante estas iniciativas innovadoras. Este

planteamiento incorpora la necesidad imperiosa de realizar una autoevaluación periódica de cómo se está llevando a cabo este proceso de participación. Por otro lado, al plantearse como un proyecto participativo, quiere decir que las tareas son compartidas pero diferenciadas. Asumir roles y funciones diferenciadas permite optimizar la implementación y operación del proyecto de forma eficiente.

- Pertinencia local.

Se trabaja en base al contexto local, desde el punto de vista biofísico y socio-cultural. Aunque el proyecto se haya presentado con ideas concretas establecidas desde la mirada de los desarrolladores de este proyecto<sup>6</sup>, éstas se han ido modificando según las necesidades y propuestas de las comunidades. Incluso han surgido nuevas ideas provenientes de ellas. Un proyecto participativo concibe la flexibilidad como parte de su dinámica de trabajo. Las soluciones surgidas deben responder a las necesidades de la comunidad, ya que esto

---

<sup>6</sup> Cuando se postuló la iniciativa, se propusieron aplicaciones como el monitoreo de animales y/o gestión de pozos que forman parte de la otra arista de este proyecto llamada sistema SMART-Farm: “sistemas tecnológicos para el desarrollo de las

fundamentará la sustentabilidad del proyecto y a su adopción.

- Desarrollo local.

Dentro del ideario del equipo del proyecto, se espera que las tecnologías propuestas sean impulsoras de cambios en las comunidades. Estos cambios deben ser basados en lo que concibe la comunidad como desarrollo. Sin embargo, desde el equipo se propone un desarrollo basado en sus recursos locales. Se espera que el proyecto pueda forjar procesos iniciales para un desarrollo productivo local. Para dicho proceso se necesita una etapa de apoyo mutuo entre la comunidad y el equipo técnico-profesional (facilitadores).

- Aprendizaje mutuo.

El proceso de intercambio e integración entre la mirada del equipo facilitador (profesionales, académicos, técnicos, entre otros), y la mirada de las comunidades, es un desafío y a su vez, una fórmula para encontrar alternativas

comunidades, basados en tecnologías de comunicación inalámbrica”. Actualmente se ha evaluado la pertinencia de estas aplicaciones y han surgido nuevas ideas formuladas por las comunidades.

pertinentes para resolver las problemáticas de la comunidad (Paz et al., 2013). Este intercambio debe estar fundado en formas de comunicación transparentes, cuyo eje principal sea la construcción colectiva entre el equipo facilitador y la comunidad (Hernández & Ubilla, 2013). Particularmente, se debe ejercer por parte del equipo profesional, acciones basadas en la “humildad”, entendiendo que el desarrollo de estos proyectos se nutre del aprendizaje mutuo en donde las diferentes visiones se encuentran en un plano horizontal.

Cada uno de estos lineamientos se enfrenta a diferentes dificultades evidenciadas en el desarrollo de la iniciativa, que son necesarias de superar para lograr el objetivo final. Estas son: el desconocimiento de las energías renovables, el asistencialismo, la desconfianza, la debilidad organizacional y las expectativas que generan estos proyectos.

Para superar el desconocimiento de las energías renovables, el equipo facilitador debe apoyar procesos educativos formales y no formales, que posibiliten el

entendimiento y usos múltiples de las energías renovables no convencionales. En cuanto al asistencialismo, presente en las concepciones y acciones de los múltiples programas y planes de desarrollo nacionales, regionales y locales, y también en las culturas de las comunidades rurales, constituye un reto difícil y complejo de superar. Los caminos a seguir deben estar orientados a potenciar a los actores y organizaciones locales como promotores de los cambios, lo cual conlleva a una serie de etapas que se deben trabajar con rigurosidad, propiciando procesos educativos, considerando una comunicación dialógica y horizontal, utilizando metodologías acordes con los contextos locales, y promoviendo la participación efectiva de las comunidades, como actores principales. Esto involucra el potenciar la confianza en sí mismo, de los actores sociales locales.

La desconfianza y la debilidad organizacional son consecuencias de las prácticas asistencialistas, por lo tanto, deben combatirse con propuestas acordes con los principios fundamentales de participación social, activando los valores

*Hernández, R. & Vargas, C.*

comunitarios y aplicando principios de transparencia, consecuencia y respeto por los actores sociales.

En lo que respecta al tema de las expectativas generadas por estos proyectos, es necesario contemplar canales de comunicación efectivos, que logren transmitir los reales objetivos y alcances de estos proyectos. A medida que la comunidad se va incluyendo como actor activo en los proyectos, los objetivos y alcances de estas iniciativas serán comprendidas con mayor claridad.

Para la superación de cada una de estos aspectos se propone la siguiente herramienta integral que permite guiar el trabajo con las comunidades:

*Aplicación de un modelo participativo para la innovación tecnológica en comunidades...*

### **Modelo Participativo de Innovación Tecnológica para el Desarrollo Local.**

Para superar todas las barreras identificadas en el trabajo con comunidades, se propone el uso de una herramienta metodológica que posibilite la difusión, diseño, construcción y adopción de este proyecto. El “Modelo Participativo de Innovación Tecnológica para el Desarrollo Local” se presenta como la base principal, para encaminar estos proyectos que introducen cambios en los sistemas culturales de las comunidades. A través de la Figura 1 se muestran las diferentes etapas que contempla este modelo, las cuales son explicadas a continuación.



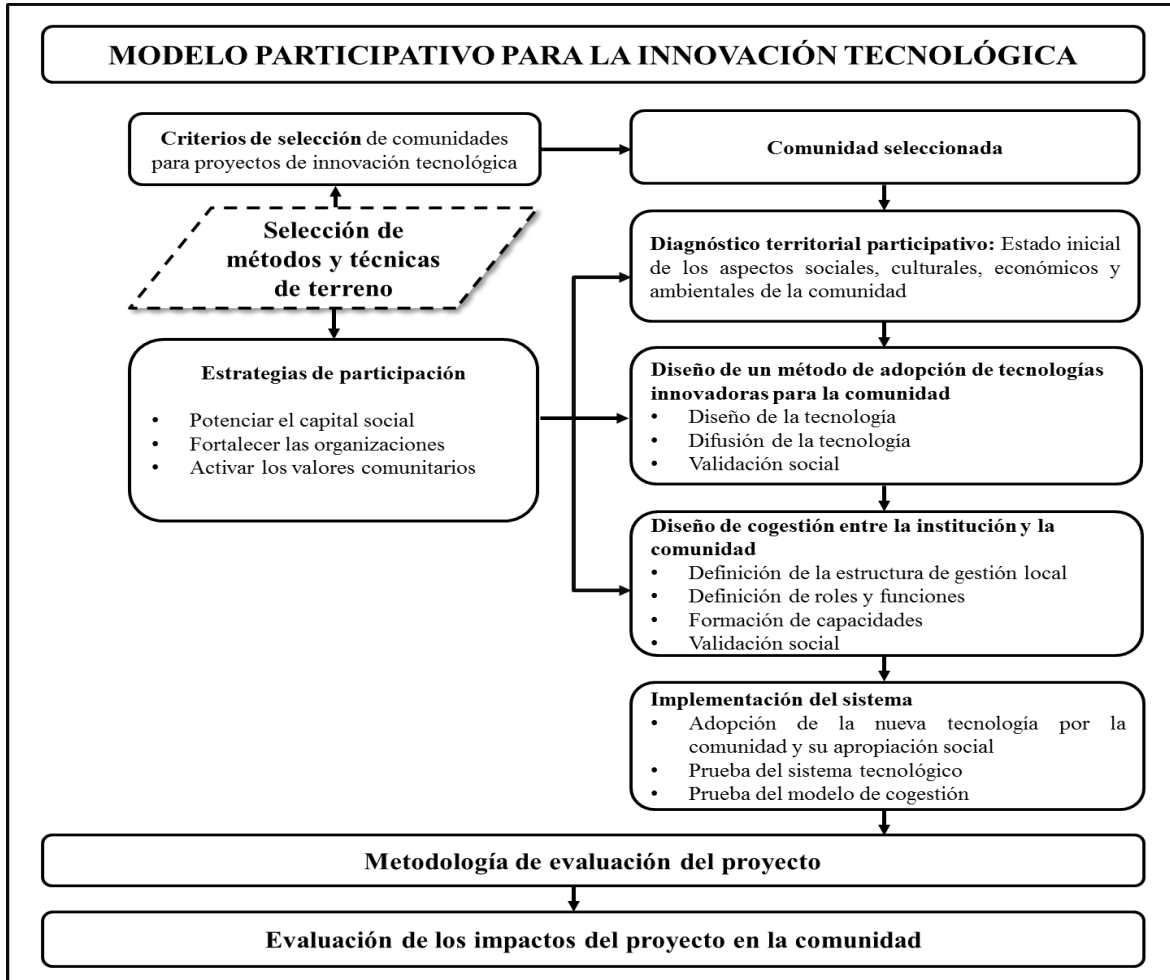


Figura 1. Diagrama del Modelo Participativo de Innovación Tecnológica para el Desarrollo Local

- 1) Criterios técnicos-sociales para la selección de una comunidad.

Para la adopción de este sistema es importante identificar las comunidades con mayores potencialidades. Estas comunidades deben tener un mínimo de organización comunitaria vigente,

expresiones de participación activa, además poseer un potencial energético mínimo para abastecer su consumo.

- 2) Diagnóstico territorial participativo.

Determinación del estado inicial de la comunidad a intervenir, considerando sus

aspectos culturales, sociales, económicos, socio-ambientales y aspectos técnicos. El diagnóstico participativo es fundamental para realizar un diseño acorde con una realidad local y además, para determinar los factores que incidirán en la adopción del sistema. Asimismo, es el pilar fundamental para evaluar los impactos del proyecto y el funcionamiento del mismo.

3) Diseño de un método de adopción de tecnologías innovadoras.

Un proceso de adopción de tecnologías innovadoras implica cambios culturales para la comunidad intervenida y con un fuerte componente de educación no formal. Este proceso de cambios tecnológicos implica, primero, la elaboración a nivel de laboratorio de la nueva tecnología. Segundo, dar a conocer esta innovación en la comunidad mediante técnicas de comunicación que faciliten la comprensión de la tecnología y sus beneficios para el desarrollo comunitario. Luego, la validación social que se produce cuando la comunidad conoce, analiza, evalúa y decide sobre la conveniencia de esta innovación.

4) Diseño de cogestión.

El proyecto considera primordial la cogestión entre la institución u organismo como agente de cambio tecnológico y la comunidad intervenida, para desarrollar la capacidad de autogestión comunitaria mediante un proceso de capacitación, que posibilite que el proyecto sea sustentable. En esta etapa se debe definir con la comunidad, los roles y funciones para administrar el sistema, y llevar a cabo procesos de formación. Todo esto también considera una validación social.

5) Implementación del sistema.

Una vez definido el diseño de cogestión se procede a implementar el sistema, considerando la instalación de las unidades del sistema y las pruebas técnicas de éste. También se pondrá a prueba el sistema de cogestión. En esta etapa la comunidad ya toma la decisión de incorporar el sistema tecnológico a su sistema sociocultural.

6) Metodología de evaluación social del proyecto.

El seguimiento y evaluación de un proyecto es una tarea necesaria para identificar las debilidades en su

funcionamiento y posibilitar las reorientaciones y ajustes necesarios para alcanzar los objetivos propuestos. En el marco de esta evaluación se hace imprescindible la participación de la comunidad intervenida, como copartícipe de la responsabilidad del proyecto, condición necesaria para lograr la sustentabilidad de la iniciativa.

7) Determinación de los impactos del proyecto en la comunidad.

Desarrollar una metodología con indicadores apropiados para determinar los impactos del proyecto en los aspectos socioculturales, económicos y socio-ambientales de la comunidad.

8) Estrategias de participación.

Más que una etapa, es un proceso que debe materializar una participación efectiva de la comunidad a intervenir en todas las etapas del proyecto de innovación tecnológica (diseño, estrategias, metodologías, implementación, seguimiento y evaluación). La participación activará el capital social, las organizaciones sociales y los valores

comunitarios, lo que posibilitará que la comunidad logre auto gestionar el sistema.

9) Selección de métodos y técnicas de terreno.

Considerando el Método Etnográfico, herramienta básica de la Antropología para el trabajo de campo, se determinarán los métodos y técnicas adecuadas para el trabajo en terreno, como el uso de observaciones participantes, entrevistas semi-estructuradas, talleres temáticos y asambleas comunitarias. Estas herramientas metodológicas permiten trabajar directamente con la comunidad, y abordar la investigación según la visión de los actores sociales, a fin de obtener un eficiente trabajo de interacción con la comunidad seleccionada. Además, facilita una mejor calidad y pertinencia de los datos sociales y culturales necesarios para el proyecto. También contribuye a desarrollar con mayor eficiencia, las otras etapas del proyecto: diseño de un método de adopción de tecnologías innovadoras, estrategias de participación y el diseño de cogestión.

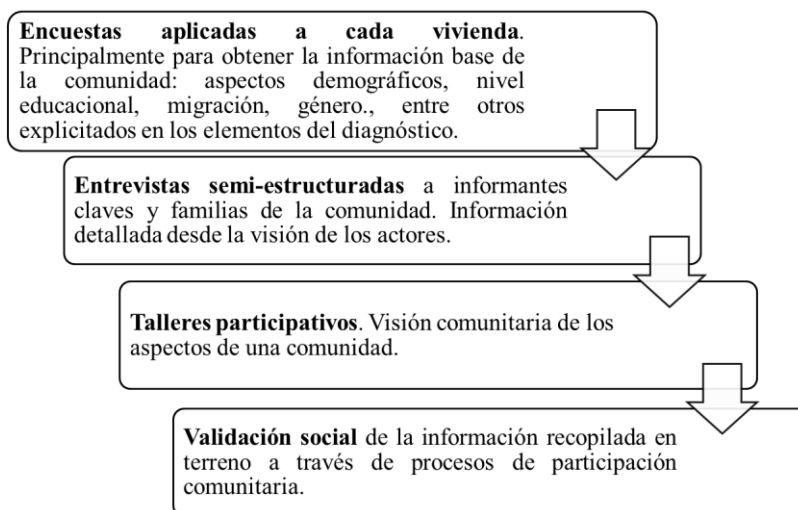


Figura 2. Metodología de aplicación de los métodos y técnicas de terreno.

### **Análisis y propuestas de la aplicación del modelo**

En esta fase del proyecto, fueron ejecutadas las etapas del Modelo Participativo relacionadas con los criterios técnicos-sociales para la selección de una comunidad, diagnóstico territorial participativo, diseño de un método de adopción de tecnologías innovadoras y de forma parcial, el diseño de cogestión. Esto, porque el proyecto financiado por Fondef IDeA “Diseño e implementación de un prototipo experimental de micro-redes para comunidades mapuche” solo contempla la fase de estudio y diseño, en

las comunidades Huanaco Huenchun y José Painecura Hueñalihuen, ubicadas en la región de La Araucanía. Este año (2017) se espera acceder al financiamiento de la fase de operación y evaluación del proyecto de una micro-red.

Los resultados del análisis y las propuestas que se derivan de la experiencia antropológica en este proyecto, serán útiles y pertinentes, para considerar en futuros proyectos de esta naturaleza, en la Araucanía u otras regiones de Chile:

1. La importancia que tiene el concebir estos proyectos con una integración de las

dimensiones tecnológicas y socioculturales. La gran complejidad y multiplicidad de las dimensiones en juego en los problemas del agro, obliga a estudiarlos y buscar soluciones con una mirada más allá de una o dos disciplinas. Esto implica un fuerte trabajo interdisciplinario, difícil para abordarlo, puesto que no existe una tradición consolidada de trabajos de esta naturaleza, con la gran complejidad que significa el encuentro entre académicos y profesionales provenientes de diversas disciplinas. Por esto, es más fácil y se opta por trabajar con enfoques multidisciplinarios.

2. La presencia de estos proyectos innovadores para el desarrollo de comunidades rurales, produce desencuentros con el modelo de desarrollo rural dominante, con las políticas del Estado y con las metodologías y patrones de acción de los organismos oficiales. Se producen contradicciones y barreras que hay que superar, para lograr éxito con estas iniciativas innovadoras.

3. Un principio y una acción fundamental en estos proyectos es la participación plena

de las comunidades, en todas las etapas de las iniciativas, desde el diseño de los proyectos hasta la evaluación. En este punto es básico que las comunidades participen hasta en la toma de decisiones y en el acceso al conocimiento y prácticas de las nuevas tecnologías.

4. El empoderamiento de la comunidad con el proyecto ha sido un objetivo principal de la acción del equipo ejecutor. Esto significa, el conseguir que los comuneros tengan la convicción que el proyecto “es de ellos”. Para esto se implementaron estrategias de acción que potenciaron una dinámica social y cultural de la comunidad para el descubrimiento y activación de sus potencialidades como sistema social. Una herramienta eficiente en esta línea fue la constitución de comités locales sobre los diversos asuntos del proyecto.

5. El reconocimiento y valor de la cultura Mapuche en su expresión local, como eje central de los procesos y acciones inherentes a esta iniciativa innovadora. Esto ha permitido darle coherencia, consistencia y sobre todo, pertinencia, al proyecto, para su sustentabilidad.

**Hernández, R. & Vargas, C.**

6. Se releva la importancia de la historia local, especialmente, sus experiencias con otros proyectos de desarrollo rural, en el pasado. El diagnóstico participativo y los talleres temáticos han sido fuentes de información de los hechos y las evaluaciones de esas iniciativas anteriores. Esto permite tener un piso básico que nos entrega elementos para la comprensión de las diversas barreras y dificultades a superar, para la instalación de un proyecto que trata de innovar en la acción social para el desarrollo.

7. Desde el punto metodológico, se destaca la fuerza del método etnográfico utilizado y sus técnicas de campo, de gran utilidad para obtener datos “densos” o “profundos”, en comunidades indígenas, en el marco de una investigación cualitativa. El proyecto siguió estos fundamentos metodológicos, enfatizando en un trabajo entre sujetos y no, entre sujetos y objetos, y con énfasis en el desarrollo de una comunicación horizontal y dialógica, entre la comunidad, el equipo ejecutor y otros actores externos.

8. La experiencia de esta iniciativa dejó como resultado una diversidad de barreras

***Aplicación de un modelo participativo para la innovación tecnológica en comunidades...***

socioculturales que debieron ser superadas para el avance del proyecto. Se destacan, por su importancia: la desconfianza de las comunidades, la debilidad organizacional, la herencia del asistencialismo en la cultura local y las excesivas expectativas.

9. Las fuentes de financiamiento de los proyectos se constituyen en un factor que condiciona la materialización de los principios e ideas centrales de un proyecto innovador, constituyéndose en una barrera difícil de superar. No es lo mismo un financiamiento público y otro, privado.



*Figura 3. Taller “¿Cómo imagino a la comunidad en el futuro?”. Fuente: fotografía del autor, septiembre de 2016.*



*Figura 4. Taller para la definición preliminar de la ubicación de los equipos del sistema Micro-red. Fuente: fotografía del autor, noviembre de 2016.*



*Figura 6. Primer taller de capacitación al comité local. Fotografía del autor, junio de 2016.*



*Figura 5. Presentación del proyecto por parte de un miembro de la comunidad. Fotografía del autor, junio de 2016*

## **Bibliografía**

Alvial-Palavicino, C., Garrido-Echeverría, N., Jiménez-Estévez, G., Reyes, L. & Palma-Behnke, R.. (2011). “A methodology for community engagement in the introduction of renewable based smart microgrid”. *Journal Energy for Sustainable Development* 15 (3), pp. 314–323.

Camblong, H., Sarr, J., Niang, A., Curea, O., Alzola, J., Sylla, E. & et al. (2009). “Microgrids project, Part 1: Analysis of rural electrification with high content of renewable energy sources in Senegal”. *Journal Renewable Energy* 34(10), pp. 2141-2150.

Hernández, R. & Ubilla, K., (2013). “Proyectos de energización con fuentes de

**Hernández, R. & Vargas, C.**

energías renovables en comunidades rurales chilenas como facilitadores del Desarrollo Local”. Ponencia en el III Congreso Internacional de Ciencias, Tecnologías y Culturas, Santiago de Chile, 7-10, enero, 2013a.

Hernández, Roberto (2016), “Cultura Mapuche e innovación tecnológica: experiencias en comunidades indígenas de la Región de la Araucanía, Chile”, ponencia en VI Congreso Argentino y Latinoamericano de Antropología Rural, mayo 2016, Salta, Argentina.

Lasseter, R. (2002). “Microgrids. Journal Power Engineering Society Winter Meeting 1, pp. 305-308.

Paz, Á., Montoya, M.P. & Asensio, R. (Eds). (2013). “Escalando innovaciones rurales”. Lima, IEP; IDRC-CRDI; FIDA. (Estudios de la Sociedad Rural, 43).

Ubilla, K., Jiménez-Estévez, G., Hernández, R., Reyes-Chamorro, L., Hernández, C., Severino, B. & et al. (2014). “Smart microgrids as a solution for Rural Electrification: Ensuring long-term sustainability through cadastre and business models”. Journal Sustainable Energy, 99, pp. 1-9.

**Aplicación de un modelo participativo para la innovación tecnológica en comunidades...**

Walker, G. & Cass, N. (2007). “Carbon reduction: the public and renewable energy: engaging with socio-technical configurations”. Journal Area 39, pp. 458–69.