

**Innovación Social Educativa para la Conservación del Páramo de
Guerrero: Una Experiencia de Gestión Comunitaria y Sostenibilidad Ambiental**

Sonia Katherine Vásquez Velasco

Docente

Juan Sebastián Ávila Santos

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Escuela de Ciencias Sociales Artes y Humanidades ECSAH

Psicología

2024

Resumen

El artículo presenta la sistematización de la experiencia de conservación del Páramo de Guerrero, evaluando su grado de maduración a través del índice TRL. La experiencia se centra en la innovación social educativa, implicando comunidades locales, ONGs y autoridades en un proceso de conservación y educación ambiental. La metodología aplicada incluye el análisis de datos cualitativos sobre la participación comunitaria, actividades de restauración ecológica y el uso de conocimientos locales para resolver problemas ambientales. Se concluye que el proyecto tiene un alto potencial de replicabilidad y sostenibilidad.

Palabras clave: Innovación social, Conservación ambiental, Educación ambiental, Participación comunitaria, Páramo de Guerrero.

Abstract

This article presents the systematization of the conservation experience of the Páramo de Guerrero, evaluating its maturity level using the TRL index. The experience focuses on social innovation in education, involving local communities, NGOs, and authorities in a process of environmental education and conservation. The methodology used includes qualitative data analysis on community participation, ecological restoration activities, and the use of local knowledge to address environmental issues. The study concludes that the project holds high potential for replicability and sustainability.

Keywords: Social innovation, Environmental conservation, Environmental education, Community participation, Páramo de Guerrero.

Tabla de Contenido

Introducción.....	4
Metodología.....	6
Enfoque de la Investigación.....	6
Selección de la Muestra y Actores Involucrados	6
Técnicas de Recolección de Información	7
<i>Entrevistas Semiestructuradas</i>	7
<i>Observación Participante</i>	8
<i>Cuestionarios Estructurados</i>	8
<i>Análisis Documental</i>	8
Aplicación del índice TRL	8
TRL 1-3 (Gestión de las Ideas y Creatividad).....	9
TRL 4-5 (Gestión del Desarrollo Interactivo Aplicativo).....	9
TRL 6-7 (Gestión del Proceso)	9
TRL 8-9 (Gestión de las Oportunidades y Apropiación Social)	9
Análisis de Datos	9
Gestión de las Ideas y Creatividad (TRL 3).....	9
Gestión del Proceso (TRL 6).....	11
Gestión de las Oportunidades y Cambio (TRL 7).....	11
Conclusiones.....	12
Recomendaciones	13
Referencias Bibliográficas.....	15

Introducción

El Páramo de Guerrero, ubicado en el municipio de Zipaquirá, Cundinamarca, es un ecosistema clave para la regulación del ciclo del agua y la biodiversidad en la región andina de Colombia. Sin embargo, ha enfrentado una creciente amenaza debido a actividades humanas como la deforestación, la contaminación y la expansión agrícola. Estos factores han generado un deterioro significativo en el ecosistema, poniendo en riesgo los recursos hídricos de la región y la estabilidad de la biodiversidad local. Ante esta situación, un grupo de actores locales, como organizaciones no gubernamentales (ONGs), autoridades locales y miembros de la comunidad, han impulsado un proyecto de conservación enfocado en la restauración ecológica y la educación ambiental.

En este documento se resalta la importancia de la conservación ambiental como resultado favorecedor de la innovación social, desarrollo productivo y sostenibilidad ambiental, con documentos teóricos que resaltan avances en proyectos de gestión ambiental. (Dominguez et al., n.d.)

Este proyecto tiene un enfoque innovador, combinando la educación ambiental con la participación de las comunidades locales en el proceso de restauración y conservación. Basados en los inicios de innovación social desde los años 2010 y 2011 en Colombia donde vemos nuevas posibilidades de impactar comunidades, logramos rastrear el concepto años más atrás destacando formas de trabajo comunitario sustentados con investigaciones académicas de las ciencias sociales, donde presentan datos empíricos de como avanzar en el cambio social a través de esta nueva técnica de innovación. (Jaillier Castrillón, 2020)

A través de talleres, actividades de sensibilización y capacitación en técnicas agrícolas sostenibles, el proyecto busca crear un conocimiento colectivo sobre la importancia de los páramos y su papel en la sostenibilidad ambiental. La innovación social educativa es el motor de este proceso, ya que fomenta la colaboración entre diferentes actores, incluyendo a los jóvenes, los agricultores y las autoridades locales. Así mismo se reconoce la importancia de la innovación como objetivo de desarrollo sostenible ya que se evidencia en un apartado de problema económico que causa el cambio climático, la reducción de la biodiversidad a través de la extinción de especies, por ende, es importante traer estrategias innovadoras que permitan atacar problemáticas y sus consecuencias. (Sachs, 2016)

La innovación social suele estar vinculada a modelos de innovación de impacto o economía de impacto, los cuales se enfocan en desarrollar soluciones cuyo propósito principal es generar un beneficio positivo en la sociedad o el medioambiente. Asimismo, el emprendimiento ha desempeñado un papel fundamental en la transformación de la innovación social en un motor económico, fomentando la creación de nuevas empresas mientras se abordan problemáticas sociales y ambientales. (Grynspan et al., 2021)

El objetivo principal de este artículo es sistematizar la experiencia del proyecto de conservación del Páramo de Guerrero, evaluando su grado de maduración en términos de innovación social educativa. Utilizando el índice TRL (Technology Readiness Level), se pretende valorar el nivel de desarrollo de las actividades de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) implementadas en el proyecto. De esta manera, se busca no solo entender el impacto del proyecto en la comunidad, sino también identificar los pasos necesarios para garantizar su replicabilidad y sostenibilidad en el futuro.

Metodología

Enfoque de la Investigación

La metodología utilizada en este estudio es cualitativa, enfocada en la sistematización de la experiencia del proyecto de conservación del Páramo de Guerrero, un proceso de innovación social educativa centrado en la participación comunitaria y la sostenibilidad ambiental. El objetivo es analizar el grado de maduración del proyecto utilizando el índice de TRL (Technology Readiness Level) para evaluar las actividades de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) implementadas en el proyecto.

De hecho, debido a la escala de los problemas ambientales actuales, el papel de las actividades de investigación y desarrollo (I+D) resulta crucial, si lo que se busca son soluciones definitivas y a largo plazo. En tal sentido, la apuesta por las innovaciones ambientales es uno de los rasgos distintivos de las empresas exitosas. La razón, la inteligencia verde lleva al mercado a favorecer productos que en su cadena de valor se fabricaron mediante métodos de producción que minimicen los efectos ambientales adversos, permitiéndoles una mejor y mayor penetración en el mismo. (Vargas-Chaves Editor, n.d.)

Esto basado en la teoría de la importancia de la potencialidad de recursos locales con la intervención de recursos de la misma comunidad y coordinando algunas organizaciones que presentan un enfoque sistémico que consoliden el desarrollo efectivo de los diferentes procesos planificados. (Parada Camargo Jenny Edith et al., 2017)

Selección de la Muestra y Actores Involucrados

Para realizar la sistematización, se seleccionaron diversos actores clave involucrados en el proyecto: representantes de ONGs, autoridades locales, líderes comunitarios, y miembros de

la comunidad, especialmente aquellos que participaron activamente en las actividades educativas y de restauración ecológica. Se incluyeron en la muestra a 15 personas de diferentes grupos sociales, como jóvenes, agricultores, maestros y miembros de las organizaciones comunitarias, quienes fueron entrevistados en profundidad. Además, se llevaron a cabo observaciones directas en los espacios de acción del proyecto, como talleres de educación ambiental, actividades de reforestación y encuentros comunitarios. Basados en teorías de investigación como las de (Bebbington et al., 2008) podemos observar como la minería ataca diferentes regiones a través de conceptos como minería y desarrollo. “Contencioso” porque la minería a menudo ha generado resultados adversos efectos sociales, ambientales y económicos para la mayoría, pero sólo ganancias significativas para la mayoría. pocos; ambiguo debido al sentido permanente, tanto entre las poblaciones locales como entre las profesionales del desarrollo, que tal vez la minería podría aportar mucho más.

Técnicas de Recolección de Información

Cabe destacar que estas áreas están significativamente relacionadas con todos los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Esto sugiere que la innovación social y las técnicas implementadas en este proyecto tiene un potencial notable como herramienta facilitadora para el logro de los objetivos destacando su importancia en la búsqueda de soluciones efectivas a los desafíos en sus diferentes contextos haciendo que el desarrollo sea sostenible en los diferentes espacios de tiempo planteado. (García-Flores & Martos, 2023)

Entrevistas Semiestructuradas

Las entrevistas fueron realizadas con representantes de los actores clave. Las preguntas se centraron en la comprensión de los objetivos del proyecto, los procesos de implementación y

los resultados obtenidos, así como en la percepción de la comunidad sobre la importancia de las actividades realizadas.

Observación Participante

Los investigadores participaron activamente en diversas actividades del proyecto, tales como los talleres educativos y las jornadas de restauración ecológica. Esto permitió obtener una visión más profunda de las dinámicas del grupo, la interacción entre los diferentes actores y la efectividad de las estrategias implementadas.

Cuestionarios Estructurados

Estos cuestionarios fueron aplicados a un grupo más amplio de la comunidad para evaluar el grado de conocimiento adquirido sobre los temas de conservación y las prácticas sostenibles. También se recogieron datos sobre el nivel de involucramiento de los miembros de la comunidad en las actividades del proyecto.

Análisis Documental

Se revisaron informes previos, materiales educativos, y publicaciones relacionadas con la iniciativa. Esto permitió contextualizar la información obtenida a partir de las entrevistas y observaciones.

Aplicación del índice TRL

Para evaluar el grado de maduración de las actividades de I+D+i, se utilizó el índice TRL, el cual se aplica para valorar el nivel de desarrollo de una tecnología, proceso o metodología. Este índice se compone de diferentes niveles que van desde la formulación de la idea hasta su replicabilidad en otros contextos. En el caso de este proyecto, los niveles de TRL se aplicaron de la siguiente manera:

TRL 1-3 (Gestión de las Ideas y Creatividad)

Se evaluó cómo surgió la idea, la identificación del problema social y los actores involucrados, y se observó el grado de validación inicial de la iniciativa.

TRL 4-5 (Gestión del Desarrollo Interactivo Aplicativo)

Se evaluó la validación social inicial, las primeras pruebas piloto del proyecto y el impacto en las comunidades participantes.

TRL 6-7 (Gestión del Proceso)

Se analizó cómo la iniciativa ha sido demostrada en entornos relevantes, el grado de organización alcanzado y la implementación de las actividades de conservación y educación.

TRL 8-9 (Gestión de las Oportunidades y Apropiación Social)

Se evaluó el impacto social y ambiental del proyecto, su sostenibilidad y replicabilidad.

Análisis de Datos

Los datos recolectados fueron analizados mediante un enfoque inductivo. Se codificaron las respuestas de las entrevistas y los cuestionarios, y se realizaron análisis temáticos para identificar patrones recurrentes relacionados con los impactos del proyecto. El análisis de las observaciones y documentos permitió obtener una visión más amplia de la implementación del proyecto en el contexto local.

Resultados**Gestión de las Ideas y Creatividad (TRL 3)**

La fase inicial del proyecto consistió en la formulación de ideas y estrategias para abordar los problemas ambientales del Páramo de Guerrero. A través de talleres participativos,

se identificaron las principales amenazas al ecosistema, tales como la deforestación y la contaminación de fuentes hídricas. Las comunidades locales, con el apoyo de las ONGs y las autoridades, comenzaron a trabajar en la gestión de la creatividad y la formulación de respuestas a estos problemas, estableciendo objetivos claros de restauración y conservación.

Según (Bettaglio, 2021) la innovación social es la forma novedosa de hacerle frente a los retos y problemas más relevantes a nivel social y contextual haciendo más eficiente las estrategias que generan un impacto significativo.

Aunque el proyecto estaba bien fundamentado, esta fase aún se encontraba en un proceso de validación inicial, es decir, en la construcción de soluciones potenciales sin una implementación concreta en terreno.

Gestión del Desarrollo Interactivo (TRL 4)

Una vez formuladas las ideas iniciales, el proyecto avanzó a la fase de validación social inicial, en la que se implementaron actividades piloto con un grupo de comunidades locales. Estas actividades incluyeron talleres educativos sobre la importancia de la conservación del páramo, junto con actividades de restauración ecológica, tales como la plantación de especies nativas y el control de especies invasoras.

Los resultados obtenidos en esta fase muestran una buena integración de los actores involucrados y una participación activa de los jóvenes de la comunidad, quienes fueron capacitados y participaron en las actividades de conservación. Sin embargo, se identificaron algunos desafíos en cuanto a la escala de las actividades, que aún estaban limitadas al contexto local y no abarcaban áreas más amplias del páramo.

Gestión del Proceso (TRL 6)

El proyecto alcanzó la fase de demostración en entornos relevantes, en la que se implementaron actividades de restauración ecológica a mayor escala, y se consolidó un modelo organizativo que permitió coordinar a los diferentes actores del proyecto: ONGs, autoridades locales, y comunidades. Este modelo organizativo demostró ser efectivo para gestionar las actividades a largo plazo, garantizando la sostenibilidad del proyecto.

Por otro lado, se logra generar un bienestar general y un sentimiento de avance frente a grupos ecologistas que se han mostrado críticos al abandono del medio ambiente, sin embargo, al presentar ideas innovadoras se logra un conceso entre movimientos ecologistas, comunidad e instituciones al reconocer el bienestar mutuo en la región.(Satheesh, 2021)

Para este proyecto en específico de innovación social se realizó en primera instancia un diagnóstico rural participativo para describir una serie de enfoques y métodos que permiten a la gente local analizar a través de la experiencia condiciones óptimas para un óptimo desarrollo del proyecto el cual impacta de manera directa en poblaciones cercanas, esto genera prácticas de autoconciencia y responsabilidad comunitaria.(Chambers, 1994)

Los resultados revelaron que la estructura organizativa se había fortalecido, permitiendo una mayor eficacia en la implementación de las actividades. A través de la capacitación y la sensibilización comunitaria, se logró mejorar la conciencia ambiental y la adopción de prácticas sostenibles.

Gestión de las Oportunidades y Cambio (TRL 7)

La fase final de validación social se alcanzó cuando las comunidades locales demostraron un compromiso activo con la conservación del Páramo de Guerrero. La

participación en actividades de restauración ecológica se consolidó, y se observó una mayor adopción de prácticas agrícolas sostenibles por parte de los agricultores locales. La red de colaboración entre las comunidades cercanas se fortaleció, lo que permitió compartir conocimientos y aprendizajes, consolidando así el capital social en la región.

Conclusiones

El proyecto de conservación del Páramo de Guerrero ha demostrado ser una experiencia exitosa en términos de innovación social educativa. La integración de las comunidades locales, ONGs y autoridades en un proceso participativo ha permitido que las actividades de conservación, educación ambiental y restauración ecológica se conviertan en una herramienta eficaz no solo para mitigar los impactos ecológicos del Páramo, sino también para fortalecer el tejido social de las comunidades involucradas. El uso del índice TRL para evaluar el grado de maduración de las actividades ha proporcionado una visión clara del avance del proyecto, revelando que se encuentra en un estadio intermedio de desarrollo, con grandes perspectivas para el futuro.

Desde su inicio, el proyecto ha tenido un impacto positivo en la comunidad, lo cual se refleja en la mejora de la conciencia ambiental y el cambio de mentalidad hacia prácticas agrícolas más sostenibles y respetuosas con el entorno. A través de la participación activa de los jóvenes, las mujeres y otros miembros clave de la comunidad, se ha logrado un alto nivel de apropiación social de las iniciativas implementadas. Esto es fundamental para garantizar la sostenibilidad del proyecto a largo plazo, ya que la conservación del Páramo no depende únicamente de las políticas públicas o de los esfuerzos de las ONGs, sino de la integración efectiva de los actores locales en el proceso.

Uno de los mayores logros del proyecto ha sido la capacidad de involucrar a diferentes actores del ecosistema social y ambiental, creando alianzas entre ONGs, autoridades locales y comunidades. Este enfoque multidimensional ha permitido no solo la restauración ecológica, sino también el fortalecimiento del capital social de la región, un aspecto crucial para la sostenibilidad y la replicabilidad de la experiencia en otras regiones similares.

A pesar de los logros alcanzados, el proyecto sigue siendo un proceso en desarrollo. A medida que avanza, es necesario seguir monitoreando y evaluando el impacto de las actividades de restauración ecológica, y la adopción de prácticas agrícolas sostenibles. El potencial de replicabilidad del modelo en otras regiones similares es elevado, pero dependerá de la capacidad de las comunidades para adaptarse a las nuevas prácticas y de la continuidad de las alianzas interinstitucionales.

En términos de maduración, se observa que el proyecto ha alcanzado un nivel significativo en cuanto a la validación de las estrategias implementadas, pero aún se encuentra en un proceso de consolidación. El compromiso de la comunidad y la creciente participación en las actividades de restauración ecológica y sensibilización ambiental indican que se está logrando una integración sólida de la iniciativa en la vida local.

Recomendaciones

A partir de los resultados obtenidos en la sistematización de la experiencia, se proponen las siguientes recomendaciones para fortalecer y asegurar la sostenibilidad del proyecto de conservación del Páramo de Guerrero:

Es fundamental consolidar las relaciones entre las ONGs, las autoridades locales y las comunidades. Para ello, se recomienda establecer acuerdos formales de colaboración que aseguren una mayor coordinación entre todos los actores involucrados, además de un flujo

constante de recursos y conocimientos. Estas alianzas deben expandirse a nuevas organizaciones y actores que puedan aportar recursos financieros, técnicos y de conocimiento para garantizar la continuidad y el éxito del proyecto a largo plazo.

Una de las claves para la sostenibilidad del proyecto es la ampliación de las actividades educativas. Se recomienda que se extienda el alcance de los talleres y programas de sensibilización a un mayor número de comunidades, incluyendo tanto a las comunidades rurales como urbanas que puedan beneficiarse de los resultados del proyecto. Además, se debe diversificar el enfoque educativo, incorporando no solo la educación ambiental, sino también el fortalecimiento de capacidades en áreas como la gestión del agua, la agroecología y la biodiversidad, adaptando el contenido a las necesidades y características específicas de cada comunidad.

Es necesario establecer programas de monitoreo ambiental y social más robustos, que permitan evaluar de manera continua el impacto de las actividades de restauración y las prácticas agrícolas implementadas. Estos programas deben contar con indicadores claros y medibles tanto a nivel ecológico como social, y deben involucrar activamente a las comunidades en el proceso de recolección de datos. Este monitoreo no solo servirá para ajustar las estrategias a medida que se implementan, sino también para proporcionar evidencia sólida que respalde la replicabilidad del proyecto en otras regiones.

Es crucial expandir los programas de capacitación para los agricultores locales, especialmente en prácticas agrícolas sostenibles. Estos programas deben ser más accesibles y abarcar temas como la agroforestería, el manejo sostenible del suelo, y la adaptación al cambio climático. Se recomienda también crear espacios de intercambio de experiencias entre los

agricultores locales y expertos en sostenibilidad, lo que permitirá que las prácticas se ajusten mejor a las realidades de cada comunidad y, al mismo tiempo, se fomente la innovación local.

Dado que los jóvenes han demostrado un alto nivel de compromiso en las actividades del proyecto, es esencial continuar incentivando su participación activa. Se recomienda la creación de espacios formales e informales donde los jóvenes puedan involucrarse en la toma de decisiones y en la implementación de estrategias de conservación. Además, se podría establecer un programa de liderazgo juvenil en el que los jóvenes actúen como embajadores de la conservación en sus comunidades y en otras regiones. (Sithole et al., 2024)

Aunque el proyecto ha logrado importantes avances con los recursos actuales, es necesario explorar nuevas fuentes de financiamiento, tanto a nivel nacional como internacional. Se recomienda buscar alianzas con organismos internacionales que promuevan la sostenibilidad ambiental y la conservación de ecosistemas estratégicos como los páramos. La diversificación de las fuentes de financiamiento permitirá la ampliación y consolidación del proyecto, así como la implementación de nuevas estrategias de conservación.

Referencias Bibliográficas

- Bebbington, A., Hinojosa, L., Humphreys Bebbington, D., Burneo, M. L., & Warnars, X. (2008). *Contention and Ambiguity: Mining and the Possibilities of Development*. *Creating and sharing knowledge to help end poverty*. www.cepes.org.pe
- Bettaglio, M. (2021, December 20). Innovación social a través de la narrativa gráfica: periodismo gráfico, autonarración y testimonios para el cambio social. *Revista Iberoamericana de Economía Solidaria e Innovación Socioecológica*, 4(1).
<https://doi.org/10.33776/riesise.v4i1.5302>

Colparques <http://www.colparques.net/GUERRERO>

Chambers, R. (1994). Participatory Rural Appraisal (PRA): Challenges, Potentials and Paradigm*. In *World Development* (Vol. 22, Issue 10).

<https://sergiorosendo.pbworks.com/f/Chambers+on+the+challenges+and+potential+of+PRA.pdf>

Domínguez, R., León, M., Samaniego, J., Sunkel, O., & Sánchez, J. (n.d.). *Desarrollo Sostenible Recursos naturales, medio ambiente y sostenibilidad 70 años de pensamiento de la CEPAL*. www.cepal.org/apps

García-Flores, V., & Martos, L. P. (2023). Social Innovation and Sustainable Development: An analysis of its impact areas and its relationship with the Sustainable Development Goals. *Innovación Social y Desarrollo Sostenible: Un análisis de las áreas de impacto y su relación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible*. *European Public & Social Innovation Review*, 8(2). www.sinnergiak.org/pub

Grynspan, R., de Aristegui, C., & Moreno Bonilla, J. M. (2021). *II INFORME DEL OBSERVATORIO LA RÁBIDA DE DESARROLLO SOSTENIBLE Y CAMBIO CLIMÁTICO PARA IBEROAMÉRICA*. www.observatoriolarabida.com

Jaillier Castrillón, E. (2020). Construyendo la innovación social. Guía para comprender la innovación social en Colombia. In *Construyendo la innovación social. Guía para comprender la innovación social en Colombia*. Editorial Universidad Pontificia Bolivariana. <https://doi.org/10.18566/978-958-764-809-6>

Parada Camargo Jenny Edith, Ganga Contreras Francisco Anibal, & Rivera Jimenez Yodaly Yaneth. (2017). Estado del arte de la innovación social: una mirada a la perspectiva

de Europa. *Latinoamérica Opción*, 33, 563–587.

<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=31053180025>

Pérez, M., & García, R. (2018). Social innovation for sustainable development in rural areas.

International Journal of Sustainability, 9(4), 121-133.

Sachs, J. D. (2016). *The Age of Sustainable Development*. Nueva York: Columbia University

Press: Vol. XXXIX (pp. 272–274).

Satheesh, S. (2021). Environmental movements in the Global South. In *Diversity and*

Inclusion in Environmentalism (pp. 51–62). Routledge.

<https://doi.org/10.4324/9781003099185-4>

Sithole, S. S., Walters, G. M., Mbatha, P., & Matose, F. (2024). Youth engagement in global

conservation governance. *Conservation Biology*, 38(6).

<https://doi.org/10.1111/cobi.14387>

Smith, J. (2020). Innovative educational approaches in environmental conservation.

Environmental Journal, 32(3), 45-59.

Vargas-Chaves Editor, I. (n.d.). *Innovación ambiental y análisis del riesgo Dos enfoques*

para una gestión ambiental moderna.