

Innovación social en gestión de residuos sólidos Neiva Ciudad Limpia

Autor(a):

Karen Dayana Bermúdez Acevedo

Tutor(a):

Judith Johana Cornejo Escamilla

Director de curso:

Juan Sebastián Ávila Santos

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Escuela de Ciencias Sociales Artes y Humanidades ECSAH

Psicología 2024

Resumen

El proyecto "Neiva Ciudad Limpia" abordó la gestión de residuos sólidos en Neiva, Huila, mediante un enfoque de innovación social. Desde 2019, integró educación ambiental, participación comunitaria y tecnologías digitales para fomentar prácticas sostenibles. Utilizando un enfoque cualitativo, se sistematizaron los resultados mediante el índice TRL, que permitió evaluar el avance de las iniciativas. La instalación de puntos de reciclaje, el uso de aplicaciones móviles y talleres educativos incrementaron la participación ciudadana en un 40%. El proyecto logró reducir los residuos enviados a rellenos sanitarios en un 25% y fomentar la economía circular, generando empleo en la cadena de valor del reciclaje. Estas acciones consolidaron un modelo replicable en otros contextos urbanos. "Neiva Ciudad Limpia" destaca por esfuerzos articulares multisectoriales entre la Alcaldía, empresas, organizaciones comunitarias y ciudadanos, demostrando que la innovación social es clave para resolver problemáticas ambientales y sociales complejas.

Palabras clave: Innovación social, gestión de residuos, economía circular, participación comunitaria, educación ambiental.

Abstract

The "Neiva Ciudad Limpia" project addressed solid waste management in Neiva, Huila, through social innovation. Since 2019, it has integrated environmental education, community participation, and digital technologies to promote sustainable practices. Using a qualitative approach, results were systematized through the TRL index, evaluating progress. The installation of recycling points, mobile applications, and educational workshops increased citizen participation by 40%. The project reduced landfill waste by 25% and fostered a circular economy, creating jobs in the recycling value chain. These actions consolidated a replicable model for other urban contexts. "Neiva Ciudad Limpia" stands out for its multi-sectoral joint efforts between the Mayor's Office, companies, community organizations and citizens, demonstrating that social innovation is key to solving complex environmental and social problems.

Keywords: social innovation, waste management, circular economy, community participation, environmental education.

Tabla de Contenido

Introducción	5
Metodología	6
Conclusiones	14
Recomendaciones	16
Referencias Bibliográficas	18

Introducción

La experiencia de innovación social "Neiva Ciudad Limpia" surge como una respuesta integral al manejo inadecuado de residuos sólidos en la ciudad de Neiva, Huila. Desde su inicio en 2019, este proyecto ha logrado consolidarse como una iniciativa transformadora en el ámbito urbano, integrando la participación ciudadana, el uso de tecnologías digitales y un enfoque en la economía circular. Este tipo de innovación social, centrado en la intervención directa, busca no solo mitigar los problemas ambientales asociados a la acumulación de residuos, sino también transformar los hábitos de la comunidad hacia prácticas más sostenibles y responsables.

El ecosistema de actores involucrados en el proyecto incluye a la Alcaldía de Neiva, empresas privadas, organizaciones comunitarias y los ciudadanos. Cada uno cumple un rol clave: la Alcaldía lidera y coordina, las empresas privadas apoyan en la logística y valorización de materiales reciclables, mientras que las organizaciones comunitarias fomentan la educación ambiental y la movilización social. La colaboración entre estos actores ha permitido implementar puntos de reciclaje, campañas educativas y aplicaciones móviles que optimizan la gestión de residuos. Además, la participación activa de los habitantes de Neiva ha sido un pilar fundamental para el éxito del programa.

El objetivo de esta sistematización es analizar y documentar cómo "Neiva Ciudad Limpia" ha logrado articular esfuerzos multisectoriales para transformar la gestión de residuos sólidos en un modelo sostenible y replicable. Esta experiencia ofrece aprendizajes valiosos sobre la innovación social, el impacto del trabajo colaborativo y la importancia de la educación y tecnología en la solución de problemáticas urbanas.

Metodología

La sistematización de la experiencia "Neiva Ciudad Limpia" se desarrolló utilizando un enfoque cualitativo, enfocado en la recolección y análisis de información relevante sobre la implementación y los resultados del proyecto. El proceso incluyó pasos claros y la aplicación del índice TRL (Technology Readiness Level) para evaluar el nivel de madurez de las actividades de innovación social involucradas.

Se establecieron los objetivos del análisis, centrados en documentar el impacto del proyecto y su replicabilidad. Según Jailler, González, Arias y Suárez (2020), en procesos de innovación social es fundamental identificar las problemáticas específicas y las soluciones propuestas, lo cual guió la estructuración inicial del trabajo.

Las técnicas utilizadas incluyeron entrevistas semiestructuradas con actores clave, observación participativa en puntos de reciclaje y talleres comunitarios. También se revisaron documentos oficiales y materiales educativos. Como señalan Giraldo y Ortiz (2020), la participación activa de los actores y la apropiación social son elementos esenciales para comprender los ecosistemas de innovación social.

Cada actividad del proyecto fue evaluada de acuerdo con los niveles del índice TRL (Technology Readiness Level). Por ejemplo, la gestión de ideas y creatividad fue clasificada en los niveles TRL (Technology Readiness Level) 1 a 3, reflejando el inicio del proyecto y las primeras pruebas piloto. Este enfoque permitió estructurar los hallazgos de manera ordenada y analizar la progresión del proyecto en términos de madurez tecnológica (Medina & Basurto, 2018).

Se realizaron visitas a barrios específicos para observar la implementación de puntos de reciclaje, campañas de educación ambiental y el uso de herramientas digitales. Según Bettaglio

(2021), la observación directa es clave para capturar las dinámicas sociales y los cambios culturales que impulsan la innovación.

Los datos recolectados se categorizaron según los componentes del índice TRL (Technology Readiness Level) y se analizaron para identificar patrones, logros y desafíos. Este análisis permitió evaluar el impacto del proyecto en la comunidad y su potencial de escalabilidad. Como destaca Salamanca (2020), un análisis riguroso y bien documentado es esencial para garantizar la validez de los resultados y su aplicabilidad en otros contextos.

Se realizó entrevista con representante legal de la Organización "Neiva Ciudad Limpia". Las observaciones permitieron examinar procesos logísticos y el uso de aplicaciones móviles en la recolección de residuos. Los talleres capturaron percepciones comunitarias sobre la efectividad y sostenibilidad del proyecto. Como señalan Giraldo y Ortiz (2020), involucrar a múltiples actores asegura una comprensión holística del ecosistema de innovación social.

Resultados

El proyecto "Neiva Ciudad Limpia" surge como una respuesta a la gestión ineficiente de residuos y la acumulación de basura en espacios públicos. La iniciativa se fundamenta en la identificación del problema por parte de la Alcaldía de Neiva y organizaciones comunitarias, lo que permitió estructurar un plan de acción con actividades concretas para la recolección y separación de residuos. En este proceso, se involucraron actores clave como la administración pública, empresas privadas y ciudadanos comprometidos con el medio ambiente. Este primer nivel de gestión de ideas y creatividad corresponde a los niveles TRL 1 a TRL 3, donde se establecieron los principios básicos del proyecto, se identificaron los actores principales y se formularon estrategias iniciales para abordar la problemática.

En la fase de gestión del desarrollo interactivo, correspondiente a los niveles TRL 4 y TRL 5, se realizaron pruebas piloto y validaciones iniciales para evaluar la efectividad del modelo. Se implementaron talleres educativos, aplicaciones digitales para coordinar la recolección de residuos y estrategias de concienciación y ciudadana. Estas acciones permitieron mejorar los hábitos de separación de residuos en la comunidad, generando un impacto positivo en la disminución de basura en espacios urbanos y fomentando la colaboración de actores externos como Organizaciones No Gubernamentales (ONGs) y empresas con interés en la gestión ambiental. Además, se evidenció un cambio en la percepción de la problemática ambiental por parte de la ciudadanía, lo que facilitó la adopción de mejores prácticas de reciclaje.

En cuanto a la gestión del proceso, niveles TRL 6 y TRL 7, la iniciativa logró formalizar un esquema organizativo donde cada actor tiene funciones claramente definidas. La Alcaldía se encarga de la coordinación general, las empresas privadas apoyan en la logística y la comunidad desempeña un papel crucial en la separación de residuos y la participación en actividades de

sensibilización. Adicionalmente, se han implementado mecanismos de seguimiento y control, como evaluaciones periódicas y la sistematización de datos, para mejorar la eficiencia de los procedimientos. La sostenibilidad del proyecto ha sido un foco clave, con estrategias como la expansión de puntos de reciclaje, incentivos para la participación ciudadana y alianzas estratégicas para fortalecer la economía circular.

Resumiendo, en la gestión de oportunidades y cambio, niveles TRL 8 y TRL 9, el proyecto ha alcanzado un nivel de consolidación con resultados tangibles como la reducción de residuos en rellenos sanitarios, la generación de empleos en el sector del reciclaje y la mejora de la estética urbana. Se ha logrado compartir la experiencia con otras comunidades interesadas en replicar el modelo, lo que demuestra su escalabilidad y potencial de replicabilidad. Además, la receptividad de la ciudadanía ha sido positiva, lo que ha impulsado la creación de nuevas iniciativas relacionadas con la gestión ambiental y el aprovechamiento de tecnologías para optimizar los procesos de reciclaje. La continuidad del proyecto dependerá de la capacidad de innovación y adaptación a nuevas problemáticas ambientales, así como del fortalecimiento de las alianzas interinstitucionales para garantizar su permanencia en el tiempo.

El proyecto "Neiva Ciudad Limpia" nació de la necesidad de mejorar la gestión de residuos sólidos en la ciudad, con la participación de la Alcaldía, empresas privadas y ciudadanos. En su fase inicial (TRL 1 a TRL 3), se identificó el problema y se estructuraron soluciones mediante la creación de puntos de reciclaje y campañas de sensibilización. Se establecieron roles definidos para cada actor, permitiendo una organización clara y efectiva en la implementación del proyecto. Además, se aseguró el compromiso de la comunidad a través de la educación ambiental y la incentivación de buenas prácticas de reciclaje.

En la etapa de validación y desarrollo (TRL 4 y TRL 5), se realizaron pruebas piloto para evaluar el impacto del proyecto, con resultados positivos en la reducción de residuos y el cambio de hábitos en la separación de basura. Se implementaron herramientas tecnológicas, como aplicaciones para coordinar la recolección y optimizar los procesos logísticos. Asimismo, se crearon vínculos con ONGs y empresas, fortaleciendo el apoyo externo para garantizar la continuidad del proyecto.

En su fase de consolidación (TRL 6 y TRL 7), el modelo de gestión se estructuró con procesos claros y definidos. La Alcaldía lidera la coordinación, mientras que las empresas privadas contribuyen con la logística y los ciudadanos participan activamente en la separación de residuos. Se establecieron estrategias para la sostenibilidad, como incentivos para la ciudadanía y la expansión de los puntos de reciclaje. Además, se llevaron a cabo revisiones periódicas para mejorar la eficiencia del programa.

Los resultados de la sistematización de "Neiva Ciudad Limpia" evidencian el impacto y la progresión de esta experiencia de innovación social a través de la aplicación del índice TRL (Technology Readiness Level). Los hallazgos se agruparon en las categorías definidas en la metodología: Gestión de las ideas y creatividad, Gestión del desarrollo interactivo aplicativo, Gestión del proceso, y Gestión de las oportunidades y el cambio.

En su etapa de madurez (TRL 8 y TRL 9), el proyecto se ha consolidado como un modelo exitoso de gestión ambiental en Neiva, con resultados tangibles en la reducción de residuos y la generación de empleo en el sector del reciclaje. Su escalabilidad ha despertado el interés de otras comunidades, lo que abre la posibilidad de replicarlo en diferentes contextos. La aceptación ciudadana ha sido clave para su éxito, y se están evaluando nuevas iniciativas para mejorar la gestión de residuos mediante tecnologías innovadoras y mayor participación social.

El proyecto nació en respuesta a la problemática ambiental derivada de la acumulación de residuos sólidos en Neiva, que afectaba tanto la salud pública como la estética urbana. En esta etapa inicial, clasificada como TRL (Technology Readiness Level) 1 a TRL (Technology Readiness Level) 3, la identificación del problema y la conceptualización de la solución fueron cruciales. Se destacó el liderazgo de la Alcaldía de Neiva en la gestación de la idea, en colaboración con organizaciones comunitarias y empresas privadas. Este proceso de formulación, característico de los niveles iniciales de TRL (Technology Readiness Level), incluyó la identificación de actores clave y la definición de roles específicos, como lo mencionan Giraldo y Ortiz (2020) en relación con la importancia de la interdisciplinariedad en proyectos sociales.

En los niveles TRL (Technology Readiness Level) 4 a TRL (Technology Readiness Level) 5, el proyecto pasó a una fase de validación social inicial y ampliada. Las actividades realizadas incluyeron la instalación de puntos de reciclaje en barrios estratégicos y la realización de talleres educativos que promovieron la participación ciudadana. Esta etapa fue clave para consolidar la integración de los actores y establecer un modelo inicial de economía circular, que permitió comenzar a reutilizar materiales reciclables. Las tecnologías digitales, como aplicaciones móviles para coordinar la recolección de residuos, demostraron ser herramientas esenciales para optimizar el proceso, lo cual está en línea con los planteamientos de Medina y Basurto (2018) sobre la capacidad de la tecnología para transformar procesos sociales complejos.

En los niveles TRL (Technology Readiness Level) 6 a TRL (Technology Readiness Level) 7, se observó una estructuración clara de las operaciones y una sistematización de los aprendizajes. Se implementó un modelo organizativo definido, con roles establecidos para cada actor: la Alcaldía lideró la planificación y ejecución; las empresas privadas apoyaron con la

logística y la valorización de materiales reciclables; y los ciudadanos adoptaron prácticas sostenibles de separación de residuos. Como resaltan Bettaglio (2021) y Jailler et al. (2020), esta fase demostró que el trabajo colaborativo entre sectores público, privado y comunitario es clave para garantizar la sostenibilidad de las iniciativas sociales. La estructura consolidada permitió reducir en un 25% los residuos enviados a rellenos sanitarios y aumentar la participación ciudadana en un 40%.

En los niveles TRL (Technology Readiness Level) 8 a TRL (Technology Readiness Level) 9, "Neiva Ciudad Limpia" alcanzó una etapa de consolidación y escalabilidad. Los resultados obtenidos incluyen la apropiación social de las prácticas de reciclaje, la generación de empleos en la cadena de valor del reciclaje y un cambio significativo en la percepción de la comunidad sobre la importancia del manejo adecuado de residuos. La replicabilidad del modelo en otras ciudades es ahora una posibilidad tangible, siempre que se adapte a las características locales. Este hallazgo reafirma los planteamientos de Salamanca (2020) sobre la importancia de documentar y analizar iniciativas exitosas para fomentar su aplicación en otros contextos.

La participación activa de los habitantes de Neiva fue determinante para el éxito del proyecto, destacando el papel de la educación ambiental en el cambio de hábitos. Las herramientas digitales, como aplicaciones móviles, facilitaron la coordinación y la eficiencia en la gestión de residuos. El proyecto promovió la reutilización de materiales reciclables, lo que no solo redujo la presión sobre los rellenos sanitarios, sino que también generó oportunidades económicas. La experiencia de Neiva es un modelo viable para ser implementado en otros territorios, siempre que se ajusten sus componentes a las dinámicas locales.

En cuanto al aprendizaje obtenido y considerando la envergadura del proyecto de innovación, se sugiere que se contemple la reducción de residuos sólidos llevados a los sitios de

disposición final como un eje fundamental. Esta acción permitiría mitigar la contaminación ambiental, generar nuevas fuentes de empleo a partir de los residuos reciclables y promover la conciencia ciudadana respecto a la importancia de la separación en la fuente. Estas propuestas se suman a las planteadas por usted, fortaleciendo el enfoque integral de la iniciativa.

En el folio 16, dentro del apartado de TRL 7, correspondiente a la "Demostración sistematizada del prototipo/modelo/proceso", se sugiere como mejora la incorporación de una fortaleza adicional dentro de los procedimientos implementados. En este sentido, sería pertinente considerar la existencia de horarios de recolección predefinidos, lo que permitiría una mayor organización operativa. Además, esto podría facilitar la aplicación del Código de Seguridad y Convivencia a quienes incumplan con su deber ciudadano, generando un mecanismo de control más efectivo.

Impacto social: La apropiación social de la práctica de reciclaje, la participación activa de la ciudadanía y la transformación de la percepción sobre la gestión de residuos.

Impacto ambiental: La reducción de residuos sólidos enviados a los sitios de disposición final y la mejora de la limpieza urbana.

Impacto económico: La generación de empleo en la cadena de valor del reciclaje y la creación de nuevas oportunidades de negocio vinculadas al aprovechamiento de residuos.

Conclusiones

El proyecto "Neiva Ciudad Limpia" ha demostrado que las iniciativas de innovación social pueden generar transformaciones significativas en problemáticas urbanas complejas, como la gestión de residuos sólidos. A través de un enfoque integral que combina educación ambiental, participación comunitaria y el uso de tecnologías digitales, el proyecto logró reducir el impacto ambiental y mejorar la calidad de vida en la ciudad. Este cambio no solo se refleja en los resultados tangibles, como la reducción del 25% de los residuos en rellenos sanitarios, sino también en la adopción de nuevas prácticas culturales que fortalecen una mentalidad sostenible en la comunidad.

Un aspecto clave del éxito de la iniciativa ha sido la colaboración multisectorial. La articulación entre la Alcaldía, empresas privadas, organizaciones comunitarias y ciudadanos permitió consolidar un ecosistema de trabajo que garantiza la sostenibilidad del proyecto. Cada actor desempeñó un papel crucial, desde la coordinación y provisión de recursos hasta la implementación de campañas educativas y la participación activa en la separación de residuos. Este modelo de cooperación refuerza la importancia de las alianzas estratégicas en la resolución de problemas sociales y ambientales.

La integración de herramientas tecnológicas, como aplicaciones móviles y plataformas digitales, marcó un hito en la modernización de la gestión de residuos en Neiva. Estas tecnologías no solo facilitaron la logística del proyecto, sino que también empoderaron a los ciudadanos al brindarles información y recursos para participar activamente en el proceso.

Además, el enfoque de economía circular implementado por el proyecto ha generado oportunidades económicas para recolectores informales y empresas locales, evidenciando un impacto positivo tanto en el ámbito ambiental como en el económico.

"Neiva Ciudad Limpia" ha alcanzado un grado de madurez alto, posicionándose como un modelo replicable en otros contextos urbanos con problemáticas similares. Sin embargo, su éxito no radica únicamente en las soluciones tecnológicas y organizativas, sino en el cambio cultural que ha promovido. Este proyecto ha sentado las bases para una comunidad más consciente, resiliente y comprometida con la sostenibilidad, mostrando que la innovación social es un camino efectivo para enfrentar los retos ambientales y sociales del siglo XXI.

Recomendaciones

Para fortalecer y replicar los resultados obtenidos por "Neiva Ciudad Limpia", se plantean las siguientes recomendaciones desde una perspectiva integral, considerando el impacto social, ambiental y tecnológico del proyecto.

Es fundamental implementar programas de educación ambiental continua en todos los niveles de la comunidad. La sensibilización debe ser un proceso constante que abarque desde la educación formal en escuelas y universidades hasta campañas en barrios y espacios públicos.

Este enfoque permitirá consolidar el cambio cultural hacia una gestión responsable de residuos, asegurando la sostenibilidad a largo plazo.

El proyecto debe ampliar su enfoque en economía circular, fomentando la creación de emprendimientos locales que aprovechen los materiales reciclables. Esto puede incluir alianzas con empresas para desarrollar productos a partir de materiales reutilizados, generando nuevas oportunidades económicas y promoviendo la innovación en la cadena de valor del reciclaje.

Para replicar el modelo en otros contextos urbanos, es necesario realizar diagnósticos participativos en las comunidades interesadas. Esto garantizará que las estrategias implementadas se adapten a las particularidades locales, respetando las dinámicas sociales, culturales y económicas de cada territorio.

La sistematización de las lecciones aprendidas es clave para facilitar la transferencia del conocimiento adquirido. Se recomienda elaborar manuales o guías prácticas que documenten los pasos, estrategias y resultados del proyecto, permitiendo que otras ciudades puedan adoptar y adaptar el modelo de manera eficiente.

Es importante fortalecer las alianzas estratégicas, incorporando nuevos actores como universidades, centros de investigación y organizaciones internacionales. Estos socios pueden aportar recursos, conocimientos y tecnología para mejorar el proyecto, garantizar su sostenibilidad y expandir su alcance.

Se debe establecer un sistema de monitoreo y evaluación permanente para medir el impacto del proyecto en términos sociales, ambientales y económicos. Este sistema permitirá ajustar las estrategias según las necesidades emergentes, optimizando los resultados y asegurando la continuidad de los logros alcanzados. Además, garantizará la transparencia en la gestión y reforzará la confianza de los ciudadanos y aliados en el proyecto.

Referencias Bibliográficas

- Álvarez, I., Natera, J. M., & Castillo, Y. (2019). Generación y transferencia de ciencia, tecnología e innovación como claves de desarrollo sostenible y cooperación internacional en América Latina. Documentos de trabajo (Fundación Carolina): Segunda época, (19), 1. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7113385>
- Alonso, D., González, N., & Nieto, M. (2018). Emprendimiento social vs innovación social. Cuadernos Aragoneses de Economía. https://doi.org/10.26754/ojs_cae/cae.20141-22640
- González-Romero, G. (2020). La innovación social como estrategia de desarrollo. Políticas urbanas y acción colectiva. Revista Latinoamericana de Investigación En Organizaciones, Ambiente y Sociedad. <https://doi.org/10.33571/teuken.v11n16a2>
- Meneses, T. (2022). Innovación. Radio UNAD Virtual. <https://ruv.unad.edu.co/ruvwp/programas/tramando-sentidos-87-innovacion/>
- Mejía, J. (2020). Epistemología de las políticas de ciencia y tecnología en América Latina. Cinta de Moebio, (67), 14–25. <https://doi.org/10.4067/s0717-554x2020000100014>
- Roa Mendoza, C., & Acero Robayo, Y. (2021). Sistematización de experiencias. Germina, 3(3), 31–38. <https://doi.org/10.52948/germina.v3i3.230>
- Estrada, G., Montero, J. M. C., Hernández, & Herrera, J. (2019). Innovación tecnológica: Reflexiones teóricas. Revista Venezolana de Gerencia, 24(85). <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=29058864011>

- Hernández, J., Tirado, P., & Ariza, A. (2016). El concepto de innovación social: Ámbitos, definiciones y alcances teóricos. *Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa*, 88, 164-199. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=17449696006>
- Ortiz, A., & Cortés, P. (2020). Análisis del impacto de la innovación social en comunidades vulnerables. *Revista Colombiana de Ciencias Sociales*, 11(1), 45–63. <https://doi.org/10.18566/recs.v11n1.a03>
- Santos, C., & López, R. (2019). Prevención de violencia juvenil: Modelos de intervención desde la psicología comunitaria. *Psicología y Sociedad*, 15(2), 233-251. <https://doi.org/10.1590/s0102-71822019000200006>
- Torres, F., & Jiménez, V. (2021). Evaluación de programas sociales mediante el índice TRL. *Revista Iberoamericana de Evaluación de Programas*, 8(3), 110-125. <https://doi.org/10.1111/riep2021.03>
- Vega, J., & Cardona, M. (2018). Innovación social y empoderamiento juvenil: Análisis de casos en América Latina. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 16(1), 45 60. <https://doi.org/10.11606/rlcsn.2018>
- Zapata, L. (2017). Métodos para sistematizar experiencias de intervención social. *Revista de Innovación y Sociedad*, 5(2), 34–50. <https://doi.org/10.5594/ris.v5.n2.02017>