

Diseño participativo y tecnologías para el desarrollo sostenible: un enfoque de la investigación en acción



GRUPO 6

CONTENIDO

1. Revisión teórica:
 - a. Participación en la investigación de acción
 - b. Diseño participativo sistémico
 - c. Desarrollo sostenible
2. Metodología sistémica, participativa, colaborativa e integradora para la construcción de prototipos de soluciones tecnológicas
3. Caso de estudio
4. Discusión y conclusiones

INTRODUCCIÓN

Se presenta el caso de cómo se puede llevar a cabo el diseño de soluciones tecnológicas adecuadas para conservar el agua en una región rural colombiana.



REVISIÓN TEÓRICA

Participación en el contexto de investigación de acción	Es un proceso continuo, basado en resultados y con una construcción continua de identidad por parte de los participantes.
Investigación de acción y diseño participativo y sistémico	Busca mantener a las personas en contacto con el proceso, de manera participativa.
Desarrollo holístico sostenible	Desarrollo cualitativo de la potencialidad de los sistemas a través de la mejora de su complejidad.

METODOLOGÍA

La metodología integra tres componentes para generar tecnologías con impacto social:

- La dimensión participativa de la investigación en acción
- Diseño sistémico
- Visión holística del desarrollo sostenible

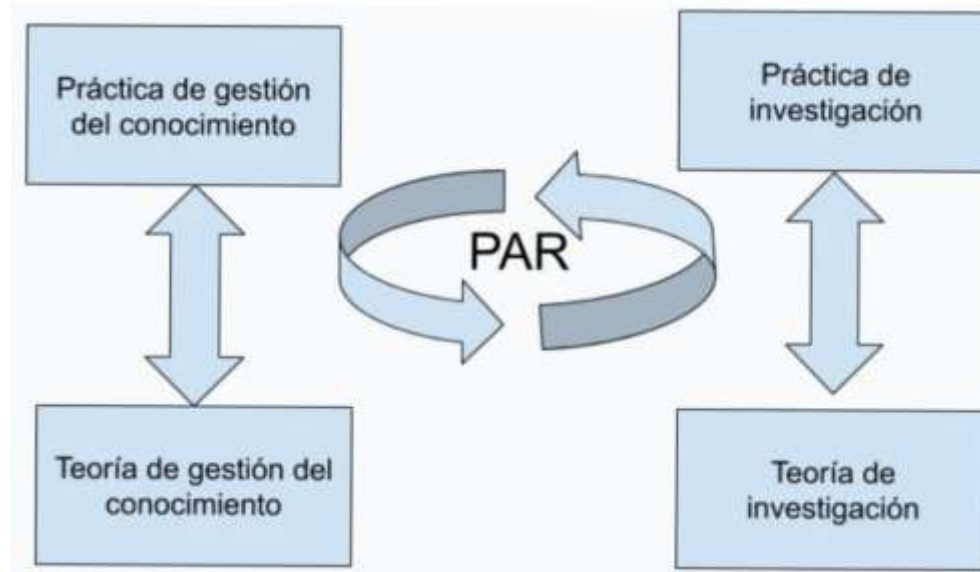
Para desarrollar este tipo de propuestas, con bajo impacto ambiental y alto impacto social, los diferentes actores involucrados deben participar en su diseño. Por lo tanto, la metodología propuesta podría:

- Cree valor a partir de los conocimientos y experiencias de los diferentes participantes.
- Construir colectivamente una propuesta tecnológica sostenible.
- Generar debates sobre tecnologías adecuadas dado el contexto socioambiental.

El diseño de una tecnología debe basarse en los principios del diseño sistémico. Esta metodología considera identificar:

- Las variables sociales y ambientales clave para la adopción de la tecnología
- Los diferentes interesados
- Las relaciones entre las variables físicas, la tecnología y las partes interesadas.

ACCIÓN DE INVESTIGACIÓN PARTICIPATIVA (PARTICIPATORY ACTION-RESEARCH)

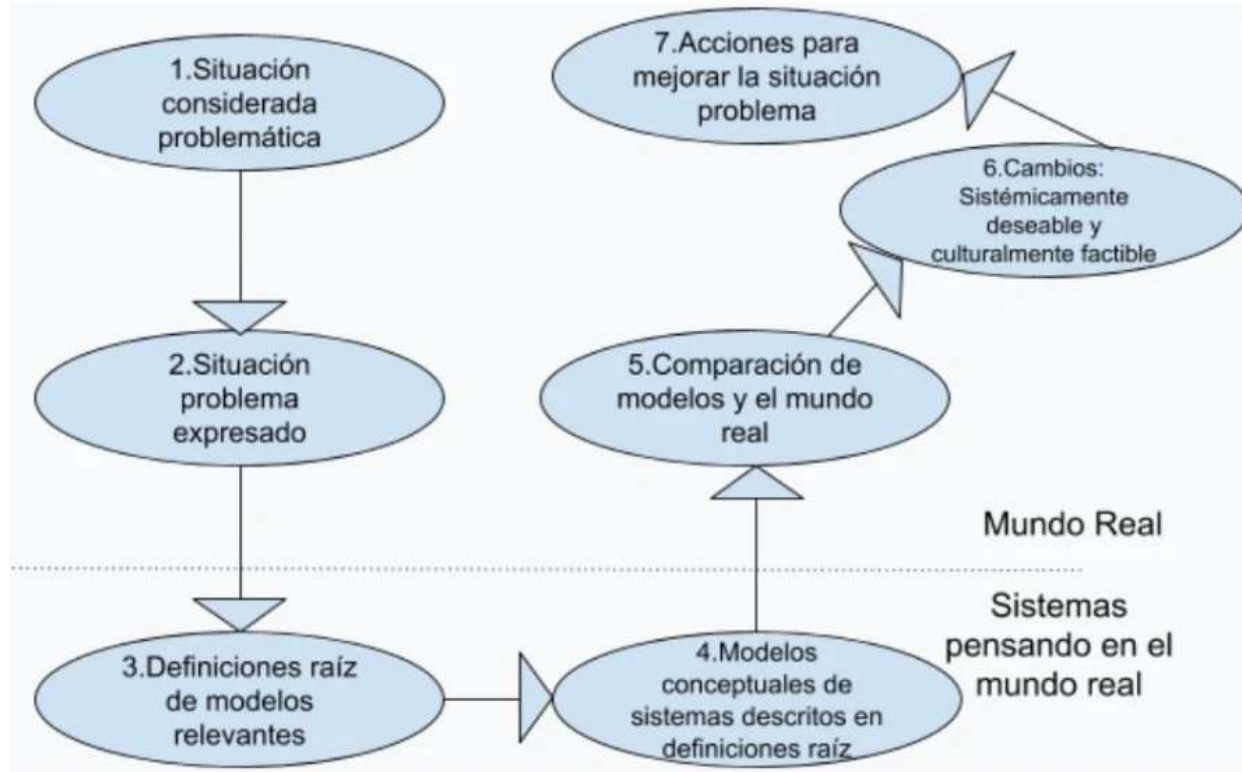


- Para crear esta **interacción sistémica** es importante que durante el proceso de diseño, las tecnologías deben ser construidas conjuntamente por los stakeholders.
- La comunidad participa en la evaluación del problema, en la implementación de los proyectos enfocados en recursos naturales y su sostenibilidad.

METODOLOGÍA DE SISTEMA BLANDO (SOFT SYSTEM METHODOLOGY)

El modelo clásico de SSM tiene siete pasos, divididos en investigación cultural y lógica

- **Investigación cultural:** evalúa la intervención en sí mismo, así como el sistema social existente y el momento político actual
- **La investigación basada en la lógica** incluye el entendimiento del sistema actual, el modelo de la solución y la comparación del sistema escogido.



LA ADAPTACIÓN E INTEGRACIÓN DE LA METODOLOGÍA SSM EN EL MODELO DE DESARROLLO SOSTENIBLE Y PARTICIPATIVO

Situación problemática indefinida

- Como punto de partida para comprender el desarrollo de proyectos.

Situación problemática expresada

- El proceso de generación de ideas y se realizan los bocetos iniciales de la situación.

Definiciones de raíz

- Estas definiciones raíz deben mostrar los conceptos de tecnología, desarrollo, sostenibilidad y comunidad. Estas definiciones muestran, además, qué relaciones de los conceptos anteriores deberían tener dentro de su contexto.

Diseño sistémico de la propuesta

- La recopilación de esta información, se utiliza para implementar una herramienta de trabajo intermedia que conducirá a una formulación precisa del proyecto a implementar.

Cambios deseables y acciones de mejora

- Considerar qué acciones de cambio requiere el sistema para lograr el objetivo esperado. Estos cambios pueden ser de tres tipos:
 - Estructural.
 - Procedimiento
 - Actitudinal

CASO DE ESTUDIO

- **Ubicación:** Provincia de Guavio y Sabana Centro
- **Situación:** produce el 70% del agua de Bogotá y 20% de la energía de Colombia. Está siendo víctima de la minería excesiva, ganadería extensiva y malos manejos de agua por parte de los locales
- **Identificación de los actores de cambio:** los estudiantes son importantes como importantes para el cambio en su comunidad
- **Discusión y definición del problemas con sus raíces:** niños principal actor de cambio y se vuelven foco para plantear las raíces de los problemas con base a su relación con el entorno social.



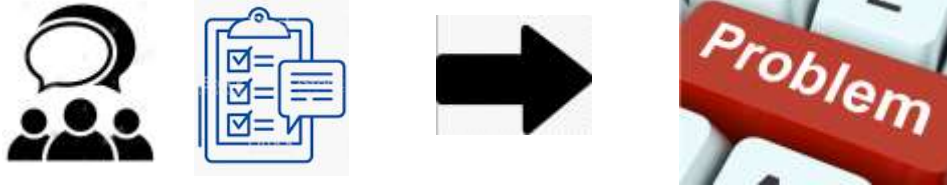
1. Situaciones problemáticas indefinidas

El resultado principal es que las instituciones educativas y los estudiantes tienen un papel clave en su contexto como creadores de cambios.

Estrategia:

Definir cómo los estudiantes deberían integrarse en un posible proyecto para la protección del agua y el proceso de participación requerido. Los estudiantes completaron una encuesta que proporciona una línea de base sobre sus ideas sobre tecnología, sistemas educativos, perspectivas sobre su futuro y su relación con el medio ambiente

2. Situaciones problemáticas expresada



- Situación problemática: de los estudiantes a la institución
- Situación problemática: los estudiantes, el gobierno y las organizaciones no gubernamentales
- Situación problemática: los estudiantes, la institución educativa y el sector productivo de Guasca

3. Definiciones raíz

C	Clientes	<ul style="list-style-type: none"> • Los estudiantes de 8 a 12 de las instituciones públicas de las regiones de Guavio y Sabana Centro. • Profesores y personal administrativo de estas instituciones.
A	Actores	<ul style="list-style-type: none"> • Tecnología: computadoras portátiles, teléfonos móviles, prototipos de ahorro de agua • Profesores y estudiantes de estas instituciones. • Universidades y centros de investigación involucrados. • Organizaciones cívicas y departamentos de protección ambiental.
T	Proceso de Transformación	Utilizando herramientas de ingeniería y diseño participativo, cree iniciativas para la gestión adecuada de los recursos hídricos.
W	Cosmovisión	Mejorar el uso y acceso para las generaciones futuras de agua limpia y segura.
O	Propietarios	Uno de los mayores logros de este proceso fue que los estudiantes y los profesores se sienten dueños de cambiar sus hábitos tanto como dueños de las iniciativas tecnológicas. Además, el gobierno local y estatal son propietarios porque las escuelas son públicas.
E	Limitaciones ambientales	<p>Restricciones tecnológicas: acceso a computadoras, internet, conocimiento técnico.</p> <p>Restricciones presupuestarias: las instituciones participantes tienen un presupuesto limitado para materiales, tiempo y acceso a los estudiantes.</p>

4. Diseño sistémico de la propuesta

Atributos	
Número considerable de elementos interactuando dramáticamente	Los sistemas cambian a lo largo del tiempo
	Las interacciones pueden no ser lineales
	Las interacciones tienen lugar entre pares de elementos que están cerca el uno del otro
Gran diversidad de elementos	Los elementos pueden estar diferenciados por diferentes categorías como nivel jerárquico y especialización
	La naturaleza de las relaciones entre elementos muestra diversidad en términos de aspectos como nivel de cooperación
Variabilidad inesperada	Sistemas complejos abiertos, interactúan con lo que los rodea
	Un fenómeno emergente surge de la interacción entre elementos
Resiliencia	El ajuste de rendimiento es guiado por retroalimentación de eventos recientes
	Autoorganización permite a un sistema complejo desarrollar su estructura interna de forma adaptativa

5. Cambios deseables y acciones de mejora

¿Cuáles son los cambios que se desean? ¿Cómo llegar allá?

Metodología:

1. Participación utilizando tecnologías
1. Construcción conjunta de un prototipo para reducir el consumo de agua
1. Laboratorios de diseño conjunto: tecnología verde y sostenible
1. Diseño de la comunidad de aprendizaje

5. Cambios deseables y acciones de mejora

Participación utilizando tecnologías



Tomar conciencia de el uso de agua individual.



Ayudas tecnologicas para contabilizar el consumo de agua.



Motivación respecto a metas específicas.



Diseñar estrategias con ayudas tecnológicas para crear conciencia del uso del agua.



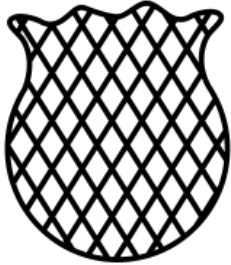
Interactuar con la comunidad para obtener una lluvia de ideas de implementaciones viables.



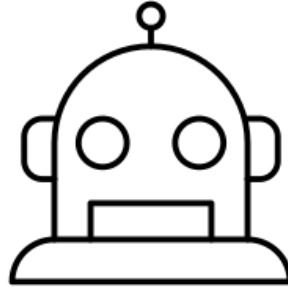
Una solución que integre conocimientos, experiencias y prácticas de la comunidad.

5. Cambios deseables y acciones de mejora

Construcción conjunta de un prototipo para reducir el consumo de agua



Diseñar una red que represente la etapa de concientización ante la comunidad.



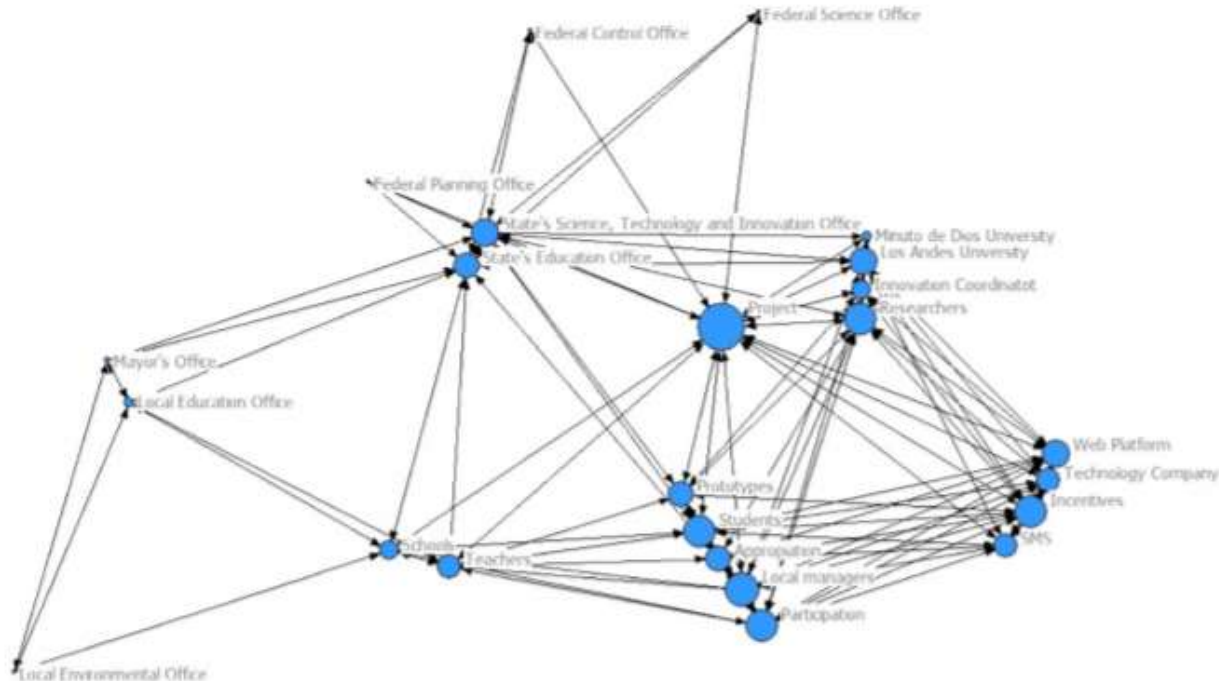
Implementar las tecnologías para la comunidad en cuanto ahorro del agua.
(Para el caso un baño seco)



Syst Pract Action Res
el inodoro seco era la mejor opción para lograr el objetivo de reducir el consumo de agua.

5. Cambios deseables y acciones de mejora

Construcción conjunta de un prototipo para reducir el consumo de agua



Red de concientización

5. Cambios deseables y acciones de mejora

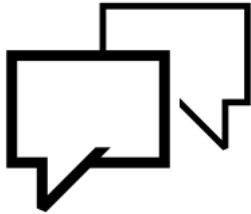
Laboratorios de diseño conjunto: tecnología verde y sostenible



1. Socializar las soluciones con otros estudiantes y docentes a nivel nacional, para fomentar la participación al proyecto.
2. Plantear problemas de la vida cotidiana y pedir soluciones que serian evaluadas con un grupo de expertos.
3. Analizar propuestas de mejora, que se manifiesten en prototipos.

5. Cambios deseables y acciones de mejora

Diseño de la comunidad de aprendizaje



Encontrar una forma efectiva de comunicar conocimiento



Promover el aprendizaje que fomente el constructivismo social. Utilizar canales tecnológicos para difundir interactivamente la información.



Convertir el aprendizaje en desarrollo que beneficie a toda la región y sea de fácil acceso para toda la comunidad

5. Cambios deseables y acciones de mejora



DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Logros principales de la investigación:

- La comunidad establece una relación con la tecnología, los sistemas sociales y los sistemas educativos.
- Creación de prototipos de una solución tecnológica, llevado a cabo utilizando la Metodología de Sistemas Blandos (SSM).
- La tecnología es transversal en el desarrollo de una visión de sostenibilidad.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

- La principal lección para el investigador es que los jóvenes estudiantes pueden participar con una solución real para establecer buenas prácticas a seguir, pero también pensar en problemas ambientales al encontrar soluciones innovadoras y apropiadas.
- SSM permitió identificar problemas ambientales fuertes al crear un contexto en el que la comunidad identifica oportunidades y posibilidades para co-crear y participar.

BIBLIOGRAFÍA

Acero, A. E. & Ramirez, M. C. & Peralta, M. & Payán, L. F. & Espinosa, E. E. (2018). Participatory Design and Technologies for Sustainable Development: an Approach from Action Research. Recuperado de:
https://isfcolombia.uniandes.edu.co/images/2020-intersemestral/23_de_junio/Participatory_Design_and_Technologies.pdf