

**Espacios de participación comunitaria para la construcción de sistemas sanitarios apropiados como herramienta educativa****Spaces of community participation for the construction of appropriate health systems as an educational tool**

DOI:10.34117/bjdv5n6-097

Recebimento dos originais: 27/03/2019

Aceitação para publicação: 22/04/2019

**Jiménez López Jesús René**

Ingeniero Civil, Estudiante de la maestría en “Gestión de Proyectos para el Desarrollo Solidario” del Instituto Politécnico Nacional-CIIDIR Oaxaca, México.

E-mail: ing.renejimenez@hotmail.com

**Juárez Ruiz Lidia Argelia**

Dra. en Ciencias en Conservación y aprovechamiento de los Recursos Naturales y Profesor Investigador del Instituto Politécnico Nacional

CIIDIR Oaxaca.

Dirección: Hornos 1003, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. 71230

E-mail: lidiargelia@gmail.com

**Rasilla Cano Margarita**

Maestra en Educación y Profesor Investigador del Instituto Politécnico Nacional, CIIDIR Oaxaca.

Dirección: Hornos 1003, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. 71230

E-mail: mrasilla@ipn.mx

**Caballero Montes José Luis**

Maestro en Administración de la construcción y Profesor Investigador del Instituto Politécnico Nacional, CIIDIR Oaxaca.

Dirección: Hornos 1003, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. 71230

E-mail: josecamontes@hotmail.com

**RESUMEN**

La participación es fundamental para el empoderamiento de la sociedad en la solución de problemas que la aquejan, siendo el enfoque educativo, indispensable para las intervenciones comunitarias. En México existen graves problemas asociados al déficit de saneamiento básico de la vivienda y se observa un encarecimiento en la infraestructura convencional, que ocasiona la construcción de sistemas sanitarios no adecuados, empleo de materiales precarios e impactos perjudiciales al ambiente. En la agencia Vicente Guerrero de Zaachila, Oaxaca, México, la problemática de saneamiento es un tema de atención prioritaria que requiere ser atendida. Con la finalidad de incidir en la solución a través de la participación, se diseñó una estrategia educativa dirigida a concientizar sobre el cuidado del agua, incluyendo el diseño participativo para la construcción de una tecnología apropiada (sanitario ecológico seco), incluyendo una fase de capacitación para su uso y mantenimiento. La metodología para la

estrategia educativa está basada en el ciclo de aprendizaje del sistema 4MAT, dirigida a un grupo de siete núcleos familiares identificados en la zona de trabajo. Esta estrategia induce la reflexión sobre el impacto ambiental del uso de los sistemas sanitarios existentes en sus viviendas, haciendo énfasis en la contaminación del agua, y en generar propuestas para la gestión del agua y saneamiento básico comunitario. Los resultados más relevantes son la sensibilización del grupo de trabajo ante el cuidado del agua y la participación comunitaria en la fase de diseño, reflejándolo en la selección del sanitario ecológico seco como el sistema más adecuado, debido a que no consume agua y a su bajo impacto ambiental. Con respecto al indicador de participación se encontró que el grupo de trabajo tuvo una participación funcional. Concluimos que es fundamental abordar problemáticas comunitarias con un enfoque educativo donde además se fomente la participación comunitaria para la solución de problemas ambientales, priorizando la sensibilización, concientización y capacitación como parte del proceso.

**Palabras clave:** Saneamiento, sanitario ecológico seco, transferencia de tecnología, estrategias participativas.

## **ABSTRACT**

Participation is fundamental for the empowerment of society in the solution of problems that afflict it, being the educational focus, indispensable for community interventions. In Mexico there are serious problems associated with the deficit of basic sanitation of housing and there is an increase in conventional infrastructure, which causes the construction of inadequate sanitary systems, use of precarious materials and harmful impacts to the environment. In the Vicente Guerrero de Zaachila agency, Oaxaca, Mexico, the problem of sanitation is a priority issue that needs to be addressed. In order to influence the solution through participation, an educational strategy was designed to raise awareness about water care, including the participatory design for the construction of an appropriate technology (dry ecological sanitary), including a training phase for its use and maintenance. The methodology for the educational strategy is based on the learning cycle of the 4MAT system, aimed at a group of seven family cores identified in the work zone. This strategy induces reflection on the environmental impact of the use of existing health systems in their homes, emphasizing water pollution, and generating proposals for water management and basic community sanitation. The most relevant results are the sensitization of the working group to the care of water and the community participation in the design phase, reflecting it in the selection of the dry ecological sanitary system as the most suitable system, because it does not consume water and its low impact environmental. With regard to the participation indicator, it was found that the working group had a functional participation. We conclude that it is essential to address community issues with an educational focus where community participation is also encouraged to solve environmental problems, prioritizing awareness, awareness and training as part of the process.

**Key words:** Sanitation, dry ecological sanitation, technology transfer, participatory strategies.

## **1 INTRODUCCIÓN**

El transporte de las aguas residuales por arrastre hidráulico es la forma más generalizada para conducir los residuos de las viviendas familiares, tanto en zonas urbanas como rurales.

Los residuos sólidos contienen materia orgánica y microorganismos que con su contacto o ingestión es causante de 4000 millones de casos de diarrea anuales en el mundo (OMS, 2013).

Por lo anterior la implementación de sistemas de saneamiento apropiados como lo es la tecnología del sanitario ecológico (Baño seco) en comunidades rurales o urbanas que carecen de agua es una alternativa viable con la que se garantiza la calidad ambiental y sanitaria.

Mediante el uso de estrategias participativas, enfoque educativo y recursos didácticos adecuados es posible abordar temas de concientización, sensibilización y apropiación de una cultura de cuidado al ambiente y finalmente generar un empoderamiento del individuo para su acción. Se seleccionó el enfoque de aprendizaje colaborativo, ya que se destaca el componente educativo del proceso de formación y empoderamiento basado en trabajo colaborativo en donde se crea una dialéctica constante entre los participantes y el facilitador.

El presente trabajo aborda la problemática del acceso a saneamiento familiar desde una perspectiva educativa y tecnológica con la intervención de grupo de trabajo (beneficiarios), Instituto Politécnico Nacional CIIDIR Unidad Oaxaca, México (Institución educativa). Se plantean propuestas para la implementación de la tecnología del baño seco mediante una transferencia tecnológica adecuada, además de democratizar el conocimiento con el grupo de trabajo.

Con los resultados obtenidos del proyecto es posible concluir que se debe intervenir en las comunidades para incidir en la solución de sus problemáticas a partir de un enfoque educativo como una herramienta estratégica además de fomentar la participación de las personas para empoderarlas y mejorar las condiciones de vida, en este caso particular el mejoramiento de las condiciones de habitabilidad en sus viviendas con servicios sanitarios apropiados.

## **2 CONTEXTO**

El presente proyecto forma parte de la tesis del autor principal “Sistemas Sanitarios apropiados para la Construcción Social de la Vivienda” de la Maestría en Gestión de Proyectos para el Desarrollo Solidario del CIIDIR- IPN Unidad Oaxaca. El trabajo expone algunos de los métodos, técnicas y herramientas educativas y participativas aplicadas en dos fases (diagnóstico y diseño) del caso de estudio llevado a cabo en la localidad de Vicente Guerrero, Villa de Zaachila, zona semi-urbana de los Valles Centrales del Estado de Oaxaca,

México (Figura 1), donde se efectúa el proyecto de implementación de sanitarios ecológicos secos como medida sustentable y apropiada a esta necesidad.

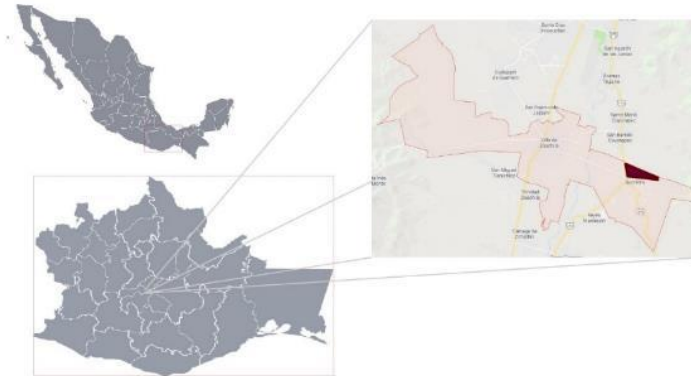


Fig. 1: Ubicación de la zona de estudio.

Fuente: Elaboración propia.

Las actividades se dirigieron a un grupo de trabajo estructurado por siete núcleos familiares propietarios de una vivienda dentro de la agencia Vicente Guerrero; conformado por aproximadamente diez personas de diferentes edades (12 a 72 años). El grupo al tener una cosmovisión basada en la comunidad y el ambiente, han solicitado la construcción de un baño seco en el espacio de “Medicina Tradicional” para brindar un mejor servicio a las personas que asisten a recibir tratamiento con medicina alternativa.

### 3 METODOLOGÍA

Se definieron tres unidades de aprendizaje (talleres para educación no formal) de acuerdo a las metodologías de enseñanza multinivel (Pujolás 2002), del Ciclo de Aprendizaje (McCarthy, 2005) y el método de estilos de aprendizaje a partir de la experiencia (Kolb 1984, citado en Castro & Guzmán, 2005).

#### a) Fase Diagnóstica

Comenzando con estructurar un diagnóstico basado en acciones participativas con el grupo de trabajo (diagnóstico del sitio, caracterización del grupo de trabajo, diagnóstico de la vivienda y diagnóstico y selección de la tecnología) se llevaron a cabo tres talleres (Fig.2).

Taller 1: Con el objetivo de conocer de forma general la localidad, los espacios y entorno socio-ambiental, apoyándose de la percepción obtenida por los participantes se aplicó un mapa participativo comunitario (Rodríguez, 2011) y un recorrido de campo con guía de observación (SESNP, 2013).

Taller 2: El segundo taller tuvo como objetivo diagnosticar al grupo de trabajo, para lo cual se realizó mediante la aplicación de tres herramientas: Cuestionario, Historia de Vida (Chárriez, 2012) y análisis FODA (Ponce, 2006).

Taller 3: El tercer taller se enfocó en identificar los recursos del grupo para la construcción del baño seco. Para lo anterior se aplicó la matriz de recursos (Geilfus, 2002).



Figura 2: Talleres de diagnóstico participativo.

Fuente: Elaboración propia.

### **b) Fase de Diseño de las Unidades de Aprendizaje**

A partir de los datos recabados en la fase diagnóstica, se diseñaron las unidades de aprendizaje, considerando el método 4MAT para el enfoque educativo, para el diseño participativo se utilizaron los métodos Livingston y Generación de Opciones (López, 2013).

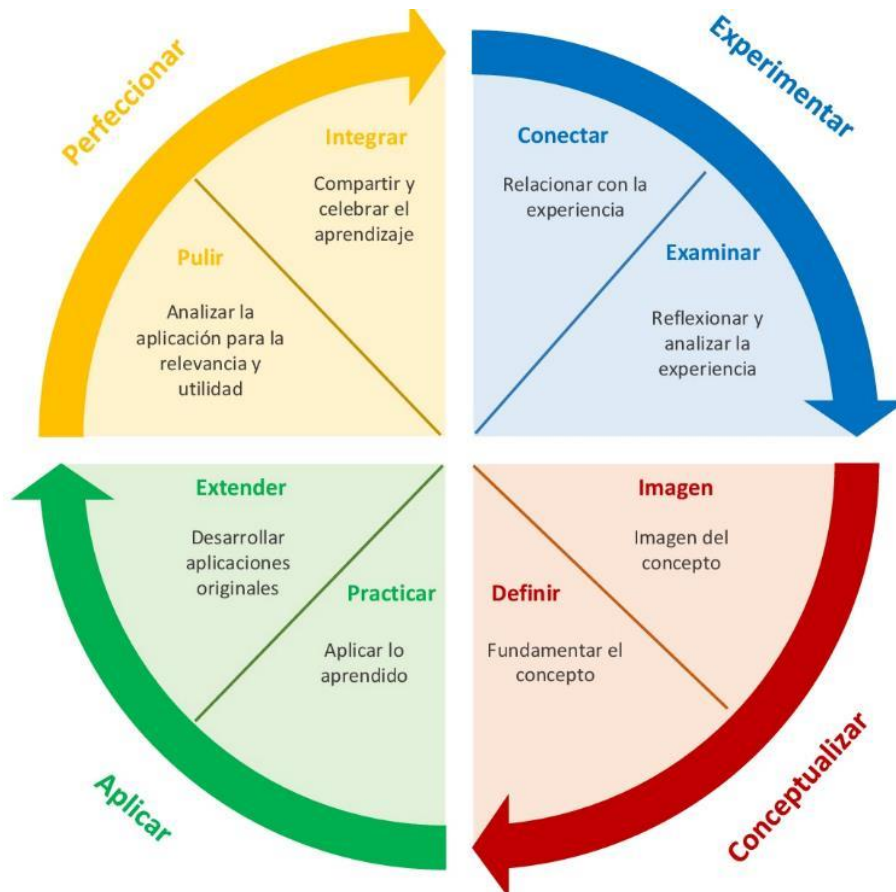


Figura 3: Ciclo de enseñanza 4MAT

Fuente: Elaboración propia a partir de McCarthy (2005) y Ramírez (2010).

### c) Fase de Implementación

Se llevaron a cabo los tres talleres diseñados con la participación de 10 integrantes del grupo, en el periodo noviembre 2017 – abril 2018. Los talleres fueron impartidos con materiales didácticos adecuados al nivel educativo de los participantes, y en donde además se fomentó la participación y el trabajo colaborativo con el grupo, generando al final de los mismos la retroalimentación con los participantes.

## 4 RESULTADOS

### a) Fase Diagnóstica

Se identificó que la agencia Vicente Guerrero carece de infraestructura urbana adecuada (agua, alumbrado eléctrico, pavimentación y drenaje), además que las viviendas se encuentran en un proceso de consolidación.

Con respecto a la cultura del agua y la percepción de la tecnología del baño seco, se encontró que el 100% manifiesta preocupación por la disponibilidad de agua en el futuro por

lo que realizan acciones para conservar el agua en sus domicilios. Con respecto a la tecnología, el 70% conoce el sistema del baño seco y prefiere el uso de materiales convencionales para su construcción. Así mismo, se identificó que las mujeres del grupo de trabajo se encuentran motivadas a recibir capacitación para la construcción de su baño ecológico seco.

### b) Fase de Diseño de las Unidades de Aprendizaje

Tabla 1. Descripción del primer taller participativo.

<b>TALLER 1: SENSIBILIZACIÓN Y CONCIENTIZACIÓN</b>	
Objetivo: Sensibilizar y concientizar acerca de la contaminación del agua, así como conocer sus conocimientos del sistema de baño ecológico seco.	
<b>FASE 4MAT</b>	<b>RESUMEN DE LA ACTIVIDAD</b>
<b>Experimentar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Proyección de imágenes de contaminación del agua a lo largo del mundo y en específico en México, mientras se les comenta datos duros acerca de la mortandad y enfermedades relacionadas a esta problemática.</li> <li>- Se les pregunta su opinión acerca de esa problemática y se ellos la perciben así.</li> </ul>
<b>Conceptualizar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se muestran imágenes de eco tecnologías mientras se les comenta de su función como alternativa para atacar dicha problemática.</li> </ul>
<b>Aplicar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se proyecta una imagen de un baño seco, se explica su funcionamiento y las partes por las que está compuesto.</li> <li>- A través de una serie de imágenes se muestran proyectos alrededor del mundo del baño seco.</li> </ul>
<b>Crear</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se pregunta el conocimiento que tienen del baño seco, si han usado alguno, su opinión de su funcionamiento y su opinión de los diferentes tipos a lo largo del mundo.</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 2. Descripción del segundo taller participativo.

**TALLER 2: ZONIFICACIÓN Y UBICACIÓN DEL BAÑO SECO**

Objetivo: Realizar una zonificación por medio de los participantes, para posteriormente ubicar el baño seco en el espacio deseado mientras dimensionan el tamaño de la construcción.

<b>FASE 4MAT</b>	<b>RESUMEN DE LA ACTIVIDAD</b>
<b>Experimentar</b>	- Se explica a los participantes la importancia de una correcta ubicación y orientación para el óptimo funcionamiento del baño seco.
<b>Conceptualizar</b>	- A través de un croquis del predio de Medicina Tradicional, se le pide a los participantes zonificar sus espacios (jardín, corredor/pasillo, baño seco).
<b>Aplicar</b>	- Por medio de un modelo escala 1:1 de las cámaras del baño seco (base) elaborado de madera para su fácil movilidad, se le pide a los participantes que observen y dimensionen el baño seco.
<b>Crear</b>	- Se ubica a los participantes en el espacio donde previamente ubicaron el baño seco y se les pide que mediante el modelo escala ubiquen como quedaría el baño seco.

Fuente: Elaboración propia.



Tabla 3. Descripción del tercer taller participativo.

**TALLER 3: DISEÑO DEL BAÑO SECO**

Objetivo: Seleccionar los materiales para el baño seco, así como la incorporación de elementos a su entorno.

<b>FASE 4MAT</b>	<b>RESUMEN DE LA ACTIVIDAD</b>
<b>Experimentar</b>	- Se muestran distintos baños secos elaborados con materiales de bajo costo y de bajo impacto ambiental (madera, carrizo, lamina), pidiendo que observen cada elemento y el material que lo compone.
<b>Conceptualizar</b>	- Se proyectan los materiales propuestos a partir del diagnóstico (madera, carrizo y paneles de PET, malla y ferrocemento). - Se describe el sistema de paneles de PET, malla y ferrocemento.
<b>Aplicar</b>	- Se muestra una maqueta de cartón del predio, edificaciones existentes y del baño seco en el espacio propuesto por ellos mismos. - Se muestran pequeños recortes de papel simulando los tres materiales propuestos (madera, carrizo y paneles de PET, malla y ferrocemento).
<b>Crear</b>	- Se pide a los participantes que coloquen los recortes sobre el baño seco y observen las diferentes combinaciones posibles para el sistema.

Fuente: Elaboración propia.

### c) Fase de Implementación

Se observó de forma favorable la aplicación del taller de sensibilización y concientización, ya que, el grupo de trabajo mostró su interés por conocer las diferentes alternativas tecnológicas para la solución del problema de saneamiento en sus viviendas.

En el segundo taller los participantes conceptualizaron las dimensiones del baño seco, y se notaron emocionados por la construcción del mismo en el espacio donde brindan los servicios de medicina tradicional.

En el tercer taller a partir de diseño participativo el grupo definió la forma del baño seco, así como los materiales para su construcción. Durante el taller se generó una dialéctica

funcional dentro del grupo y con el facilitador, mostrando la capacidad de trabajar en equipo y llegar a un acuerdo para el bien común (Fig. 4).



Figura 4: Implementación de talleres de diseño de baño seco.

Fuente: Propia.

## 5 CONCLUSIÓN

Con los resultados obtenidos del proyecto es posible concluir que se debe intervenir en las comunidades para incidir en la solución de sus problemáticas a partir de un enfoque educativo como una herramienta estratégica, además de fomentar la participación de las personas para empoderarlas y mejorar las condiciones de vida, en este caso particular el mejoramiento de las condiciones de habitabilidad en sus viviendas con servicios sanitarios apropiados.

En el diseño de unidades de aprendizaje es de gran importancia valorar los diferentes tipos de aprendizaje de las personas, relacionando la problemática con el entorno más inmediato para comenzar el proceso de sensibilización y concientización. Para finalmente llegar a la solución por medio de la acción.

## AGRADECIMIENTOS

Al CONACYT por la beca de posgrado para realizar la tesis “Sistemas Sanitarios apropiados para la Construcción Social de la Vivienda”.

Al Instituto Politécnico Nacional, a los integrantes de la línea de trabajo DTSE del CIIDIR Oax.

A la comunidad de trabajo en la Colonia Vicente Guerrero, Villa de Zaachila por su entusiasta participación.

**REFERENCIAS**

**Pujolás, (2002).** “Enseñar juntos a alumnos diferentes. La atención a la diversidad y la calidad en educación”. Documento de trabajo. Laboratorio de Psicopedagogía. Universidad de Vic.

**McCarthy, B., McCarthy D. (2005).** “Teaching around the 4MAT Cycle: Designing Instruction for Diverse Learners with Diverse Learning Styles”. CorwinPress. Estados Unidos.

**Castro y Guzmán, (2005).** “Los estilos de aprendizaje en la enseñanza y el aprendizaje: una propuesta para su implementación”, Revista de Investigación, núm. 58.

**Ramírez, (2010).** “Introducción del Sistema 4mat de Estilos de Aprendizaje para la Practica Innovadora en la Enseñanza de Ciencias, Caso Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México”. Revista Estilos de Aprendizaje, nº6, Vol 6, octubre de 2010.

**Rodríguez, (2011).** “Los Mapas Participativos-Comunitarios en la Planificación del Desarrollo Local”. Maracay: Universidad Pedagógica Libertador.

**SESNSP, (2013).** “Guía de Observación para el Diagnóstico Preliminar” Secretariado Ejecutivo del Sistema Nacional de Seguridad Pública.

**Chárriez, (2012).** “Historias de Vida: Una metodología de investigación cualitativa”. Universidad de Puerto Rico: Recinto de Río Piedras. Revista Griot, Volumen 5.

**Ponce, (2006).** “La matriz FODA: una alternativa para realizar diagnósticos y determinar estrategias de intervención en las organizaciones productivas y sociales”. en Contribuciones a la Economía, septiembre 2006. ESCA Santo Tomás.

**Geilfus, (2002).** “80 herramientas para el desarrollo participativo”. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). San José, Costa Rica.

**Referencias de Autores**

1. Jiménez López Jesús René. E-mail:[ing.renejimenez@hotmail.com](mailto:ing.renejimenez@hotmail.com)

Estudiante de la maestría en “Gestión de Proyectos para el Desarrollo Solidario” del Instituto Politécnico Nacional-CIIDIR Oaxaca, México.

2. Juárez Ruiz Lidia Argelia. E-mail:[lidiargelia@gmail.com](mailto:lidiargelia@gmail.com)

3. Rasilla Cano Margarita. E-mail:[mrasilla@ipn.mx](mailto:mrasilla@ipn.mx)

4. Caballero Montes José Luis. E-mail:[josecamontes@hotmail.com](mailto:josecamontes@hotmail.com)

Profesores Investigadores del Instituto Politécnico Nacional – CIIDIR Oaxaca, México.