

Artículo de divulgación

Plástico hasta en tu sopa: Experiencia de divulgación comunitaria con niñas y niños de escuelas rurales de la costa de Oaxaca, México

Plastic even in your soup: Community dissemination experience with girls and boys from rural schools off the coast of Oaxaca, Mexico

María del Carmen Alejo-Plata¹ , Itzel Bravo-Martínez²,
Janani Yered Peña García², Lili Martínez Herrera²,
Liz Lara Solís², Nayeli Guadalupe López Velázquez²,
& Natalia Hernández Chombo³

Resumen

En este trabajo compartimos la experiencia obtenida en diferentes actividades dirigidas a grupos de niñas y niños de entre 4 a 10 años pertenecientes a escuelas rurales de educación básica ubicadas en la costa de Oaxaca. El objetivo fue llevar la ciencia al exterior de la Universidad del Mar (UMAR) hacia espacios comunitarios y escuelas rurales en condiciones de vulnerabilidad. Las actividades fueron desarrolladas por el colectivo femenil "UMARINAS en la ciencia y la divulgación". Dichas intervenciones didácticas buscaron promover la divulgación científica comunitaria respecto a la basura marina y a los plásticos de un solo uso, a través de talleres científicos y creativos infantiles. Estos espacios abren muchas posibilidades para que los más pequeños se acerquen a la ciencia desde una vertiente lúdica y desde estas etapas tomen conciencia de las problemáticas ambientales con el fin de formar futuros adultos conscientes.

Palabras clave: basura marina, divulgación científica comunitaria, infancias, microplásticos.

Abstract

In this article, we share our experience gained from various activities aimed at groups of girls and boys aged 4 to 10, attending rural elementary schools located on the coast of Oaxaca. The goal was to bring science beyond the Universidad del Mar (UMAR) to community spaces and rural schools in vulnerable situations. The activities were developed by the girls' collective "UMARINAS in Science and Outreach." These educational interventions sought to promote community-based scientific outreach regarding marine litter and single-use plastics through children's scientific and creative workshops. These spaces offer many opportunities for children to approach science from a playful perspective and, from these stages, become aware of environmental issues in order to develop conscious adults in the future.

Key words: community science outreach, childhood, marine litter, microplastics.

Recibido: 24 de julio de 2025.

Corregido: 26 de septiembre de 2025.

Aceptado: 21 de noviembre de 2025.

Introducción

La Nueva Escuela Mexicana (NEM) es la política pública actual que orienta la educación escolarizada en México (CONAPO 2023). La NEM promueve el pensamiento científico y matemático (STEM) desarrollando habilidades de pensamiento crítico y analítico desde la temprana edad en niñas y niños (SEP 2024). En las comunidades rurales, además, la

NEM busca que en la enseñanza se integren los saberes locales con el conocimiento científico. Sin embargo, su implementación ha enfrentado grandes limitaciones, se trata de comunidades alejadas, sin infraestructura y con desafíos como la formación docente (CONAPO 2023), aunado a la persistente brecha educativa de forma desproporcionada en las comunidades indígenas.

¹ Instituto de Recursos, Universidad de Mar, Campus Puerto Ángel, Ciudad Universitaria, Puerto Ángel 70902, Oaxaca, México.

² Posgrado en Ecología Marina, Universidad de Mar, Campus Puerto Ángel, Ciudad Universitaria, Puerto Ángel 70902, Oaxaca, México.

³ Licenciatura en Biología Marina, Universidad de Mar, Campus Puerto Ángel, Ciudad Universitaria, Puerto Ángel 70902, Oaxaca, México.

* Autor de correspondencia: plata@angel.umar.mx (MCAP)

El acercamiento de la ciencia a las niñas y niños adquiere cada vez mayor relevancia en el ámbito nacional, donde la exclusión representa un problema de justicia social. En este contexto, los talleres creativos dirigidos a las infancias, son espacios que abren la posibilidad de acercarse al conocimiento científico desde un aspecto lúdico (Magaña-Rueda *et al.* 2025).

En la costa de Oaxaca, las comunidades rurales presentan un alto índice de marginación, son vulnerables a la sobrepesca, a los desastres naturales, al turismo desregulado y a la contaminación por basura. Considerando que la educación científica permite a las infancias adquirir elementos para una participación más efectiva en la resolución de problemas, en este trabajo compartimos la experiencia obtenida en diferentes actividades dirigidas a distintos grupos de niñas y niños de entre 4 a 6 años y de 7 a 10 años, pertenecientes a escuelas rurales de educación básica ubicadas en la costa de Oaxaca, con la intención de llevar la ciencia al exterior de la Universidad del Mar (UMAR) hacia espacios comunitarios y escuelas rurales en condiciones de vulnerabilidad. Las actividades fueron desarrolladas por el colectivo femenil “UMARINAS en la ciencia y la divulgación”, conformado por investigadoras, egresadas y estudiantes de la licenciatura en Biología Marina y del posgrado en Ecología Marina de la UMAR. Dichas intervenciones didácticas buscaron promover la divulgación científica comunitaria respecto a la basura marina y a los plásticos de un solo uso, promoviendo la creación de vínculos entre las infancias con el ambiente.

El proceso de aprendizaje

Para fines de este trabajo se utilizaron dos tipos de aprendizaje, 1) Aprendizaje por exploración: Se exploraron diferentes habilidades de pensamiento, poniendo un especial énfasis en la creatividad, el pensamiento crítico y la reflexión, con la intención de generar un aprendizaje placentero, que permita a niñas y niños construcción de sentidos, y 2) Aprendizaje sostenible: Se buscó que los

talleres proporcionaran conocimientos reflexivos, significativos, acoplados a los sentimientos, y que sean útiles para situaciones de la vida diaria. Se aplicó como recurso educativo la curiosidad, “para despertar el placer de conocer, comprender, descubrir y construir el conocimiento” (Jiménez 2013).

Intervenciones didácticas

Las actividades fueron diseñadas pensando en que los temas seleccionados despierten el interés y sean relevantes para el contexto de las infancias de la costa de Oaxaca. Para ello, el uso de microscopios en los talleres funcionó como una herramienta muy eficaz para despertar la curiosidad científica en las infancias.

La basura marina se refiere a cualquier material sólido persistente de origen no natural que se fabrica o procesa y que, directa o indirectamente, intencional o no, se desecha o abandona en ambientes marinos costeros (Pawar *et al.* 2016). La basura marina puede tener impactos significativos en la vida marina, el medio ambiente, amenazar la salud de las personas, además de causar problemas estéticos y económicos.

La basura marina, en particular los plásticos tienen un impacto sobre la fauna marina a lo largo de toda la cadena trófica, desde el zooplancton, hasta los grandes peces y mamíferos marinos, así como en las aves marinas y costeras. Además de lesiones y muerte de animales por enredos o ingestión de plásticos (van Sebille *et al.* 2020).

La basura marina es uno de los principales problemas de contaminación antropogénica en los océanos, y en los últimos 30 años se ha exacerbado (Lusher *et al.* 2015). En este sentido, la problemática sobre la contaminación por plásticos en la playa y en el mar, se puede utilizar como una herramienta de concientización ambiental.

Para las intervenciones didácticas se presentaron una serie de actividades de divulgación científica comunitaria. En cada uno de los talleres se realizó una apertura utilizando las preguntas generadoras, después el desarrollo



Figura 1. “Las niñas y los niños por una playa limpia”. La exposición colectiva de los trabajos se llevó acabo en la cancha techada de Puerto Ángel, Oaxaca.

y finalmente el cierre como se muestra a continuación.

1. Intervención didáctica: “Las niñas y los niños por una playa limpia” (abril 2022)

El objetivo en esta actividad fue que las niñas y niños de la localidad de Puerto Ángel expresen a través del arte su sentir por la

problemática ambiental y contribuyan a concientizar a sus semejantes sobre el impacto de la basura en el medio marino. Para ello, se realizó una invitación a las escuelas primarias de Puerto Ángel a realizar un cartel o dibujo en donde cada alumno expresara una o más formas de evitar la contaminación por basura en las playas, y manifestar sentimientos que esto le provoca (Fig. 1).

2. Intervención didáctica: "La basura en la Playa" (noviembre 2022)

Pre escolar Praxedis Guerrero, Zapotalito, Villa de Tututepec, Oaxaca (niñas y niños de 4 a 6 años)

El objetivo en esta actividad fue que las niñas y niños de pre escolar se percaten que hay plásticos de diferente tamaño en su entorno y que identifiquen de dónde viene. Además, que descubran lo maravilloso que es el microscopio. En la playa cercana al pre escolar los infantes buscaron plásticos con ayuda de una lupa, además recolectaron muestras de arena para observar al microscopio estereoscópico. Durante el proceso se les fue guiando a través de preguntas generadoras (Fig. 2).

Preguntas generadoras:

- ¿Dónde encontramos plásticos?
- ¿Puedes ver los plásticos pequeñitos?
- ¿A dónde va la basura cuando llueve?
- ¿Por qué hay basura en la playa?

3. Intervención didáctica: "El plástico que no vemos" (marzo 2023)

Visita a las instalaciones de la UMAR: Escuela Primaria Revolución Unión Zapata, Villa de Efraín, Oaxaca (niñas y niños de 7 a 10 años)

El objetivo en esta actividad fue que las niñas y niños de comprendan el origen de los microplásticos, y como cambiar conductas para reducir la cantidad de basura. Además,



Figura 2. "La basura en la Playa", participación de niñas y niños del pre escolar Praxedis Guerrero Zapotalito, Villa de Tututepec, Oaxaca.

que descubran lo maravilloso que es el microscopio.

La actividad se desarrolló en el laboratorio biología de la UMAR, a los participantes organizados por equipo, se les proporcionó muestras de plásticos, para que los separar por tamaños, formas y colores. Posteriormente, utilizando tapitas realizaron por equipos un mosaico (Fig. 3).

Preguntas generadoras:

- ¿Puedes ver los plásticos pequeñitos?
- ¿Los animales pueden comer plástico?
- ¿Sabes qué son los microplásticos? ¿De dónde vienen?
- ¿Cuáles son los plásticos de un solo uso?

- ¿Por qué no debemos usar plástico de un solo uso?

- ¿Qué puedes hacer para reducir la cantidad de basura que produces?

- ¿Crees qué es posible que los humanos podamos lograr que nuestro planeta se encuentre libre de basura? ¿Cómo lo imaginas?

4. Intervención didáctica: "Basura marina y plásticos" (abril 2023)

Escuela Primaria Rural "Leona Vicario" Puerto Ángel, Oaxaca (niñas y niños de 7 a 10 años)

El objetivo en esta actividad fue generar conciencia en las niñas y niños sobre la necesidad de utilizar en forma racional los plásticos de



Figura 3. "El plástico que no vemos", participación de niñas y niños de la escuela Primaria Revolución Unión Zapata, Villa de Etila. La actividad se realizó en el laboratorio de oceanografía biológica, Universidad del Mar, Campus Puerto Ángel.

un solo uso, evidenciando la contaminación de plásticos en su entorno y proponer posibles soluciones.

La actividad se desarrolló en la escuela primaria, para ello llevamos esteril microscopios y arena recolectada en la playa cercana a la escuela. Se organizaron equipos, y se les proporcionó una muestra de arena, misma que fue cernida para separar plásticos, posteriormente los clasificaron por tamaño, forma y color (Fig. 4).

Preguntas generadoras:

- ¿Qué pasa con la basura?
- ¿A dónde va?
- ¿Cómo llega el plástico al río y luego al mar?
- ¿Cómo modificar pequeños hábitos para lograr grandes cambios?

• ¿Por qué no debemos usar plástico de un solo uso?

• ¿Qué puedes hacer para reducir la cantidad de basura que produces?

• ¿Crees qué es posible que los humanos podamos lograr que nuestro planeta se encuentre libre de basura? ¿Cómo lo imaginas?

5. *Intervención didáctica: "El plástico y la vida marina" (noviembre 2023)*

Escuela Primaria rural Francisco I. Madero, Zopolite, Oaxaca (niñas y niños de 7 a 10 años)

El objetivo en esta actividad fue generar conciencia en las niñas y niños sobre los efectos de los plásticos en la vida marina y en las redes tróficas, evidenciando la contaminación de plásticos en su entorno y proponer posibles



Figura 4. "Basura marina y plásticos", participación de niñas y niños de la escuela primaria Rural Leona Vicario, Puerto Ángel, Oaxaca

soluciones (Fig. 5).

Preguntas generadoras:

- ¿Cómo llega el plástico a los océanos?
- ¿Cómo afectan los plásticos la vida marina?
- ¿Cómo llegan los fragmentos de plástico a los estómagos de los animales?
- ¿Qué son los microplásticos? ¿De dónde vienen?
- ¿Por qué no debemos usar plástico de un solo uso?
- ¿Qué puedes hacer para reducir la cantidad de basura que produces?
- ¿Crees qué es posible que los humanos podamos lograr que nuestro planeta se encuentre libre de basura? ¿Cómo lo imaginas?

Comentarios finales

Los talleres científicos y creativos infantiles

son espacios que abren muchas posibilidades para que los más pequeños se acerquen a la ciencia desde una vertiente lúdica y desde estas etapas tomen conciencia de las problemáticas ambientales con el fin de formar futuros adultos conscientes. En este sentido, la problemática sobre la contaminación por plásticos en el mar se puede utilizar como una herramienta de concientización ambiental a través de la creación de vínculos con el ambiente, la familia, la escuela y la comunidad, generando una memoria colectiva.

Finalmente, la divulgación de la ciencia comunitaria dirigida a niñas y niños, es una herramienta poderosa para vincular la ciencia con su vida cotidiana, aprender a identificar y resolver problemas locales, además de fomentar las vocaciones científicas tempranas e inspirar a través de nuestro ejemplo como colectivo femenil a resolver las problemáticas locales mediante la concientización.



Figura 5. "El plástico y la vida marina", participación de niñas y niños de la escuela primaria rural Francisco I. Madero, Zimapán, Veracruz.

Agradecimientos

A la dirección de las escuelas de educación básica por la confianza y darnos todas las facilidades para llevar acabo los talleres de divulgación. A los revisores anónimos por sus valiosas sugerencias para mejorar el manuscrito. A los Proyectos Modelo de intervención comunitaria para la revalorización y auto-gestión de la pesca artesanal en las poblaciones afromexicanas de la costa de Oaxaca (CONAHCyT) y proyecto UMAR: Vocaciones Científicas (CPU "IR2201A").

Referencias

- CONAPO 2023.** Consultado el 25 de septiembre de 2025: <https://www.gob.mx/conapo/es/articulos/la-nueva-escuela-mexicana?idiom=es#:~:text=La%20Nueva%20Escuela%20Mexicana%20se,interculturalidad%2C%20justicia%20ecol%C3%B3gica%20y%20social>.
- García Franco, A., J.A. Chamizo, & R.M. Catalá Rodes. 2024.** Ciencias, Tecnologías y Sociedades. La Nueva Escuela Mexicana. *Educación Química* 35. <http://dx.doi.org/10.22201/fq.18708404e.2024.4.88942e>.
- Jiménez Rodríguez, M. E. 2013.** El placer y el gusto de la curiosidad infantil como recurso para la iniciación a la investigación científica. *Perspectivas en primera infancia* 2(1). Consultado el 25 julio 2025: <http://revistas.unitru.edu.pe/index.php/PET/article/view/401>.
- Lusher, A.L. 2015.** Microplastics in the marine environment: distribution, interactions and effects En: Bergmann, M., Gutow, L., Klages, M. (Eds) *Marine Anthropogenic Litter* Springer, Berlin, Germany, pp 245-308.
- Magaña-Rueda, P., C. Equihua-Zamora & P. Zubieto López. 2025.** Comunicación pública de la ciencia. Algunas bases y su práctica. Universidad Nacional Autónoma de México, México
- Pawar, P.R., S.S. Shirgaonkar & R.B. Patil. 2016.** Plastic marine debris: Sources, distribution and impacts on coastal and ocean biodiversity. *Oceanography* 31(1): 40-54.
- SEP 2024.** Consultado el 25 de septiembre de 2025. Disponible en: <https://educacionbasica.sep.gob.mx/la-nem-promueve-inclusion-de-ninas-y-adolescentes-en-areas-stem/#:~:text=En%20su%20discurso%2C%20resalt%C3%B3%20las,e%20Innovaci%C3%B3n%20de%20la%20CDMX>.

van Sebille, E., S. Aliani, K.L. Law, N. Maximenko, J.M. Alsina, A. Bagaev, et al. 2020. The physical oceanography of the transport of floating marine debris. *Environmental Research Letter* 15(2): 1-14.