

# Identificación y desarrollo de una cultura ambiental en la educación media superior

Karla Elizabeth Macías Herrera, Laura Elena Córdova Dávalos,  
Martha Elena Torres Soto y José Ricardo Rodríguez Cruz

Fecha de recepción: 31 de julio de 2024.

Fecha de aceptación: 02 de septiembre de 2024.

Fecha de última actualización: 15 de noviembre de 2024.

## Resumen

Los problemas ambientales actuales son consecuencia de la actividad humana desmesurada y despreocupada. La educación ambiental se presenta como una herramienta para generar un impacto positivo en el medio ambiente. En este trabajo se relata la experiencia docente en la realización de un diagnóstico ambiental dentro de una institución de educación media superior del estado de Aguascalientes. En este proceso, se identificó y evaluó el impacto ambiental de las actividades de la institución, tras lo cual se propusieron proyectos, liderados por los estudiantes, orientados al aprovechamiento de residuos urbanos, fomentando así una cultura de cuidado ambiental.

*Palabras clave:* educación, residuo, medio ambiente, impacto ambiental, ciclo de vida.

En México, los datos del Censo de Población y Vivienda 2020 indican que la población es de 126,014,024 personas, ubicándose en el undécimo lugar “dentro de las naciones más pobladas del mundo; en los últimos 70 años, la población en México ha crecido poco más de cuatro veces” (INEGI, 2020). Este crecimiento poblacional implica un incremento en la demanda de recursos naturales, la expansión de las áreas urbanas y mayores emisiones contaminantes que afectan el aire, el agua y los suelos. Estudios indican que para el 2050 será necesario producir más de cinco mil millones de toneladas de alimento, es decir, 60 % más de lo que se produce actualmente, debido a la presión demográfica. Esta situación se agrava por la crisis hídrica, el cambio climático, la reducción de tierras cultivables y la vulnerabilidad de la biodiversidad causada por el crecimiento poblacional (González-Bejarano, 2024). Por lo anterior, es necesario que los países fortalezcan sus políticas educativas y consideren la educación ambiental como un eje de desarrollo nacional (Aranda-Vejarano *et al.*, 2023).

Como consecuencia de esta crisis medioambiental, se presentan la pérdida de diversidad biológica, amenazas a la

seguridad alimentaria, daños por inundaciones, erosión del suelo, desertificación y tensiones sociales, debido a la disponibilidad limitada de agua y tierras. Una opción para frenar y cambiar esta crisis es la educación ambiental y su integración en el sistema educativo. Esta disciplina ofrece a los estudiantes la oportunidad de desarrollar una consciencia sobre los cambios de su entorno y en el ambiente mediante actividades, desafíos y experiencias que fomenten el uso de habilidades del pensamiento crítico, para generar un aprendizaje activo y comunitario en el que participan administrativos y personal de conserjería (Erhabor y Don, 2016).

Implementar acciones de educación ambiental en todos los niveles educativos es de suma importancia, ya que algunos estudios realizados en México con estudiantes de nivel secundaria, bachillerato y licenciatura muestran que pocos han recibido educación ambiental y la mayoría coincide en que “la situación actual del ambiente en nuestro país (México) es un tema que poca importancia se le da en las escuelas” (Hernández Islas *et al.*, 2023, p. 13).

La educación ambiental es especialmente relevante, pues está relacionada con el desarrollo sostenible como un proceso de cambio orientado a satisfacer las

necesidades humanas sin comprometer la capacidad del planeta. Esto implica no sólo un enfoque ético y teórico, sino también la generación de estrategias operativas y de gestión en los diferentes niveles educativos.

«Como consecuencia de esta crisis medioambiental, se presentan la pérdida de diversidad biológica, amenazas a la seguridad alimentaria, daños por inundaciones, erosión del suelo, desertificación y tensiones sociales, debido a la disponibilidad limitada de agua y tierras»

### *Elaboración del diagnóstico ambiental a través de un análisis de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (FODA)*

Como parte de una iniciativa para fomentar la educación ambiental, el Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios No. 283 (CBTIS 283), ubicado en el estado de Aguascalientes, realizó un diagnóstico, con el objetivo de identificar las problemáticas ambientales en su

entorno. Esta institución de educación media superior alberga una población de 750 personas, entre estudiantes, docentes, administrativos y personal de conserjería.

El primer paso consistió en la revisión de las diferentes áreas del plantel mediante un recorrido, durante el cual se entrevistó al personal de la institución sobre los procesos y productos de sus áreas de trabajo. Posteriormente, se registraron los datos obtenidos, evaluando el cumplimiento tanto de los criterios operacionales (aplicación correcta de los procesos para minimizar los impactos ambientales) como de la Norma Internacional ISO 14001:2015, establecida para velar por la protección del medio ambiente (ISO, 2015). Enseguida, con todos los aspectos que abarca la norma, se diseñó el modelo PHVA (planificar, hacer, verificar y actuar), generando matrices y documentos que sirvieron como directrices para implementar el proyecto en materia ambiental. Finalmente, con esos datos, se realizó un análisis FODA en el que se plasmaron las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas en materia ambiental de la institución, mismas que se presentan en la Tabla 1.

Tabla 1. Diagnóstico ambiental del CBTIS No. 283 analizado mediante FODA

Fortaleza	Oportunidades
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hay una estructura organizacional definida.</li> <li>• Se difunde y concientiza a la comunidad estudiantil sobre el consumo adecuado de agua, energía, papel y manejo de residuos.</li> <li>• Existe la iniciativa y la cultura de mejoramiento continuo en las instituciones.</li> <li>• Se cumple con parte de la legislación aplicable en materia ambiental.</li> <li>• Está presente una campaña de reforestación para una regulación de la temperatura natural, así como el enriquecimiento de los suelos del plantel.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No se cuenta con infraestructura suficiente para que la sociedad colabore en las actividades en materia ambiental.</li> <li>• Hay escaso apoyo de las instituciones en campañas de responsabilidad social en materia ambiental que convoquen distintas partes interesadas externas.</li> <li>• Existe interés de la sociedad en la participación.</li> <li>• Es insuficiente la infraestructura necesaria para realizar la separación de los residuos que son generados en la institución.</li> <li>• Hay poca información visual (señalética de información sobre el cuidado del medio ambiente).</li> <li>• Se observa poca participación de docentes para coordinar la realización de un huerto escolar y, así, el alumno comprenda el impacto del cultivo de alimentos y cómo se ve amenazado por la contaminación del suelo y el riesgo que implica a futuro en la seguridad alimentaria.</li> </ul>
Debilidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta reforzar el liderazgo en materia ambiental.</li> <li>• Falta de interés y motivación en algunos de los integrantes de la plantilla del personal, con respecto a la concientización ambiental.</li> <li>• Hay un desconocimiento de algunas autoridades en cuanto a la normativa en materia legal.</li> <li>• Son evidentes los residuos generados en la institución mezclados desde su origen.</li> <li>• Se observa un desconocimiento por parte de los estudiantes acerca del concepto de economía circular, con el cual se pueden aprovechar los residuos a nivel económico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hay un incumplimiento de normatividad aplicable por parte de proveedores o prestadores de servicios.</li> <li>• Existe desabasto de agua en la región o mala calidad de ella.</li> <li>• Cambio climático.</li> <li>• Emergencias sanitarias.</li> </ul>

Fuente: elaboración propia.

### Identificación de aspectos ambientales desde la perspectiva del ciclo de vida

A partir del análisis FODA, se procedió a identificar los aspectos ambientales desde la perspectiva del *ciclo de vida*, que consiste en analizar las etapas consecutivas (antes, durante y después) de un producto o servicio, desde su adquisición hasta su destino final (ISO, 2015). Se identificaron y desglosaron las actividades realizadas en cada área, considerando las entradas y salidas relacionadas con el medio ambiente, y se determinó el impacto de cada aspecto ambiental detectado, como se observa en la Tabla 2.

Con base en el anterior análisis FODA y con la identificación de aspectos ambientales desde la perspectiva del *ciclo de vida*, estudiantes y personal de la institución elaboraron proyectos de manejo y aprovechamiento de residuos durante el año 2023 y el primer periodo del ciclo escolar del año 2024. Como parte de estas iniciativas, se impartieron 16 pláticas, una para cada grupo de todos los semestres, con una duración aproximada de una hora cada una. En ellas, participaron 753 estudiantes y 16 docentes, las cuales se organizaron en tres días para los turnos matutino y vespertino.

Tabla 2. Identificación de aspectos ambientales desde la perspectiva del *ciclo de vida*

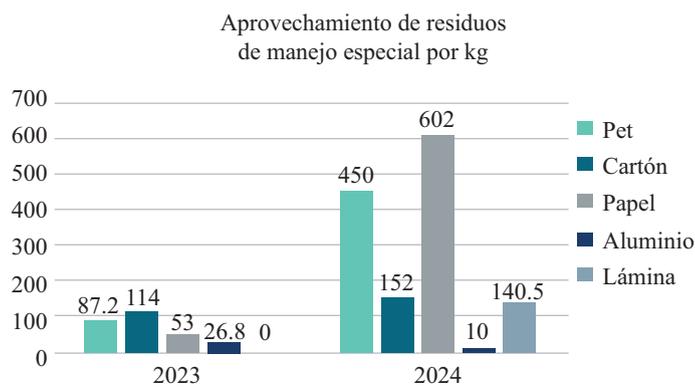
No.	Etapas o actividades	Aspecto	Impacto ambiental
1	Vigilancia	Consumo de energía eléctrica	Contaminación del aire, cambio climático
		Generación de residuos de manejo especial (RME)	Contaminación del suelo
2	Almacenamiento de materiales	Generación de RME	Contaminación del suelo
3	Aplicación de pintura e impermeabilizante	Uso de sustancias químicas	Agotamiento de recursos naturales
4	Recolección, almacenamiento de RME	Incendio por probable corto circuito o provocado	Contaminación del aire, cambio climático
		Generación de residuos sólidos urbanos (RSU)	Contaminación del suelo
5	Almacenamiento de RSU	Incendio por probable corto circuito o provocado	Contaminación del aire, cambio climático
		Generación de RME	Contaminación del suelo
6	Actividades de oficina	Consumo de energía eléctrica	Contaminación del aire, cambio climático
		Consumo de papel	Deforestación
		Generación de RME	Contaminación del suelo
		Incendio por probable corto circuito o provocado	Contaminación del aire, cambio climático
7	Impartición de clases	Generación de RSU	Contaminación del suelo
		Consumo de energía eléctrica	Contaminación del aire, cambio climático

Fuente: elaboración propia.

«La educación ambiental está relacionada con el desarrollo sostenible como proceso de cambio en el cual se busca cubrir las necesidades humanas sin comprometer la capacidad del planeta»

De acuerdo con los resultados del diagnóstico ambiental, el contenido de las pláticas se enfocó en la correcta separación de los residuos, uno de los aspectos ambientales más difíciles de abordar, debido al desconocimiento generalizado sobre el tema. Para ello, se instalaron dos estaciones de separación de residuos en la cancha deportiva y en el área principal del plantel, además de un contenedor para papel en las oficinas, patios y área de cafetería. Como resultado de estas acciones, en cuanto al aprovechamiento de residuos de manejo especial, se observó un notable incremento de 2023 a 2024: el PET aumentó 5.1 veces; el cartón, 1.3 veces; el papel, 11.35 veces, y la lámina, 140 veces, como se observa en la Gráfica 1.

Gráfica 1. Separación de residuos de manejo especial durante el año 2023 y el primer periodo del ciclo escolar 2024



Fuente: elaboración propia.



Finalmente, a través de las actividades realizadas, se logró que los participantes pudieran identificar las áreas de impacto ambiental generadas por la actividad humana. Asimismo, al interior de la institución, se establecieron acciones para disminuir el impacto y concientizar a los participantes sobre la importancia del cuidado del medio ambiente en su vida diaria, no sólo dentro del plantel. Durante los cursos, se observó un notable desarrollo en la conciencia sobre esta problemática. En cuanto a los estudiantes, con apoyo de los docentes, se les condujo en el desarrollo de ideas y proyectos escolares para fomentar la cultura ambiental en sus entornos académico, familiar y social, con el objetivo de minimizar los impactos ambientales generados.

### Fuentes de consulta

- Aranda-Vejarano, M. A., Valiente-Saldaña, Y. M., Díaz-Valiente, F. A. & Yi-Kcmot, S. P. (2023). Educación ambiental en instituciones educativas y cuidado del medio ambiente: Revisión sistemática. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 8, 691-704. <https://doi.org/10.35381/r.k.v8i1.2835>.
- Erhabor, N. I. & Don, J. U. (2016). Impact of environmental education on the knowledge and attitude of students towards the environment. *International Journal of Environmental and Science Education*, 11(12), 5367-5375. <https://acortar.link/k05bn9>.
- González-Bejarano, D. A. (2024). Producción alimentaria y población en el contexto de crisis sanitaria: el caso de México y la entidad mexicana 1980-2021. *Papeles de Población*, 29(117), 127-180. <https://rppoblacion.uaemex.mx/article/view/20498/17604>.
- Hernández Islas, S., Asencio Rasgado, M. A., Hernández Asencio, N. V. & Castañeda Olvera, M. (2023). La insuficiencia de educación ambiental en las aulas de las escuelas mexicanas, como detonante de una propuesta de modificación del Artículo 3ero Constitucional que considere la transversalidad de la educación ambiental en todos los niveles educativos. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 4(1), 289-313. <https://doi.org/10.56712/latam.v4i1.245>.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2020). *Información de México para niños. Población total (número de habitantes)*. <https://acortar.link/HBwvhw>.
- Organización Internacional de Estandarización (ISO). (2015). *Sistemas de Gestión Ambiental* (Norma núm. 14001). Ginebra. <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:14001:ed-3:v1:es>.