

ARTÍCULOS

Comportamientos sustentables en estudiantes de primaria

Sustainable behaviors in elementary school students

María Guadalupe Martínez Treviño

ORCID: 0009-0009-8282-8576, mgmtrevino@docentes.uat.edu.mx

Unidad Académica Multidisciplinaria Matamoros,
Universidad Autónoma de Tamaulipas (UAT)

Luisa Porfiria Chávez Barrera

ORCID: 0009-0003-2690-2619, lpchavez@docentes.uat.edu.mx

Unidad Académica Multidisciplinaria Matamoros,
Universidad Autónoma de Tamaulipas (UAT)

Yolanda Velázquez Narváez

ORCID: 0000-0001-5591-8474, yovelazquez@docentes.uat.edu.mx

Unidad Académica Multidisciplinaria Matamoros,
Universidad Autónoma de Tamaulipas (UAT)

Recepción: 29/04/25. Aceptación: 23/09/25. Publicación: 06/07/26

RESUMEN

El presente estudio tuvo como objetivo analizar la prevalencia de los comportamientos sustentables en estudiantes de primaria alta (cuarto, quinto y sexto grado). La muestra se integró por 270 alumnos de una escuela primaria pública situada en la ciudad de Matamoros, Tamaulipas, México. Los resultados mostraron que los niños están interesados, dispuestos y atentos a lo que ocurre con el planeta; no obstante, esto no siempre se traduce en acciones concretas. Se concluye que un factor clave sobre las conductas ambientales de los niños es el profesor de aula, el cual debe recibir las herramientas adecuadas desde su formación profesional para transformar esa inquietud en un compromiso real.

PALABRAS CLAVE

comportamiento sustentable, educación ambiental,
estudiantes de primaria

ABSTRACT

The objective of this study was to analyze the prevalence of sustainable behaviors in upper elementary school students. The sample was made up of 270 students from fourth, fifth and sixth grade of a public elementary school located in the city of Matamoros, Tamaulipas, Mexico. The results showed that children are interested, willing and attentive to what is happening to the planet. However, this does not always translate into concrete actions. It is concluded that a key factor in children's environmental behaviors is the classroom teacher, who must receive the appropriate tools from their professional training to transform this concern into a real commitment.

KEYWORDS

sustainable behavior, environmental education,
elementary school students

Introducción

El presente estudio parte de la problemática que se vive a nivel mundial en cuanto a la carencia de comportamientos sustentables, ya que esto conlleva un impacto negativo en el ambiente ante el uso desmedido de los recursos naturales, de manera que repercute en la calidad de vida tanto del ser humano como de las diversas especies que habitan en el planeta.

En el informe *Rumbo a estilos de vida sostenibles: curso de acción para el desarrollo de un consumo responsable en México al 2030* se señala que, para México, debe haber una adopción de estilos de vida que sean amigables con el entorno como eje del bienestar. Para ello es imprescindible la orientación hacia el mismo objetivo de los diferentes sectores de la sociedad que pudieran influir en la toma de decisiones al momento de adquirir o utilizar algún servicio, por medio de la apertura de espacios de reflexión acerca del impacto de nuestras acciones sobre el medio ambiente (Arroyo-Currás, 2020). Por ello es que, a través de la Agenda 2030, el Gobierno de México adquiere el compromiso de cumplir con los objetivos específicos para el desarrollo sostenible establecidos en el Plan Nacional de Desarrollo (PND) (*Diario Oficial de la Federación* [DOF], 2019).

El comportamiento sustentable se constituye de dimensiones que son indicadores observables, por lo cual se puede decir que se trata de un proceso que implica acciones específicas y explícitas sobre la gestión de los recursos naturales a través de servicios municipales y de la construcción de una comunidad sostenible (Bustos-Aguayo et al., 2019).

Debe entenderse, por lo tanto, que la conducta sustentable es el comportamiento de cuidado hacia el ambiente físico y social, que puede influir de manera positiva sobre el bienestar, la satisfacción y la felicidad de los seres humanos. No obstante, puede observarse aún resistencia por parte de los individuos para involucrarse en acciones para el cuidado ambiental (Corral Verdugo et al., 2020).

En este sentido, la forma más efectiva de lograr que los adultos se involucren en esas acciones es a través de la educación y concienciación desde la infancia. La conciencia mental en los niños constituye una base indispensable para que puedan desarrollar comportamientos sustentables, debido a que los niños que logran comprender la importancia de proteger el medio ambiente y que tienen la motivación de participar en actividades proambientales tienden a ser más propensos a adoptar prácticas que contribuyan a la sostenibilidad, por ejemplo, el reciclaje, el uso eficiente de recursos y la participación en actividades de conservación (Romero Collantes y Medina Corcuera, 2021).

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2024) considera que la educación para el desarrollo sostenible (EDS) es clave para avanzar en los objetivos de desarrollo a nivel mundial, ya que su finalidad es dotar a las personas de todas las edades de las competencias, conocimientos y capacidades para hacer frente a distintos problemas, como el cambio climático, el uso excesivo de recursos y la desigualdad, lo

cual repercute en el bienestar tanto de las personas como del planeta. Por ello aboga por un aprendizaje cognitivo, socioemocional y conductual, como una estrategia en la educación que abarca lo que se aprende, cómo se aprende y el entorno en el que se aprende.

La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL, 2020) ha constatado que existe un aumento del estrés ambiental, en donde se encuentran presentes alteraciones ecosistémicas, y que el cambio climático se está manifestando antes de lo que se tenía previsto, por lo que se tiene que asumir de manera inevitable que el mundo está en un cambio profundo a una velocidad sin precedentes. Esto requiere de un proceso de reflexión y análisis, además de una investigación que respalde las mejores decisiones que se deban tomar y qué acciones se deben elegir para poder actuar de una manera efectiva. A partir de este panorama se hace necesario combatir la crisis latinoamericana a través de la modificación de la visión medioambiental desde las políticas culturales, económicas y sociales de las naciones.

En México, tanto la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) como la Secretaría de Educación Pública (SEP) han apostado por la educación sobre el medio ambiente como impulsora de una conducta sustentable positiva, mediante la formación del individuo para que pueda lograr una relación armónica con el entorno natural, así como entender y conocer el papel que desempeña en la transformación de la sociedad para mejorar la calidad de vida (SEP, 2021). La educación ambiental se refiere al proceso educativo que busca aumentar el conocimiento y la comprensión sobre los procesos cognitivos, así como fomentar actitudes y comportamientos responsables hacia el entorno (Romero Collantes y Medina Corcuera, 2021).

Por lo tanto, la educación ambiental se ha convertido en una prioridad en diferentes modelos educativos, si se tiene en cuenta que uno de los objetivos a cumplir a nivel mundial es la preservación de la vida en el planeta. Por ello, en el marco de la EDS para el 2030, una de las metas planteadas es que todos los alumnos puedan adquirir los conocimientos necesarios, tanto teóricos como prácticos, para poder promover el desarrollo sostenible y estilos de vida también sostenibles (UNESCO, 2020).

De igual forma, otros países han adoptado propuestas de actividades que se añaden a las asignaturas, como la de ciencias naturales, con la finalidad de reforzar la educación ambiental en estudiantes de primaria, cuyo propósito es favorecer la formación y que los niños desarrollen sus capacidades y adquieran habilidades para proteger el medio ambiente (Rodríguez et al., 2020). Sin embargo en México, a partir de la actualización de contenidos para nivel primaria, los aspectos medioambientales y de desarrollo sostenible quedaron inmersos en cuatro campos formativos, de acuerdo con la Nueva Escuela Mexicana (NEM): Lenguajes; Saberes y Pensamiento Científico; Ética, Naturaleza y Sociedades, y De lo Humano y lo Comunitario (SEP, 2020). Estos campos comprenden el desarrollo de actividades y proyectos de aprendizaje donde se busca compaginar lo que se aprende en el aula con su aplicación en la vida cotidiana.

No obstante, es importante considerar que, para el desarrollo de esos proyectos, un factor importante es el docente, ya que puede determinar la profundidad y el alcance de las actividades. Esto probablemente sea influenciado por su perfil o el interés personal en la protección del ambiente, ya que la formación inicial del profesorado y su sensibilización ante los problemas ecológicos determinan en gran medida el enfoque y la efectividad de la enseñanza ambiental en el aula (López-Fernández y Oller Freixa, 2019).

Los niños tienen una percepción sobre el medio ambiente en el entorno en el que viven que está relacionada con el interés y la sensibilidad del profesor hacia los problemas ambientales, por lo que se vuelve necesario apoyar a los profesores para que puedan realizar una planeación, así como la revisión de los programas de estudio que estén enfocados en las necesidades de su entorno (Pineda Jiménez et al, 2018).

Las últimas investigaciones han explorado la profundidad del concepto que se tiene sobre los comportamientos sustentables en los niños, abarcando dimensiones cognitivas, afectivas y conductuales que influyen en la manera en que los menores se relacionan con su entorno (Barrera-Hernández et al., 2020). Estas conductas no sólo se basan en el conocimiento ambiental adquirido, sino que también dependen del vínculo emocional con la naturaleza y de la percepción de autoeficacia para actuar de forma proambiental. Por lo tanto, la educación en la materia a nivel primaria ha demostrado ser crucial para fomentar hábitos sostenibles, específicamente cuando se aplica a través de metodologías activas y experiencias prácticas con el entorno (Ardoín et al., 2020).

No obstante, la discrepancia entre lo que los alumnos conocen y lo que realmente llevan a cabo sigue siendo un reto mundial que pone de manifiesto la urgencia de realizar intervenciones educativas más integrales y adaptadas al contexto (Monroe et al., 2019). En este escenario, el papel del docente como mediador es clave, ya que puede potenciar o restringir la adopción de prácticas sostenibles, de acuerdo con su formación, motivación y acceso a recursos pedagógicos especializados (Özden, 2008).

Por lo anterior, el objetivo del presente trabajo de investigación es identificar la prevalencia de los comportamientos sustentables en niños de primaria alta, comprendida por cuarto, quinto y sexto grado, y si existen diferencias por grado escolar. Con esto se pretende contar con información que sirva de punto de partida para proponer estrategias enfocadas a incidir en el desarrollo de las conductas sustentables en este nivel educativo.

Metodología

La presente investigación tiene un enfoque cuantitativo, con un diseño no experimental, transversal y descriptivo. La muestra estuvo conformada por un total de 270 alumnos del turno matutino, pertenecientes a una escuela primaria del sector público ubicada al sur de la ciudad de Matamoros, en el estado de Tamaulipas, México. Los participantes fueron

seleccionados mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia, dado que la investigación se centró en una población accesible y dispuesta a participar en el estudio. Se incluyeron estudiantes de los grados cuarto, quinto y sexto, correspondientes al nivel de primaria alta.

Para la medición de las dimensiones que conforman los comportamientos sustentables en los niños se utilizó el instrumento de Mazadiego Infante (2012), el cual consta de veintitrés ítems estructurados bajo una escala tipo Likert de cuatro puntos (1 = No, 2 = Un poco, 3 = Más o menos, 4 = Sí). Este cuestionario evalúa prácticas relacionadas con el cuidado del medio ambiente, como el ahorro de agua y energía, la separación de residuos, la participación en actividades de protección ambiental y la percepción sobre problemas ecológicos globales. Se validó en quince estudios más sobre comportamiento sustentable con estudiantes de educación básica y educación media superior en escuelas de Poza Rica, Gutiérrez Zamora y Cazones, todas entidades de Veracruz, así como una comunidad denominada Venustiano Carranza, en Puebla.

El proceso de recolección de datos se realizó de manera presencial en las instalaciones de la escuela primaria. Inicialmente se dio una explicación grupal a los niños para ejemplificar la selección de respuestas, donde se puso énfasis en que no había respuestas correctas o incorrectas, para promover la confianza y honestidad al responder. Posteriormente, se distribuyeron los cuestionarios y los estudiantes dispusieron de un tiempo estimado de quince a veinte minutos para completarlo. Durante la aplicación se dio apoyo directo a los estudiantes que lo requerían.

Además, se llevaron a cabo entrevistas semiestructuradas a nueve profesores que dan clases en los grados que se incluyeron en la muestra. El perfil de los docentes entrevistados abarcó edades que iban de los treinta a los 54 años, con un mínimo de cinco años de servicio docente. En cuanto a su formación académica, todos contaban con licenciatura en educación primaria. Las entrevistas abordaron tres ejes: 1) percepciones sobre los resultados de los estudiantes; 2) factores que consideran que influyen en la adopción de comportamientos sustentables, y 3) sugerencias para fortalecer las prácticas ambientales escolares. Estos datos cualitativos facilitaron la identificación de posibles variables contextuales y pedagógicas que influyen en los comportamientos observados (Álvarez-García et al., 2015).

Los datos obtenidos fueron procesados mediante el programa estadístico SPSS, versión 24. Se realizaron análisis descriptivos para determinar la media, desviación estándar, asimetría y curtosis de los puntajes obtenidos en cada grupo escolar. Además, se hizo una exploración de las frecuencias y distribuciones de respuestas con la finalidad de identificar patrones en las dimensiones de los comportamientos sustentables y verificar la existencia de posibles sesgos en la distribución de los datos. Los análisis tuvieron un enfoque en cuatro dimensiones principales: 1) conocimiento sobre el cambio climático; 2) reutilización de recursos; 3) cultura ambiental, y 4) prevención y protección del ambiente. Los resultados obtenidos nos permitieron

Tabla 1
Caracterización de la muestra

Caracterización	Frecuencia (f)	Porcentaje (%)
<i>Edad</i>		
8	41	15.7
9	82	31.4
10	83	31.8
11	53	20.3
12	1	.4
<i>Grado</i>		
Cuarto	102	39.1
Quinto	80	30.7
Sexto	78	29.9
<i>Genero</i>		
Niño	136	52.1
Niña	123	47.1

Fuente: elaboración propia.

identificar tendencias en la percepción y aplicación de prácticas sustentables en los estudiantes de cuarto, quinto y sexto grado de primaria.

Para evaluar diferencias significativas entre los grados escolares se utilizó la prueba M de Huber, un método de pruebas robusto que ayudó a estimar las medias de cada dimensión del comportamiento ambiental, minimizando el impacto de valores atípicos y posibles desviaciones de la normalidad en la distribución de los datos. Esta prueba se seleccionó por su capacidad para proporcionar estimaciones más estables en presencia de datos no paramétricos o distribuciones con colas pesadas.

Tras confirmar la existencia de diferencias significativas mediante la prueba M de Huber, se aplicaron pruebas *post hoc* para identificar en qué pares de grupos se presentaban esas diferencias. En los casos en los que se cumplió la homogeneidad de variaciones (verificada mediante la prueba de Levene), se utilizó la prueba HSD de Tukey. Para los casos donde esta suposición no se cumplió, se aplicó la prueba de Games-Howell, que es más adecuada para grupos con variaciones desiguales.

Resultados

Los estudiantes de nivel primaria se caracterizaron de la siguiente manera: la mayoría tenía entre nueve y diez años, con una edad promedio concentrada entre los ocho y once años. En cuanto al grado escolar, participaron principalmente alumnos de cuarto grado (39.1%), seguidos de los de quinto (30.7%) y sexto (29.9%). Respecto al género, la distribución fue equilibrada: 52.1% niños y 47.1% niñas (tabla 1).

Tabla 2
Comportamientos sustentables por nivel

Nivel de comportamientos sustentables	Frecuencia (f)	Porcentaje (%)
Alto	5	1.9
Medio	38	14.6
Bajo	175	67.0

Fuente: elaboración propia.

Tabla 3
Análisis por ítems temáticos:
Comportamientos ambientales positivos (acciones concretas)

ítem	Media	Mediana	Frecuencia del comportamiento
Participo en la prevención y protección del ambiente	2.93	3.00	Moderado
Cuido el agua	3.53	4.00	Alto
Soy respetuoso con el medio ambiente	3.53	4.00	Alto
Separo la basura orgánica e inorgánica	2.80	3.00	Medio-bajo
Apago la luz cuando no la ocupo	3.53	4.00	Alto
Contribuyo a juntar botellas de plástico	3.08	4.00	Medio-alto
Contribuyo a reunir aceite usado	2.54	3.00	Medio-bajo
Oriento a mis amistades sobre el ambiente	3.16	4.00	Alto
Me siento parte del cuidado ambiental	3.18	4.00	Alto
Cuido el ambiente con mi familia	3.07	4.00	Alto
Participo por una cultura ambiental en mi comunidad	2.91	3.00	Medio

Fuente: elaboración propia.

En cuanto a la clasificación de los comportamientos sustentables en los alumnos para conocer cómo practican acciones relacionadas con el cuidado del medio ambiente, se obtuvieron tres niveles: nivel bajo, nivel medio y nivel alto. Los resultados se muestran en la tabla 2.

- Nivel bajo: Sólo un pequeño grupo de estudiantes, el 1.9%, tiene un comportamiento sustentable bajo. Esto significa que pocos alumnos están haciendo pocas o casi ninguna acción relacionada con el cuidado del medio ambiente.
- Nivel medio: Un grupo más grande, el 14.6%, tiene un comportamiento sustentable medio. Esto indica que algunos alumnos están aprendiendo y haciendo cosas para cuidar el ambiente, pero no de manera constante o completa.
- Nivel alto: La mayor parte de los estudiantes, el 67%, tiene un comportamiento sustentable alto. Esto quiere decir que la mayoría de los alumnos están comprometidos con el cuidado del medio ambiente y realizan muchas acciones responsables.

Tabla 4
Análisis por ítems temáticos:
Comportamientos negativos o indiferencia

ítem	Media	Mediana	Frecuencia del comportamiento
En casa tiran el aceite usado	2.46	2.00	Leve
Dejo la basura donde sea	1.58	1.00	Muy bajo (positivo)

Fuente: elaboración propia.

Tabla 5
Análisis por ítems temáticos:
Creencias sobre problemas ambientales globales

ítem	Media	Mediana	Frecuencia del comportamiento
El cambio climático será un problema para todos	2.60	3.00	Moderado
El cambio climático afectará plantas y animales	3.20	4.00	Alto
La pérdida de bosques será un problema	3.18	4.00	Alto
La contaminación por tóxicos será un problema	3.49	4.00	Alto

Fuente: elaboración propia.

Tabla 6
Análisis por ítems temáticos:
Sentido de responsabilidad personal

ítem	Media	Mediana	Frecuencia del comportamiento
Me siento obligado a prevenir el cambio climático	2.65	3.00	Moderado
Me siento obligado a detener las sustancias tóxicas	2.93	3.50	Moderado
Me siento obligado a prevenir la pérdida de especies	2.98	4.00	Moderado-alto
Me siento obligado a detener el deterioro del suelo	2.62	3.00	Moderado

Fuente: elaboración propia.

En total, el 81.6% de los estudiantes tiene un comportamiento sustentable de nivel medio o alto, lo que demuestra que, aunque aún están aprendiendo, la mayoría ya está adoptando buenas prácticas para cuidar el planeta (tabla 4).

Posteriormente se realizó un análisis por ítems para conocer de manera concreta las respuestas de los estudiantes, lo que nos permitió valorar el grado de interiorización y práctica de comportamientos sustentables, así como conocer lo que piensan, sienten y hacen.

Los estudiantes muestran comportamientos proambientales que van de moderados a altos. Las prácticas más comunes son el cuidado del agua y el uso responsable de la luz, mientras que reunir aceite usado y elaborar composta son menos frecuentes (tabla 3, p. 7).

Tabla 7
Análisis por ítems temáticos:
Conocimiento práctico

ítem	Media	Mediana	Frecuencia del comportamiento
Sé elaborar composta	2.41	2.00	Bajo
Sé reutilizar botellas	3.31	4.00	Alto

Fuente: elaboración propia.

Tabla 8
Resultados de la prueba M de Huber por dimensión

Dimensión	Grado	Estimador de M de Huber	Intervalo de confianza al 95%
<i>Conocimiento sobre el cambio climático</i>	Cuarto	16.5590	16.5590
	Quinto	15.0105	15.0105
	Sexto	16.6246	16.6246
<i>Reutilización de recursos</i>	Cuarto	14.9764	14.0387-15.9482
	Quinto	13.5625	12.7765-14.1976
	Sexto	13.9489	13.1176-14.6599
<i>Cultura ambiental</i>	Cuarto	20.7373	19.8654-21.5380
	Quinto	18.4314	7.8269-18.9880
	Sexto	19.3870	18.8614-19.9764
<i>Prevención y protección del ambiente</i>	Cuarto	21.3477	20.4318-22.2380
	Quinto	18.4908	17.5798-19.3554
	Sexto	19.9595	19.2554-20.5949

Fuente: elaboración propia.

La mayoría de los estudiantes no deja basura en cualquier lugar, lo cual es positivo. Sin embargo, el manejo del aceite doméstico parece un área débil (tabla 4, p. 8).

Por otro lado, hay alta conciencia sobre el impacto ambiental global, aunque la percepción del cambio climático como amenaza general podría reforzarse (tabla 5, p. 8).

Asimismo, hay una moderada sensación de responsabilidad individual, que puede reforzarse con estrategias educativas más experienciales o emocionales (tabla 6, p. 8).

Los estudiantes saben cómo reutilizar materiales pero conocen poco sobre composta, lo cual representa un área de oportunidad (tabla 7).

Para el análisis comparativo entre los diferentes grados escolares en relación con el conocimiento sobre el cambio climático, la reutilización de recursos, la cultura ambiental y la prevención y protección del ambiente, se realizaron pruebas de significancia estadística que permitieron determinar en qué dimensiones existen variaciones significativas en los puntajes obtenidos por los estudiantes de cuarto, quinto y sexto grado (tabla 8).

Tabla 9
Diferencias entre los grupos por dimensión

Dimensión	Grados	Diferencia de medias	Nivel de significancia
Conocimiento sobre el cambio climático	Cuarto y quinto	1.29	p=0.097
	Quinto y sexto	-1.72	p=0.011
Reutilización de recursos	Cuarto y quinto	1.76	p=0.012
Cultura ambiental	Cuarto y quinto	2.40	p=0.000
	Quinto y sexto	4.55	p=0.022
Prevención y protección del ambiente	Cuarto y quinto	3.03	p=0.000
	Quinto y sexto	-1.77	p=0.036

Fuente: elaboración propia.

Los resultados indican que existen diferencias significativas en varias dimensiones, especialmente entre los grados cuarto y quinto, y entre los grados quinto y sexto. En algunos casos, los estudiantes de cuarto grado mostraron un mayor nivel de conocimiento o práctica en comparación con sus compañeros de grados superiores. En otros casos, los estudiantes de sexto grado obtuvieron resultados más altos que los de quinto grado, lo que sugiere una posible recuperación en ciertas áreas del comportamiento sustentable.

A continuación se detallan los valores obtenidos en cada dimensión, junto con los niveles de significancia estadística (p), que permiten identificar qué diferencias entre los grupos son estadísticamente relevantes (tabla 9).

Por último, se entrevistó a los docentes para conocer su percepción sobre los resultados y factores que consideran que han influido en ellos. La respuesta generalizada fue el enfoque con que cada docente trabaja los proyectos sobre estos temas en el aula. Si bien hay una guía unificada, el maestro tiene la libertad de utilizar los recursos de apoyo que considere pertinentes y llevar a cabo las actividades de inmersión dentro de las diferentes temáticas, por lo cual puede ser un factor que fortalezca o debilite el comportamiento sustentable del estudiante.

Estos descubrimientos se alinean con investigaciones recientes que indican que, aunque existan guías curriculares unificadas, la autonomía de los docentes y su interpretación del currículo tienen un impacto notable en la calidad y profundidad de las oportunidades de educación ambiental que reciben los alumnos (Olsson et al., 2015). Asimismo, estudios en entornos semejantes evidencian que la motivación intrínseca del profesorado, su capacitación en temas de sostenibilidad y su percepción acerca del apoyo institucional son factores clave que influyen en el éxito de las iniciativas llevadas a cabo en el aula (Álvarez-García et al., 2015). Esto implica que, a pesar de la existencia de guías generales, es fundamental tener en cuenta el perfil y las habilidades del docente como un elemento estructural que afecta de manera directa la formación de prácticas sostenibles en los niños (Özden, 2008).

Discusión

Los resultados de esta investigación revelan aspectos valiosos sobre cómo piensan, sienten y actúan los alumnos de cuarto, quinto y sexto grado de primaria en relación con el medio ambiente. En general, se observan comportamientos favorables y una conciencia creciente sobre los problemas ambientales, como el cambio climático, la pérdida de biodiversidad y la contaminación. Los estudiantes muestran niveles altos de acuerdo con afirmaciones relacionadas con el respeto al medio ambiente, el cuidado del agua y el uso responsable de la energía, lo cual es alentador.

No obstante, estos comportamientos positivos no siempre se traducen en acciones concretas o prácticas sostenidas en su vida diaria. Actividades como la separación de residuos, la elaboración de composta o la recolección de aceite usado presentan niveles bajos o moderados de participación, lo que sugiere una brecha entre el conocimiento, la actitud y el comportamiento. Este contraste nos lleva a reflexionar sobre qué factores están limitando que ese pensamiento se convierta en una práctica cotidiana.

Al comparar estos hallazgos con estudios internacionales se puede observar un esquema análogo en la reducción de la implicación en ciertas prácticas ecológicas a medida que los niños van avanzando en su educación básica. Por ejemplo, Olsson et al. (2015) detectaron que la conciencia sobre el medio ambiente suele permanecer constante, aunque las acciones efectivas disminuyen en los grados intermedios, lo que podría estar vinculado con transformaciones en la motivación y en las dinámicas que se tienen en la escuela.

En el ámbito latinoamericano, Nay-Valero y Febres Cordero-Briceño (2019) destacan cómo ha cambiado la educación ambiental y la formación en sostenibilidad a través del tiempo, poniendo énfasis en que los principios pedagógicos actuales también señalan la necesidad de enfoques más integrales, éticos y participativos que puedan impactar más que la mera entrega de información. Estas similitudes respaldan la suposición de que la distancia entre el comportamiento y el conocimiento es un fenómeno observable en diversos sistemas educativos y que se necesitan ciertas estrategias para superarla.

Esta desconexión entre lo que se piensa y lo que se hace no es nueva; ha sido documentada en estudios como el de Romero Collantes y Medina Corcuera (2021), pero sigue siendo un reto importante en la educación ambiental. Es posible que los niños tengan la intención de actuar de forma responsable, pero también que algunos factores como la falta de apoyo en casa, la poca disponibilidad de recursos e incluso la ausencia de una cultura ambiental sólida en su entorno limiten sus posibilidades de actuar de manera congruente.

Otro punto importante que surge de los resultados es el nivel de comportamientos sustentables que los estudiantes tienen sobre el medio ambiente. Aunque muchos de ellos muestran un comportamiento positivo hacia la sustentabilidad, su conocimiento sobre temas clave, como el cambio climático y la reutilización de recursos, no siempre es muy profundo. Los

resultados indican que los estudiantes tienen una comprensión básica de los conceptos relacionados con el cuidado del medio ambiente, pero esta comprensión suele quedarse en un nivel superficial. Por ejemplo, en el caso específico del conocimiento sobre el cambio climático, los estudiantes de cuarto y quinto grado tienen un promedio bajo, con una media de 1.29 ($p=0.097$). Esto muestra que, aunque los estudiantes tienen comportamientos sustentables, su conocimiento sobre temas como el cambio climático no es tan detallado como podría ser. Este hallazgo destaca la necesidad de realizar más esfuerzos educativos que les ayuden a entender, de manera más profunda y clara, los conceptos ambientales y cómo éstos impactan su vida cotidiana.

Como señalan Pineda Jiménez et al. (2018), aprender sobre el medio ambiente no debe limitarse a memorizar conceptos; es fundamental que los niños vivan experiencias que construyan un vínculo emocional y significativo con la naturaleza.

En este sentido, el papel del maestro resulta crucial, porque la manera en que aborda los temas ambientales puede hacer la diferencia entre una clase olvidable y una experiencia transformadora. No basta con incluir la educación ambiental como un contenido transversal: es necesario que los docentes se encuentren formados, motivados y preparados para integrar este enfoque en su práctica cotidiana. Aquí es donde entra en juego la NEM, cuyo modelo plantea una renovación profunda de la educación básica.

La NEM propone cuatro campos formativos: Lenguajes; Saberes y Pensamiento Científico; Ética, Naturaleza y Sociedades, y De lo Humano y lo Comunitario. Este enfoque, en teoría, ofrece una gran oportunidad para tratar los temas ambientales desde distintas perspectivas: científica, ética, social y emocional. Sin embargo, en la práctica, la implementación aún presenta muchas confusiones. Algunos maestros siguen sin tener claro cómo traducir estos núcleos en estrategias didácticas concretas y mucho menos cómo articularlos con la educación ambiental de forma crítica, situada y transformadora.

Por ejemplo, el campo de Ética, Naturaleza y Sociedades ofrece un marco ideal para cuestionar las relaciones entre el ser humano y su entorno natural, al mismo tiempo que promueve una mirada crítica hacia el consumo, la contaminación y el deterioro ambiental. Pero si los maestros no cuentan con una formación sólida en estos temas, o si no se sienten respaldados institucionalmente, estas posibilidades quedan desaprovechadas.

En conjunto, estos hallazgos invitan a reflexionar sobre la urgencia de fortalecer la formación inicial y continua del magisterio en temas ambientales, de manera que no sólo maneje el contenido, sino que pueda facilitar procesos educativos integrales, reflexivos y críticos. Sólo así será posible que los alumnos no solo *sepan* qué es la educación ambiental, sino que se apropien de este conocimiento desde sus emociones, su entorno y su vida diaria.

Por lo tanto, este estudio muestra que las semillas del cambio ya existen: los niños están interesados, dispuestos y atentos a lo que ocurre con el planeta. Lo que necesitan ahora son

guías bien preparadas, espacios escolares coherentes y programas educativos que les permitan transformar esa inquietud en compromiso real.

Conclusiones

Los resultados de este estudio ofrecen evidencia empírica pertinente con respecto a la relación entre la educación ambiental y la adopción de comportamientos sustentables en estudiantes de primaria. Esta evidencia se obtuvo a partir del análisis de datos mediante el estimador M de Huber y pruebas de significancia estadística, permiten conclusiones con respecto a las disparidades entre el conocimiento educativo y los hábitos ecológicos en los distintos grados escolares.

Inicialmente, parecía que el conocimiento sobre el cambio climático no mostraba variaciones significativas entre los diferentes grados, con valores relativamente constantes en la prueba de estimación robusta. Sin embargo, el análisis de significancia estadística reveló que los estudiantes de quinto grado poseen un nivel de conocimiento significativamente menor en comparación con los de sexto grado, lo que sugiere una posible brecha en la asimilación de información clave sobre este fenómeno. Ésta quizá sea atribuible a la profundidad con que se tratan los contenidos ambientales en los diferentes grados por parte de los maestros.

En cuanto a la reutilización de recursos, los resultados reflejan una disminución a medida que los alumnos progresan a través de los niveles escolares, con una diferencia significativa entre cuarto y quinto grado. Esto sugiere que, a pesar de una enseñanza inicial que favorece este tipo de prácticas, los estudiantes podrían estar perdiendo el hábito o la conciencia sobre su importancia conforme avanzan en su formación académica.

La cultura ambiental mostró un descenso marcado entre cuarto y quinto grado, con diferencias significativas en las puntuaciones. Este hallazgo es preocupante, ya que indica una disminución en la interiorización de valores y actitudes proambientales a medida que los niños avanzan en su educación primaria. No obstante, se observó una ligera recuperación en sexto grado, lo que sugiere que ciertos elementos del currículo o experiencias externas pueden estar contribuyendo a una revitalización de la conciencia sobre el medio ambiente en los últimos años de primaria.

En contraste, la dimensión de prevención y protección del ambiente sigue una tendencia similar a la cultura ambiental, con un descenso significativo entre cuarto y quinto grado. Este hallazgo resalta la necesidad de reforzar los programas educativos dirigidos a la conservación y el cuidado del medio ambiente en los años intermedios de la educación primaria, asegurando que estos valores no se diluyan con el tiempo.

De manera general, estos resultados indican que los programas de educación ambiental en nivel primaria podrían ser más efectivos en los primeros años de escolaridad, pero enfrentan desafíos en su continuidad y consolidación en los grados superiores. La disminución

en las puntuaciones de varias dimensiones entre cuarto y quinto grado, seguida de una ligera recuperación en sexto, podría estar asociada a factores curriculares, metodológicos o psicosociales que afectan la percepción y aplicación de prácticas sustentables en esta etapa de desarrollo.

Por otro lado, los resultados tienen implicaciones clave para el diseño y mejora de estos programas educativos. Es crucial fortalecer las estrategias pedagógicas que permitan mantener y reforzar las actitudes y conocimientos ambientales en toda la trayectoria de educación primaria. Además, se recomienda la integración de enfoques interdisciplinarios y metodologías activas que fomenten la participación, el aprendizaje experiencial y la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos, con el fin de consolidar comportamientos sustentables de manera progresiva y sostenida.

En última instancia, esta investigación aporta evidencias sobre la necesidad de evaluar periódicamente el impacto de los programas de educación ambiental y el poder adaptar sus contenidos a las necesidades evolutivas de los estudiantes. Cabe recalcar que la incorporación de estrategias de refuerzo en los grados intermedios y superiores podría contribuir significativamente a la formación de ciudadanos más comprometidos con la sostenibilidad y la protección del medio ambiente. No obstante, para que estas estrategias tengan un impacto significativo, es indispensable fortalecer la formación de los maestros en la materia, ya que mucho depende del enfoque que le otorguen a los proyectos educativos relacionados con este tema.

En conjunto con lo que se señaló anteriormente, mientras en otros países se han integrado actividades específicas en asignaturas como ciencias naturales para fomentar el desarrollo de habilidades en los estudiantes, en México los contenidos se encuentran distribuidos en campos formativos más amplios, según la NEM. Esto refuerza la necesidad de que los maestros no sólo cuenten con herramientas educativas adecuadas, sino también con una conciencia holística que les permita abordar con profundidad y sentido crítico los contenidos relacionados con el entorno natural. En este sentido, el maestro se convierte en un agente de cambio que puede influir de manera positiva en los comportamientos de los alumnos, al ser capaz de integrar de manera significativa la educación ambiental en su práctica día a día.

Referencias

- Álvarez-García, O., Sureda-Negre, J. y Comas-Forgas, R. (2015). Environmental education in pre-service teacher training: a literature review of existing evidence. *Journal of Teacher Education for Sustainability*, 17(1), 72-85. <https://doi.org/10.1515/jtes-2015-0006>
- Ardoín, N. M., Bowers, A. W. y Gaillard, E. (2020). Environmental education outcomes for conservation: a systematic review. *Biological Conservation*, 241, 108224. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2019.108224>
- Arroyo-Currás, T., (2020). *Rumbo a estilos de vida sostenibles. Curso de acción para el desarrollo de un consumo responsable en México al 2030. Informe técnico*. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/625280/Hoja_de_ruta_EVS.pdf
- Barrera-Hernández, L. F., Sotelo-Castillo, M. A., Echeverría-Castro, S. B. y Tapia-Fonllem, C. O. (2020). Connectedness to nature: its impact on sustainable behaviors and happiness in children. *Frontiers in Psychology*, 11, 276. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.00276>
- Bustos-Aguayo, J. M., Juárez-Nájera, M. y García-Lirios, C. (2019). Discusión de una revisión teórica alusiva al comportamiento sustentable y la gobernanza de los bienes comunes. *Revista Gestión de las Personas y Tecnología*, 12(34), 39-52. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7836889>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (2020). *La tragedia ambiental de América Latina y el Caribe*. CEPAL. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/46101-la-tragedia-ambiental-america-latina-caribe>
- Corral Verdugo, V., Robles Pacheco, K., Corral-Frías, N. S., Hernández Ruiz, B. y Suárez Rodríguez, E. J. (2020). Variables que afectan la relación entre las conductas sustentables y sus consecuencias psicológicas positivas: rasgos de personalidad y costos conductuales. *PSICUMEX*, 10(1), 1-20. <https://doi.org/10.36793/psicumex.v10i1.336>
- Diario Oficial de la Federación (12 de julio de 2019). Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024. DOF, (12), ed. mat. https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5565599&fecha=12/07/2019#gsc.tab=0
- López-Fernández, J. A. y Oller Freixa, M. (2019). Los problemas medioambientales en la formación del profesorado de educación primaria. *REIDICS. Revista de Investigación en Didáctica de las Ciencias Sociales*, (4), 93-109. <https://doi.org/10.17398/2531-0968.04.93>
- Mazadiego Infante, T. J. (2012). *Comportamiento sustentable. Psicología y sustentabilidad en espacios comunitarios*. Editorial Académica Española.
- Monroe, M. C., Plate, R. R., Oxarart, A., Bowers, A. y Chaves, W. A. (2019). Identifying effective climate change education strategies: a systematic review of the research. *Environmental Education Research*, 25(6), 791-812. <https://doi.org/10.1080/13504622.2017.1360842>

- Nay-Valero, M. y Febres Cordero-Briceño, M. E. (2019). Educación ambiental y educación para la sostenibilidad: historia, fundamentos y tendencias. *Encuentros*, 17(2), 24-45. <https://doi.org/10.15665/encuent.v17i02.661>
- Olsson, D., Gericke, N. M. y Chang Rundgren, S. N. (2015). The effect of implementation of education for sustainable development in Swedish compulsory schools—assessing pupils' sustainability consciousness. *Environmental Education Research*, 22(2), 176-202. <https://doi.org/10.1080/13504622.2015.1005057>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2020). *Educación para el desarrollo sostenible: hoja de ruta*. UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000374896>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2024). *Qué debe saber acerca de la Educación para el Desarrollo Sostenible*. UNESCO, sp, <https://www.unesco.org/es/sustainable-development/education/need-know>
- Özden, M. (2008). Environmental awareness and attitudes of student teachers: an empirical research. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 17(1), 40-55. <https://doi.org/10.2167/irgee227.0>
- Pineda Jiménez, C., López Medellín, X., Wehncke, E. V. y Maldonado Almanza, B. (2018). Construir sociedades comprometidas con el entorno natural: educación ambiental en niños del sur de Morelos, México. *Región y Sociedad*, xxx(72), 1-25. <http://dx.doi.org/10.22198/rys.2018.72.a896>
- Rodríguez Torres, R., Fonseca Benítez, F. y Rodríguez Rondón, E. O. (2020). La educación ambiental en estudiantes de la educación primaria: preámbulo para la protección del planeta. *Revista de Desarrollo Sustentable, Negocios, Emprendimiento y Educación*, 2(9), 1-13. <https://www.eumed.net/rev/rilcoDS/09/educacion-ambiental.html>
- Romero Collantes, M. J. y Medina Corcuera, G. A. (2021). Ecoeficiencia y actitudes ambientales en estudiantes de educación primaria. *Ciencia Latina. Revista Científica Multidisciplinar*, 5(6), 14819-14838. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i6.1438
- Secretaría de Educación Pública (2020). *La Nueva Escuela Mexicana y su impacto en la sociedad*. SEP. <https://educacionbasica.sep.gob.mx/wp-content/uploads/2024/05/La-NEM-y-su-impacto-en-la-sociedad.pdf>
- Secretaría de Educación Pública (2021). *¿Qué es la Educación Ambiental?*, Gobierno de México, sp. <https://educacionambiental.sep.gob.mx/>