



## APLICACIÓN DE UNA ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA IDENTIFICAR LOS HÁBITOS DE CONSUMO DE PLÁSTICO EN ESTUDIANTES DE BACHILLERATO

**Bravo García Brenda Elizabeth**

*Escuela Nacional Preparatoria, plantel 3 "Justo Sierra"*  
brenda.bravo@enp.unam.mx

**Iris Hayde González Santana**

*Escuela Nacional Preparatoria, plantel 3 "Justo Sierra"*  
iris.gonzalez@enp.unam.mx

**Área temática:** Educación ambiental para la sustentabilidad

**Línea temática:** Prácticas didácticas y pedagógicas de los educadores ambientales.

**Tipo de ponencia:** Intervención educativa sustentadas en investigación.



### Resumen

Es indispensable aplicar estrategias que estimulen el aprendizaje y desarrollo de contenidos y habilidades en los estudiantes que promuevan el aprendizaje autónomo, el planteamiento y resolución de problemas en contextos reales, el trabajo entre pares así como la socialización y la motivación de los alumnos. Dentro de este contexto, se diseñó y aplicó una estrategia titulada "Mi vida sin plástico" con el objetivo de abordar temas relacionados con el calentamiento global y cambio climático, asociados a la producción, uso y desecho de los plásticos; el proyecto se dividió en 4 módulos en los cuales los estudiantes registraron y compararon su consumo de plástico así como las acciones que pueden llevar a cabo para disminuirlo. Se logró el desarrollo de un pensamiento crítico y reflexivo, de valores ambientales y la motivación de los estudiantes en la realización de la investigación, así como el respeto y la sensibilización al cuidado del medio ambiente.

**Palabras clave:** bachillerato, conciencia ambiental, educación ambiental, problemas ambientales

### Introducción

La producción, uso y desecho de los plásticos requiere altas cantidades de energía y materia, se estima que 400 millones de toneladas de GEI se emiten cada año a la atmósfera y su mal

manejo genera daños muy severos en el ambiente así como pérdidas económicas por el impacto en industrias como la pesquera y turística (OCDE, 2018), lo cual está asociado con los problemas del cambio climático y el calentamiento global. Dentro de este contexto uno de los objetivos del programa de Biología IV de la Escuela Nacional Preparatoria (ENP) es que los estudiantes participen en la atención de los problemas actuales de su entorno aportando al alumno las bases metodológicas para desarrollar un pensamiento científico, y una cultura para la toma de decisiones informadas, así como para respaldar sus acciones de manera crítica y responsable (ENP, 2017).

Con la finalidad de abordar la problemática mencionada, se diseñó y aplicó una estrategia didáctica titulada “Mi vida sin plástico” con estudiantes de quinto año del bachillerato de la ENP para la enseñanza y aprendizaje de temas relacionados con el cambio climático y el calentamiento global, utilizando como eje problematizador el uso y consumo de los plásticos. La estrategia tuvo como objetivos incorporar de forma práctica el desarrollo de valores para el cuidado del ambiente a través del diseño y aplicación de una estrategia didáctica, en la cual los estudiantes aprendieron sobre un problema y realizaron acciones para resolverlo, así como utilizar algunas TIC. También es necesario destacar lo mencionado por Acuña y Sánchez (2019) acerca de que las escuelas son determinantes en el desarrollo de valores ambientales y la importancia de desarrollar de propuestas que promuevan la participación de la comunidad ejerciendo una influencia positiva en los estudiantes, motivándolos a realizar investigación, cuidar el ambiente y crear una conciencia ambiental.

## Desarrollo

La estrategia didáctica se aplicó con estudiantes del quinto año de bachillerato de la ENP de la UNAM, en la asignatura de Biología IV con el objetivo de abordar temas de la Unidad 1. Los seres vivos y el cambio climático, la cual se tituló “Mi vida sin plástico”, donde se abordaron algunos de los contenidos del programa de Biología IV de la ENP. Los objetivos particulares que el alumno desarrollo fueron:

- Reconocer la diferencia entre la huella de carbono y la huella ecológica
- Registrar y analizar sus hábitos del consumo de plásticos para calcular un aproximado de los kg de CO<sub>2</sub> emitidos a la atmósfera
- Diseñar y aplicar una estrategia para reducir el consumo de plásticos en su vida diaria

La estrategia “Mi vida sin plástico” se dividió en cuatro módulos en los cuales, los estudiantes en equipos de 5 o 6 integrantes, realizaron actividades específicas. En el primer módulo se contextualizó a los alumnos acerca de la contaminación que se produce por la producción, utilización y desecho de los plásticos, indicando los usos y aplicaciones de estos materiales así como los problemas ambientales generados. Después, se asignó a los estudiantes la realización de una investigación acerca de la huella de carbono, cómo se calcula, y cómo se

diferencia de la huella ecológica, así como el valor promedio de la población mexicana; con esta información realizaron una infografía (Figura 1). Posteriormente realizaron el cálculo de su huella de carbono en Footprint Calculator Henkel, la cual se encuentra en la siguiente liga <https://footprintcalculator.henkel.com/en>. Una vez que obtuvieron los resultados individuales, elaboraron una gráfica en equipo para comparar los resultados entre los integrantes (Figura 2).

En el módulo dos, de forma individual los alumnos registraron los diferentes insumos de plástico que utilizan en sus diferentes actividades cotidianas (alimentos, ropa y accesorios, aparatos electrónicos, higiene personal, higiene del hogar y otros) durante cinco días, después calcularon el peso aproximado del total de plásticos que consumieron (Figura 3). Durante este tiempo, también los alumnos registraron el número total de plásticos desechados y reutilizados en cada categoría, con la intención de conocer el manejo de plásticos que realizan en sus actividades cotidianas (Figura 4). Una vez completadas las tablas, de manera colaborativa, investigaron cómo contribuye la producción de plásticos a la emisión de gases de efecto invernadero y al calentamiento global, así como cuántos kg de CO<sub>2</sub> se producen por cada kilogramo de plástico fabricado. Con base a esta investigación realizaron el cálculo individual de los kg de CO<sub>2</sub> emitidos utilizando los resultados del peso de plástico consumido que registraron durante los 5 días, los resultados de kg de CO<sub>2</sub> cada integrante se presentaron en una gráfica; también presentaron una gráfica para comparar la cantidad de plásticos desechados y de plásticos reutilizados (Figura 5).

En el módulo 3, los estudiantes propusieron en equipo acciones que les permitieran reducir el consumo de plásticos y las aplicaron de forma individual. Al igual que en el módulo 2, registraron sus hábitos de consumo y manejo de plásticos durante cinco días para calcular el peso aproximado y los kg de CO<sub>2</sub> emitidos (Figura 6). En el módulo 4, con toda la información recabada, los alumnos elaboraron un cartel científico (Figura 7) con el objetivo de presentar los resultados de la cantidad de plástico consumido, así como la de CO<sub>2</sub> emitido, antes y después de que aplicaron las acciones que propusieron con la finalidad de analizar los datos que obtuvieron y presentarán sus conclusiones.

El desarrollo de los distintos módulos de la estrategia “Mi vida sin plástico”, permitió que los alumnos conocieran el consumo de plástico que tienen y el impacto que tienen sus actividades diarias en la huella de carbono, así como comprender cómo se relacionan estas con la producción de gases de efecto invernadero. Así mismo, los alumnos desarrollaron habilidades para la recolección de datos y análisis de los mismos, con los cuales, y entre pares, diseñaron y aplicaron estrategias para disminuir su consumo de plástico en sus actividades diarias, incluso con la participación de los integrantes de sus familias, con el fin de compartir sus responsabilidad hacia el cuidado del medio ambiente. Otras aportaciones que desarrollaron los alumnos, fue la creación de un cartel científico en el cual contextualizaron y presentaron los resultados del trabajo colaborativo que realizaron durante el proyecto, con lo cual, tuvieron la oportunidad de determinar si las acciones para reducir el consumo y desecho de plástico, fueron pertinentes y factibles o fue necesario reconsiderarlas. Durante las revisiones con los alumnos, expresaron constantemente sus reflexiones acerca de la presencia del plástico en

cada una de las actividades diarias que llevan a cabo, es decir, que en todo lo que les rodea, utilizan y consumen objetos que están compuestos por algún tipo de plástico, en su totalidad o en alguna proporción.

Con relación a los resultados obtenidos por parte de sus trabajos, mostraron una reducción del consumo y utilización de plástico en sus actividades diarias al comparar los resultados de su huella de carbono y el registro de las tablas al inicio, comparándolas con los resultados obtenidos después del diseño y aplicación de las acciones que ellos eligieron. La comparación de dichos resultados favoreció el desarrollo de habilidades de análisis y de una postura crítica ante el consumo de plásticos. Así mismo los productos de su investigación fueron presentados en plenaria para realizar una reflexión general y la retroalimentación entre pares.

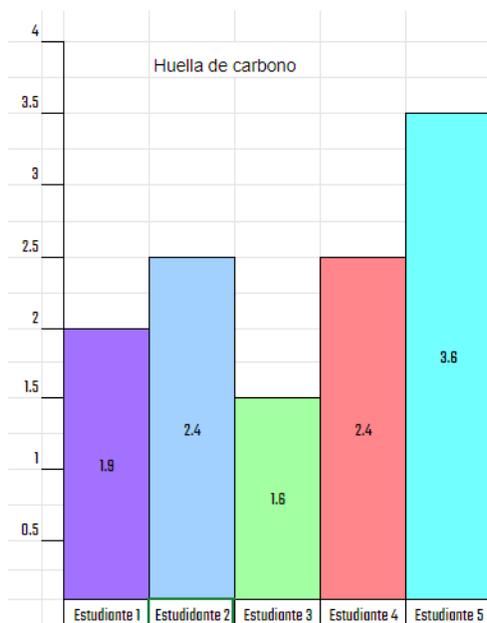
## Conclusiones

La utilización de la estrategia “Mi vida sin plástico” permitió que la participación de los estudiantes estuviera motivada a la adquisición de nuevos conocimientos que pudieran ser aplicados a su contexto particular (ya que aunque el trabajo fue colaborativo, tuvieron que buscar acciones en la reducción del uso de plásticos que todos pudieran llevar a cabo en sus contextos particulares), de tal manera que contribuyó a que recabarán la información necesaria para el análisis de sus datos. Cabe destacar que una de las habilidades que más desarrollaron durante el proyecto fue el pensamiento crítico y reflexivo, ya que en reiteradas ocasiones los estudiantes expresaron su asombro sobre cómo el plástico está presente en su vida en cada momento del día, desde el uso de su ropa (poliéster) hasta el consumo de cualquier alimento (envolturas). Si bien los alumnos son los principales actores dentro de esta estrategia de aprendizaje, el papel del profesor fue clave para acompañar a los estudiantes durante cada uno de los módulos, sin embargo, el diseño de las estrategias para reducir el consumo de plástico, así como el análisis de los datos recabados fue realizado por los estudiantes, fomentando así su pensamiento creativo para la presentación formal de resultados, como se observó en los carteles científicos que elaboraron. El proyecto “Mi vida sin plástico” también abordó el desarrollo de valores ambientales y fomenta el compromiso y motivación de los estudiantes en la investigación así como el respeto y la sensibilización al cuidado del medio ambiente, ya que estuvo centrado en la enseñanza, donde la construcción del conocimiento se dió a través de un contexto real.

Tablas y figuras



Figura 1. Ejemplo de la infografía de diferencia entre huella ecológica y huella de carbono realizada por los estudiantes.



**Figura 2.** Ejemplo del cálculo de huella ecológica de cada uno de los estudiantes en el equipo.

Fecha	Cantidad de plásticos generados						Cantida d	Peso aprox
	Alime ntos	Ropa y accesorio s	Aparatos electrónico s	Higiene persona l	Higien e del hogar	Otro s		
04-Mar	3	5	2	3	3	13	29	2.672 Kg
05-Mar	3	2	2	4	5	10	26	2.278 Kg
06-Mar	4	3	2	4	2	12	27	4.269 Kg
07-Mar	3	6	3	4	0	6	22	1.630 Kg
08-Mar	9	4	4	3	4	8	33	4.602 Kg
							Total: 137	Total: 15.451 Kg

**Figura 3.** La imagen muestra un ejemplo de la tabla de registro individual de los diferentes insumos de plástico que utilizaron los alumnos en sus diferentes actividades cotidianas

Tipo de manejo	Número de plásticos generados						Número total de plásticos
	Alimentos	Ropa y accesorios	Aparatos electrónicos	Higiene personal	Higiene del hogar	Otros	
Desechados	6			5		6	17
Reutilizados	16	20	13	13	14	43	119

**Figura 4.** La imagen muestra un ejemplo de la tabla de registro individual del manejo de los plásticos desechados y reutilizados en cada categoría.

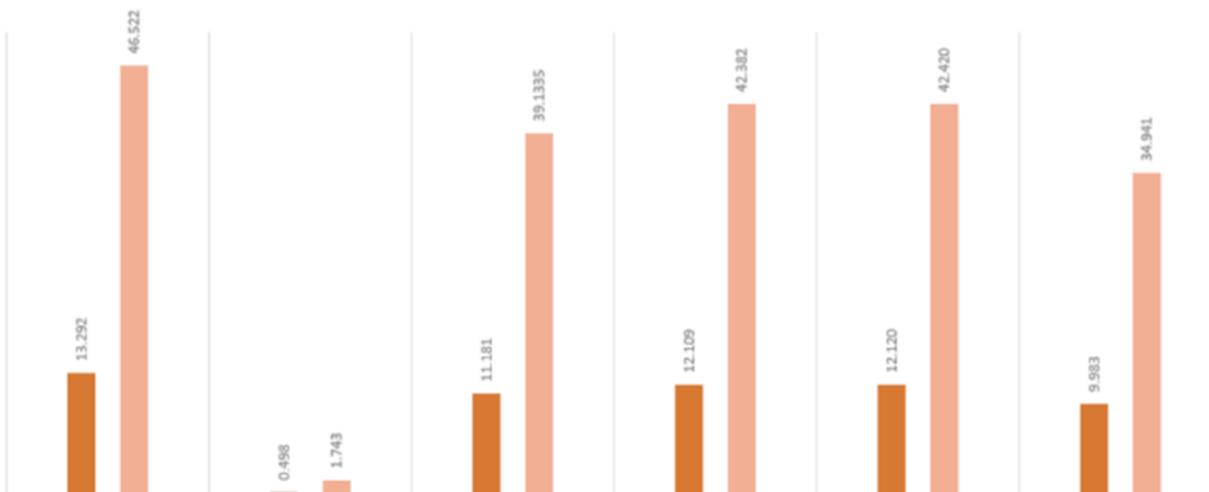


**Figura 5.** La imagen muestra un ejemplo de los kg de CO2 y los kg de plástico de cada integrante del equipo.

Fecha	Cantidad de plásticos generados						Cantida d	Peso aprox
	Alimen tos	Ropa y accesorio s	Aparatos electrónico s	Higiene persona l	Higien e del hogar	Otro s		
19-Mar	1	3	2	4	1	3	14	2.293
20-Mar	4	2	2	2	2	4	16	1.839
21-Mar	3	3	3	4	1	7	21	2.996
22-Mar	1	5	3	3	1	4	17	3.307
23-Mar	1	3	3	2	1	3	13	2.857
							Total: 81	Total: 13.292 Kg

Tipo de manejo	Número de plásticos generados						Númer o total de plástico s
	Alimento s	Ropa y accesorio s	Aparatos electrónico s	Higiene personal	Higiene del hogar	Otros	
Desechad os	4			3			7
Reutilizad os	6	16	13	14	6	21	76

■ Kg de plástico ■ Kg de CO<sub>2</sub>



**Figura 6.** Ejemplo de las actividades realizadas durante el módulo 3 (registro de consumo de plástico y manejo, y kg de CO<sub>2</sub>).



**Figura 7.** Ejemplo de cartel científico elaborado por los alumnos con la información recabada durante su investigación.

**Referencias**

ENP, 2017. Programa de Biología IV. UNAM-DGENP. México. [http://enp.unam.mx/assets/pdf/planesdeestudio/5to/1502\\_biologia\\_IV.pdf](http://enp.unam.mx/assets/pdf/planesdeestudio/5to/1502_biologia_IV.pdf)

OECD (2018) *Improving Markets for RecycledPlastics: Trends, Prospects and Policy Responses*, OECD Publishing, Paris <https://doi.org/10.1787/9789264301016-en>

Henkel AG & Co. KGaA. (2021). Footprint Calculator. Septiembre 2020, de Henkel AG & Co. KGaA Sitio web: <https://footprintcalculator.henkel.com/en>

Acuña, B., & Sánchez, C. (2019, julio). El huerto escolar: estrategia didáctica para la promoción de valores ambientales en la educación inicial. *Propuestas educativas*, 1(2). <https://propuestaseducativas.org/index.php/propuestas/article/view/40/114>