

UNIDAD 4

MATEMÁTICAS: COMPRO PRODUCTOS REUSABLES PARA MITIGAR LA CONTAMINACIÓN POR PLÁSTICO

DESCRIPCIÓN DE LECCIÓN

Esta lección permitirá que los(as) estudiantes aprendan sobre la contaminación por plástico y que medidas se pueden tomar para mitigar los daños de la misma. Éstos(as) podrán aplicar las destrezas de conteo de monedas.



Fuente: Archivo | La Estrella de Panamá (2017)

DESCRIPCIÓN DE UNIDAD CURRICULAR

El plan de lección corresponde a la Unidad 1.4 de Matemáticas. Se podrá hacer uso del mismo luego de la discusión de los temas de las monedas y el conteo de las mismas.

ESTÁNDARES

- Utiliza las herramientas apropiadas y necesarias (incluye la tecnología) para resolver problemas en diferentes contextos. (PM5)
- Resolver problemas que involucren dinero hasta 25 centavos. (A3.)

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

- Comprender las implicaciones que tiene la contaminación por plástico sobre el ambiente.
- Conocer medidas para mitigar la contaminación, como reusar materiales de uso común.

TEMPORALIDAD

| | | |
|---------------------|-------------------------|---------------------|
| Inicio (15 minutos) | Desarrollo (35 minutos) | Cierre (10 minutos) |
|---------------------|-------------------------|---------------------|

MATERIALES

- Computadora o Proyector
- Hojas de práctica (Anejos)
- Lápiz

VOCABULARIO

- Contar: es la acción de conteo del número de elementos de un conjunto de objetos (real o abstracto).

- Medio Ambiente: es un sistema formado por elementos naturales y artificiales que están interrelacionados y que son modificados por la acción humana. Se trata del entorno que condiciona la forma de vida de la sociedad y que incluye valores naturales, sociales y culturales que existen en un lugar y momento determinado.
- Contaminación por plástico: acumulación de productos de plástico en el medio ambiente.

GUÍA DE LA CLASE

INICIO

- Como actividad inicial el(la) maestro(a) mostrará el vídeo *Un Mundo Invasado Por El Plástico* (Fuente: <https://www.nasa.gov/audience/forstudents/k-4/stories/nasa-knows/what-is-climate-change-k4.html>), que habla sobre la contaminación por plástico y qué medidas se pueden tomar para evitar usar excesiva e innecesariamente el plástico.
- Luego de presentar el vídeo el(la) maestro(a) expondrá el tema de la contaminación por plástico.

Preguntas guías para los(as) estudiantes luego de observar el vídeo

- Menciona lugares donde has visto basura de productos plásticos. (Ej. En la escuela, en mi casa, en el parque, en la playa, etc.)
- ¿Creen que en sus casas utilizan muchos productos de plástico?
- ¿Reciclan o re-usan estos productos?
- ¿Qué otras medidas, además de las expuestas en el vídeo, creen que podrían tomar para mitigar la contaminación por plástico?

DESARROLLO

Actividad instruccional

Actividad: Cuento Monedas y Re-uso productos por el ambiente

Antes de realizar las dos actividades, el(la) maestro(a) proveerá información sobre la contaminación por plástico y las medidas que se pueden tomar para mitigar los daños de la misma.

Actividad #1:

- El(la) maestro entregará una hoja con ejercicios matemáticos verbales sobre conteo de monedas para que los(as) estudiantes completen.
- En dicha hoja los(as) estudiantes completarán una serie de ejercicios sobre las monedas, sus nombres y valores.
- Una vez los estudiantes terminen de hacer los ejercicios, el(la) maestro(a) procederá a discutir los mismos.

Actividad #2:

- En la segunda actividad los estudiantes aplicaran lo aprendido sobre las monedas y el conteo de estas.
- El(la) maestro(a) entregará la segunda hoja de práctica donde los(as) estudiantes realizarán ejercicios matemáticos relacionados a la venta de residuos plásticos.

- Al finalizar la actividad, el(la) maestro(a) y los(as) estudiantes discutirán los ejercicios en voz alta.

CIERRE

- Los(as) estudiantes darán un resumen de lo discutido.
- El(la) maestro(a) contestará preguntas y repasará los conceptos discutidos sobre el conteo de monedas y la contaminación por plástico.

ANEJOS

Anejo 1: Recurso para el maestro


EL PROBLEMA DEL PLÁSTICO X

nu2.es/listas/reportajes/el-problema-del-plastico/

nu2
MAR Y ARTE

REVISTA REPORTAJES MÁS MAR GALERÍA CENTROS DE ARTE

EL PROBLEMA DEL PLÁSTICO



Desde su expansión a principios del siglo pasado, el plástico se ha convertido en un material popular y puede utilizarse de muchas maneras diferentes.

En la actualidad, se utilizan para fabricar y envolver muchos de los productos que compramos y consumimos. El problema llega cuando ya no lo queremos, esto ocurre sobre todo con el plástico desechable de embalar y envasar. El plástico se utiliza porque es fácil y barato de fabricar y porque dura mucho tiempo. Lamentablemente, estas mismas ventajas hacen que se convierta en el aliado número uno de la contaminación. Su bajo precio hace que uno se deshaga rápidamente de él, y su larga existencia hace que perdure en el medioambiente durante largos periodos de tiempo, en los que puede causar grandes daños. Ya que no puede descomponerse y se necesita una alta energía de rayos ultravioleta para acabar con él, la cantidad de plástico que se desperdicia en los océanos está aumentando considerablemente. El plástico actúa como un imán en sustancias tóxicas como el DDT o los PCB. Los investigadores han descubierto que las concentraciones de estas sustancias químicas son millones de veces más altas en el plástico que se utiliza en el mar que en el que se utiliza en el agua circundante, que ingerido por animales, puede hallarse en toda la fauna marina, incluso en el plankton, la clave de la cadena alimentaria marina.

Los estudios que se han realizado revelan que existen alrededor de 3.500 partículas de plástico por kilómetro cuadrado en la costa de Sudáfrica. Las mediciones de 50 playas de Sudáfrica desde Cabo Este hasta Ciudad del Cabo ponen de manifiesto que en un periodo de cinco años, hasta 1989, la contaminación a causa del plástico aumentó un 190%. Más de un 90% de los productos que se examinaron en las playas contenía este material. El plástico se ha extendido prácticamente a todas las playas de Sudáfrica, incluso a las más remotas. Los investigadores están intentando encontrar residuos de plástico en las regiones antárticas.

EL PROBLEMA DEL PLÁSTICO x

nu2.es/listas/reportajes/el-problema-del-plastico/

La basura de plástico que se encontró en las playas cercanas a zonas urbanas proviene del uso que se hace en el campo, como el material de embalaje para envolver otros productos. En las playas rurales remotas la basura proviene de barcos, y es fundamentalmente equipamiento pesquero.

FAUNA AMENAZADA

Basuras que llegan al mar, en especial las de tipo plástico, están matando a más de un millón de aves marinas y unos 100.000 mamíferos y tortugas marinas cada año.

El material plástico afecta a la fauna de dos maneras importantes: cuando las criaturas se enredan en él y cuando lo ingieren.

Tortugas: La contaminación plástica afecta especialmente a las tortugas. Las siete especies mundiales de tortuga o están en peligro, o están amenazadas por varias causas. Las tortugas se enredan en las redes de pesca y en algunos casos se han encontrado tortugas con bolsas de plástico en el estómago. La teoría es que las tortugas comen las bolsas semi-transparentes flotantes por su parecido con las medusas. Las tortugas mueren bien asfixiadas, bien por no poder comer. Fue revelado que una tortuga muerta encontrada cerca de Hawai en el Pacífico tenía más de 1.000 trozos de plástico en el estómago, entre ellos un peine, la rueda de un camión de juguete y un poco de hilo de nylon. Una tortuga de tierra fue rescatada en un canal de Florida. La tortuga era incapaz de sumergirse en el agua debido a la cantidad de Styrofoam que hallaba en su cuerpo. Solamente podía flotar.

Mamíferos marinos: Hay mucha preocupación acerca del efecto que la basura plástica tiene sobre los mamíferos marinos en particular, ya que debido a varias causas muchas de estas criaturas ya están en peligro. Por ejemplo la población de ballenas ha sido diezmada por la caza incontrolada. Un informe reciente de Estados Unidos concluye que 100.000 mamíferos marinos mueren cada año en los océanos del mundo por causas como comer o enredarse en la basura plástica, situación que empeora. Cuando un mamífero marino tal como una foca se enreda con un trozo grande de plástico, puede simplemente ahogarse o agotarse y morir de hambre debido al esfuerzo mayor que necesita para nadar. También el plástico le puede causar una muerte lenta que va desde unos meses a unos años, debido a cortes, heridas y pérdidas de sangre y mutilaciones que este ha provocado.

Las aves marinas: Mundialmente unas 75 especies de ave marina han ingerido basura plástica. Un estudio reciente de las crías de Blue Petrel que habitan en una isla remota de Sudáfrica llamada Marion Island demostró que el 90% de las crías examinadas tenían plástico en el estómago. Aparentemente los padres dan plástico a sus crías accidentalmente. Los plásticos se quedan en el estómago obstruyendo la digestión y posiblemente provocando una muerte por hambre.

Pequeños trozos de plástico también han sido encontrados en los estómagos de unas crías de Storm Petrel de Wilson en la Antártica. Y en Hawai encontraron mecheros, un cepillo de dientes, una bola de golf, un robot juguete y un tampón en los estómagos de unas crías de albatros Laysan que murieron en Hawai.

EL PROBLEMA DEL PLÁSTICO x

nu2.es/listas/reportajes/el-problema-del-plastico/

LA ACCIÓN DE CONSERVACIÓN

El problema de la contaminación plástica es muy grave y urge un estudio adicional. También se requiere la acción inmediata tal como:

- Reducción del uso de plástico como envoltorio, el cual normalmente es desechado inmediatamente. El re-utilización de los plásticos debe ser promovido.
- Paquetes y bolsas de plástico deben mostrar una advertencia que alerte sobre los peligros de la contaminación plástica y debe fomentarse entre el consumidor el uso de bolsas propias y bolsas de papel recicladas.

Los pescadores no deberían lanzar al mar desechos, redes o basura de plástico ya que esto causa muchos daños y muchas muertes.

Promueve la correcta eliminación de plástico en tu casa y en la playa. Recuerda que la basura crea basura.

No tires nunca el plástico en el sistema de desagüe.

Da ejemplo a otros y anímalos a colaborar.

¿QUÉ PUEDES HACER?

- Anima a los políticos locales a que instauren legislaciones exigentes o a que prohíban el uso de bolsas de plástico.
- Compra productos que contengan menos plástico y utiliza bolsas de tela o de papel recicladas.
- Apoya los proyectos de reciclaje y colabora en uno de tu barrio.
- Corta o rompe los anillos de plástico que hay en las latas de refresco o cerveza y reúnelos.

HECHOS SOBRE EL PLÁSTICO

- Una jarra de plástico tarda 1 millón de años en descomponerse.
- Una taza de plástico puede tardar entre 50 y 80 años en descomponerse.
- El plástico reciclado puede utilizarse para fabricar cubos de basuras, bancos, equipamiento de recreo, cubiertas y kayacs.
- Las guarniciones de la ropa de lana y de las alfombras pueden fabricarse con botellas de plástico recicladas.
- Cada HORA los estadounidenses utilizan 2,5 millones de botellas de plástico.
- Cada año las bolsas de plástico y otra basura de plástico que se vierte al océano acaba con la vida de un millón de criaturas marinas.
- En el mundo sólo se recicla un 3% del plástico.
- El reciclaje del plástico conlleva un ahorro dos veces mayor de energía que la quema o la incineración.
- Aproximadamente se vierten al océano 6,4 mil millones kilos de basura. La mayor parte de ésta es plástico.
- Cada año la industria pesquera mundial vierte alrededor de 152 millones de kilos de plástico al océano, entre otros envasados, redes de plástico, sedales y boyas.
- Cada año fabricamos suficiente película de plástico para envolver el estado de Tejas.
- Casi cada pieza de plástico que se ha fabricado todavía existe.

Fuente: <http://nu2.es/listas/reportajes/el-problema-del-plastico/>

Recurso adicional para consultar:

- Coastal Care Organization:
<http://plastic-pollution.org/>
- Joyner, C. C., & Frew, S. (1991). Plastic pollution in the marine environment. *Ocean Development & International Law*, 22(1), 33-69. Retrieved from:
<https://heinonline.org/HOL/Page?collection=journals&handle=hein.journals/ocdev22&id=39>
- El arte de la contaminación por plástico:
http://www.nationalgeographic.com.es/mundo-ng/actualidad/arte-contaminacion-por-plastico_12719
- Plásticos en los océanos:
https://archivo-es.greenpeace.org/espana/Global/espana/2016/report/plasticos/plasticos_en_los_oceanos_LR.pdf

Anejo 2

Aprendiendo sobre las Monedas





Nombre: _____

Fecha: _____

I. Traza líneas y para la moneda con su nombre y valor correcto.

| Nombre | | Moneda |
|--------------------|---|-------------|
| Valor |  | |
| Peseta o “quarter” | | 10 centavos |
| |  | |
| Centavo o “penny” | | 1 centavo |
| |  | |
| “Dime” | | 25 centavos |
| |  | |
| Niquel | | 5 centavos |

II. Indica cuanto cantidad de cada moneda necesitas para complettar la cantidad monetaria indicada.

| Cantidad monetaria |  |  |  |  |
|--------------------|---|---|--|---|
| 15 centavos | | | | |
| 66 centavos | | | | |
| 1 dólar | | | | |
| 83 centavos | | | | |

Anejo 3**Mitigar la Contaminación por Plástico**

Nombre: _____ Fecha: _____

Lee y resuelve los problemas matemáticos.

Según el informe de Tasas de Reciclaje y Desvío 2007 de la Autoridad de Desperdicios Sólidos en Puerto Rico se generan sobre 4.5 millones de toneladas anuales de residuos sólidos. Gran parte de los desperdicios se considera material con potencial a ser reciclado, como lo es el plástico. Este material tiene un valor monetario en el mercado de 20 ¢ por libra.

1. Si las siguientes personas reciclaran y vendieran sus desperdicios plásticos en el mercado, ¿cuánto dinero generarían?

| Nombre | Desperdicios plástico. | Generación monetaria |
|----------|------------------------|----------------------|
| Carolina | 4 libras | |
| Hernesto | 2 libras | |
| Miguel | 4 libras | |
| Sandra | 5 libras | |

2. ¿Cuál de los individuos genera más dinero al reciclar plástico?
3. ¿Cuál de los individuos genera menos dinero al reciclar plástico?
4. ¿Cuánto plástico debes reciclar y vender para generar dos dólares?

REFERENCIAS

- ACEER. (s.f) *Valor de mercado de los materiales reciclables dispuestos en los sistemas de relleamos sanitario de Puerto Rico*. Recuperado de: http://aceer.uprm.edu/pdfs/valor_residuos_dispuestos_pr.pdf
- Daily, Natasha. (2018) *El arte de la contaminación por plásticos*. Recuperado de: https://www.nationalgeographic.com.es/mundo-ng/actualidad/arte-contaminacion-por-plastico_12719
- Escuelapedia. (s.f.). *Conteo (matemática)*. Recuperado de: <http://www.escuelapedia.com/conteo-matematica/>
- Greenpeace. (s.f). *Plásticos en los océanos*. Recuperado de: https://archivo-es.greenpeace.org/espana/Global/espana/2016/report/plasticos/plasticos_en_los_oseanos_LR.pdf
- Guadalupe Espin. (2010) *Plástico y contaminación ambiental*. Recuperado de: <http://acmor.org.mx/descargas/24sep07.pdf>
- Le Guern, Claire. (2018) *Whe the mermaids cre: the great plastic tide*. Recuperado de: <http://plastic-pollution.org>
- Perez Porto, Julian; Gardey, Ana. (2009). *Definición de medio ambiente*. Recuperado de: <https://definicion.de/medio-ambiente/>
- Perez Porto, Juian; Merino, Maria. (2010). *Definición de ahorro*. Recuperado de: <https://definicion.de/ahorro/>
- NU2. (s.f.) *El problema del plástico*. Recuperado de: <http://nu2.es/listas/reportajes/el-problema-del-plastico/>