

## UNIDAD 1

MATEMÁTICAS: MENOS CARROS, MÁS PON, ES IGUAL; A MEJOR CALIDAD DE AIRE

**DESCRIPCIÓN DE LECCIÓN**

Esta lección permitirá que los(as) estudiantes aprendan sobre estrategias de transportación sustentables. Éstos(as) podrán aplicar las destrezas de comprensión mediante la solución de problemas verbales.



Fuente: CC0 1.0

**APLICACIÓN DEL PLAN DE LECCIÓN**

El plan de lección corresponde a la Unidad 1.2 de Matemáticas. Se podrá hacer uso del plan de lección luego de la discusión de los temas: resolución de problemas de suma y resta.

**ESTÁNDARES E INDICADORES**

- Numeración y operación: Resuelve problemas de suma y resta con fluidez. (1.N.3.1)
- Álgebra:
  - Reconoce y aplica el significado de los símbolos +, -, =. (1.A.6.1)
  - Escribe y resuelve expresiones numéricas de situaciones de la vida real que expresen relaciones entre la suma y la resta. (1.A.6.4)

**OBJETIVOS DE APRENDIZAJE**

- Recordar diversas estrategias de transportación sustentable.
- Resolver problemas matemáticos relacionados a operaciones de suma y de resta.

**TEMPORALIDAD**

<b>Inicio</b> (15 minutos)	<b>Desarrollo</b> (40 minutos)	<b>Cierre</b> (5 minutos)
----------------------------	--------------------------------	---------------------------

**MATERIALES**

- |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fotocopia de hoja de trabajo (para cada estudiante)</li> <li>• Pizarra</li> <li>• Tiza o marcador de pizarra</li> <li>• Conjunto de láminas</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cinta (“curly ribbon”)</li> <li>• Pega</li> <li>• Tijeras</li> <li>• Papel de construcción</li> </ul> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**VOCABULARIO**

- Contaminación del aire: es la presencia de gases y partículas tóxicas en el aire que perjudican la salud de las personas, animales y plantas.

- Dióxido de carbono: es uno de los gases de invernadero que atrapa el calor en la atmósfera. Este se produce a partir de la quema de combustible fósil como lo es el uso de la electricidad y el uso de un carro. De igual manera, el dióxido de carbono se puede producir a partir de la deforestación ya que los árboles almacenan el carbono. El dióxido de carbono se produce de forma natural mediante la descomposición.

## GUÍA DE LA CLASE

<b>INICIO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El(la) maestro(a): <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ realizará una lluvia de ideas con la frase contaminación del aire.</li> <li>✓ explicará los conceptos de contaminación del aire y su relación con el dióxido de carbono.</li> <li>✓ motivará que los(as) estudiantes expresen ideas sobre elementos en su comunidad que promueven la contaminación del aire.</li> <li>✓ establecerá relación entre los medios de transportación, emisiones de dióxido de carbono y contaminación del aire.</li> </ul> </li> </ul>
<b>DESARROLLO</b>
<b>Actividad instruccional</b>
<p><u>Solución de problema verbal</u>: 20 min</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El(la) maestro(a) dividirá a los(as) estudiantes en subgrupos de cuatro integrantes.</li> <li>• Entregará a cada estudiante una hoja de trabajo (ver Anejo 2) que completará mediante trabajo colaborativo.</li> <li>• Al finalizar se discutirá el trabajo de forma grupal.</li> </ul>
<p><u>Mímicas de medios de transportación</u>: 20 min</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El(la) maestro(a) entregará a cada subgrupo un cartel con una lámina.</li> <li>• Un(a) integrante del subgrupo deberá colgar de su cuello el cartel, teniendo la imagen en dirección hacia su ropa, para de esta forma cubrir la misma (ver Anejo 3).</li> <li>• Cada subgrupo discutirá cómo realizará la mímica de la imagen de estrategia de transportación, para que el grupo pueda adivinar lo que representa la misma. De igual manera, el subgrupo discutirá la razón por la que la estrategia de medio de transportación promueve o no la contaminación del aire.</li> <li>• Un(a) integrante del subgrupo ejecutará la mímica y el grupo de estudiantes adivinará la estrategia de transportación que representa la misma. De no poder adivinar la misma antes de un minuto, el(la) estudiante que sujeta en su cuello el cartel, mostrará la imagen de la estrategia. Algún integrante del subgrupo ofrecerá la explicación sobre cómo su estrategia contribuye o no contribuye a la contaminación del aire.</li> <li>• El(la) maestro(a) promoverá la discusión grupal de las explicaciones ofrecidas por los subgrupos con relación a las estrategias de transportación.</li> </ul>
<b>CIERRE</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El(la) maestro(a) y los(as) estudiantes ofrecerán un resumen de lo aprendido en la lección.</li> </ul>

## ANEJOS

### Anejo 1. Recurso educativo para el(la) maestro(a)

Contaminación del aire | Inspi x

Es seguro | <https://www.inspiration.org/cambio-climatico/contaminacion/contaminacion-del-aire>

INSPIRATION  
Por un mundo libre de pobreza

> Prensa > Publicaciones > Contacta 911 27

INSPIRATION ACTUALIDAD CAMPAÑAS EMERGENCIAS COOPERACIÓN ACTÚA

Inicio / Contaminación del aire

## Contaminación del aire

La **contaminación del aire** se produce cuando ciertos gases tóxicos entran en contacto con las partículas de la atmósfera, perjudicando de forma seria y dañina a la salud del hombre, de animales y plantas.

**¿Cómo se contamina el aire?**

El aire está compuesto de un 78% de nitrógeno, de un 21% de oxígeno y el resto de dióxido de carbono y de gases nobles como el helio, neón y radón. El radón es un gas radiactivo que se genera de manera natural pero en grandes cantidades provoca cáncer pulmonar. Este gas persiste en zonas de altas concentraciones de minerales de uranio.

**Entre las moléculas del aire existen espacios de fácil contaminación donde los gases perjudiciales para la salud ocupan esos huecos.**

Algunos contaminantes perjudican al aire directamente en su estado natural, como los hidrocarburos, los aerosoles marinos, la erosión o el polvo africano. Mientras que otros necesitan combinarse para afectar a la atmósfera como es el ozono troposférico.

**Los principales gases contaminantes atmosféricos son:**

- El **óxido de azufre** que se origina en las refinerías de petróleo
- El **monóxido de carbono** de las estufas y coches
- El **óxido de nitrógeno** que existen en puntos de energía nuclear y vehículos de combustión interna
- El **dióxido de carbono** proveniente de industrias y de la actividad de deforestación

**Consecuencias de la contaminación atmosférica**

La contaminación del aire produce serios efectos sobre el hombre provocando tos, irritaciones en ojos y garganta, problemas respiratorios, nerviosos y cardiovasculares llegando a causar cáncer.

Varios estudios epidemiológicos advierten que la prolongada exposición al aire contaminado afecta de forma **dañina a la salud**, aumentando las visitas a urgencias, los ingresos hospitalarios y defunciones.

El sector de la población más afectado por esta contaminación son las embarazadas, los

Contaminación del aire | Inspi x  
Es seguro | <https://www.inspiration.org/cambio-climatico/contaminacion/contaminacion-del-aire>

enfermos con complicaciones respiratorias, los ancianos y los niños. Estos últimos terminan de desarrollarse a los 25 años, por lo que la inhalación de aire contaminado interfiere en el crecimiento de sus pulmones. La función basal de sus pulmones será baja durante toda su vida.

**La capa de Ozono (O<sub>3</sub>)** está formado por 3 moléculas de oxígeno, una más que lo que contiene el aire que respiramos. Esta capa es importante porque nos protege de los rayos ultravioletas del sol. Pero los gases provenientes de zonas industriales y superpobladas, y de lugares donde convive el tráfico de coches y las altas temperaturas han hecho que la capa disminuya. Las zonas más perjudicadas son las rurales y suburbanas por la liberación de clorofluorcarbonos de aerosoles y acondicionadores de aire. La falta de la capa de ozono puede provocar melanoma, cataratas en los ojos y perjudicar a cultivos porque los rayos ultravioletas lo dañarían.

**El efecto invernadero** es provocado por la acumulación en la atmósfera de gases como el vapor de agua, el metano y el óxido de nitrógeno. El principal responsable de este fenómeno es el famoso **CO<sub>2</sub> o dióxido de carbono**. Este gas absorbe la radiación térmica, provocando que la energía radiante, reflejada sobre la superficie terrestre, sea captada en la atmósfera. De esta manera eleva su temperatura y la del planeta, y además los gases y partículas que quedan flotando en el aire construyen una pantalla que impiden que veamos el sol con claridad.

### Últimos datos

Las malas condiciones ambientales son responsables de 12,6 millones de muertes al año en el planeta, según un **informe** de la **Organización Mundial de la Salud (OMS)** presentado el 15 de marzo de 2016. Esto supone que alrededor del 23% de los fallecimientos en el mundo se producen por "vivir o trabajar en ambientes poco saludables", según la OMS. Los factores de riesgo ambientales -como la **contaminación del aire**, el **agua** y el **suelo**, la exposición a los productos químicos, **el cambio climático** y la radiación ultravioleta- "contribuyen a más de 100 enfermedades o traumatismos", indica esta organización internacional en su estudio *La prevención de enfermedades a través de entornos saludables*.

### Soluciones a la contaminación del aire

El mejor remedio a la contaminación de aire es basar toda nuestra vida en energías limpias y renovables. Además fomentar el uso del transporte público, de la bicicleta y del coche eléctrico. También es importante el control de las emisiones de gases por parte de las autoridades para fomentar el uso de fuentes alternativas.

Contaminación del aire | Inspi x

Es seguro | <https://www.inspiration.org/cambio-climatico/contaminacion/contaminacion-del-aire>

El aire contaminado afecta tanto a países desarrollados como los que están sumidos en la **pobreza**. Desde **InspirAction** creemos que las comunidades más desfavorecidas sufren de forma directa la contaminación atmosférica ya que perjudica sus cultivos, su trabajo y su vida diaria. Nuestra contraparte en **Mali** trabaja para disminuir los efectos de las emisiones de carbono sobre las cosechas de los habitantes de Bandiagara y lucha para que estos aldeanos tengan acceso al agua y contra la desnutrición infantil.

Fuente: <https://www.inspiration.org/cambio-climatico/contaminacion/contaminacion-del-aire>

**Fuente adicional de información para consultar:**

- Contaminación del aire en Puerto Rico:  
<http://www2.pr.gov/agencias/jca/areasprogramaticas/biblioteca/documents/contaminacionaire.pdf>
- Alternativas para transportación (información en inglés):  
<https://www3.epa.gov/climatechange/kids/solutions/actions/travel.html>
- Movilidad eficiente (pp.80-123): <http://mexico.itdp.org/wp-content/uploads/Guia-de-estrategias-reducir-uso-del-auto.pdf>

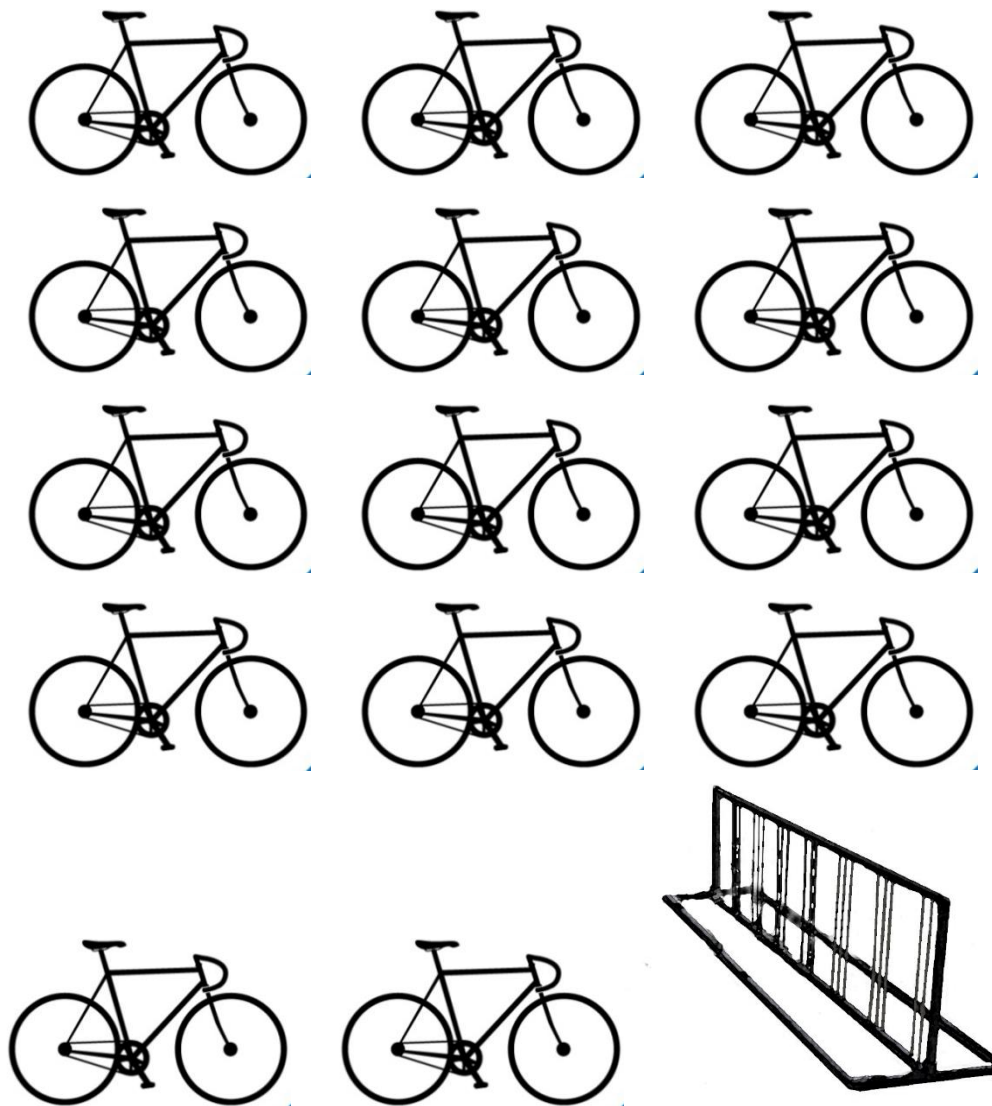
### Anejo 2. Hoja de trabajo

#### Transportación eficiente

Nombre: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

Observa las imágenes y responde a las preguntas:



1. ¿Cuántos estudiantes llegan en bicicleta a la escuela? \_\_\_\_\_
2. ¿Cuántas personas necesitan dónde estacionar la bicicleta en la escuela? \_\_\_\_\_
3. María desea que haya menos bicicletas regadas frente a la escuela y se le ocurrió que la escuela podría poner espacios dónde estacionar las bicicletas para la próxima ocasión. ¿Cuántos espacios son necesarios si todas las personas que están en la imagen viajaran hasta la escuela? Representa tu respuesta realizando un dibujo.

4. Si cada estante para bicicletas tiene espacio para 5 ¿cuántos estantes se necesitan para la escuela?
5. ¿Cuál fue la estrategia utilizada por María para eliminar las bicicletas regadas frente a la escuela?

\_\_\_\_\_

6. ¿Cómo el viajar en bicicleta beneficia al aire?

\_\_\_\_\_



Anejo 3. Imágenes para actividad “Mímicas”



Clip Art by Vector Toons - Own Work CC BY-SA 4.0

caminar



By VideoPlasty - Own work, CC BY-SA 4.0

carro



bicicleta

Figure 1



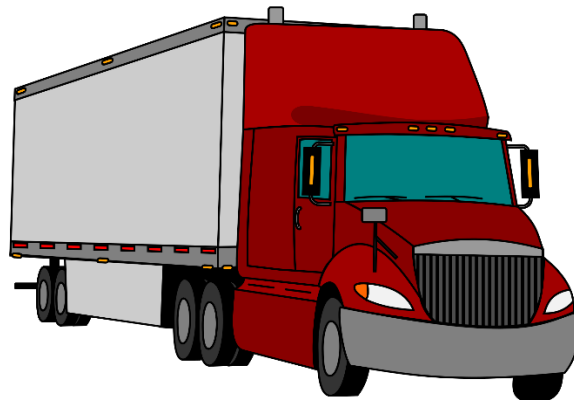
By Yogie asmi - Own work, CC BY-SA 4.0

guagua pública



By Isidoro Ambasch, CC0 1.0

caballo



By whitaar, CC0 1.0

camión

## REFERENCIAS

- EPA. (2016). *All about carbon dioxide*. Retrieved from <https://www3.epa.gov/climatechange/kids/basics/today/carbon-dioxide.html>
- EPA. (2016). *Travel green*. Retrieved from <https://www3.epa.gov/climatechange/kids/solutions/actions/travel.html>
- Inspiration. (s.f.). *Contaminación del aire*. Recuperado de <https://www.inspiration.org/cambio-climatico/contaminacion/contaminacion-del-aire>
- Junta de Calidad Ambiental. (s.f.). *Contaminación del aire*. Recuperado de <http://www2.pr.gov/agencias/jca/areasprogramaticas/biblioteca/documents/contaminacionaire.pdf>
- Medina Ramírez, S. & Veloz Rosas, J. (2012). Movilidad eficiente, estrategias alternativas al uso de automóvil. En *Guía de estrategias de reducción del uso del auto en ciudades mexicanas: Más allá del auto* (pp. 80-123). México: Embajada Británica en México. Recuperado de <http://mexico.itdp.org/wp-content/uploads/Guia-de-estrategias-reducir-uso-del-auto.pdf>
- Vilches Norat, M. (2003). El auto como contaminante. En *Integración de la Educación ambiental K-6to: Guía curricular para los maestros de Puerto Rico* (pp. 65-81). Puerto Rico: Departamento de Educación.