



Programa del Clean School Bus de la EPA

Un libro de actividades sobre el autobús escolar eléctrico:

GUÍA PARA EDUCADORES K-5

Introducción

Este libro de actividades fue creado por la Agencia de Protección Ambiental (EPA) de los Estados Unidos como material de enseñanza sobre transporte ecológico, autobuses escolares eléctricos, salud pública y cambio climático. **El objetivo de este libro de actividades educativas es canalizar el entusiasmo de los estudiantes por los autobuses escolares nuevos y ecológicos de su escuela para que puedan compartir lo que han aprendido con sus familias.** Las actividades de este libro se alinean con los Estándares Científicos para las Próximas Generaciones (Next Generation Science Standards, NGSS) en la tabla de abajo. Estas alineaciones no tienen la intención de implicar que las actividades incluyan todo el contenido necesario para satisfacer las expectativas de desempeño de NGSS especificadas. Mejor dicho, su objetivo es guiar cómo las actividades pueden complementar otros materiales para abordar completamente las expectativas. Las actividades también pueden cumplir con estándares estatales específicos de alfabetización, matemáticas u otro contenido.

Para cada actividad, esta guía presenta un objetivo de aprendizaje, expectativas de desempeño de NGSS, vocabulario clave, preguntas de discusión y comentarios generales sobre el diseño de actividades. Las actividades están diseñadas para los niveles de aprendizaje desde kinder hasta quinto grado, con énfasis en los grados 3 a 5. Los maestros pueden modificar las actividades y/o elegir presentar la información de cualquier manera que consideren apropiada para su salón de clases y sus alumnos.

Estándares científicos de próxima generación (consulte el Apéndice A para conocer las expectativas de desempeño)

K	1	2	3	4	5
K-ESS2-2: Sistemas terrestres	K-2-ETS1-1: Diseño de ingeniería	K-2-ETS1-1: Diseño de ingeniería	3-5-ETS1-1: Diseño de ingeniería	4-ESS3-1: La Tierra y la actividad humana	5-ESS3-1: La Tierra y la actividad humana
K-ESS3-1: La Tierra y la actividad humana	K-2-ETS1-3: Diseño de ingeniería	K-2-ETS1-3: Diseño de ingeniería	3-5-ETS1-2: Diseño de ingeniería	4-ESS3-2: La Tierra y la actividad humana	3-5-ETS1-1: Diseño de ingeniería
K-ESS3-3: La Tierra y la actividad humana				3-5-ETS1-1: Diseño de ingeniería	3-5-ETS1-2: Diseño de ingeniería
K-LS1-1: De moléculas a organismos: estructuras y procesos				3-5-ETS1-2: Diseño de ingeniería	
K-PS3-1: Energía					
K-2-ETS1-1: Diseño de ingeniería					
K-2-ETS1-3: Diseño de ingeniería					

Autobuses escolares más ecológicos son el futuro de transportación para estudiantes

Objetivo de aprendizaje:

- Proporcionar una descripción general de los tipos de autobuses escolares.
- Comparar los autobuses diésel tradicionales con autobuses escolares más ecológicos.
- Definir autobuses escolares de bajas y cero emisiones.

NGSS: K-ESS3-3, K-2-ETS1-1, K-2-ETS1-3, 4-ESS3-1, 3-5-ETS1-2

Vocabulario clave: el combustible fósil, el escape, el combustible alternativo, las emisiones.

Preguntas de discusión:

- ¿Cuáles son los diferentes tipos de autobuses escolares?
- ¿Qué significa que un vehículo emite cero emisiones de escape?
- ¿Qué tipos de autobuses escolares crees que son mejores para el medio ambiente y por qué?

Comentarios sobre la actividad:

- Relacionar el tipo de autobús con el nivel de emisiones de escape. Por ejemplo, el autobús escolar diésel = produce emisiones de escape; el autobús escolar eléctrico = cero emisiones de escape.
- Introducir el concepto de recursos renovables y no renovables e identificar a qué categoría pertenece cada autobús.



Actividad: Conoce el autobús escolar eléctrico

Objetivo de aprendizaje:

- Familiarizarse con las partes externas e internas de un autobús escolar eléctrico.
- Comprender qué diferencias hay entre un autobús eléctrico y un autobús que utiliza combustibles fósiles.

NGSS: K-2-ETS1-2, K-2-ETS1-3, 3-5-ETS1-1, 3-5-ETS1-2

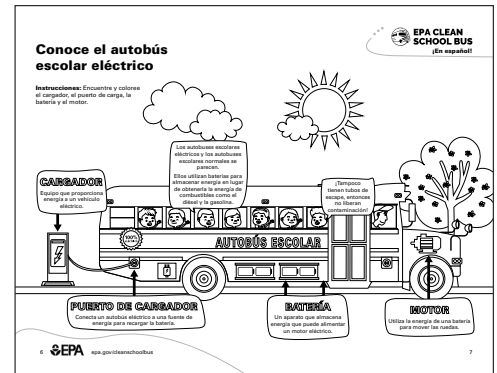
Vocabulario clave: el cargador, el puerto de carga, la batería, el motor

Preguntas de discusión:

- ¿Qué características son exclusivas de un autobús escolar eléctrico?
- ¿Dónde están las características únicas del autobús escolar (exterior/externo versus interior/interno)?

Comentarios sobre la actividad:

- Los estudiantes más jóvenes pueden practicar los colores y la identificación de vocabulario. Por ejemplo, colorea el cargador en verde.
- Los estudiantes mayores pueden discutir el orden de transferencia de energía desde un cargador al motor para mover el autobús.
- Haga una lista de similitudes y diferencias. Por ejemplo, todos los autobuses tienen ruedas. Un autobús escolar eléctrico tiene un puerto de carga en lugar de un tanque de gasolina.



Actividad: Un día en la vida de un autobús escolar eléctrico

Objetivo de aprendizaje:

- Destacar la infraestructura asociada con un autobús escolar eléctrico. (Específicamente, los autobuses eléctricos dependen en cargadores de vehículos eléctricos en lugar de la gasolina.)
- Identificar diferentes requisitos de mantenimiento entre los diferentes tipos de autobuses escolares.
- Visualizar y discutir la diferencia entre las rutas de autobuses escolares rurales y urbanos.

NGSS: K-2-ETS1-2, K-2-ETS1-3, 3-5-ETS1-1, 3-5-ETS1-2

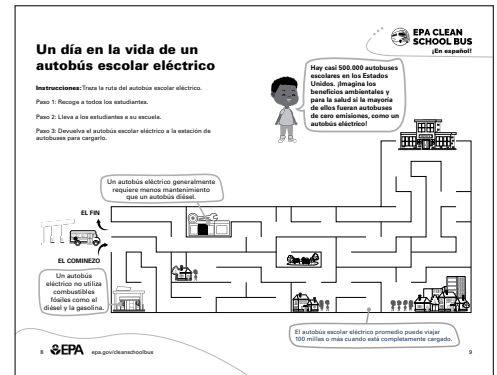
Vocabulario clave: el diésel, la gasolina, el mantenimiento

Preguntas de discusión:

- ¿Cómo cuidan los conductores sus autobuses?
- ¿Los autobuses eléctricos necesitan parar en una gasolinera para repostar? ¿Por qué sí o por qué no?
- ¿Has visto algún cargador de vehículos eléctricos en tu comunidad? ¿Si es así, dónde?
- ¿Cuántos de tus compañeros de clase viajan en autobús escolar?

Comentarios sobre la actividad:

- Comparar y contrastar los requisitos de mantenimiento de los diferentes tipos de autobuses escolares. Por ejemplo, todos los autobuses deberán girar/reemplazar los neumáticos. A diferencia de un autobús diésel, un autobús eléctrico no requiere cambios de aceite.
- Instruye a los estudiantes que comparen las rutas de los autobuses escolares. Recopile la siguiente información de los estudiantes y haga una tabla y/o gráfico(s).
 - ¿A qué distancia vives de tu escuela?
 - ¿Cuántos minutos pasas en un autobús escolar cada día?
 - ¿En qué tipos de caminos maneja tu autobús escolar (por ejemplo, pavimento, tierra, grava)?
 - ¿Cuántas paradas hace tu autobús escolar?
 - ¿Cuántos estudiantes suben en cada parada?



Actividad: Navegando para las palabras

Objetivo de aprendizaje:

- Identificar y conectar conceptos y palabras de vocabulario.
- Introducir a los estudiantes a la tecnología de vehículo-a-red y vehículo-a-edificio.

NGSS: L-LS1-1, K-2-ETS1-1, 3-5-ETS1-1, 3-5-ETS1-2

Vocabulario clave: la tecnología, la electricidad, la red eléctrica

Preguntas de discusión:

- ¿Cómo se relacionan estas palabras entre sí?
- Si un autobús escolar eléctrico es como una batería gigante, ¿qué podría alimentar?
- Identifique situaciones en las que un autobús escolar eléctrico podría proporcionar energía a tu escuela o comunidad.



Comentarios sobre la actividad:

- El nivel de dificultad de la búsqueda de palabras:
 - Las palabras de color azul claro son para lectores principiantes y aparecen horizontalmente en la búsqueda de palabras.
 - Las palabras amarillas son para lectores de nivel medio y aparecen horizontal y verticalmente en la búsqueda de palabras.
 - Las palabras de color azul oscuro son para lectores avanzados y aparecen en diagonal en la búsqueda de palabras.
- Utilice la lista de palabras para crear un mapa conceptual.
- Puede encontrar información adicional sobre la tecnología de vehículo-a-red en [la Green Vehicle Guide \(Guía de vehículos ecológicos\) de la EPA](#).

Infografía: Autobús ecológicos, buena salud, planeta feliz

Objetivo de aprendizaje:

- Identificar los recursos que los seres vivos necesitan.
- Definir el término "salud".
- Asociar la calidad del aire con la salud.
- Destacar los beneficios para la salud de autobuses escolares más ecológicos.

NGSS: K-ESS3-1, K-ESS3-3, K-LS1-1, 4-ESS3-2, 5-ESS3-1

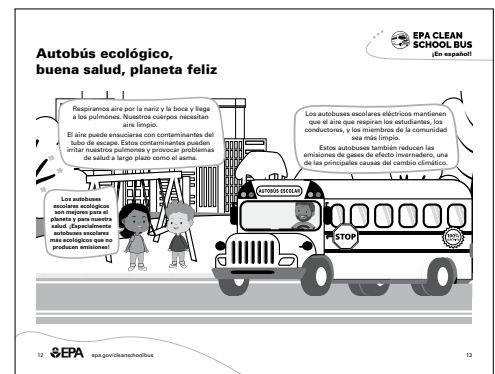
Vocabulario clave: el aire, la salud, el asma, la comunidad

Preguntas de discusión:

- ¿Por qué es importante el aire limpio?
- Además de los humanos, ¿qué otros seres vivos necesitan aire limpio?
- ¿Qué significa para ti la palabra "salud"?
- ¿Qué acciones tomas para gozar de buena salud y/o un estilo de vida saludable?
- ¿Qué papel desempeñan autobuses escolares más ecológicos en el aire limpio?

Comentarios sobre la actividad:

- Crear un mapa conceptual para ayudar a los estudiantes a establecer la conexión entre autobuses escolares más ecológicos, aire más limpio y mejor salud.



Actividad: Avanzando hacia un planeta más limpio

Objetivo de aprendizaje:

- Visualizar y discutir un ambiente no saludable versus un ambiente saludable.
- Destacar los beneficios ambientales de autobuses escolares más ecológicos.

NGSS: K-ESS2-2, K-ESS3-1, K-ESS3-3, K-LS1-1, 4-ESS3-2, 5-ESS3-1

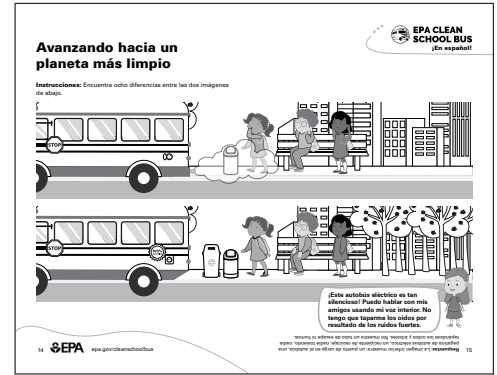
Vocabulario clave: la planeta, el contaminante, la contaminación

Preguntas de discusión:

- ¿Cuál de las dos imágenes (arriba o abajo) representa un ambiente saludable?
- ¿Importa si nuestro medio ambiente es saludable? ¿Por qué sí o por qué no?
- Identifica otros tipos de contaminación además de la contaminación del aire.
- ¿Qué haces para mantener sanos a tu comunidad y al planeta?

Comentarios sobre la actividad:

- Instruye a los estudiantes que dibujen su propia imagen de un ambiente saludable versus un ambiente no saludable.



Manteniendo la rueda girando

Objetivo de aprendizaje:

- Practicar habilidades de pensamiento crítico.
- Revisar el vocabulario.
- Definir los gases de efecto invernadero e identificar su papel en el sustento de la vida y el cambio climático.
- Usar cálculos matemáticos para resaltar las capacidades de los autobuses escolares eléctricos.

NGSS: K-PS3-1, K-2-ETS1-1, K-2-ETS1-3, 3-5-ETS1-1, 3-5-ETS1-2

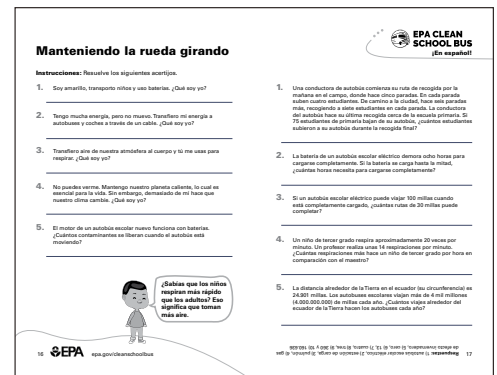
Vocabulario clave: la atmósfera, los gases de efecto invernadero, la carga

Preguntas de discusión:

- ¿Qué son los gases de efecto invernadero y qué efecto tienen en nuestro planeta?
- ¿Qué papel juegan los gases de efecto invernadero en el cambio climático?
- ¿Cómo reducen autobuses escolares más ecológicos los gases de efecto invernadero?
- ¿Cómo puedes reducir la cantidad de gases de efecto invernadero en nuestro medio ambiente?
- ¿Una ruta más corta o una ruta más larga requiere más o menos tiempo para recargar la batería?

Comentarios sobre la actividad:

- Las preguntas 1 a 5 son acertijos para repasar vocabulario y conceptos.
- Las preguntas 6 a 10 son basadas en matemáticas.
- Utilizando los datos recopilados en la actividad "Un día en la vida de un autobús escolar eléctrico," determine cuántas rutas un autobús escolar eléctrico puede completar antes de que necesita recargar.



Apéndice A: Expectativas de desempeño de los estándares científicos de próxima generación

Código disciplinario	Expectativa de desempeño
K-ESS2-2: Los sistemas de la Tierra	Construya un argumento apoyado por evidencia de cómo las plantas y los animales (incluyendo los humanos) pueden cambiar el medio ambiente para satisfacer sus necesidades.
K-ESS3-1: La Tierra y la actividad humana	Utilice un modelo para representar la relación entre las necesidades de diferentes plantas y animales (incluyendo los humanos) y los lugares donde viven.
K-ESS3-3: La Tierra y la actividad humana	Comunica soluciones que reducirán el impacto de los seres humanos en la tierra, el agua, el aire, y/u otros seres vivos en el entorno local.
K-LS1-1: De moléculas a organismos: Estructuras y procesos	Utilice observaciones para describir patrones de qué plantas y animales (incluyendo los humanos) necesitan para sobrevivir.
K-PS3-1: Energía	Realizar observaciones para determinar el efecto de la luz solar sobre la superficie de la Tierra.
K-2-ETS1-1: Diseño de ingeniería	Haga preguntas, haga observaciones y recopile información sobre una situación que la gente quiere cambiar para definir un problema simple que pueda resolverse mediante el desarrollo de un objeto o herramienta nueva o mejorada.
K-2-ETS1-2: Diseño de ingeniería	Desarrolla un boceto, dibujo o modelo físico simple para ilustrar cómo la forma de un objeto lo ayuda a funcionar según sea necesario para resolver un problema.
K-2-ETS1-3: Diseño de ingeniería	Analice datos de pruebas de dos objetos diseñados para resolver el mismo problema para comparar las fortalezas y debilidades del desempeño de cada uno.
4-ESS3-1: La Tierra y la actividad humana	Obtiene y combina información para describir que la energía y los combustibles se derivan de recursos naturales y que sus usos afectan el medio ambiente.
4-ESS3-2: La Tierra y la actividad humana	Genere y compare múltiples soluciones para reducir los impactos de los procesos naturales de la Tierra en los humanos.
5-ESS3-1: La Tierra y la actividad humana	Obtener y combinar información sobre las formas en que las comunidades individuales utilizan ideas científicas para proteger los recursos y el medio ambiente de la Tierra.
3-5-ETS1-1: Diseño de ingeniería	Defina un problema de diseño simple que refleje una necesidad o deseo que incluya criterios específicos de éxito y limitaciones de materiales, tiempo o costo.
3-5-ETS1-2: Diseño de ingeniería	Generar y comparar múltiples soluciones posibles a un problema en función de qué tan bien es probable que cada una cumpla con los criterios y limitaciones del problema.

