



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					

Infografía: Los autobuses escolares más ecológicos son el futuro de transporte de 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

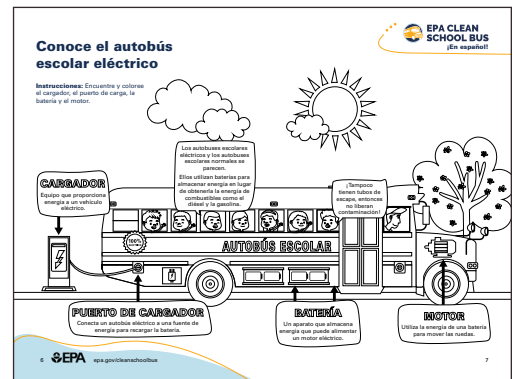
Vocabulario clave: el cargador, el puerto de carga, la batería, el motor

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:

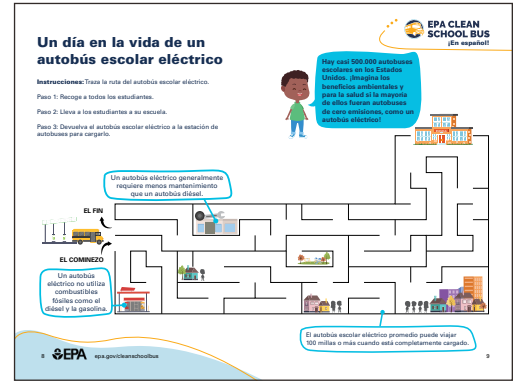
- Los estudiantes más jóvenes pueden practicar los colores y la identificación de vocabulario. Por ejemplo, colorea el cargador en verde.
- Los estudiantes mayores pueden discutir el orden de transferencia de energía desde un cargador al motor para mover el autobús.
- Haga una lista de similitudes y 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 en busca de 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: LLS1-1, 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 ecológico, 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

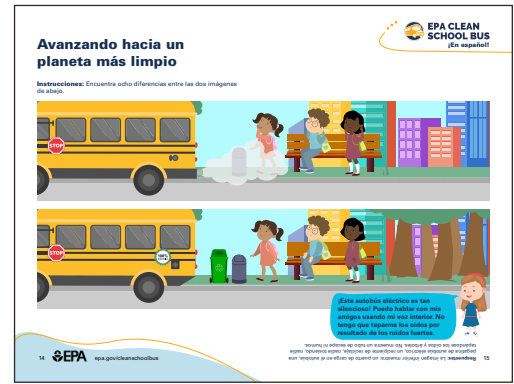
Vocabulario clave: la planeta, el contaminante, la contaminación

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.



Actividad: 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

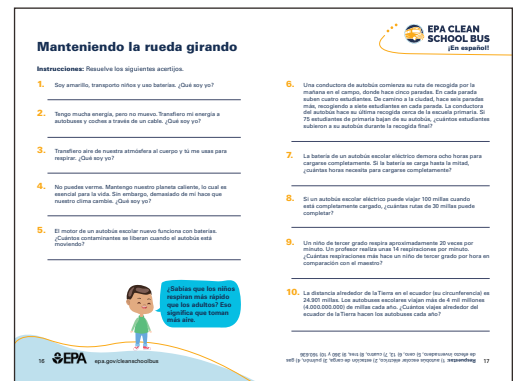
Vocabulario clave: la atmósfera, los gases de efecto invernadero, la carga

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 necesite recargar.



- Instruye a los estudiantes que investiguen y comparen millas/galón de autobuses escolares diésel con millas/carga de autobuses escolares eléctricos. Los estudiantes también pueden tener en cuenta el costo del combustible versus la electricidad.
- Discute el cambio climático y su efecto en el planeta.

Actividad: Completa el espacio en blanco

Objetivo de aprendizaje:

- Utilizar narración para sintetizar información sobre el sistema del autobús escolar eléctrico.

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

Vocabulario clave: el vehículo

Preguntas de discusión:

- Esta historia trata sobre el autobús escolar de Jayden. ¿Existen otros tipos de vehículos que transportan personas y mercancías/suministros? Identifica otros tipos de vehículos.
- ¿Otros vehículos usan combustibles fósiles o utilizan tecnología limpia como baterías?

Comentarios sobre la actividad:

- Los lectores principiantes y de nivel medio necesitarán ayuda de sus profesores. Los lectores más fuertes pueden trabajar en grupos pequeños o de forma independiente.
- Instruye a los estudiantes que dibujen y/o escriban sus propias historias sobre un vehículo eléctrico.

Completa el espacio en blanco

Instrucciones: Elige tus propias palabras para completar el cuento de abajo. Puedes ser tan ruidoso y creativo como quieras.

El autobús nuevo de Jayden

Jayden está listo para comenzar su día de clases. Antes de salir a la parada del autobús, chequea diez veces para asegurarse de que no haya de _____ en su mochila. _____ En la parada de autobús, Jayden saluda a sus cuatro amigos. Jayden y sus amigos ven el autobús de _____ de _____.

_____ "Nunca he visto un autobús de _____." "¿Y tú tampoco?" dice Jayden. "Este debe ser nuestro nuevo autobús escolar!"

_____ dice el conductor del autobús. "¡Bienvenidos a nuestro nuevo autobús escolar eléctrico! ¡Díganme cuál es la diferencia entre un autobús eléctrico y un autobús diésel?" pregunta el conductor del autobús. Todos riegan sus cabezas. "Este autobús es diferente porque utiliza baterías en lugar de diésel o gasolina," dice el conductor. "En vez de parar _____ para llenar el tanque con combustible, recargamos nuestro autobús en una estación de carga."

_____ "¿Eso significa que conduce más rápido que un autobús normal?" pregunta _____ "No," dice el conductor del autobús. "No conduce más rápido, pero es mucho más silencioso."

_____ "¿Es cierto que algunos autobuses escolares pueden cargar un _____?" pregunta Jayden. El conductor del autobús sonríe y dice: "Tiene razón que algunos autobuses escolares eléctricos pueden almacenar energía. Esa energía puede devolverse a la red eléctrica o a un edificio, o aún proporcionar energía durante una emergencia."

_____ "¿El beneficio más importante de un autobús escolar eléctrico es que es mucho mejor para nuestro planeta porque no emite contaminación?" afirma el conductor del autobús. "¿La contaminación causa _____?" pregunta _____ "La contaminación puede irritar nuestros pulmones, lo que puede hacernos toser o provocar enfermedades como el asma," explica el conductor. "¿Me alejé tanto como un _____ cuando usas?" dice Jayden. "La tecnología ecológica ayuda a todos a respirar más limpio," dice el conductor del autobús. "¿Este autobús es tan _____?" dice _____ "¡Sí!" responde el conductor.

_____ "¿Puedes ser un conductor de autobús?" _____ "¡Sí!" responde el conductor.

10 EPA epa.gov/cleanschoolbus

Actividad de revisión: Cargando tus conocimientos

Objetivo de aprendizaje:

- Utilice habilidades de pensamiento crítico para evaluar si la información contenida en la declaración es correcta o incorrecta.

Preguntas de discusión:

- ¿Qué es algo nuevo que aprendiste?

Comentarios sobre la actividad:

- Esta actividad es una serie de preguntas de verdadero/falso que prueban informalmente la comprensión del contenido.
- El lema del Programa del Clean School Bus es "Autobuses de mañana para los niños de hoy". Instruye a los estudiantes que creen su propio lema o hashtag para autobuses escolares más ecológicos.

Cargando tu conocimiento

Instrucciones: Lee las siguientes afirmaciones. Tacha las afirmaciones que sean **FALSAS** y hazlas verdaderas.

1. Un autobús escolar eléctrico es más rápido que un autobús escolar diésel.
2. Los autobuses escolares eléctricos hacen menos ruido que los autobuses escolares diésel.
3. Los autobuses escolares eléctricos son más caros para mantener que los autobuses escolares diésel y de gasolina.
4. Los autobuses escolares eléctricos pueden proporcionar energía a la comunidad en caso de emergencia.
5. Un autobús escolar típico puede transportar hasta 80 estudiantes. Un autobús que transporte a todos estos niños es mejor para el medio ambiente que todos los padres llevando sus niños a la escuela cada día.
6. Un autobús escolar eléctrico puede completar una ruta de 80 millas cuando está totalmente cargado.
7. Los autobuses diésel viejos liberan contaminantes que dañan el ambiente.
8. Los niños respiran más contaminantes porque tienen una frecuencia respiratoria más rápida que los adultos.
9. Los autobuses escolares eléctricos mejoran la calidad del aire local.
10. El programa de "Clean School Bus" de la EPA proporciona fondos para reemplazar los autobuses escolares existentes con modelos de bajas y cero emisiones.

Nuestro planeta escolar está ambientado y respaldado por tecnología ecológica en autobuses escolares.

10 EPA epa.gov/cleanschoolbus

Actividad: Excursión de cero emisiones

Objetivo de aprendizaje:

- Ilustrar el uso de nueva tecnología para lograr un objetivo.
- Comunicar el uso de tecnología nueva.
- Fomentar la creatividad.
- Compartir ideas.

NGSS: K-2-ETS1-2

Vocabulario clave: la tecnología, el vehículo

Preguntas de discusión:

- Cuéntanos sobre tu destino. ¿Por qué lo elegiste?
- ¿Qué tan lejos está tu destino?
- ¿Tu autobús escolar eléctrico necesitaría detenerse y recargarse durante la excursión? Si es así, ¿cuántas veces?

Comentarios sobre la actividad:

- Los estudiantes pueden trabajar de forma independiente o en grupos pequeños.
- Instruye a los estudiantes que compartan sus historias con sus compañeros.
- Muestra las historias en un área común como el tablón de anuncios del aula o en el pasillo.

Excursión de cero emisiones

Instrucciones: (Usa los espacios proporcionados para dibujar y escribir una historia sobre a dónde quieres ir en una excursión en tu autobús escolar eléctrico y de cero emisiones)

22 EPA epa.gov/cleanchoolbus

23

EPA CLEAN SCHOOL BUS (En español)

Actividad: Compromiso del Héroe de la Tierra

Objetivo de aprendizaje:

- Empoderar a los estudiantes.
- Identificar formas en que cada estudiante puede reducir su impacto en la Tierra.
- Comunicar estas soluciones a compañeros, familiares y miembros de la comunidad local.

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

Vocabulario clave: el planeta, la comunidad, la salud

Preguntas de discusión:

- De las acciones enumeradas en esta página, ¿cuáles son fáciles de completar y cuáles son más difíciles?
- ¿Participan tus amigos, familiares u otros miembros de tu comunidad en alguna de las actividades que has enumerado?
- Lee o escucha a los “Compromisos del Héroe de la Tierra” de otros. ¿Hay alguna acción que te gustaría agregar al tuyo?

Comentarios sobre la actividad:

- Enfatiza a los estudiantes que todos son “Héroes de la Tierra”. Todos pueden ayudar al planeta.
- Instruye a los estudiantes que compartan sus compromisos entre ellos.

Compromiso del Héroe de la Tierra

Instrucciones: (Escribe y/o dibuja tres cosas a las que te comprometes a hacer todos los días para crear un ambiente saludable como un Héroe de la Tierra)

Forma _____

Fecha _____

24 EPA epa.gov/cleanchoolbus

25

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

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.

