



**Colorado  
Safe Routes  
to School**

**Futuros en movimiento**



## **Planes de lecciones de materias básicas**

**De jardín de infantes a 8.º grado**



**COLORADO**  
Department of Transportation

**Colorado Safe Routes to School**  
[codot.gov/programs/bikeped/safe-routes](https://codot.gov/programs/bikeped/safe-routes)

# Colorado Safe Routes to School

## Planes de lecciones de materias básicas

### De jardín de infantes a 8.º grado

Introducción.....	2
Cómo usar estas lecciones.....	3
Relación con los Estándares Académicos del Estado de Colorado .....	3
Cómo están organizadas estas lecciones.....	3
Notas sobre los recursos para las lecciones.....	4
Agradecimientos.....	4
Impulso saludable con buena alimentación.....	5
Formas de llegar a la escuela.....	8
Búsqueda del tesoro a pie.....	12
Estudiantes en movimiento .....	16
Cómo desplazarse por el vecindario .....	19
Trazado de mi ruta a la escuela.....	22
Tomar un respiro .....	25
Caminata a través del país.....	28
Las huellas que dejamos.....	31
Aventura en el sendero.....	36
Perspectivas históricas: El sufragio femenino .....	39
Materiales reciclados como arte .....	42
¿Qué tan transitable o apta para andar en bicicleta es su comunidad?.....	45
Vamos a andar en bicicleta.....	47
Perspectiva histórica sobre la integración racial en los deportes .....	50
Domar la bicicleta .....	52
La bicicleta como sistema.....	56
La bicicleta como arte .....	67
Eficiencia del transporte .....	69

---

## Introducción

En 1969, cerca de la mitad de todos los niños en edad escolar en los Estados Unidos caminaba o andaba en bicicleta para ir a la escuela. Hoy, solo el 11 % de los niños va caminando o en bicicleta a la escuela. Los padres que llevan a sus hijos en automóviles particulares representan entre el 20 % y el 30 % del tránsito matutino. Según Children's Mercy Kansas City: "El Informe 2024 de los Estados Unidos sobre la actividad física en niños y adolescentes revela un nivel bajo de actividad física, con una calificación general de D- para niños y adolescentes. El Informe 2024 sobre actividad física en los Estados Unidos es la evaluación más reciente sobre los niveles de actividad física entre niños y adolescentes en el país. Destaca la preocupante situación de los hábitos de actividad física de los jóvenes, revelando que solo entre el 20 % y el 28 % de los niños de 6 a 17 años cumplen con los 60 minutos diarios recomendados. La mayoría de los niños que viven a 1/2 milla de las escuelas llega en vehículos particulares. Las tasas de obesidad van en aumento y el costo de la obesidad y de otros desafíos relacionados con la salud tiene repercusiones significativas en el creciente costo de la atención médica en los Estados Unidos, además de afectar los estilos de vida de nuestros niños. En respuesta a estos desafíos y con el objetivo de fomentar una vida saludable, el Departamento de Transporte de Colorado elaboró una serie de planes de lecciones interdisciplinarias sobre seguridad peatonal y en bicicleta para respaldar el programa Colorado Safe Routes to School.

Las iniciativas de Safe Routes to School fueron, durante muchos años, una prioridad en salud y educación física dentro de las escuelas. El objetivo de este proyecto es elaborar planes de lecciones que integren caminar, andar en bicicleta y llevar una vida saludable en otras áreas de estudio, como historia, ciencias, matemáticas, artes del lenguaje, geografía y estudios sociales. Esto ampliará las oportunidades para que los niños desarrollen hábitos de vida saludable y de transporte activo, y proporcionará a los docentes planes de lecciones diseñados para cumplir de manera eficaz con los estándares educativos de Colorado para los grados de jardín de infantes a octavo grado.

Los propósitos de estas lecciones incluyen:

- Fomentar que los estudiantes caminen y anden en bicicleta a la escuela mediante el desarrollo de una colección de planes de lecciones para jardín de infantes a 8.º grado que cumpla o supere los estándares estatales y nacionales de aprendizaje.
- Integrarse en la seguridad peatonal y ciclista.
- Mejorar el bienestar estudiantil aplicando aspectos de caminar y andar en bicicleta en diferentes áreas de estudio.
- Cada plan o unidad de lección del docente
- se diseñó o seleccionó porque alienta a los estudiantes a pensar y vivir de una manera más activa. Los objetivos del proyecto fueron promover la seguridad y el bienestar del estudiantado. Estas lecciones abarcan materias que van desde arte hasta ciencias, e incorporan conceptos que van desde la energía de los alimentos hasta la contaminación del aire, y utilizan caminar y andar en bicicleta como el medio para explorar cada lección.

## Cómo usar estas lecciones

Estas lecciones tienen fines exclusivamente educativos y no pueden venderse. Pueden distribuirse, fotocoparse y compartirse, y se alienta a hacerlo.

## Relación con los Estándares Académicos del Estado de Colorado

Cada lección cumple al menos con un área de contenido de los Estándares Académicos de Colorado; algunas cumplen con más de una. Cuando una lección resulte adecuada para varios grados o áreas de contenido, se indicarán para cada una el rango de grados aplicable y los estándares correspondientes. En algunos casos, las lecciones pueden ser apropiadas para varios grados, aunque la relación con el estándar no sea tan clara. En todos los casos, las lecciones pueden modificarse para cumplir con estándares adicionales, distintos niveles de grado y diversas circunstancias según sea necesario.

## Cómo están organizadas estas lecciones

Estas lecciones están organizadas en orden ascendente según el nivel de grado. Consulte la tabla a continuación para ver un panorama general de los grados y las materias que aborda cada una.

Planes de lecciones por grado y materia

Lección	Grados	Materias
Impulso saludable con buena alimentación	Jardín de infantes, 1	Lectura, Escritura y Comunicación
Formas de llegar a la escuela	Jardín de infantes, 1, 2, 3	Estudios sociales; Matemáticas
Búsqueda del tesoro a pie	Jardín de infantes, 1, 2, 3	Estudios Sociales
Estudiantes en movimiento	Jardín de infantes, 3, 4	Ciencias
Cómo desplazarse por el vecindario	Jardín de infantes, 1, 2, 3	Estudios Sociales
Trazado de mi ruta a la escuela	Jardín de infantes, 1, 2, 3	Estudios Sociales
Tomar un respiro	4, 5	Ciencias; Matemáticas; Lectura, Escritura y Comunicación
Caminata a través del país	3, 4, 5	Estudios sociales; Matemáticas; Educación física
Las huellas que dejamos	4, 5, 6	Ciencias; Lectura, Escritura y Comunicación
Aventura en el sendero	4, 5, 6	Ciencias; Estudios Sociales; Artes Visuales

<b>Lección</b>	<b>Grados</b>	<b>Materias</b>
Perspectivas históricas: El sufragio femenino	4, 5, 6, 7, 8	Estudios Sociales; Lectura, Escritura y Comunicación
Materiales reciclados como arte	4, 5, 6	Artes Visuales
¿Qué tan transitable o apta para andar en bicicleta es su comunidad?	4, 5, 6	Estudios Sociales; Lectura, Escritura y Comunicación
Vamos a andar en bicicleta	5, 6	Estudios Sociales; Lectura, Escritura y Comunicación
Perspectiva histórica sobre la integración racial en los deportes	5, 6	Estudios Sociales; Lectura, Escritura y Comunicación
Domar la bicicleta	6, 7	Lectura, Escritura y Comunicación
La bicicleta como sistema	6, 7, 8	Lectura, Escritura y Comunicación
La bicicleta como arte	8	Artes Visuales
Eficiencia del transporte	8	Ciencias

## Notas sobre los recursos para las lecciones

La sección de materiales de cada lección indicará lo que se necesita para cada actividad. Los libros mencionados con frecuencia se encuentran en la biblioteca local o pueden comprarse. En algunas lecciones, también se incluye Internet como recurso. Cuando se incorporan enlaces a sitios y páginas específicas, tenga en cuenta que las URL pueden cambiar. El CDOT no se responsabiliza de la vigencia de esos enlaces. Resulta recomendable acceder a los recursos incluidos en las lecciones antes de impartir la clase.

## Agradecimientos

Estos planes de lecciones representan una versión actualizada de un proyecto financiado originalmente por el Departamento de Transporte de Colorado y mediante una subvención de Safe Routes to School. Este proyecto solo fue posible gracias a los aportes y comentarios de más de 24 personas de distritos escolares y organizaciones de todo Colorado que participaron en ese desarrollo inicial. Agradecemos profundamente su dedicación. En todo el estado, se están llevando a cabo proyectos para incorporar iniciativas de Safe Routes to School, y el interés y los esfuerzos de todas las personas involucradas en Colorado Safe Routes to School marcan una gran diferencia en la calidad de vida de nuestros estudiantes.

Actualizado en 2025 por:

Alberto Real, docente jubilado de secundaria del área de Ciencias del Distrito Escolar de Boulder Valley

Melissa Real, educadora de primera infancia, Distrito Escolar St. Vrain Valley

Wendy McMillan, coordinadora de comunicaciones de Colorado Safe Routes to School, exeducadora de primera infancia, Distrito Escolar St. Vrain

---

## Impulso saludable con buena alimentación

Expectativa de nivel de grado: Jardín de infantes a 2.º grado

Área de contenido: Salud integral y educación física

### Objetivos

Ayudar a los estudiantes a explorar hábitos de alimentación saludable y a comprender que comer bien les proporciona energía y los ayuda a crecer, aprender y sentirse bien. Esta lección es una adaptación de Mission Nutrition, lección 3.

#### Estándar para jardín de infantes

Estándar de salud integral

2-1. Identificar hábitos saludables para el bienestar personal.

#### Estándar para primer grado

Estándar de salud integral

2-1. Identificar una variedad de alimentos de los distintos grupos alimenticios que resultan fundamentales para promover una buena salud.

#### Estándar para segundo grado

Estándar de salud integral

2-1. Identificar conductas de alimentación e hidratación que contribuyan a mantener una buena salud.

### Preparación

#### Duración de la lección

30 minutos

#### Materiales

- Un libro sobre variedad en la alimentación saludable. Libro sugerido: Eating the Alphabet: Fruits and Vegetables from A to Z, de Lois Ehlert
- Papel afiche
- Notas adhesivas, lápices o crayones

Extensiones opcionales:

- Visite el sitio [My Plate](#) para obtener ideas.
- Considere descargar e imprimir las [tarjetas de perfil de MyPlate Friends](#) para la actividad de clasificación.

---

Nota: Es posible que los materiales incluidos en este sitio web no resulten accesibles para todos. Comuníquese con [myplate.gov](https://myplate.gov) si necesita adaptaciones.

## Procedimientos y actividades

### Activación: de 5 a 10 minutos

Si lo desea, lea un libro sobre hacer un viaje, como:

[Pete the Cat's Family Road Trip](#) de James Dean and Kimberly Dean

[Spot's Road Trip](#) de Eric Hill

Pregunte a los estudiantes si alguna vez hicieron un viaje por carretera. Cuando uno hace un viaje, debe asegurarse de que el automóvil tenga combustible y de llevar muchas cosas. ¿Qué llevó la familia del relato?

Dígalos a los estudiantes: “Quiero que imaginen que estamos empacando comida para un gran viaje en una nave espacial. Nos aseguraremos de que nuestra nave tenga mucho combustible y también queremos asegurarnos de que tengamos buenos alimentos para mantener el cuerpo y el cerebro activos durante todo el día. Piensen en qué alimentos llevarían. Cuando sepan qué desean llevar, levanten la mano y yo les daré una nota adhesiva. Dibujen su idea en la nota adhesiva y colóquenla en el póster (afiche)”.

### Conversación: 5 minutos

Las siguientes preguntas pueden ayudar a los estudiantes a reconocer que, al igual que una nave espacial necesita combustible para despegar, sus cuerpos necesitan alimentos para obtener energía y nutrientes para funcionar, crecer y desarrollarse. ¿Qué sucedería si una nave intentara despegar sin combustible?

- ¿Alguna vez tuvieron que comenzar la mañana sin desayunar?
- ¿Cómo se sintió su cuerpo más tarde cuando comenzaron el día sin cargarse de energía con el desayuno?
- ¿Qué sucedería si se saltaran el almuerzo, la cena o los tentempiés?
- ¿Cómo se sentiría su cuerpo?
- ¿Cómo se sentirían si no tomaran nada durante todo el día?
- ¿Cómo se sienten cuando intentan jugar o andar en bicicleta con sus amigos sin haber almorzado o comido un tentempié antes?



---

## Indique: 10 minutos

Pregunte a los estudiantes si creen que los alimentos que preparamos serán un buen combustible para el cuerpo. ¿Cómo lo sabemos? Invítelos a levantarse y moverse mientras aprenden sobre los cinco grupos de alimentos y cómo nos ayudan a recargar energía.

Reproduzca [Reach for the Sky](#), un video de música y movimiento del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA). También se encuentra disponible un [video con audiodescripción](#) y otros recursos para estudiantes y docentes.

Lea un libro para motivar a los estudiantes a disfrutar una variedad de alimentos. Haga hincapié, a medida que avanza, en cómo disfrutar una variedad de alimentos nos da energía y nutrientes para crecer y aprender.

[Eating the Alphabet](#), de Lois Ehlert: Mientras lee, pida a los estudiantes que nombren algunos alimentos que empiecen con cada letra. Agregue algunas opciones en notas adhesivas a la colección.

[Which Food Will You Choose](#), de Claire Potter: En esta historia, una familia hace viajes a la tienda de comestibles para explorar alimentos diversos y coloridos. Haga una pausa después de cada color e invite a los estudiantes a elegir alimentos que les gustaría probar. Agregue algunas opciones en notas adhesivas a la colección.

## Actividad: ¡Cargar combustible!

Dígalos a los estudiantes que es hora de preparar todo para el viaje. ¿Tenemos todo el combustible que necesitamos? Divida el papel afiche en secciones para frutas, verduras, granos, proteínas y lácteos, con un espacio adicional para bebidas (la hidratación es importante). Clasifique los alimentos que dibujaron a lo largo de la lección en esos grupos. Pídales que piensen en lo que podríamos estar olvidando. Observe qué grupos de alimentos podrían necesitar más.

## Cierre

Reúna a los estudiantes en un círculo para repasar lo que aprendieron sobre los cinco grupos de alimentos. Pase una bolsita de frijoles u otro objeto alrededor del círculo mientras reproduce [Reach for the Sky](#) u otra canción, deteniendo la música en momentos aleatorios. Cuando la música se detenga, el niño que tenga la bolsita debe mencionar un alimento de un grupo específico.



---

## Formas de llegar a la escuela

Expectativa de nivel de grado: Jardín de infantes a 3.<sup>er</sup> grado

Áreas de contenido: Estudios sociales, Matemáticas

### Objetivos

1. Presentar a los estudiantes el concepto de que las personas en distintos entornos usan diferentes formas de transporte.
2. Brindarles la experiencia de recopilar datos y representarlos en forma de gráfico.

### Estándares para jardín de infantes:

Estudios Sociales

2-2. Identificar cómo el entorno influye en la forma en que viven las personas.

Matemáticas

3 K.MD.B. Medición y datos: Clasificar objetos y contar cuántos objetos hay en cada categoría.

### Estándares para primer grado:

Estudios Sociales

2-2. Describir las características de una comunidad y cómo el entorno influye en ella.

Matemáticas:

3-1.MD.C. Medición y datos: Representar e interpretar datos.

### Estándares para segundo grado:

Estudios Sociales: Ciencia del derecho cívico

4-1. Investigar maneras en que las ideas y las acciones pueden mejorar las comunidades.

Matemáticas

3-2.MD.D. Medición y datos: Representar e interpretar datos.

### Estándares para tercer grado:

Estudios Sociales

2-2. Definir el concepto de región mediante el análisis de similitudes y diferencias entre lugares y comunidades.

Matemáticas

3-3.MD.B. Medición y datos: Representar e interpretar datos.

---

## Preparación

### Duración de la lección:

30 minutos

### Materiales:

- Libro sobre las formas en que los estudiantes van a la escuela, como [This is the Way We Go to School](#), de Edith Baer
- Papel afiche tamaño póster, con etiquetas previas de los modos de transporte (consulte los procedimientos)
- Notas adhesivas, una para cada estudiante
- Papel cuadriculado o fotocopias de la tabla incluida
- Lápices o marcadores

## Procedimientos y actividades

### Activación: 5 minutos

Dígalos a los estudiantes: el transporte significa desplazarse de un lugar a otro. Hay muchos tipos de transporte; de hecho, todos en este salón usaron algún tipo de transporte para llegar hoy a la escuela. Vamos a pensar y aprender más sobre eso.

Los estudiantes más pequeños pueden comenzar con una actividad de movimiento para explorar distintos tipos de transporte, como [The Transportation Song](#), de Singing Walrus. Invítelos a moverse para representar cada tipo.

A los estudiantes mayores se los puede invitar a participar en una actividad de pensar en forma individual y luego compartir en parejas:

1. Piensen en un tipo de transporte que conozcan o hayan usado. Pónganse de pie o levanten la mano cuando tengan una idea.
2. Busquen una pareja.
3. Compartan su idea con su compañero y escuchen la suya.
4. Repitan con un compañero nuevo. Pueden compartir su propia idea o la de su compañero.

### Conversación: 5 minutos

Pida a algunos estudiantes que compartan un tipo de transporte que escucharon en la actividad inicial.

Acabamos de escuchar muchos tipos distintos de transporte y las personas en diferentes lugares usan métodos de transporte distintos.

### Indique: 5 minutos

Lea el libro *This is the Way We Go to School*. Mientras lee, establezca conexiones con los Estándares de Estudios Sociales correspondientes.

Después de la lectura, pida a algunos estudiantes que recuerden los modos de transporte del libro y pregunte si alguien en la clase llegó a la escuela de esa manera. Etiquete las columnas del afiche con los tipos de transporte relevantes (caminar, bicicleta, automóvil, autobús y otras etiquetas según corresponda para la clase).

### Actividad: 10 minutos

Pregunte a los estudiantes: “¿Cómo llegan a la escuela?”

Indique a los estudiantes que coloquen un bloque o una nota adhesiva en la tabla tamaño póster, debajo del encabezado que corresponda a cómo llegan a la escuela.

Cuente y escriba el total de cada categoría. Esto puede hacerse en grupo o llamando a estudiantes individuales para cada categoría. Puede invitar a cualquier estudiante que eligió “Otro” a identificar el modo de transporte que usa.

¿Qué puede indicarnos esta tabla o gráfico?

Converse sobre los resultados y formule preguntas vinculadas con los estándares de matemáticas, como:

- ¿De qué manera llega a la escuela la mayor cantidad de niños?
- ¿Cuáles de estas formas usaron para llegar a la escuela o volver de ella?
- ¿A qué lugares podrían ir usando estos medios de transporte?

Reparta gráficos en blanco. Indique a los estudiantes que transfieran la información de la tabla de la clase a sus gráficos individuales.

### Cierre: 5 minutos

Con una estructura de oración o consigna adecuada, invite a los estudiantes a dibujar o escribir sobre cómo llega la gente a la escuela.

Yo llego a la escuela en \_\_\_\_\_.

En nuestra clase, la (mayor/menor) cantidad de personas llega a la escuela en \_\_\_\_\_.

---

En \_\_\_\_\_ los niños llegan a la escuela en \_\_\_\_\_.

Me gustaría/no me gustaría llegar a la escuela en \_\_\_\_\_.

Ideas para la consigna:

¿Qué tipo de transporte les parece mejor?

Comparen dos tipos distintos de transporte. ¿Cuál prefieren y por qué?

Nota: La tabla o el gráfico creados en esta lección será útil en una lección próxima, **Trazado de mi ruta a la escuela.**

Extensión opcional: Use el sitio web [bikewalkroll.org](http://bikewalkroll.org) para llevar un registro de cómo llegan los estudiantes a la escuela y cómo regresan.



---

## Búsqueda del tesoro a pie

Expectativa de nivel de grado: Jardín de infantes a 3.º grado

Área de contenido: Estudios Sociales

### Objetivo

La Búsqueda del tesoro a pie les da a los niños la oportunidad de reconocer todas las cosas valiosas que pueden ver cuando caminan. También ayuda a que los estudiantes se familiaricen más con su vecindario y su comunidad. Esta lección es una adaptación de Búsqueda del tesoro a pie, del programa Safe Routes Ambassadors del alcalde Daley de Chicago.

### Estándares para jardín de infantes:

Estudios Sociales

2-2. Identificar cómo el entorno influye en la forma en que viven las personas.

### Estándares para primer grado:

Estudios Sociales

2-2. Describir las características de una comunidad y cómo el entorno influye en ella.

### Estándares para segundo grado:

Estudios Sociales

2. Describir cómo las personas de diversas culturas han influido en los vecindarios y las comunidades a lo largo del tiempo.

### Estándares para tercer grado:

Estudios Sociales

2-1. Usar herramientas geográficas para desarrollar habilidades de pensamiento espacial.

2-2. Definir el concepto de región mediante el análisis de similitudes y diferencias entre lugares y comunidades.

### Preparación

#### Duración de la lección

30 minutos, más una tarea para el hogar (opcional)

#### Materiales:

- Pizarra blanca o pizarra tradicional
- Marcadores o tiza

## Organización previa

Diseñe una lista o tabla de una página con elementos y objetos que los niños puedan buscar en el camino a la escuela. Incluya algunas señales de tránsito y semáforos, además de elementos divertidos y otros que sean propios del vecindario donde viven los estudiantes, como un parque, un área de juegos, un perro marrón o un restaurante favorito. La lista también puede incluir preguntas como: “¿Dónde está el autobús o la parada de autobús más cercana de su casa?” Si usted no vive en ese vecindario —o incluso si sí vive— puede pedirles a sus estudiantes que lo ayuden a crear la lista.

## Procedimientos y actividades

### Activación: de 5 a 10 minutos

Involucre a los estudiantes en un juego de Veo, veo para activar la percepción visual de personas u objetos en el salón de clases. Dé indicaciones descriptivas como: “Veo algo rojo... algo redondo... alguien rubio... alguien alto... algo puntiagudo... un trapecio...”, etc. Los estudiantes observan y señalan algo en el salón que se ajuste a la categoría.

### Conversación: 5 minutos

Pregunte a los estudiantes: “¿Todos señalaron siempre las mismas cosas en el salón de clases? ¿Por qué, a veces, elegimos cosas diferentes?”

Cuando estamos atentos u observamos nuestro entorno, cada uno puede notar cosas distintas.

Un momento ideal para estar atentos es cuando caminan a la escuela, en su vecindario o en nuestra comunidad. Escuchen este relato sobre un niño como ustedes que sale a caminar y piensen en las cosas que ve.

### Indique: de 10 a 15 minutos

Lea en voz alta un libro sobre salir a caminar por un vecindario o una comunidad. Algunas sugerencias son:

[I Went Walking](#), de Sue Williams

[On the Town: A Community Adventure](#), de Judith Caseley

[Neighborhood Walk: City](#), de Peggy Pancella

### Actividad: Búsqueda del tesoro a pie

Pida a los estudiantes que recuerden algunas de las cosas que los personajes de los libros ven mientras caminan. Conecte con las experiencias de los estudiantes con preguntas como:

¿Verían \_\_\_\_\_ al caminar por su vecindario?

¿Verían \_\_\_\_\_ si estuvieran en un automóvil en lugar de caminar?

¿Qué ven cuando caminan a la escuela o cuando salen a caminar por su vecindario?

Distribuya la lista o tabla a los estudiantes y establezca una fecha de entrega.

Signos	Animales o personas	Plantas	Edificios	Otro

Indique a los estudiantes que usen la lista mientras caminan a la escuela o en sus vecindarios. Deben dibujar y etiquetar cada elemento y anotar dónde lo encontraron. Pueden intentar registrar los nombres de las calles. Como alternativa, si no caminan a la escuela (por ejemplo, si viajan en autobús), pueden usar la lista cuando caminen hacia un parque, hacia otros lugares o alrededor del predio escolar.

**Actividad: Reflexión/cierre: de 10 a 15 minutos (una vez entregada la tarea para el hogar)**

1. Conversen sobre lo que aprendieron en la búsqueda del tesoro. Hable sobre qué vieron los estudiantes y dónde encontraron las cosas registradas en sus tablas.
2. Pregunte a los estudiantes: “¿Cuál es la diferencia entre que los lleven en automóvil a la escuela y caminar? Cuando van en el automóvil, ¿notan las mismas cosas que cuando caminan?”

**Extensión:** Los estudiantes pueden escribir un relato sobre su caminata incorporando los elementos que vieron y dónde los vieron, o comparar su caminata con la del personaje del libro.





---

## Estudiantes en movimiento

Expectativa de nivel de grado: Jardín de infantes, 3.º grado, 4.º grado

Área de contenido: Ciencias

### Objetivo

Comprender que la fuerza se relaciona con el movimiento y la velocidad.

### Estándar para jardín de infantes

Ciencias

1-1. Los empujes y los tirones pueden tener diferente intensidad y dirección, y pueden cambiar la velocidad o la dirección del movimiento de un objeto, o iniciarlo o detenerlo.

### Estándar para tercer grado

Ciencias

1-2. Los objetos en contacto ejercen fuerzas entre sí; las fuerzas eléctricas y magnéticas entre un par de objetos no requieren contacto.

### Estándar para cuarto grado

Ciencias

1-1. Cuanto más rápido se mueve un objeto, mayor es su energía.

## Preparación

### Duración de la lección

30 minutos

### Materiales

- Video:
  - [Push and Pull](https://www.youtube.com/watch?v=2X_V2ZsCZKE) (https://www.youtube.com/watch?v=2X\_V2ZsCZKE)
- Extensión opcional de video para grados superiores:
  - [Las tres leyes de Newton, con una bicicleta.](#)

(Nota: Es posible que los videos incluidos en los sitios web no sean accesibles para todos. Comuníquese con los creadores de los videos si necesita adaptaciones.

- Bicicleta con frenos de mano para la demostración

---

## Procedimientos y actividades

### Activación:

Comience con un juego de baile congelado e indique a los estudiantes que se muevan cuando escuchen la música y que se detengan cuando ésta se interrumpa. Incluya una variedad de movimientos como saltar, marchar, caminar, trotar y caminar en cámara lenta mientras suena la música.

### Conversación:

Pida a los estudiantes que compartan lo que notan sobre los distintos tipos de movimientos. ¿Algunos resultan más cansadores que otros? ¿Por qué? Tal vez puedan elaborar una lista de los movimientos desde los menos cansadores hasta los más cansadores.

### Indique:

Miren y escuchen el video [Push and Pull](#)

Resuma: La idea principal es que, para que un cuerpo o una bicicleta se muevan, se requiere una **fuerza**. Ya sea que salten, marchen o anden en bicicleta, sus músculos generan la fuerza que se traduce en movimiento. Toda fuerza es un empuje o un tirón, y toda fuerza es equilibrada o no equilibrada.

Converse sobre los distintos movimientos del juego de baile congelado: ¿estos movimientos son empujes o tirones? (Todos son empujes). Si quieren moverse más rápido, saltar más alto o avanzar contra otra fuerza (como subir una pendiente o avanzar contra el viento), ¿qué necesitarán? Más fuerza.

### Actividad:

Eleve la parte trasera de la bicicleta para que los pedales puedan girar sin que la bicicleta avance. Asegúrese de que la bicicleta esté firme. Garantice siempre la seguridad de los estudiantes. Demuestre, o pida a un estudiante que demuestre, cómo aplicar fuerza (pedalear) se traduce en el movimiento de la rueda. Si el estudiante gira los pedales más rápido, la bicicleta se moverá más rápido.

Por último, pida al estudiante que pedalee mientras el docente u otro estudiante presiona los frenos de mano. ¿Cómo cambia esto la velocidad de la bicicleta? (La bicicleta se desacelerará porque la fricción de los frenos es una fuerza en contra).

### Reflexión/cierre:

¿Qué otras fuerzas en contra podrían afectarlos cuando caminan o andan en bicicleta? (Subir una pendiente o avanzar contra el viento.)

---

Posible extensión: Pida a los estudiantes que dibujen o escriban para explicar por qué resulta más difícil (requiere más fuerza de sus músculos) caminar o andar en bicicleta cuesta arriba o contra el viento.

---

## Cómo desplazarse por el vecindario

Esta lección puede dividirse en dos sesiones.

Expectativa de nivel de grado: Jardín de infantes a 3.<sup>er</sup> grado

Área de contenido: Estudios Sociales

### Objetivo

Los estudiantes usarán mapas para describir su vecindario y trazar rutas.

### Estándares para jardín de infantes

Estudios Sociales

2-1. Reconocer que las herramientas geográficas representan lugares y espacios.

### Estándares para primer grado

Estudios Sociales

2-1. Usar términos y herramientas geográficas para describir lugares y espacios.

### Estándares para segundo grado

Estudios Sociales

2-1. Usar términos y herramientas geográficas para ubicar y describir patrones espaciales y lugares.

2-2. Explicar cómo las personas de las comunidades gestionan, modifican y dependen de su entorno.

### Estándares para tercer grado

Estudios Sociales

2-1. Usar herramientas geográficas para desarrollar habilidades de pensamiento espacial.

## Preparación

### Duración de la lección

De 45 minutos a 1 hora

### Materiales

- Mapas digitales del área local que puedan proyectarse o una herramienta de mapas en línea como Google Maps. Nota: Es posible que los mapas no sean accesibles para todos. Comuníquese con Google Maps si necesita adaptaciones.
- Pizarra blanca
- Marcadores para pizarra blanca

- Papel afiche y marcadores
- Lápices
- Crayones o lápices de colores
- Papel de construcción, papel cuadriculado u hojas grandes de papel

## Vocabulario

Símbolo, referencia, rosa de los vientos

## Procedimientos y actividades

### Activación: de 5 a 10 minutos

Comience ingresando la dirección de la escuela en Google Maps y proyecte o muestre el mapa en la pizarra. Amplíe lentamente la vista y pida a los estudiantes que describan lo que ven (en la vista satelital es posible observar detalles como aceras y cruces peatonales). Observe las características del mapa y registre sus comentarios en una tabla de la clase con columnas para elementos construidos por el ser humano y elementos físicos naturales.

### Discusión: 5 minutos

¿Cuál es el propósito de los elementos creados por el ser humano que observamos? En un vecindario, los edificios, las calles, los estacionamientos e incluso los parques y los patios de juegos son construidos por personas para crear un lugar mejor y más seguro para vivir. Explore cómo podríamos usar algunos de esos elementos, como calles y aceras, en la vida cotidiana, por ejemplo, cuando viajamos a la escuela.

### Instrucciones: 15 minutos

En el mapa, identifique la escuela y dos o tres casas diferentes y márquelas con marcadores para pizarra blanca.

1. Dígalas a los estudiantes que un niño que vive en la casa A irá a la escuela en bicicleta. Trabajen juntos para encontrar la ruta que debe seguir y dibujen esa ruta en la pizarra.
2. Conversen sobre los posibles riesgos para un niño que va en bicicleta (por ejemplo: ausencia de cruce peatonal, intersecciones, una calle muy transitada, aceras dañadas, falta de acera, muchas entradas de vehículos, etc.).  
  
¿Hay otras rutas que podría tomar?
3. Si el tiempo lo permite, repitan con las rutas desde las casas B y C; para el estudiante B, podrían elegir un destino diferente, como un parque o una tienda visible en el mapa proyectado.

---

### Actividad: Creación de mapas (20 minutos)

Comience repasando o presentando el concepto de referencia y rosa de los vientos, que son elementos que nos ayudan a utilizar el mapa para planificar un trayecto.

Distribuya el papel elegido y los demás materiales (lápices de colores, crayones) y pida a los estudiantes que comiencen dibujando una rosa de los vientos; a continuación, que creen en conjunto una referencia que refleje los colores observados en el mapa para los distintos elementos (negro para las calles, gris para las aceras, azul para los ríos, verde para los espacios abiertos y parques, etc.).

Los estudiantes crearán sus propios mapas del vecindario usando los materiales proporcionados. Para los estudiantes más pequeños (jardín de infantes y 1.º grado), esta actividad puede resultar más adecuada si se realiza en grupo, creando juntos un mapa del vecindario en un tablero de anuncios, papel afiche, etc.

Además de la rosa de los vientos y la referencia en sus mapas para mostrar los símbolos que utilizaron, cada mapa del vecindario debe incluir casas, una escuela y otros edificios o lugares que elija cada estudiante. Los mapas no tienen que representar los vecindarios reales de los estudiantes; pueden diseñar un vecindario nuevo o uno en el que les gustaría vivir.

Indique a los estudiantes que comiencen a crear sus mapas.

### Cierre: 10 minutos

Invite a los estudiantes a compartir y conversar sobre los mapas que elaboraron, usando un procedimiento que fomente la conversación, como compartir en parejas.

Considere usar iniciadores de oración como:

Mi vecindario incluye \_\_\_\_\_.

Las personas que viven en mi vecindario pueden ir a **(lugar)** en (medio de transporte).

Es posible llegar a mi vecindario en (medio de transporte) o en (medio de transporte).



---

## Trazado de mi ruta a la escuela

Expectativa de nivel de grado: Jardín de infantes a 3.º grado

Área de contenido: Estudios Sociales

### Objetivo

Crear un mapa de la ruta de cada estudiante a la escuela (incluso si incluye varios medios de transporte, como caminar hasta una parada de autobús y luego tomar el autobús) e identificar los riesgos a lo largo del trayecto.

### Estándares para jardín de infantes

Estudios Sociales

2-1. Reconocer que las herramientas geográficas representan lugares y espacios.

### Estándares para primer grado

Estudios Sociales

2-1. Reconocer que las herramientas geográficas representan lugares y espacios.

### Estándares para segundo grado

Estudios Sociales

2-1. Usar términos y herramientas geográficas para ubicar y describir patrones espaciales y lugares.

2-2. Explicar cómo las personas de las comunidades gestionan, modifican y dependen de su entorno.

### Estándares para tercer grado

Estudios Sociales

2-1. Usar herramientas geográficas para desarrollar habilidades de pensamiento espacial.

## Preparación

### Duración de la lección

De 30 a 45 minutos

### Materiales

- Mapa de la zona de la escuela, como un mapa de Google Maps, que permita localizar las direcciones de todos los estudiantes (1 copia por estudiante).
- Direcciones de los estudiantes

- Marcadores resaltadores o lapiceras o lápices de color para cada estudiante
- Configuración para proyectar Google Maps en una pizarra o superficie similar (Nota: Es posible que los mapas no sean accesibles para todos. Comuníquese con Google Maps si necesita adaptaciones).
- Tabla o gráfico de la lección **Formas de llegar a la escuela**, si está disponible

## Procedimientos y actividades

### Activación: de 5 a 10 minutos

Comience ingresando la dirección de la escuela en Google Maps y proyecte o muestre el mapa en la pizarra. Acerque y aleje la vista lentamente y pida a los estudiantes que describan lo que observan (en la vista satelital es posible ver detalles como aceras y cruces peatonales). Identifique las escuelas y cualquier zona clave. Repase cómo marcar una ruta desde cualquier ubicación seleccionada hasta la escuela usando el mapa proyectado.

### Conversación: 5 minutos

Pida a los estudiantes que observen las zonas clave de esta ruta donde será especialmente importante prestar atención al tránsito, como las intersecciones. Mencione también los elementos de seguridad a lo largo de la ruta, como señales de alto, cruces peatonales y carriles para bicicletas. ¿Cómo cambiarían estas consideraciones si viajan a pie, en bicicleta o en automóvil?

### Instrucciones: 5 minutos

Recuerde a los estudiantes lo que aprendieron en la lección **Formas de llegar a la escuela** o comente sobre la variedad de medios de transporte que pueden utilizar los estudiantes y docentes para llegar a la escuela. Remítase al gráfico de esa lección o elabore una lista de las formas en que los estudiantes de la clase llegan a la escuela. El objetivo de hoy será que cada estudiante trace dos rutas personales a la escuela. Es bueno tener más de una ruta porque, en algunos momentos, podrían tener que depender de diferentes medios de transporte (¿qué pasaría si el automóvil se descompone o si la cadena de la bicicleta se sale?) Contar con más de una ruta puede ayudarnos a estar preparados.

## Actividad: Trazado de rutas personales

Para los estudiantes más pequeños, esta actividad puede resultar más adecuada si se realiza en grupo.

Comience por repasar o presentar el concepto de referencia y rosa de los vientos, que son elementos que nos ayudan a usar el mapa para planificar un trayecto. A medida que los estudiantes agreguen símbolos y colores a sus mapas, deben incorporarlos a la referencia.

Distribuya copias de los mapas de la zona de la escuela y ayude a los estudiantes a ubicar su dirección en el mapa. Indique a los estudiantes que usen el mapa proporcionado para trazar su ruta más habitual a la escuela usando una lapicera, lápiz de color o marcador resaltador. Con un color diferente, cada estudiante buscará, luego, la mejor ruta a la escuela usando otro medio de transporte. A medida que completen cada

---

ruta, pida a los estudiantes que marquen con círculos cualquier cruce de calle riesgoso y agreguen este símbolo a la referencia.

Pídales a los estudiantes que comenten sobre sus rutas y hablen sobre algunos de los motivos por los que eligieron ese trayecto.

## Evaluación

¿Pudieron los estudiantes trazar una o más rutas con precisión y crear una leyenda de colores para indicar qué medio de transporte estaban usando? ¿Pudieron identificar los riesgos?

## Cierre

Invite a la clase a compartir algunos de los motivos por los que no pueden caminar o ir en bicicleta a la escuela, y a proponer posibles soluciones. Comenten sobre los riesgos identificados y cómo pueden tomar precauciones (detenerse, mirar y escuchar antes de cruzar; asomarse alrededor de los autos estacionados; asegurarse de que los conductores los vean estableciendo contacto visual o saludando).



---

## Tomar un respiro

Expectativa de nivel de grado: 4.º y 5.º grado

Áreas de contenido: Matemáticas, Ciencias, Lectura, Escritura y Comunicación

### Objetivos

Los estudiantes comprenderán cómo la calidad del aire puede afectar su capacidad para realizar ciertas tareas, así como su salud general. Los estudiantes podrán describir cómo la calidad del aire puede representarse mediante un sistema categórico basado en colores y números. Los estudiantes comprenderán que factores como conducir y usar equipos que funcionan con gasolina pueden afectar la calidad del aire y, en consecuencia, su salud.

### Estándares de aprendizaje para cuarto grado

Matemáticas

3-4.MD.B. Medición y datos: Representar e interpretar datos.

Lectura, Escritura y Comunicación

1-2. Crear un plan para presentar información de manera eficaz, ya sea de forma informal o formal.

3-2. Redactar textos informativos o explicativos utilizando estructuras textuales adecuadas para el propósito, desarrollados con hechos, definiciones, detalles concretos, lenguaje preciso y vocabulario específico de la materia.

Ciencias

3-4. La energía y los combustibles que usan los seres humanos provienen de fuentes naturales y su uso afecta el entorno de diversas maneras.

### Estándares de aprendizaje para quinto grado

Matemáticas

5.MD.B. Medición y datos: Representar e interpretar datos.

Ciencias

3-5. Las actividades de la sociedad tuvieron efectos importantes en la tierra, el océano, la atmósfera e incluso el espacio exterior.

Lectura, Escritura y Comunicación

1-2. Presentar para expresar una opinión, persuadir o explicar/proporcionar información.

3-1. Redactar artículos de opinión sobre temas o textos, en los que se sustente un punto de vista con razones e información, para diversos propósitos y audiencias.

4-1. Investigar para localizar, resumir, sintetizar y documentar información de fuentes impresas y digitales, y comunicar los hallazgos de manera adecuada.

## Preparación

### Duración de la lección

De 1 a 2 períodos de clase para las actividades, más breves períodos diarios para la recopilación de datos

### Materiales

- [Guía para la contaminación por partículas | AirNow.gov](#) Nota: Es posible que este recurso no sea accesible para todos. Comuníquese con AirNow.gov si necesita adaptaciones.
- [Guía para escuelas | AirNow.gov](#) Nota: Es posible que este recurso no sea accesible para todos. Comuníquese con AirNow.gov si necesita adaptaciones.
- [Planilla de comprensión lectora sobre la contaminación del aire](#) de <https://readingduck.com>. Nota: Es posible que este recurso gratuito no sea accesible para todos. Comuníquese con [readingduck.com](https://readingduck.com) si necesita adaptaciones.

### Organización previa

Los estudiantes deben haber recibido previamente una introducción a ciertos conceptos a través de experiencias pedagógicas anteriores. Estos conceptos incluyen:

- Qué es la contaminación del aire
- Cuáles son las principales causas de la contaminación del aire
- Cómo afecta la contaminación del aire a nuestra salud

## Procedimientos y actividades

### Actividad 1 (se usa si los estudiantes no cuentan con los conocimientos previos necesarios)

- Se proporciona a los estudiantes el artículo de *comprensión lectora sobre la contaminación del aire*, notas adhesivas y papel afiche. Pueden trabajar en grupos pequeños (de tres a cuatro estudiantes) y leer el artículo. Luego, pueden crear notas adhesivas con causas y efectos de la contaminación del aire y elaborar un resumen visual en el papel afiche. Las notas adhesivas pueden incluir palabras y dibujos. Anímelos a ser creativos al compartir lo que aprendieron de la lectura. Los afiches pueden colocarse en distintos lugares del salón

---

mientras los estudiantes realizan otras actividades. También pueden realizar una caminata de museo y observar el trabajo de sus compañeros.

### Actividad 2 (calidad del aire local)

Presente a los estudiantes el concepto de calidad del aire. Repasen cómo se representa la calidad del aire. Utilice la Guía para la contaminación por partículas de [AirNow.gov](https://www.airnow.gov) y la Guía para escuelas de [AirNow.gov](https://www.airnow.gov) para mostrarles cómo se utilizan colores y números para comunicar la calidad del aire.

Con [AirNow.gov](https://www.airnow.gov), los estudiantes pueden buscar la calidad del aire en su comunidad local. Pueden llevar un registro de cómo cambia la calidad del aire día a día. Es importante verificar la calidad del aire siempre a la misma hora. Los estudiantes pueden elaborar un gráfico de líneas para registrar diariamente la calidad del aire. La clase puede conversar sobre las tendencias observadas en los gráficos y sobre los factores que podrían influir en esas tendencias.

Los estudiantes también pueden elegir dos o tres lugares distintos y comparar su calidad del aire en un gráfico de barras. Las conversaciones pueden centrarse en qué factores de esos lugares podrían contribuir a las diferencias observadas y cómo esos cambios podrían afectar la salud y la posibilidad de disfrutar actividades al aire libre.

### Actividad 3 (redacción)

Dígales a los estudiantes que son periodistas que escriben para un medio de noticias local. Indíqueles que redacten un artículo de opinión persuasivo en el que informen a los lectores sobre la calidad del aire local. Los estudiantes deben usar los datos recopilados en la Actividad 2 para fundamentar su texto. Si se requiere acción comunitaria, los estudiantes deben proponer soluciones y persuadir a los lectores basándose en cómo la calidad del aire podría estar afectando la salud.

---

## Caminata a través del país

Expectativa de nivel de grado: 4.º y 5.º grado

Áreas de contenido: Estudios sociales, Matemáticas

### Objetivos

Los estudiantes aprenderán a registrar la distancia que caminan marcando una distancia equivalente en un mapa mientras mejoran su condición física.

### Estándares para cuarto grado

Matemáticas

4.MD.B. Medición y datos: Representar e interpretar datos.

Educación física

2-2. Analizar oportunidades para participar en actividad física y participar de forma activa en actividades dirigidas por el docente y actividades independientes.

### Estándares para quinto grado

Estudios Sociales

2-1. Utilizar herramientas y fuentes geográficas para investigar y responder preguntas sobre la geografía de los Estados Unidos.

Matemáticas

5.MD.B. Medición y datos: Representar e interpretar datos.

### Preparación

#### Duración de la lección

La lección inicial y la organización previa pueden llevar entre 30 y 50 minutos. El registro de distancias puede continuar como una actividad a lo largo del año.

#### Materiales

- Mapa de los Estados Unidos, de Colorado ([fp COMAP 1.pdf](#)) o mapa local, impreso para exhibir en el salón de clases



- Acceso a <https://www.google.com/maps> Nota: Es posible que los mapas no sean accesibles para todos. Comuníquese con Google Maps si necesita adaptaciones.
- Chinchas, tachuelas o pequeños adhesivos de colores
- Reglas de metro o yarda

## Organización previa

De forma anticipada, elija el área y la escala con las que los estudiantes registrarán la información en función de los parámetros del mapa.

## Procedimientos y actividades

### Introducción

Presente los mapas a los estudiantes y explíqueles que los mapas les permiten registrar con precisión el progreso de una ruta. Los estudiantes pueden trabajar en conjunto para crear un mapa del salón de clases a escala (p. ej., un pie de longitud del salón puede representarse con una pulgada en el mapa). El docente y los estudiantes pueden conversar sobre por qué esto es necesario y cómo lograrlo. En este punto es importante hablar sobre la importancia de las unidades de medida. Una vez que se establece un método, todos los estudiantes pueden participar en medir y crear el mapa.

### Actividad: trabajar hacia una meta de caminata

Los estudiantes pueden elegir sus propios puntos de partida y llegada imaginarios en el mapa del estado o del país, o toda la clase puede comenzar desde el mismo lugar y tratar de llegar al mismo destino.

Después de la actividad de elaboración del mapa, converse sobre cómo los estudiantes pueden registrar la distancia que caminan hacia la escuela cada día. Esto puede hacerse mediante un dispositivo de seguimiento de actividad física o Google Maps para consultar la distancia de su ruta. Si los estudiantes no caminan a la escuela, se les puede pedir que caminen o troten durante un período breve cada día, o que registren sus pasos dentro del edificio escolar y usar esa distancia. La distancia servirá para registrar diariamente el avance hacia un destino preseleccionado en un mapa o, simplemente, para explorar.

Indique a cada estudiante que elija un punto de partida en el mapa y que, cada día, dibuje la distancia que avanzó hacia ese destino.

Para ampliar las opciones de aprendizaje, los estudiantes pueden usar mapas del estado o del país.

---

La clase puede decidir intentar “cruzar el país a pie” como grupo, sumando en el mapa la distancia total recorrida por cada estudiante.

### Registro del progreso hacia una meta grupal

Coloque el mapa grupal en un lugar destacado del salón de clases; use chinchetas y lana para mostrar el avance diario a lo largo de la zona local, de Colorado o de los Estados Unidos.

Celebre cada día en que la clase “llega” a una nueva ciudad, pueblo o estado.

### Variaciones y extensiones

- Elija una ruta o distancia vinculada con los contenidos (p. ej., el Ferrocarril Transcontinental, el Sendero de Oregón) como meta de caminata.
- “Camine a través de la historia”, dejando que cada milla equivalga a un año, un siglo o mil años.
- A medida que la clase avanza y llega a una nueva ciudad o estado, aproveche la oportunidad para que los estudiantes investiguen ese lugar.



---

## Las huellas que dejamos

Expectativa de nivel de grado: 5.º a 6.º grado

Áreas de contenido: Ciencias; Lectura, Escritura y Comunicación

### Objetivo

Los estudiantes descubrirán qué significa el término “huella ecológica/huella de carbono” y aprenderán cómo sus acciones influyen en ella.

### Estándares para quinto grado

Ciencias

3-5. Las actividades de la sociedad tuvieron efectos importantes en la tierra, el océano, la atmósfera e incluso el espacio exterior.

Lectura, Escritura y Comunicación

1-1. Colaborar en conversaciones que cumplan diversos propósitos y se adapten a distintas situaciones.

1-2. Presentar para expresar una opinión, persuadir o explicar/proporcionar información.

### Estándares para sexto grado

Ciencias

2-5. Los organismos y las poblaciones de organismos dependen de sus interacciones ambientales tanto con otros seres vivos como con factores no vivos.

3-10. Las actividades humanas han alterado la biosfera, en ocasiones dañándola, aunque los cambios en los entornos pueden generar efectos diferentes en los seres vivos.

3-11. Las actividades humanas influyen en el calentamiento global. Las decisiones destinadas a reducir el impacto del calentamiento global dependen de comprender la ciencia del clima, las capacidades de la ingeniería y la dinámica social.

Lectura, Escritura y Comunicación

4-1. Una conversación grupal eficaz requiere planificación y comunicación.

---

## Preparación

### Duración de la lección

De 1 a 2 sesiones

### Materiales

- Computadora y acceso a Internet

## Procedimientos y actividades

### Conversación

Use las siguientes preguntas para orientar una conversación que anime a los estudiantes a reflexionar sobre los efectos ambientales de nuestras actividades.

#### **¿Qué significa el término “huella ecológica”?**

Todo ser vivo utiliza recursos del ecosistema. Un ecosistema se define como una comunidad de organismos y el entorno en el que viven. La huella ecológica se define como la superficie del planeta que se necesita cada año para abastecer esos requisitos. Podemos registrar nuestras actividades y usar esos datos para determinar la superficie terrestre necesaria para sostener a cada uno de nosotros. El estadounidense promedio necesita 24 acres para sostener su estilo de vida actual. En comparación, el canadiense promedio vive con una huella un 30 % menor (17 acres) y el italiano promedio, con una huella un 60 % menor (9 acres).

El siguiente video también puede servir para reforzar este concepto:

[La huella de carbono de un sándwich](#) Nota: Es posible que este video no sea accesible para todos. Comuníquese con el creador si necesita adaptaciones.

#### **¿Qué cosas han cambiado ustedes o sus padres, o podrían cambiar, para reducir sus huellas?**

Las respuestas pueden incluir reciclar, comprar productos reciclados, compartir el automóvil, comprar un automóvil híbrido, entre otras.

Considere crear una lista de ideas con toda la clase usando notas adhesivas. Los estudiantes volverán a esta lista para agregar ideas después de la lección, antes de redactar los discursos que elaborarán más adelante.

#### **¿Por qué necesitamos “salvar el planeta”?**

Las respuestas pueden incluir: la disminución en la disponibilidad de recursos, el cambio climático, la pérdida de hábitats y la pérdida de especies.

---

**La disponibilidad de recursos naturales disminuye cuando se consumen más rápido de lo que los ecosistemas pueden restaurarlos. ¿Qué recursos naturales se están agotando actualmente?**

Agua, combustibles fósiles, tierras disponibles para la construcción y la agricultura, productos forestales, plantas y especies animales.

**¿Puede alguno de estos recursos reemplazarse o restaurarse una vez que desaparece?**

La tierra puede restaurarse en algunos casos. Del mismo modo, el agua también puede restaurarse en algunas situaciones. Sin embargo, cuando una planta o un animal se extingue, desaparece para siempre.

**¿La ciencia o los avances tecnológicos no generarán una solución?**

Ya se han creado algunas soluciones para estos problemas. Por ejemplo, los vehículos híbridos y los vehículos eléctricos podrían reducir el uso de combustibles fósiles, aunque esto solo sucede si la electricidad se genera mediante energía eólica, solar, mareomotriz o geotérmica, y no mediante carbón u otros combustibles fósiles. Los paneles solares para viviendas también pueden generar efectos positivos. Las nuevas prácticas de riego reducen la demanda de agua. Muchas de nuestras compras y prácticas también pueden marcar una diferencia. Comprar productos fabricados con materiales reciclados, conservar energía en el hogar, reducir el uso de automóviles y equipos de jardinería a gasolina y no usar pesticidas en los jardines, entre otras acciones, pueden tener efectos positivos.

**¿Cómo sería la vida en el futuro si seguimos usando y contaminando como lo hacemos ahora?**

Posibles consecuencias incluyen el cambio climático, el aumento del nivel del mar, que podría provocar la pérdida de islas y zonas costeras, un aumento de enfermedades relacionadas con problemas en la calidad del aire y del agua, la pérdida de especies y una disponibilidad limitada de alimentos y viviendas.

**¿Qué tipo de cosas podemos hacer para mejorar la situación? (Consulte las preguntas del juego).**

**Actividades:**

**Jeopardy**

Puede utilizar cualquiera de los siguientes enlaces para crear un juego de Jeopardy con diapositivas para repasar los conceptos de esta lección. Nota: Es posible que este recurso no sea accesible para todos.

Comuníquese con [jeopardylabs.com](https://jeopardylabs.com) si necesita adaptaciones.

**[Copia de la plantilla del juego de Jeopardy de seis temas – Google Slides](https://docs.google.com/presentation/d/1IBL1TIsxsh2ygMnliC_P5rwismckwxlqmnayZYsTF3w/edit?slide=id.p#slide=id.p)**

([https://docs.google.com/presentation/d/1IBL1TIsxsh2ygMnliC\\_P5rwismckwxlqmnayZYsTF3w/edit?slide=id.p#slide=id.p](https://docs.google.com/presentation/d/1IBL1TIsxsh2ygMnliC_P5rwismckwxlqmnayZYsTF3w/edit?slide=id.p#slide=id.p))

---

[Juego de Ecosistemas estilo Jeopardy para quinto grado](https://jeopardylabs.com/play/5th-grade-ecosystems-jeopardy) (<https://jeopardylabs.com/play/5th-grade-ecosystems-jeopardy>)

¡Kahoot!

Use el siguiente enlace para que los estudiantes participen en una competencia de Kahoot sobre este tema. Los estudiantes pueden competir de manera individual o trabajar de forma colaborativa en grupos pequeños. También puede crear su propio Kahoot. Se requiere una cuenta gratuita de Kahoot. Nota: Es posible que este recurso no sea accesible para todos. Comuníquese con [kahoot.com](https://kahoot.com) si necesita adaptaciones.

[Huella de carbono y acciones para desacelerar el cambio climático - Detalles - Kahoot](https://create.kahoot.it/details/0690b266-f079-4ace-99be-a1eb8fa5732a)  
(<https://create.kahoot.it/details/0690b266-f079-4ace-99be-a1eb8fa5732a>)

Estella: El juego de la huella ecológica

Este enlace le dará acceso al juego de la huella ecológica. Todos los materiales e instrucciones se encuentran en el archivo PDF vinculado. Nota: Es posible que este recurso no sea accesible para todos. Comuníquese con [projectestella-learning.space](https://projectestella-learning.space) si necesita adaptaciones.

[ESTELLA Learning-scenario\\_5-The-ecological-foot-print-game.pdf](https://projectestella-learning.space/wp-content/uploads/2024/04/ESTELLA_Learning-scenario_5-The-ecological-foot-print-game.pdf) ([https://projectestella-learning.space/wp-content/uploads/2024/04/ESTELLA\\_Learning-scenario\\_5-The-ecological-foot-print-game.pdf](https://projectestella-learning.space/wp-content/uploads/2024/04/ESTELLA_Learning-scenario_5-The-ecological-foot-print-game.pdf))

Lección de Science Buddies:

Requiere una cuenta gratuita. Nota: Es posible que este recurso no sea accesible para todos. Comuníquese con [sciencebuddies.org](https://sciencebuddies.org) si necesita adaptaciones.

[Sostenibilidad: ¡Reduzcamos el impacto ambiental! | Plan de lección](https://www.sciencebuddies.org/teacher-resources/lesson-plans/sustainability-reduce-environmental-impact)

(<https://www.sciencebuddies.org/teacher-resources/lesson-plans/sustainability-reduce-environmental-impact>)

## Reflexión

Pida a los estudiantes que reflexionen sobre las decisiones que tomarán en su vida adulta y que podrían afectar el medio ambiente. Anímelos a generar ideas y compartirlas. Esas ideas pueden recopilarse y quedar a disposición de toda la clase. Luego, los estudiantes pueden formar grupos pequeños y trabajar

---

en un breve discurso que presentarían ante las Naciones Unidas para solicitar acciones destinadas a reducir las huellas ecológicas o de carbono. Los grupos pueden presentar sus discursos ante la clase.



---

## Aventura en el sendero

Expectativa de nivel de grado: 4.º a 6.º grado

Áreas de contenido: Ciencias, Estudios Sociales, Artes Visuales

### Objetivo

Crear un plan para un sendero peatonal en el vecindario u otra instalación pública que mejore las oportunidades recreativas para las personas y respalde los hábitats locales en la comunidad. El trabajo en grupos ayuda a desarrollar habilidades de colaboración. Esta lección es una adaptación de Create a Trail, de Crayola.

### Estándares para cuarto grado

Estudios Sociales

2-2. Examinar la relación entre el entorno físico y su efecto en la actividad humana.

Artes Visuales

3-1. Usar medios para expresar y comunicar ideas sobre un tema de interés personal.

### Estándares para quinto grado

Artes Visuales

3-1. Planificar obras de arte visual y de diseño en las que el significado previsto se comunique a quienes las observan.

### Estándares para sexto grado

Ciencias

2-5. Los organismos y las poblaciones de organismos dependen de sus interacciones ambientales tanto con otros seres vivos como con factores no vivos.

Artes Visuales

3-1. Planificar la creación de una obra de arte utilizando la retroalimentación recibida.

3-2. Explorar diversos medios, materiales y técnicas usados para crear obras de arte visual y diseño.

### Preparación

### Duración de la lección

De 1 a 3 períodos de clase, según el alcance seleccionado.

---

## Materiales

- Materiales de arte: Cartón para las bases del diseño, arcilla, materiales para colorear y pintar, pegamento, palillos, papel de construcción y cualquier otro elemento adicional que pueda usarse para crear diversas representaciones del diseño.

## Procedimientos y actividades

### Actividad: Planificación

Trabajen con un grupo pequeño de compañeros para diseñar un área recreativa en la comunidad. Pueden elegir una situación real (en función de la comunidad actual y en los terrenos y recursos disponibles) o un lugar imaginario ilimitado con los elementos que elijan. Piensen en las instalaciones que podrían incluir el área recreativa: ¿Sendero peatonal? ¿Estanque para peces? ¿Baños? ¿Agua potable? ¿Roca para escalar? ¿Parche de girasoles para atraer aves? ¿Jardines para polinizadores? ¿Cancha de básquetbol? ¿Rampa para botes? ¿Escenario? ¿Parque para patinar? Pidan sugerencias a compañeros, familiares y otras personas de la comunidad.

Hagan bocetos de ideas. Determinen cuánto espacio requerirán la instalación y los senderos. Recomienden dónde podría construirse. Puede usarse Google Maps para visualizar el área y determinar posibilidades. Nota: Es posible que Google Maps no sea accesible para todos. Comuníquese con [googlemaps.com](https://www.google.com/maps) si necesita adaptaciones.

### Actividad: Diseño

Pida a los grupos de estudiantes que trabajen juntos para crear modelos de sus planes.

Comiencen con una base plana de cartón rígido. Usen papel de colores o plastilina para distinguir las distintas partes del espacio recreativo (como senderos, estanques, jardines o áreas de juegos). Por ejemplo, presionen plastilina azul con forma de estanque o recorten la forma de un estanque en papel de construcción azul. Recorten también la forma que represente un área de juegos. Otra opción es imprimir imágenes de Internet. Pueden agregar maquetas de algunas estructuras y convertir el modelo en una versión tridimensional.

Etiqueten las áreas con pequeños carteles de papel. Fíjenlos con pegamento a palillos. También pueden agregar etiquetas que indiquen qué tipos de plantas y animales se verán favorecidos en el espacio que están diseñando. Incluyan los nombres de árboles y flores que podrían plantar. Comparen y contrasten el plan de su grupo con los demás. Consideren presentar el plan más viable a quienes toman decisiones en su comunidad.

---

A medida que trabajen, evalúe si los estudiantes investigan con la profundidad necesaria la demanda de espacios recreativos. ¿Aplican lo aprendido en sus modelos? ¿El plan es realista? ¿Cómo trabajan entre sí? ¿La elección del plan para presentar estuvo bien fundamentada?

### Extensiones

- Invite a especialistas locales en recreación para que conversen con la clase. ¿Cuál es el proceso de planificación para un espacio de este tipo? ¿Quiénes son los responsables?
- Pida a los estudiantes que redacten un artículo sobre la necesidad de este espacio y lo envíen al periódico local.
- Dibujen el diseño de un sendero en tamaño real con tiza para aceras sobre una superficie segura, amplia y pavimentada.
- Indique a los estudiantes que identifiquen necesidades locales de espacios recreativos entrevistando a compañeros diversos, familiares y miembros de la comunidad.
- Comparen y contrasten sus planes para seleccionar uno que será presentado a quienes toman decisiones para solicitar medidas.



---

## Perspectivas históricas: El sufragio femenino

Expectativa de nivel de grado: 4.º a 8.º grado

Área de contenido: Estudios Sociales

### Objetivo

Esta lección les da a los estudiantes la oportunidad de analizar una fuente histórica para evaluar su precisión.

### Estándares para cuarto grado

1. Redactar artículos de opinión sobre temas o textos, sustentando un punto de vista con razones e información. (CCSS: W.4.1)

### Estándares para quinto grado

Estudios Sociales

1-1. Analizar fuentes primarias y secundarias desde múltiples puntos de vista para comprender la historia temprana de los Estados Unidos.

Lectura, Escritura y Comunicación

1-2. Presentar para expresar una opinión, persuadir o explicar/proporcionar información.

### Estándares para sexto grado

Estudios Sociales

1-1. Analizar e interpretar fuentes primarias y secundarias para formular y estudiar preguntas históricas sobre el hemisferio occidental (incluidos América del Norte, América del Sur, América Central y las islas del Caribe).

Lectura, Escritura y Comunicación

1-2. Desarrollar, organizar y presentar ideas y opiniones de manera eficaz.

### Estándares para séptimo grado

Estudios Sociales

---

1-1. Analizar e interpretar una variedad de fuentes primarias y secundarias desde múltiples perspectivas del hemisferio occidental para formular una tesis adecuada respaldada por evidencia pertinente.

### Estándares para octavo grado

#### Estudios Sociales

4-1. Desarrollar una comprensión de cómo ha cambiado la definición de ciudadanía y de cómo se ampliaron los derechos de la ciudadanía en los Estados Unidos.

### Preparación

#### Duración de la lección

30 minutos, más una tarea opcional para el hogar

#### Materiales

- Conexión a Internet
- [Womens-suffrage-grade-8.pdf](https://www.unco.edu/hewit/educators-conference/pdf/lesson-plans/voting-in-america/womens-suffrage-grade-8.pdf) (<https://www.unco.edu/hewit/educators-conference/pdf/lesson-plans/voting-in-america/womens-suffrage-grade-8.pdf>) Enlace para antecedentes, actividades alternativas y extensiones; se trata de un excelente plan de lección completo dirigido a estudiantes de octavo grado que puede adaptarse con facilidad a los estándares de 4.º a 7.º grado. Este plan fue desarrollado por la Universidad del Norte de Colorado. Nota: Es posible que este recurso no sea accesible para todos. Comuníquese con la Universidad del Norte de Colorado si necesita adaptaciones.

### Procedimientos

#### Conversación

Presente a Susan B. Anthony, pionera del sufragio femenino, e integre las siguientes citas para invitar a los estudiantes a reflexionar y establecer conexiones:

“Permítanme decirles lo que pienso del uso de la bicicleta. Creo que hizo más por emancipar a las mujeres que cualquier otra cosa en el mundo. Les da a las mujeres una sensación de libertad y autonomía. Me detengo y me alegro cada vez que veo pasar a una mujer en una bicicleta... la imagen de una feminidad libre y sin trabas”.

“Con una bicicleta, una mujer podía viajar sola. Podía viajar sin esperar a que un hombre enganchara el caballo y el carruaje... Las bicicletas también impulsaron la reforma en la vestimenta. A caballo, una mujer podía montar de lado usando una falda larga. Pero una bicicleta requería una falda dividida o bombachas, y el movimiento de pedalear inició el lento proceso de abandonar los corsés que oprimían la cintura”.

---

### Tarea de redacción

Pida a los estudiantes que redacten un ensayo breve en apoyo o en oposición a una de las afirmaciones de Susan B. Anthony, con al menos tres argumentos.

Cuando terminen, invítelos a compartir sus trabajos y opiniones con la clase.

### Extensiones opcionales

Implemente total o parcialmente la lección sobre el sufragio femenino indicada en la sección de materiales.

Pida a los estudiantes que investiguen figuras históricas importantes en la evolución de la bicicleta e identifiquen el aporte de cada persona a la historia.



---

## Materiales reciclados como arte

Expectativa de nivel de grado: 4.º a 6.º grado

Área de contenido: Artes Visuales

### Objetivo

Identificar artistas que utilizan materiales reciclados en sus obras. Aprender por qué algunos artistas eligen materiales reciclados.

### Estándar para cuarto grado

Artes Visuales

3-1. Utilizar medios para expresar y comunicar ideas sobre un tema de interés personal.

### Estándar para quinto grado

Artes Visuales

1-1. Investigar y analizar cómo puntos de vista específicos pueden comunicarse mediante el lenguaje del arte y el diseño.

### Estándar para sexto grado

Artes Visuales

4-3. Investigar cómo el arte aborda cuestiones contemporáneas y problemáticas comunitarias y sociales.

## Preparación

### Duración de la lección

Dos períodos de clase

### Materiales

- Imágenes de obras de arte creadas con bicicletas recicladas (hay muchas disponibles en línea; considere buscar obras de los artistas mencionados para proyectarlas en la pizarra blanca).

## Procedimientos y actividades

### Conversación

Presente la trayectoria de los siguientes artistas y muestre imágenes en línea u otros ejemplos disponibles:

Mark Grieve e Ilana Spector crean obras con piezas de bicicletas descartadas. Su “Arco de bicicletas” se diseñó como entrada a un área de estacionamiento para bicicletas.

Vea la imagen en el siguiente enlace:

[18470e1f6a9473b52082f0da75dd9456.jpg \(700×519\)](https://i.pinimg.com/originals/18/47/0e/18470e1f6a9473b52082f0da75dd9456.jpg) o busque la dirección web indicada: <https://i.pinimg.com/originals/18/47/0e/18470e1f6a9473b52082f0da75dd9456.jpg>

Carolina Fontoura Alzaga es otra artista que utiliza partes de bicicletas en sus obras. “Connect” es una serie de candelabros elaborados con piezas de bicicletas usadas, principalmente cadenas. “Brake Lotus” es una escultura creada con las palancas de freno de bicicletas. La artista describe su trabajo como “reutilizar materiales descartados”.

Vea la imagen en el siguiente enlace:

[¿Un candelabro construido con partes de bicicletas? Deja un mensaje claro – Los Angeles Times](https://www.latimes.com/home/la-hm-bicycle-chandelier-20150328-story.html) o busque la dirección web indicada: <https://www.latimes.com/home/la-hm-bicycle-chandelier-20150328-story.html>

Conversación y reflexión:

La bicicleta, debido a su percepción como objeto ecológico, resulta especialmente adecuada para obras con una temática ambiental.

- ¿Qué motiva a los artistas a usar elementos reciclados o recuperados en sus obras?
- ¿Qué otros objetos han visto en sus hogares o vecindarios que podrían utilizarse en proyectos artísticos?
- ¿En qué lugares han visto materiales reciclados en una obra de arte?
- ¿Cómo reciclan los artistas los materiales para crear sus obras? ¿Por qué piensan que eligen esos materiales?

## Proyecto

Indique a los estudiantes que creen una obra artística usando materiales recuperados o reciclados. Puede tratarse de una escultura o de materiales adheridos a un lienzo. Fomente que usen materiales que representen sus intereses específicos. Por ejemplo, quien practique equitación podría usar correas o arreos en desuso; alguien aficionado a los videojuegos podría usar cartuchos o controles viejos.



---

Para esta actividad, será necesario establecer restricciones sobre los tipos de materiales permitidos; por ejemplo, no deben utilizarse cuchillos, armas, artículos vinculados con drogas ni objetos relacionados con el alcohol o el tabaco. Si no fuera posible transportar el proyecto terminado a la escuela, los estudiantes pueden presentar una serie de fotografías que documenten el proceso de construcción y la obra final en un póster.

Variación opcional: Indique a los estudiantes que diseñen y dibujen un concepto para una obra de arte creada con partes de bicicletas recicladas.



---

## ¿Qué tan transitable o apta para andar en bicicleta es su comunidad?

Expectativa de nivel de grado: 4.º a 6.º grado

Áreas de contenido: Estudios Sociales; Lectura, Escritura y Comunicación

### Objetivo

Ayudar a los estudiantes a comprender su comunidad desde una perspectiva diferente, explorando qué tan segura y cómoda resulta para caminar o andar en bicicleta.

### Estándares para cuarto grado

Estudios Sociales

2-2. Examinar la relación entre el entorno físico y su efecto en la actividad humana.

Lectura, Escritura y Comunicación

1-1. Formular preguntas reflexivas después de escuchar con atención a otras personas.

1-2. Crear un plan para presentar información de manera eficaz, tanto en forma informal como formal.

### Estándares para quinto grado

Lectura, Escritura y Comunicación

1-2. Presentar para expresar una opinión, persuadir o explicar/proporcionar información.

### Estándares para sexto grado

1-2. Desarrollar, organizar y presentar ideas y opiniones de manera eficaz.

### Preparación

### Duración de la lección

De 1 a 3 períodos de clase, con una tarea opcional para el hogar

### Materiales

- [Listas de verificación de transitabilidad](#), impresas y fotocopiadas  
Tenga en cuenta que es posible que estos recursos no resulten accesibles para todos. Si necesita adaptaciones, comuníquese con la Administración Nacional de Seguridad del Tráfico en las Carreteras (NHTSA).
- [Listas de verificación de aptitud para andar en bicicleta](#), impresas y fotocopiadas  
Tenga en cuenta que es posible que estos recursos no resulten accesibles para todos. Si necesita adaptaciones, comuníquese con la NHTSA.

- 
- Tablillas con sujetapapeles, si están disponibles
  - Lapiceras, lápices

## Procedimientos y actividades

### Conversación

1. Pregunte a los estudiantes si caminan o andan en bicicleta para ir a la escuela. Si no lo hacen, esta actividad puede realizarse en sus vecindarios y compartir luego los resultados con la clase.
2. Pregunte si alguna vez notaron obstáculos o problemas cuando caminan o andan en bicicleta en sus vecindarios o para ir a la escuela. Registre esas observaciones para revisarlas más adelante.
3. Repase la lista de verificación de transitabilidad o de aptitud para andar en bicicleta con los estudiantes.
4. Realicen una caminata grupal por el vecindario de la escuela y pida a los estudiantes que completen las listas de verificación.
5. Revise los hallazgos de los estudiantes. Pregunte qué notaron y qué dificultades identificaron. Pregunte cómo influyen esas dificultades en su experiencia al caminar o andar en bicicleta. Pregunte cómo cambiarían sus experiencias si esas dificultades se corrigieran.
6. Repita esta lección con la otra lista de verificación.

### Extensiones

- Envíe a los estudiantes a sus hogares con listas adicionales para sus vecindarios o para otra zona que frecuenten.
- Pida a los estudiantes que redacten cartas dirigidas a la agencia de planificación de su comunidad en las que describan las dificultades observadas y sugieran posibles soluciones.

---

## Vamos a andar en bicicleta

Expectativa de nivel de grado: 5.º a 6.º grado

Áreas de contenido: Estudios Sociales; Lectura, Escritura y Comunicación

### Objetivos

Descubrir cómo ha cambiado el diseño de las bicicletas con el avance de la tecnología.

### Estándares para quinto grado

Estudios Sociales

1-1. Analizar fuentes primarias y secundarias desde diversos puntos de vista para comprender la historia de Colorado.

Lectura, Escritura y Comunicación

2-2. Aplicar estrategias para interpretar y analizar distintos tipos de textos informativos.

4-1. Investigar para localizar, resumir, sintetizar y documentar información de fuentes impresas y digitales, y comunicar los hallazgos de manera adecuada.

### Estándares para sexto grado

Lectura, Escritura y Comunicación

3-2. Redactar textos informativos o explicativos caracterizados por una organización adecuada, un desarrollo suficiente, lenguaje preciso y estilo formal.

4-1. Plantear preguntas de investigación, recopilar, sintetizar y acreditar recursos pertinentes y confiables, y presentar los hallazgos.

### Preparación

### Duración de la lección

Dos períodos de clase

### Materiales

- Recursos impresos
- Motores de búsqueda validados
- Conexión a Internet

---

## Organización previa

Antes de la lección, explore los siguientes recursos en línea y seleccione cuáles compartirá con el grupo del modo que considere adecuado:

[Línea de tiempo de la bicicleta: la progresión de la bicicleta](https://www.bicyclehistory.net/bicycle-history/bicycle-timeline/) (<https://www.bicyclehistory.net/bicycle-history/bicycle-timeline/>)

[Historia de la bicicleta](https://www.bicyclemuseum.com/bicycle-history) (Imágenes muy útiles para comparaciones)

<https://www.bicyclemuseum.com/bicycle-history>

[La evolución de la bicicleta: 10 modelos clave que hicieron historia](https://www.pedalchef.com/post/the-evolution-of-the-bicycle-key-models-that-made-history/) (Imágenes muy útiles para comparaciones)

<https://www.pedalchef.com/post/the-evolution-of-the-bicycle-key-models-that-made-history/>

Nota: Es posible que estos recursos no sean accesibles para todos. Si necesita adaptaciones, comuníquese con los administradores de los sitios.

## Procedimientos y actividades

### Conversación inicial

Comparta la siguiente información de antecedentes:

Nadie sabe con exactitud cuándo se inventó la primera bicicleta, pero a finales del siglo XVIII existía un “caballo de juguete” que tenía ruedas de madera, aunque no tenía pedales. Los ciclistas debían impulsarlo con los pies y, cuando querían bajarse, tenían que arrastrarlos hasta que se detuviera. Solo las personas muy fuertes podían usar un “caballo de juguete”. Con los años, a medida que avanzaba la tecnología, la bicicleta empezó a transformarse. Hoy existe una gran variedad de estilos y tipos de bicicletas. Además de utilizarse con fines recreativos, las bicicletas también se adaptaron para realizar diversos trabajos.

Opción: Puede usar los dos videos que aparecen a continuación en lugar del pasaje anterior:

[La primera bicicleta del mundo: ¡Una mirada al pasado!](#)

[¡La primera bicicleta jamás fabricada! #Datos #Historia](#)

Nota: Estos videos pueden no resultar accesibles para todos. Si necesita adaptaciones, comuníquese con sus creadores.

---

## Proyecto

### Parte 1

Imprima imágenes de distintos diseños de bicicletas de varias épocas. Entregue dos imágenes diferentes a grupos pequeños de estudiantes (2 o 3). Pídales que elaboren un diagrama de Venn para comparar y contrastar las bicicletas. Si lo desea, los estudiantes pueden compartir con la clase lo que descubran. Los dos sitios web proporcionados ofrecen buenas imágenes para esta actividad.

### Parte 2

Indique a los estudiantes que utilicen los diversos recursos impresos y en Internet para rastrear la historia de la bicicleta y redactar un informe de una o dos páginas que muestre cómo la tecnología modificó el aspecto y el funcionamiento de la bicicleta. Deben describir cómo las características de cada diseño contribuyen a cumplir la función de la bicicleta.

Si es posible, los estudiantes pueden copiar y pegar imágenes de distintos sitios web en su informe.

Cuando los proyectos estén completos, invítelos a presentar sus informes a la clase o a compartir los puntos más interesantes.

---

## Perspectiva histórica sobre la integración racial en los deportes

Expectativas de nivel de grado: 5.º a 6.º grado

Área de contenido: Estudios Sociales

### Objetivo

Esta lección les permite a los estudiantes identificar cómo registramos la historia y analizar información para determinar si es suficiente para responder preguntas históricas.

### Estándar para quinto grado

Estudios Sociales

1-1. Analizar fuentes primarias y secundarias desde múltiples puntos de vista para comprender la historia temprana de los Estados Unidos.

### Estándar para sexto grado

Estudios Sociales

1-1. Analizar e interpretar fuentes primarias y secundarias para formular y estudiar preguntas históricas sobre el hemisferio occidental (incluidos América del Norte, América del Sur, América Central y las islas del Caribe).

### Preparación

#### Duración de la lección

Uno o dos períodos de clase

#### Materiales

- Conexión a Internet
- Motores de búsqueda validados

### Procedimientos y actividades

#### Conversación

Pídales a los estudiantes que nombren algunos atletas afroestadounidenses famosos. Pídales que mencionen el deporte que practicaban y por qué son famosos.

---

Pregúnteles si alguna vez escucharon hablar de Marshall Taylor, también conocido como Major Taylor. Comparta información de antecedentes como la siguiente:

Muchas personas nunca oyeron hablar de Marshall Taylor. Esto no ocurre porque no merezca figurar en una lista de los grandes atletas de todos los tiempos. Fue el primer afroestadounidense en integrar un equipo profesional de deportes, el primero en obtener un patrocinio comercial, el primero en establecer récords mundiales (mantuvo siete al mismo tiempo), el segundo en ganar un campeonato mundial y fue campeón estadounidense. Era un ciclista de carreras. Fue muy conocido en su época y los lugares donde competía se llenaban por completo. El sitio web de la Major Taylor Association ofrece una descripción exhaustiva de sus logros. Entonces, aunque Marshall Taylor fue un atleta excepcional y notable, no es muy reconocido actualmente.

### Investigación independiente

Pídales a los estudiantes que investiguen a Marshall Taylor. Luego, conversen como grupo sobre sus logros.

Hablen sobre por qué, a pesar de todo lo que consiguió, no es más conocido.

Formule a los estudiantes las siguientes preguntas:

- ¿Cómo decidimos qué figuras históricas se enseñan en la escuela y cuáles no?
- ¿Creemos que esto también se aplica a otras áreas de la historia?



---

## Domar la bicicleta

Expectativa de nivel de grado: 6.º a 7.º grado

Área de contenido: Lectura, Escritura y Comunicación

### Objetivo

Los estudiantes analizarán la experiencia de Mark Twain al aprender a montar en bicicleta y redactarán y presentarán su propio proyecto de instrucciones sobre “cómo hacerlo”. Esta lección se adaptó de un plan sobre el cuento “Domar la bicicleta”, de Marcia Fohey

### Estándares para sexto grado

#### 1. Expresión oral y escucha

1-1. Emplear estrategias de presentación y colaboración adecuadas para cumplir con las necesidades de una tarea y un propósito determinados.

#### 2. Lectura con distintos fines

2-1. Analizar los elementos literarios en diversos tipos de literatura para construir significado.

2-3. Aplicar el conocimiento de relaciones entre palabras, estructuras de palabras y estructuras de oraciones para determinar el significado de palabras nuevas según el contexto.

#### 3. Escritura y composición

3-4. Planificar, redactar, editar y revisar según sea necesario para producir una escritura clara y coherente que demuestre dominio de las convenciones estándar de gramática, uso y puntuación, además de un estilo adecuado al propósito y al público.

### Estándar para séptimo grado

#### 2. Lectura con distintos fines

2-1. Analizar los elementos literarios en diversos tipos de literatura para construir significado.

2-2. Analizar la organización y la estructura de un texto informativo para construir significado.

---

## Preparación

### Duración de la lección

Entre 1 y 3 períodos de clase (uno para leer y conversar sobre el cuento, otro para escribir y revisar si se elige hacerlo, y otro para las presentaciones si corresponde).

### Materiales

- Ensayo “Domar la bicicleta”, de Mark Twain, disponible en línea, impreso y copiado o compartido para lectura o escucha en grupo
- Lápices, lapiceras y papel
- [Taming the Bicycle by Mark Twain.pdf](#)
- [Domar la bicicleta](#) (Audiolibro de Mark Twain)
- Acceso a Internet (para fines de investigación)

## Procedimientos y actividades

### Introducción

Pregunte a los estudiantes: ¿cuál es la cosa más difícil que han aprendido a hacer? Guíe una conversación sobre cómo lo que resulta difícil para algunos puede ser sencillo para otros.

Explique los antecedentes del texto que leerán: En mayo de 1884, Sam Clemens (Mark Twain) y su amigo Joe Twichell intentaron aprender a andar en bicicleta. La bicicleta era una invención reciente y para Clemens resultó más difícil que montar a caballo, actividad que tampoco le agradaba. Indique que Twain mostraba un interés constante por todo lo novedoso. Muestre imágenes de Twain y Twichell y de bicicletas antiguas. Hable sobre la dificultad de montar bicicletas antiguas en comparación con las actuales. Pregunte a los estudiantes si recuerdan haber aprendido a andar en bicicleta. Pregunte qué otras cosas han intentado dominar (como consolas de videojuegos o teléfonos inteligentes, etc.) Pregunte si serían capaces de redactar instrucciones para que otra persona aprenda a usar uno de esos dispositivos de forma exitosa.

Según Clemens, intentar montar una bicicleta fue una experiencia breve y dolorosa. Escribió un ensayo sobre ello. Era un texto de 3400 palabras y no quedó conforme con él, por lo que se publicó después de su muerte.

### Lectura y conversación

Comparta el cuento. Puede leerlo en voz alta mientras los estudiantes siguen la lectura con su copia o simplemente escuchan. También puede usar la versión en audio usando el enlace proporcionado anteriormente. Invítelos a dibujar una imagen de algún episodio del relato mientras escuchan.

---

Conversación:

- ¿Qué punto de vista presenta el texto?
- ¿Cuáles son los comportamientos y motivos de los personajes de la historia?
- ¿Cómo comparó Twain el idioma alemán con el acto de andar en bicicleta? (Docentes: este es un buen momento para hablar sobre las dificultades que Twain solía describir al aprender una lengua extranjera).
- ¿Qué es el extracto de Pond? ¿Qué función cumple en la historia?
- ¿En qué se diferencia la bicicleta actual de la bicicleta de la época de Twain?
- ¿Qué quiso decir el autor cuando afirmó que lo que se necesitaba iba “contra la naturaleza”?
- ¿Por qué Twain considera que no se puede aprender a andar en bicicleta sin la orientación de un maestro?
- ¿Prefieren que alguien les enseñe una habilidad nueva o prefieren descubrirla por su cuenta?
- ¿Alguna vez alguien se burló de ustedes porque no pudieron aprender algo de inmediato? ¿Cómo se sintieron?
- ¿Esta historia les pareció graciosa o seria? ¿Podría ser ambas cosas? ¿Por qué sí o por qué no?
- ¿En qué se parece esta historia a las dificultades que Twain enfrentó a lo largo de su vida? (Docentes: Es posible que necesiten proporcionar más contexto en este punto).
- ¿El “experto” era realmente un experto en bicicletas?
- ¿Cómo se siente el personaje principal a lo largo de la historia? Presenten tres evidencias.
- ¿En qué momento el autor recurre a la ironía?

Relacionar y responder:

- ¿Se identificaron con alguno de los personajes? ¿Con cuál y por qué?
- ¿Alguna vez intentaron enseñarle una habilidad a otra persona y esa persona no logró dominarla? ¿Cómo se sintieron?
- ¿Cómo se usa la palabra “domar” en el título? ¿Alguna vez “domaron” algo que no fuera un animal?
- ¿Qué opinión les merece el final de la historia?

Lean la siguiente cita de Helen Hayes, Primera Dama del Teatro Estadounidense. Antes de su muerte, a los 92 años, le preguntaron si tenía algún arrepentimiento. Respondió: “Lamento no haber andado nunca en bicicleta. Ojalá lo hubiera hecho. Eso es todo”. Pregunte a los estudiantes si hay algo que desearían

aprender en algún momento de sus vidas. Si hay tiempo, pregunte también cómo se sienten ante la idea de aprender a conducir un automóvil, algo que afrontarán en un futuro cercano.

Revisen fotografías de Twain, Twichell y una bicicleta antigua. Compárenlas con fotografías de ciclistas modernos, competidores del Tour de Francia, motocicletas y otros ejemplos.

### Ensayos y proyectos de los estudiantes

De manera opcional, pida a los estudiantes que elijan alguna de las alternativas siguientes. Cuando estén terminados, pueden presentarlos al grupo.

- Redactar un ensayo o una historia que describa lo más difícil (o lo más gracioso) que hayan aprendido.
- Reescribir el ensayo de Twain desde la perspectiva de otro personaje (por ejemplo, el perro).
- Reescribir el ensayo de Twain desde la perspectiva de la bicicleta.
- Crear una historieta que represente la experiencia de Mark Twain con la bicicleta.
- Redactar un ensayo o relato en el que se describa lo difícil que resulta enseñarle algo a otra persona.
- Crear un relato visual (p. ej., una presentación, un póster, una historieta al estilo de los suplementos dominicales) que represente los desafíos humorísticos de aprender algo nuevo.
- Crear una transmisión de noticias sobre un personaje poco probable que aprende una habilidad igual de improbable (p. ej., Rosalyn Carter aprende a manejar una Harley-Davidson, Arnold Schwarzenegger aprende ballet, etc.).
- Compilar un álbum con imágenes y leyendas que representen lo más difícil o lo más divertido que hayan aprendido.
- Componer una canción o un rap que describa lo más difícil (o lo más divertido) que hayan aprendido.

Otras actividades y oportunidades de extensión relacionadas:

- Crear un álbum con anuncios de bicicletas del pasado y de la actualidad.
- Realizar un recorrido virtual por el Museo de las Bicicletas en <http://www.bicyclemuseum.com> o buscar otros museos de bicicletas en Internet.
- Redactar un texto instructivo sobre un tema e incluir los criterios pertinentes.
- Investigar la historia de la bicicleta.

- Investigar la historia de las motocicletas.
- Investigar otros inventos introducidos durante la vida de Twain (p. ej., el teléfono, la linotipia, etc.).
- Realizar una visita a sitios relacionados (p. ej., exhibiciones sobre Twain, un fabricante de bicicletas, etc.).
- Organizar un paseo en bicicleta con la clase para apoyar una causa valiosa (p. ej., el programa Live Strong de Lance Armstrong, fabricar pulseras, etc.).
- Buscar y leer otros relatos sobre bicicletas.
- Examinar los bocetos de bicicletas de Leonardo da Vinci.

## La bicicleta como sistema

Expectativa de nivel de grado: 6.º a 8.º grado

Áreas de contenido: Lectura, Escritura y Comunicación

### Objetivo

Explorar la naturaleza de los sistemas analizando los sistemas que permiten el funcionamiento de una bicicleta. Los estudiantes comenzarán a comprender cómo se relacionan entre sí los distintos sistemas de una bicicleta y podrán identificar las propiedades de cada parte o subsistema. Esta lección es una adaptación de “La bicicleta como sistema”, de la Asociación Estadounidense para el Avance de la Ciencia.

### Estándares para sexto grado

Lectura, Escritura y Comunicación

1-2. Desarrollar, organizar y presentar ideas y opiniones de manera eficaz.

### Estándares para séptimo grado

Lectura, Escritura y Comunicación

4-1. Formular preguntas de investigación, sintetizar respuestas a partir de múltiples fuentes confiables y presentar conclusiones en un formato adecuado.

### Estándares para octavo grado

Lectura, Escritura y Comunicación

1-1. Participar en conversaciones colaborativas eficaces y analizar la información presentada.

---

## Preparación

### Duración de la lección

Dos o tres períodos de clase

### Materiales

- Acceso a Internet
- Una bicicleta o una imagen de una bicicleta para que los estudiantes consulten y observen los distintos subsistemas y partes
- Copias de la planilla para estudiantes “La bicicleta como sistema”, que aparece después de esta lección
- Lápices o lapiceras para tomar notas

### Antecedentes

Esta lección brinda a los estudiantes la oportunidad de analizar la naturaleza de los sistemas en el contexto de un objeto muy familiar: la bicicleta. Aunque está pensada para los grados 6.º a 8.º, presenta conceptos más apropiados para estudiantes de 7.º y 8.º grado.

El objetivo principal no es que hablen de los sistemas en términos abstractos, sino que desarrollen la capacidad (y la disposición) de identificar los diversos aspectos de un sistema para comprenderlo por completo. Analizar sistemas es, en realidad, una forma de pensar que fortalecerá la habilidad de los estudiantes para analizar mecanismos complejos.

Los estudiantes identificarán las propiedades de los distintos subsistemas de una bicicleta y analizarán cómo se relacionan con el conjunto. Según las investigaciones: “Los niños suelen pensar que las propiedades de un sistema pertenecen a cada una de sus partes y no que surgen de la interacción entre ellas. Por eso, resulta difícil comprender una propiedad del sistema que deriva de la interacción de sus partes”.

Los estudiantes ya deberían saber que, cuando algo se compone de muchas partes, esas partes con frecuencia se influyen entre sí. También deberían saber que algo puede no funcionar igual de bien (o directamente no funcionar) si alguna parte falta, está rota, desgastada, desajustada o mal conectada. Resulta importante definir el límite del sistema de manera que incluya suficientes partes para que la relación entre ellas tenga sentido. Establecer correctamente el límite de un sistema puede ser la diferencia entre comprender o no qué está sucediendo. Pensar en todo lo que se encuentra dentro de un límite determinado como un sistema invita a buscar ciertos tipos de influencias y comportamientos. Por

ejemplo, los estudiantes deberían considerar las entradas y salidas de un sistema: las salidas de algunas partes funcionan como entradas para otras.

Los sistemas no son excluyentes entre sí. Pueden estar tan relacionados que no sea posible establecer límites que separen todas las partes de uno respecto de las partes del otro. Cualquier parte de un sistema puede considerarse a su vez un sistema (un subsistema) con sus propias partes internas y sus interacciones. A su vez, cualquier sistema probablemente forma parte de uno más amplio, al que influye y que también influye en él. La idea de sistema debe ampliarse para incluir las conexiones entre sistemas.

Los estudiantes también conocerán las decisiones y las limitaciones que intervienen en el diseño de una bicicleta. El uso previsto, tales como competencias, caminos de montaña o recorridos largos, influye en su diseño y en decisiones como el tipo de neumáticos, el cuadro, los materiales, el sistema de transmisión y los engranajes. Además, atender una limitación puede generar conflictos con otras. Por ejemplo, el material más liviano puede no ser el más resistente, y la forma más eficiente puede no ser la más segura ni la más estética. Por eso, cada problema de diseño admite varias soluciones posibles, según el valor que se le dé a cada una de las distintas restricciones.

## Procedimientos y actividades

### Conversación inicial

Invite a los estudiantes a compartir sus experiencias y conocimientos sobre las bicicletas.

Pregunte a los estudiantes:

- Describan las características de su bicicleta.
- ¿Qué les gusta de su bicicleta?
- Describan cómo funciona.
- ¿Alguna vez dejó de funcionar? ¿Qué pieza se dañó? ¿Pudieron repararla?
- ¿Pueden identificar las distintas partes de la bicicleta?
- ¿Qué partes conocen y qué función cumple cada una?
- De acuerdo con su criterio, organicen según su importancia las siguientes características: velocidad, seguridad, comodidad y durabilidad. Expliquen por qué eligieron ese orden.

---

### Proyecto grupal

Divida a los estudiantes en seis grupos. Explique que realizarán una exploración en Internet para comprender mejor las partes de una bicicleta y cómo funcionan sus sistemas. Pídales que revisen [Ciencia del ciclismo en el sitio web del Exploratorium](#).

Indique a cada grupo que elija un subsistema para investigar. Los grupos deberán revisar la sección correspondiente y describir ese subsistema y las partes que permiten que la bicicleta funcione.

Los subsistemas son:

- La rueda
- Transmisión y engranajes
- Cuadros y materiales
- Frenos y dirección
- Aerodinámica
- Energía humana

Nota: La sección Introducción describe a las personas entrevistadas que brindaron información para el sitio web. No es necesario que los estudiantes lean la Introducción para comprender la lección.

Distribuya la planilla para estudiantes denominada “La bicicleta como sistema”. Conforme los estudiantes leen sobre cada subsistema, deben usar su planilla para enumerar las partes del subsistema, definir las propiedades que posee por sí mismo y explicar cómo se integra en el sistema completo. Para responder las preguntas, los estudiantes podrían necesitar recurrir a su conocimiento sobre otros subsistemas de la bicicleta que también se describen en el sitio.

Cuando los grupos tengan tiempo suficiente para investigar, pídales que presenten sus hallazgos a la clase. En los momentos apropiados durante las presentaciones, oriente la conversación para ayudar al resto de la clase a procesar la información.

Posibles preguntas para incorporar en la conversación:

¿Cuál es el límite del sistema de la bicicleta? (A los fines de esta lección, se incluyen todos los subsistemas de la bicicleta, así como la persona que la conduce).



¿Cómo se relaciona el sistema de la bicicleta con otros sistemas más amplios? (Por ejemplo, con las calles, las corrientes de aire y los sistemas meteorológicos).

El asiento es una parte de la bicicleta. Usen tres palabras o frases distintas para describir el asiento.

¿Alguna de esas palabras o frases también describe a la bicicleta completa? (Posibles respuestas: blando, duro, liso, angosto, incómodo. También pueden describir la bicicleta como un todo).

¿Qué partes de la bicicleta deben funcionar juntas si quieren doblar en una curva? (Las ruedas, el cuadro, la dirección y la energía humana intervienen juntas para doblar con la bicicleta en una curva).

¿Cómo cambia el funcionamiento de la bicicleta si una parte o un subsistema se desgasta? (La bicicleta se vuelve más difícil de usar o directamente deja de funcionar).

¿Y en cuanto a andar en bicicleta? ¿De qué manera forman parte del sistema?

### Planilla del estudiante La bicicleta como sistema

Apliquen su investigación sobre sistemas para responder las siguientes preguntas y, luego, prepárense para presentar sus respuestas a la clase. Además, usen esta planilla para tomar notas mientras los otros grupos presentan sus respuestas. Esta lección puede complementarse con la [lección en línea Engranajes y proporciones](#) de PBS Learning Media.

1. Describan el subsistema que investigó el grupo. ¿Cuál es su función dentro del sistema de la bicicleta?

2. Complete la tabla para indicar cómo influye el subsistema en la velocidad, la seguridad, la comodidad y la durabilidad de la bicicleta.

---

Sistemas de la bicicleta a.

Subsistema	Velocidad	general	Comodidad	Durabilidad
La rueda				
Transmisión y engranajes				
Cuadros y materiales				
Frenos y dirección				

Subsistema	Velocidad	general	Comodidad	Durabilidad
Aerodinámica				
Energía humana				

3. Completen la tabla que aparece a continuación para identificar lo siguiente:

- Nombren las partes del subsistema de la bicicleta. Si no conocen el nombre de alguna parte, pueden inventarlo.
- Expliquen qué función cumple cada parte y cómo contribuye al subsistema.
- Indiquen qué entrada necesita el subsistema de la bicicleta para funcionar.
- Indiquen, si corresponde, qué salida produce el subsistema.

Sistemas de la bicicleta b.

---

Subsistema	Partes	Función	Entrada	Salida
La rueda				
Transmisión y engranajes				
Cuadros y materiales				
Frenos y dirección				

---

Subsistema	Partes	Función	Entrada	Salida
Aerodinámica				
Energía humana				

4. ¿Alguna parte de esta bicicleta podría fabricarse con un material distinto y, aun así, permitir que la bicicleta cumpla su función?

5. ¿Alguna parte de la bicicleta puede realizar por sí sola el trabajo de toda la bicicleta? Expliquen su respuesta.

---

6. ¿Pueden tomar una pieza de otra bicicleta y usarla para reemplazar una pieza en esta bicicleta, y que aun así la bicicleta cumpla su función?

7. ¿Algunas piezas de la bicicleta podrían disponerse de otra manera y permitir que el sistema siga cumpliendo su función? Expliquen su respuesta.

8. ¿La bicicleta requiere simetría en alguna de sus partes? Si es así, describan esa simetría.

9. ¿Qué ocurrirá con la bicicleta si se rompe una pieza, como un rayo? ¿Y qué pasaría si se rompieran todos los rayos de una rueda?

---

10. ¿Resulta útil pensar en la bicicleta como un sistema? Justifiquen su respuesta.

---

## La bicicleta como arte

Expectativa de nivel de grado: 6.º a 8.º grado

Área de contenido: Artes Visuales

### Objetivo

Los estudiantes analizarán dos obras de arte famosas que luego fueron copiadas por el propio artista.

### Estándares para sexto grado

1-1. Aplicar el lenguaje del arte visual y del diseño para distinguir y diferenciar significados.

### Estándares para séptimo grado

1.-2. Reconocer e interpretar obras de arte desde la perspectiva del tiempo, el lugar y la cultura.

1-3. Comprender que el vocabulario del arte es fundamental para analizar obras de forma crítica.

4-2. Identificar dónde se encuentran las artes visuales y el pensamiento artístico en el mundo real.

### Estándares para octavo grado

2-2. Analizar, interpretar y formular juicios fundamentados sobre obras de arte desde distintos puntos de vista.

### Preparación

### Duración de la lección

Un período de clase

### Materiales

- Imágenes de “Cabeza de toro” de Picasso y “Rueda de bicicleta” de Duchamp para mostrar o proyectar.

### Antecedentes

La escultura “Cabeza de toro” (1942) de Picasso es una de sus obras más reconocibles. Tomó dos objetos encontrados (el manubrio y el asiento de una bicicleta) y creó una escultura memorable. Más tarde, Picasso mandó fundir esta obra en bronce (1943).

Marcel Duchamp es otro artista que utilizó piezas de bicicleta para crear una escultura. En 1913, Duchamp tomó la horquilla y la rueda delantera de una bicicleta y las montó al revés sobre un taburete de cocina. Duchamp no concibió originalmente “Rueda de bicicleta” como una obra de arte. Más bien, se



trataba simplemente de una distracción para su taller, y afirmó que nunca tuvo la intención de mostrarlo como una obra de arte. De hecho, el original se perdió y la primera “Rueda de bicicleta” que se exhibió en una galería fue una réplica.

Cada una de estas obras fue posteriormente copiada de alguna forma por el artista original. Además, “Rueda de bicicleta” no fue creada originalmente como una obra de arte por Duchamp. Analice con sus estudiantes los conceptos de integridad, autenticidad y originalidad en relación con estas obras.

### Vocabulario

Simetría, equilibrio, ritmo, escala, proporción, integridad, autenticidad

## Procedimientos y actividades

### Introducción

Muestre fotografías de “Cabeza de toro” de Picasso y “Rueda de bicicleta” de Duchamp.

Analice con los estudiantes la creación original y la posterior creación de réplicas o reproducciones de las obras originales. En el caso de “Rueda de bicicleta”, cabe señalar que el artista no la concibió como una obra para ser expuesta, sino más bien como una distracción para su estudio; consideraba que observar la rueda girando era muy parecido a observar una chimenea.

¿Cómo puede el arte ser una distracción positiva? ¿Cuándo o de qué forma sienten que están en equilibrio?

Presente el vocabulario y pida a los estudiantes que lo analicen en relación con las dos obras:

¿Cómo influye en la percepción de autenticidad o integridad de los estudiantes el hecho de que “Rueda de bicicleta” se haya creado originalmente solo como distracción?

¿Qué impacto tiene, en la percepción que tienen los estudiantes sobre la autenticidad o la integridad de estas obras, el hecho de que “Cabeza de toro” haya sido nuevamente fundida en bronce y de que se haya creado y exhibido una réplica de “Rueda de bicicleta”?

### Proyecto

Pida a los estudiantes que dibujen ejemplos de otras creaciones que podrían elaborarse con partes de bicicletas, por ejemplo, una rueda de parque de diversiones, una pizza, etc.

### Opción de extensión: Tarea de redacción

Elija cualquiera de las preguntas anteriores para plantearla como actividad de redacción.

---

## Eficiencia del transporte

Expectativa de nivel de grado: 8

Área de contenido: Ciencias

### Objetivo

Esta lección ofrece a los estudiantes la oportunidad de comparar la energía que se utiliza para desplazarse desde el hogar hasta la escuela cuando se viaja en automóvil, autobús, bicicleta o a pie. También aborda cómo la energía se transforma de una forma a otra.

### Estándares para octavo grado

Ciencias Físicas

1-5. La energía cinética se distingue de las diversas formas de energía potencial.

1-6. Las transformaciones de energía, desde y hacia cada tipo, pueden rastrearse a través de interacciones físicas o químicas. La relación entre la temperatura y la energía total de un sistema depende de los tipos, estados y cantidades de materia.

1-7. Cuando dos objetos interactúan, cada uno ejerce una fuerza sobre el otro que puede provocar la transferencia de energía hacia o desde ese objeto.

### Preparación

#### Duración de la lección

Uno o dos períodos de clase

#### Materiales

- Acceso a Internet
- Materiales para elaborar gráficos, según el proyecto elegido

#### Antecedentes

- Una persona de 130 libras quema aproximadamente 35 calorías por milla cuando anda en bicicleta a un ritmo moderado o ligero (12 a 14 mph).
- Una persona de 130 libras quema aproximadamente 75 calorías por milla cuando camina a un ritmo moderadamente rápido (4 mph).

- Una persona de 130 libras quema aproximadamente 75 calorías por hora cuando viaja en autobús (se supone que requiere 20 % más calorías que leer).
- Una persona de 130 libras quema aproximadamente 125 calorías por hora cuando conduce un automóvil.
- Un galón de gasolina contiene cerca de 31,000 calorías.
- Un galón de combustible diésel contiene cerca de 35,000 calorías.
- Para el modelo 2023, el rendimiento promedio de combustible es de 34.9 mpg para los automóviles y de 24.0 mpg para las camionetas.
- La eficiencia promedio de combustible de los autobuses escolares habitualmente se ubica entre 6 y 12 millas por galón (MPG).
- El automóvil promedio pesa aproximadamente 4,094 libras. Los automóviles pequeños habitualmente pesan cerca de 2,600 libras, mientras que los grandes pueden pesar alrededor de 4,400 libras.
- [Cuadro: Viajes eficientes desde el punto de vista energético: Nada supera a la bicicleta | Statista](#) (Infografías y gráficos útiles)

## Vocabulario

Energía, caloría, kilocaloría

## Procedimientos y actividades

### Conversación y reflexión

1. Analicen la caloría como unidad de medida. Una caloría se define como la cantidad de energía necesaria para aumentar en 1 grado Celsius la temperatura de 1 gramo de agua. Tenga en cuenta que las calorías que figuran en los envases de alimentos son, en realidad, kilocalorías (lo mismo sucede con los valores indicados para la gasolina y el combustible diésel mencionados antes). Comparta la información específica sobre calorías incluida en los antecedentes.
2. Pregunte a los estudiantes qué distancia recorren para llegar a la escuela.
3. Pida que calculen cuántas calorías se necesitarían para llegar a la escuela caminando, en bicicleta, en autobús o en automóvil. (Es posible que deba mostrar a los estudiantes cómo realizar ese cálculo o proporcionar las ecuaciones que podrían usar). Como alternativa, si una cantidad

---

considerable de estudiantes anda en bicicleta o camina hasta la escuela, cada estudiante podría calcular cuántas calorías necesita para llegar.

4. Pida a los estudiantes que ajusten la cantidad de calorías según cuántas personas se trasladan en un mismo viaje. Por ejemplo, si dos estudiantes se trasladan en un solo automóvil, cada uno necesitaría la mitad de las calorías correspondientes al viaje completo. Si un padre o una madre deja a los estudiantes y regresa a su hogar, debe duplicarse la cantidad de millas recorridas hasta la escuela para reflejar el recorrido total del automóvil. Deberán estimar o contar cuántos estudiantes utilizan el autobús escolar. Esta puede ser una buena actividad de extensión.
5. Pida a los estudiantes que determinen la cantidad de calorías por libra necesarias para recorrer 1 milla con cada medio de transporte. (Es posible que deba mostrar a los estudiantes cómo realizar ese cálculo o proporcionar las ecuaciones que podrían usar).
6. Analicen por qué varía la cantidad de calorías necesarias para transportar estudiantes según el medio de transporte. Pregunte a los estudiantes cómo creen que las fuerzas que actúan sobre cada medio de transporte influyen en la cantidad de calorías necesarias para recorrer una milla.
7. Conversen sobre las fuerzas que actúan en cada caso. ¿En qué se diferencian para un conductor en automóvil en comparación con un ciclista o un peatón? Entre esas fuerzas se encuentran la gravedad, la fricción dentro de los mecanismos de la bicicleta o del vehículo motorizado y la resistencia del viento generada por la superficie frontal de la persona o del vehículo.
8. Analicen qué tipos de combustibles se requieren para impulsar cada medio de transporte. ¿Qué tipo de energía contiene el alimento? ¿Qué tipo de transformación experimenta esa energía para convertirse en energía útil para el medio de transporte? ¿Qué factores influyen en la proporción de energía del alimento que se convierte directamente en energía de transporte? ¿Adónde va el resto de la energía?

### Actividad: Trabajo gráfico

Se pueden incorporar varios proyectos de presentación para complementar esta actividad. Algunos ejemplos son los siguientes:

- Elaborar un cuadro que muestre la distancia que puede recorrerse con distintos modos de transporte usando las calorías aportadas por diversos alimentos comunes.

- 
- Elaborar un cuadro que muestre la eficiencia relativa de cada medio (energía utilizada por milla recorrida).
  - Elaborar un cuadro que indique cuánto tiempo tendría que viajar una persona para utilizar las calorías de un producto típico de comida rápida: cuántos minutos tendría que caminar, andar en bicicleta, conducir o viajar en autobús.