



# Construir mejores autobuses: Desafíos del diseño de transportes

## Desafío #1: Diseña un sistema de transporte público 'eficiente'

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

**Introducción:** Los ciudadanos de Solutionville quieren garantizar que su comunidad sea un lugar sano y seguro para vivir. Decidieron brindarle a la gente mayor acceso al transporte público eficiente y conveniente. Imagina que eres un ciudadano de Solutionville encargado de ayudar a diseñar un sistema de transporte público para dar servicio a la zona del centro.

**Tu desafío:** Diseña un sistema de rutas de autobuses para el centro de Solutionville. Tu maestro(a) te dirá el límite de tiempo para este desafío.

1. **Por tu cuenta**, dibuja las rutas de autobús en el mapa del centro de Solutionville usando flechas para indicar la dirección de los autobuses.
2. Trata de **minimizar la distancia recorrida** por los autobuses y **el tiempo de espera** en cualquier parada de autobús
3. **Asegúrate** de que las rutas cumplen con las reglas listadas en el mapa.
4. **Calcula la distancia total** recorrida por todos los autobuses después de dar servicio a todas las paradas una vez.
5. **Indica el tiempo** que lleva recorrer el circuito de autobús más largo. Supón que los autobuses viajan a un promedio de 30 mph (igual a 0,5 millas por minuto) y se detienen un minuto en cada parada.
6. **Compara** tu ruta con la de tu compañero. Si tienes tiempo, trabajen juntos para ensayar otro sistema de rutas.

### Que necesitarás

- \* Compañero
- \* Regla
- \* Calculadora
- \* Lápiz/borrador
- \* Papel borrador

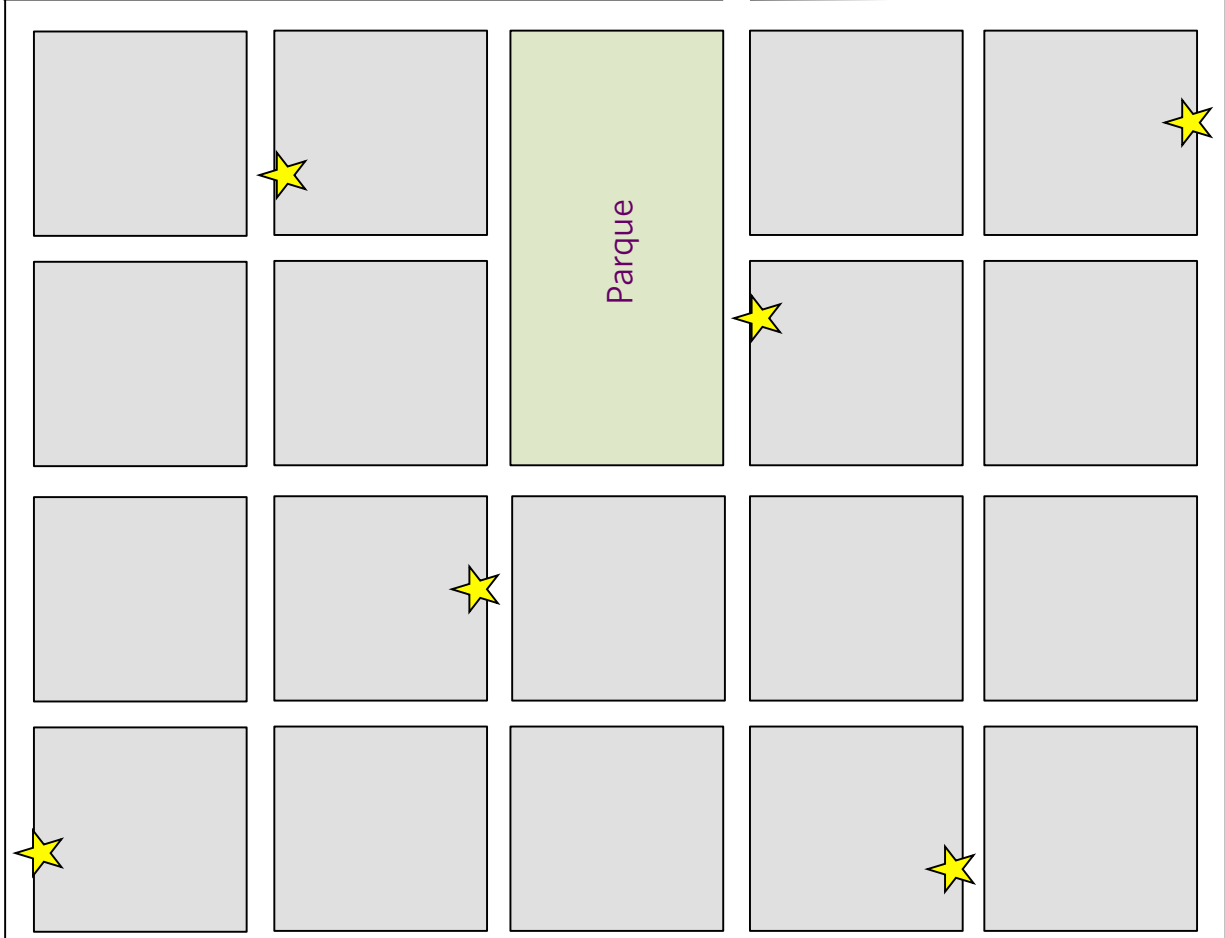
### Consejos y sugerencias


- Aunque todas las calles de Solutionville son bidireccionales, para simplificar las mediciones, puedes asumir que los autobuses conducen por exactamente por el medio de la calle.
- Si cometes errores o ves que tu mapa está demasiado confuso, pídele a tu maestro otra copia.





# Mapa del centro de Solutionville



Biblioteca 

Escuela

Universidad de Solutionville



Centro Comercial

Estación de Autobuses 



Parque

Reglas

1. Los autobuses deben comenzar en y terminar en la Estación de Autobuses.
2. Puedes tener circulando todos los autobuses que quieras pero deben pasar y atender todas las paradas.
2. Los autobuses solo pueden levantar pasajeros del lado derecho de la calle. Presta atención al lado de la calle donde está la parada.

 = Parada de autobús  
 = Estación de autobuses entrada/salida

0.25 mi \_\_\_\_\_

N  S  
 W  E





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

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

## Notas, mediciones y cálculos

A large rectangular area enclosed by a dotted orange border, intended for students to write their notes, measurements, and calculations.

Distancia total de todas las rutas: \_\_\_\_\_

Tiempo para recorrer el circuito de autobús más largo: \_\_\_\_\_





## Construir mejores autobuses: Desafíos del diseño de transportes

### Desafío # 2: Compara combustibles: gasolina normal vs biocombustible.

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

**Introducción:** Hay varios tipos de combustibles para impulsar autos, camiones y autobuses. La gasolina y el combustible diesel derivados del petróleo se han usado mucho para hacer dirigir nuestros vehículos. Los biocombustibles derivados de aceites vegetales no son nuevos, pero su popularidad ha crecido en años recientes. El E85 es un tipo de biocombustible hecho de 85% de etanol de maíz y 15% de gasolina. Al decidir qué combustible usar para alimentar un vehículo, es importante pensar en la cantidad de energía que puede producir el combustible, su costo y el impacto en el medio ambiente.

**Tu desafío:** Presenta a tus conciudadanos de Solutionville un análisis comparativo entre el biocombustible E85 y la gasolina como opciones para alimentar los autobuses de la comunidad.

1. Con tu compañero, lee el **Experimento de prueba de manejo de autobuses** en la página siguiente y usa la información dada para averiguar qué combustible es más eficiente: el biocombustible E85 o la gasolina regular.
2. Con tu compañero, usa las Tarjetas de Combustible para Transporte y cualquier información que conozcas para calcular:
  - Cómo se compara el **dióxido de carbono producido** por un autobús que consume gasolina normal **con el dióxido de carbono producido** por un autobús que consume biocombustible E85 para la misma distancia recorrida.
  - Cómo se compara el **costo** entre autobuses que consumen biocombustible E85 y autobuses que consumen gasolina regular para la misma distancia recorrida.
3. Con tu compañero, **escribe** un breve artículo para el periódico local, The Solutionville Inquirer, comparando los biocombustibles E85 vs. la gasolina regular en términos de costo, la eficiencia energética y el impacto sobre el medio ambiente y la comunidad.

### Que necesitarás

- \* Compañero
- \* Calculadora
- \* Lápiz/borrador
- \* Papel borrador
- \* Experimento de Prueba de Manejo de Autobuses
- \* Tarjetas de Combustible para Transporte: Biocombustible E85 y Gasolina Normal

### Consejos y sugerencias

- *Puede ser útil organizar la información que necesitas para resolver un problema para que te sea fácil visualizarlo y seguirlo. Ejemplos de estructuras organizativas: tablas, listas, mapas, dibujos, diagramas de flujo. También puedes cortar las tarjetas de combustible de transporte para organizarlas fácilmente o moverlas.*





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

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

## Experimento de prueba de manejo de autobuses

Quieres comparar la eficiencia de un autobús alimentado con biocombustible E85 con la de un autobús alimentado con gasolina regular. Tienes dos autobuses idénticos pero uno está alimentado con E85 y el otro con gasolina. Manejas el autobús con E85 hasta que el tanque de 36 galones queda medio vacío y el odómetro indica que manejaste 108 millas. Luego manejas el autobús con gasolina hasta que el tanque de gas está  $\frac{3}{4}$  vacío ( $\frac{1}{4}$  lleno) y el odómetro marca que manejaste 243 millas.

**Usando esta información, ¿qué autobús es más eficiente: el alimentado con biocombustible E85 o el alimentado con gasolina normal?**

## Notas y cálculos:

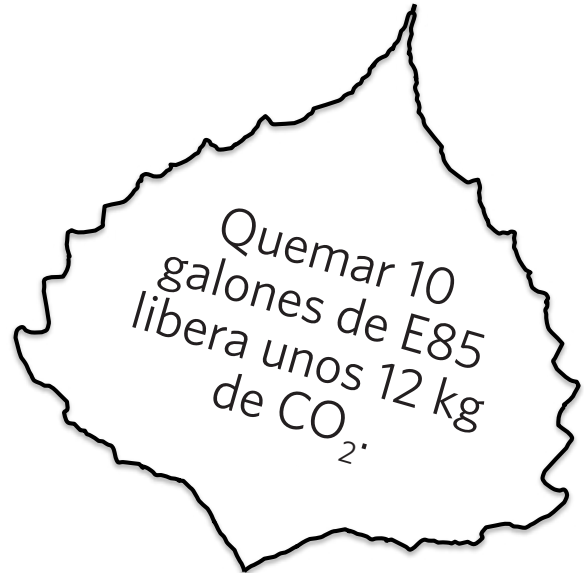
Area for notes and calculations, enclosed in a dotted orange border.



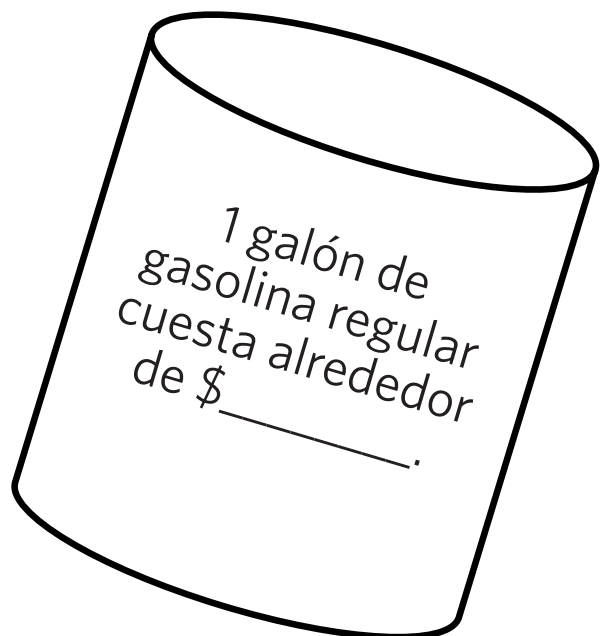
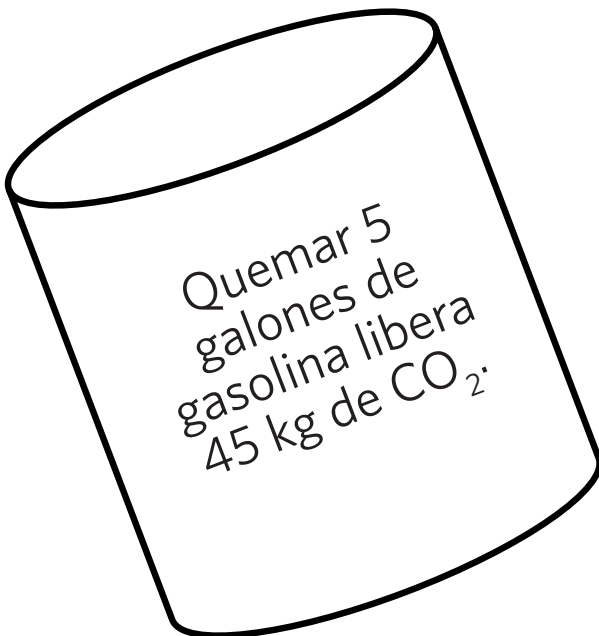
## Tarjetas de Combustible para Transporte: Biocombustible E85 y Gasolina Normal



El E85 es un biocombustible hecho de 85% de etanol y 15% de gasolina que puede usarse para alimentar autos, camiones y autobuses. El biocombustible etanol puede obtenerse de diversos cultivos, como el maíz y la caña de azúcar. Debajo encontrarás más información sobre el E85 que te será útil para hacer tus cálculos:



La gasolina u 'octano' es un tipo de combustible fósil que se usa comúnmente para impulsar autos, camiones y otros tipos de vehículos. Los combustibles fósiles se formaron durante millones de años a partir de los restos en descomposición de plantas y animales antiguos. Debajo encontrarás más información sobre la gasolina que puede serte útil para los cálculos:





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

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

## Notas y cálculos

A large rectangular area defined by a dotted orange border, intended for students to write their notes and calculations.





## Construir mejores autobuses: Desafíos del diseño de transportes

### Desafío #3: ¿Red eléctrica sí o no?

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

**Introducción:** En algunas ciudades, los autobuses públicos no funcionan con gasolina u otro tipo de combustible que deba ser bombeado en el autobús para hacerlo funcionar. En cambio, iestos autobuses funcionan con electricidad! Esta electricidad puede ser producida por carbón, energías renovables como la energía eólica del viento, o una combinación de ambos.

**Tu desafío:** Como ciudadano culto y bien informado de Solutionville, te han encargado decidir la forma de impulsar la nueva flota de autobuses públicos. Puedes usar cualquier combinación de gasolina regular, etanol E85 y electricidad producida por 50% de carbón y 50% de energía eólica.

1. Puedes usar las rutas trazadas en el Desafío #1.
2. Deberías intentar y **minimizar las emisiones de CO<sub>2</sub>** producidas por el sistema de autobuses.
3. Deberías intentar y **minimizar el costo** de tu plan.
4. Con tu compañero, **prepara un resumen** de tu plan final para presentar a los residentes de Solutionville en la próxima reunión del ayuntamiento.

### Que necesitarás

- \* Compañero
- \* Regla
- \* Calculadora
- \* Lápiz/borrador
- \* Papel borrador
- \* Tarjetas de Combustible para Transporte: Biocombustible E85, gasolina normal, y electricidad 50/50

### Consejos y sugerencias

- *Puede ser útil organizar la información que necesitas para resolver un problema para que te sea fácil visualizarlo y seguirlo. Ejemplos de estructuras organizativas: tablas, listas, mapas, dibujos, diagramas de flujo. También puedes cortar las tarjetas de combustible de transporte para organizarlas fácilmente o moverlas.*



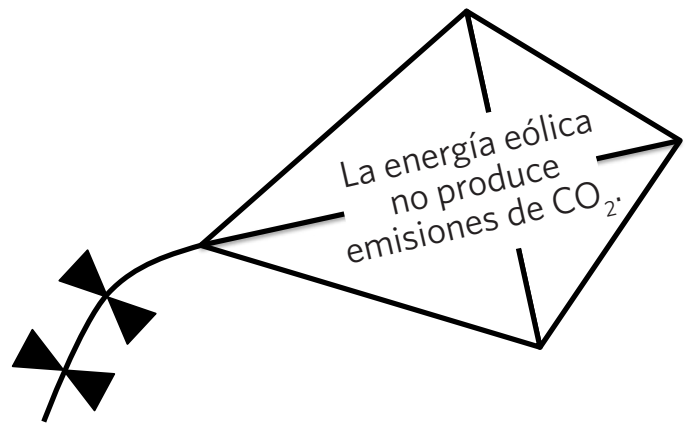
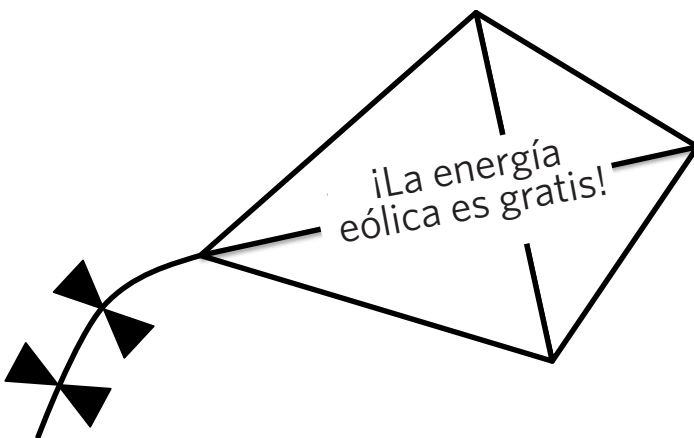
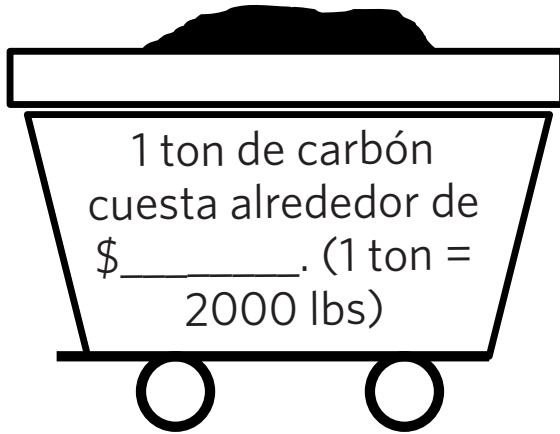


# Tarjetas de Combustible para Transporte: Electricidad

## 50/50



La electricidad puede ser producida de varias maneras, tales como la quema de carbón, el uso de fuentes de energía renovable como el viento o el sol o mediante una combinación de estas formas. Abajo encontrarás más información sobre el carbón y la energía eólica de viento que puede serte útil para tus cálculos:





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

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

## Notas y cálculos

A large rectangular area defined by a dotted orange border, intended for writing notes and calculations.

