

# CURIOSIDAD EN CASA

## LA FÍSICA EN LA MONTAÑA RUSA



Los diseñadores de montañas rusas usan mucha física para asegurarse de que sus atracciones sean tan emocionantes como seguras. Para construir tu propia maqueta de una montaña rusa, tendrás que considerar fuerzas como la gravedad, la energía del movimiento y la fricción. ¿Qué tan emocionante puedes hacer tu montaña rusa de canicas?

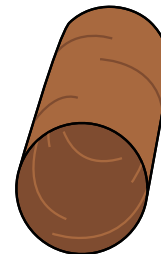
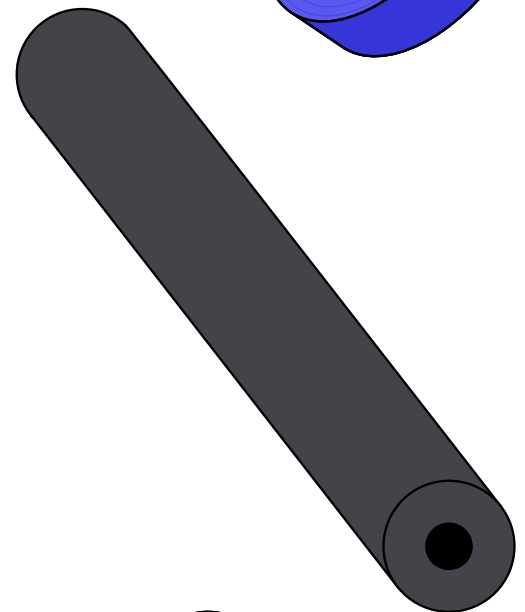
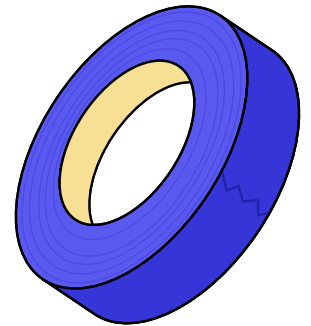


### MATERIALES

- Canicas (sustituir por una bola pequeña)
- Cinta adhesiva de pintor (no utilices cinta que deje residuos en las paredes o en los muebles)
- Aislamiento de tubería (puede sustituirse por cartulina, tubos de papel higiénico o diversos materiales reciclados)
- Tijeras y un adulto para usarlas
- Una pared o un mueble para construir encima
- Papel o cuaderno científico
- Algo para escribir

### PROCEDIMIENTO

- En tu cuaderno científico, haz una lluvia de ideas sobre el diseño de tu montaña rusa de canicas. El punto más alto de tu montaña deberá estar al inicio, y la altura total de la montaña deberá disminuir después hasta llegar al suelo. Asegúrate de incluir colinas y giros para obtener la máxima diversión.
- Ahora, crea las piezas de tu pista.
  - Si usas aislante de tuberías o rollos de papel higiénico, pide a un adulto que lo corte por la mitad a lo largo, para que tenga forma de "u".
  - Si utilizas cartulina, pide ayuda para cortarla por la mitad a lo largo. Dobla los trozos de papel en forma de "u" cuadrada que parezca la mitad inferior de un rectángulo.
- Pega el primer trozo de material de construcción a la pared o a un mueble en el punto más alto de tu montaña. Utiliza toda la cinta que necesites para asegurarlo. Asegúrate de probar la inclinación de la pista para que tu canica se mueva sin atascarse o caerse.



# CURIOSIDAD EN CASA

## LA FÍSICA EN LA MONTAÑA RUSA



- Sigue tu plan de diseño para añadir más características a tu montaña rusa.
  - Para construir una colina, tendrás que asegurarte de que la estructura no sea demasiado grande y que la velocidad de la canica sea suficiente para superarla.
  - Las esquinas deberán ser lo suficientemente anchas para que la canica pueda pasar fácilmente.
  - Para hacer giros en tubos de papel higiénico o de cartulina, corta pequeñas muescas en el papel y pégalo con cinta adhesiva sobrerponiéndolo ligeramente, de modo que el trozo de pista resultante quede en ángulo. Esto puede requerir algo de práctica para hacerlo bien.
- A medida que vayas añadiendo secciones, asegúrate de realizar pruebas para comprobar que la canica es capaz de seguir toda la pista y llegar hasta el final.
- Si en algún momento la canica se atasca, prueba diferentes soluciones para liberarla. Cambia una cosa a la vez hasta que tu montaña vuelva a funcionar. No pasa nada si tienes que regresar y cambiar tu diseño original para que la montaña rusa funcione.
- Una vez que la montaña esté terminada y funcione correctamente, enséñasela a un amigo o familiar.

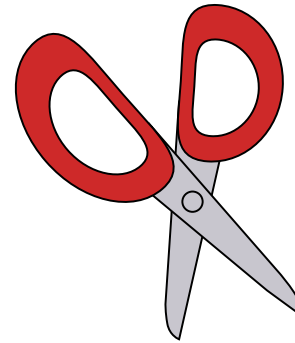
### EXPLORA MÁS

- ¿Puedes incluir un bucle en tu montaña rusa? Al construir un bucle necesitarás darle suficiente velocidad a tu canica para que tenga suficiente energía y pueda superar momentáneamente la fuerza de la gravedad. ¿Una sería una buena sección para añadir un bucle a tu diseño?
- Intenta hacer un giro de herradura. Los giros de herradura son un elemento de la montaña rusa en el que la pista da una vuelta en la misma dirección de la que salió, con la parte central del giro más elevada que el resto de la curva.

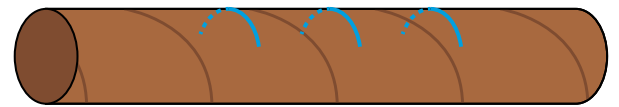
### ¿QUÉ ESTÁ PASANDO?

Cuando sostuviste la canica en la parte superior de la pista, justo antes de soltarla, tuviste un ejemplo de energía **potencial**. La fuerza de gravedad tiraba de la canica hacia el suelo. Al soltar la canica, la energía potencial se convirtió en energía **cinética**, o energía en movimiento, ya que la gravedad hizo que la canica cayera por la pista. Finalmente, la canica iba lo suficientemente rápido como para tener el impulso necesario para realizar acrobacias que desafían la gravedad, como bucles y volteretas.

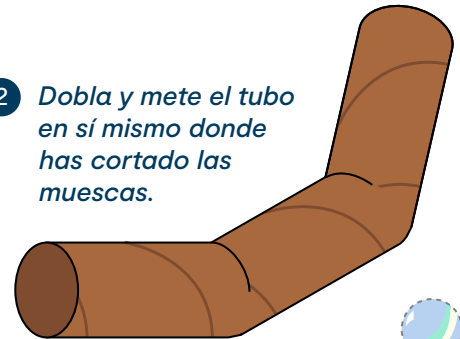
#### Hacer giros con tubos de papel higiénico



1 Corta pequeñas muescas en parte del tubo de papel.



2 Dobla y mete el tubo en sí mismo donde has cortado las muescas.



3 Pon cinta adhesiva en las esquinas para mantenerlas en su sitio.



¡Muéstranos tu curiosidad! Comparte tus resultados con nosotros.

PACIFIC  
SCIENCE  
CENTER



# CURIOSIDAD EN CASA

## LA FÍSICA EN LA MONTAÑA RUSA



### EXPLORACIÓN DE GRADOS 3–5

Revisa las siguientes preguntas y escribe tus observaciones en el cuaderno científico.

- En tu cuaderno científico, dibuja un diagrama que muestre el empuje y la tracción de las diferentes fuerzas sobre tu canica. Incluye la gravedad, la fricción, la canica y la montaña rusa. Dibuja flechas que muestren la dirección de las fuerzas. Dibuja flechas más grandes para las fuerzas más fuertes y flechas más pequeñas para las fuerzas más débiles.
- ¿Cuáles de las fuerzas que anotaste requieren que los objetos estén en contacto entre sí? ¿Cuáles no requieren que los objetos estén en contacto?
- Cuando sostenías la canica, justo antes de soltarla, ¿qué fuerzas que empujaban o tiraban de ella la mantenían en su sitio? ¿Cómo cambiaron esas fuerzas cuando la soltaste?
- Imagina que llevas tu montaña rusa de canicas a la Luna. ¿La canica rodaría más rápido, más lento o a la misma velocidad? ¿Por qué?



¡Muéstranos tu curiosidad! Comparte tus resultados con nosotros.

PACIFIC  
SCIENCE  
CENTER

