



# Carrera de coches de gravedad

Construye tu coche, encuentra una colina y ¡a rodar!  
Recuerda que la seguridad es lo primero.



🕒 30-  
45 min

📦 Avanzado

🎓 2.º a 4.º de  
primaria

## Apoyo docente

### Objetivos clave

Los alumnos van a:

- Llevar a cabo una investigación para recoger pruebas de los efectos que las fuerzas equilibradas y no equilibradas tienen sobre el movimiento de un vehículo impulsado por la gravedad.
- Diseñar, construir y probar un coche impulsado por la gravedad.

### Cosas que vas a necesitar

- Set BricQ Motion Essential de LEGO® Education (uno por pareja)

### Recursos adicionales

[Libro de instrucciones de construcción "B", páginas 88-102](#)

[Hoja de trabajo para el alumno](#)

[Rúbrica de evaluación](#)

### Niveles educativos

**Referencia legislativa relativa a la LOMCE  
(BOE Núm.52,1 de marzo de 2014 R.D.126/2014)**

### CIENCIAS DE LA NATURALEZA

*Bloque 1. Iniciación a la actividad científica*

#### Contenidos

- Utilización de las tecnologías de la información y comunicación para buscar y seleccionar información, simular procesos y presentar conclusiones.
- Trabajo individual y en grupo.

#### Criterios de evaluación

2. Establecer conjeturas tanto respecto de sucesos que ocurren de una forma natural como sobre los que ocurren cuando se provocan, a través de un experimento o una experiencia.
3. Comunicar de forma oral y escrita los resultados obtenidos tras la realización de diversas experiencias, presentándolos con apoyos gráficos.
4. Trabajar de forma cooperativa, apreciando el cuidado por la seguridad propia y de sus compañeros, cuidando las herramientas y haciendo uso adecuado de los materiales.

### Estándares de aprendizaje evaluables

- 2.1. Manifiesta autonomía en la planificación y ejecución de acciones y tareas y tiene iniciativa en la toma de decisiones.
- 3.1. Utiliza, de manera adecuada, el vocabulario correspondiente a cada uno de los bloques de contenidos.
- 3.2. Expone oralmente de forma clara y ordenada contenidos relacionados con el área manifestando la compresión de textos orales y/o escritos.
- 4.5. Utiliza estrategias para realizar trabajos de forma individual y en equipo, mostrando habilidades para la resolución pacífica de conflictos.

### *Bloque 4. Materia y energía*

#### Contenidos

- Predicción de cambios en el movimiento o en la forma de los cuerpos por efecto de las fuerzas.

#### Criterios de evaluación

4. Planificar y realizar sencillas investigaciones para estudiar el comportamiento de los cuerpos ante la luz, la electricidad, el magnetismo, el calor o el sonido.

### Estándares de aprendizaje evaluables

- 4.1. Planifica y realiza sencillas experiencias y predice cambios en el movimiento, en la forma o en el estado de los cuerpos por efecto de las fuerzas o de las aportaciones de energía, comunicando el proceso seguido y el resultado obtenido.

#### Extensiones a

## CIENCIAS SOCIALES

### *Bloque 1. Contenidos comunes*

#### Contenidos

- Utilización de estrategias para potenciar la cohesión del grupo y el trabajo cooperativo.
- Uso y utilización correcto de diversos materiales con los que se trabaja.

#### Criterios de evaluación

5. Valorar el trabajo en grupo, mostrando actitudes de cooperación y participación responsable, aceptando las diferencias con respeto y tolerancia hacia las ideas y aportaciones ajenas en los diálogos y debates.
6. Desarrollar actitudes de cooperación y de trabajo en equipo, así como el hábito de asumir nuevos roles en una sociedad en continuo cambio.

### Estándares de aprendizaje evaluables

- 5.2. Participa en actividades de grupo adoptando un comportamiento responsable, constructivo y solidario y respeta los principios básicos del funcionamiento democrático.

- 10.1. Desarrolla actitudes de cooperación y de trabajo en equipo, valora las ideas ajenas y reacciona con intuición, apertura y flexibilidad ante ellas

## LENGUA CASTELLANA Y LITERATURA

### \*Bloque 1. Comunicación oral: hablar y escuchar \*

#### Contenidos

- Estrategias y normas para el intercambio comunicativo: participación; exposición clara; organización del discurso; escucha; respeto al turno de palabra; papel de moderador; entonación adecuada; respeto por los sentimientos, experiencias, ideas, opiniones y conocimientos de los demás.

#### Criterios de evaluación

1. Participar en situaciones de comunicación, dirigidas o espontáneas, respetando las normas de la comunicación: turno de palabra, organizar el discurso, escuchar e incorporar las intervenciones de los demás.
2. Expresarse de forma oral para satisfacer necesidades de comunicación en diferentes situaciones con vocabulario preciso y estructura coherente.
3. Utilizar de forma efectiva el lenguaje oral para comunicarse y aprender siendo capaz de escuchar activamente, recoger datos pertinentes a los objetivos de comunicación, preguntar y repreguntar, participar en encuestas y entrevistas y expresar oralmente con claridad el propio juicio personal, de acuerdo a su edad.

### Estándares de aprendizaje evaluables

- 1.3. Escucha atentamente las intervenciones de los compañeros y sigue las estrategias y normas para el intercambio comunicativo mostrando respeto y consideración por las ideas, sentimientos y emociones de los demás.

- 1.4. Aplica las normas socio-comunicativas: escucha activa, espera de turnos, participación respetuosa, adecuación a la intervención del interlocutor y ciertas normas de cortesía

- 3.4. Participa activamente y de forma constructiva en las tareas de aula.

- 10.1. Utiliza de forma efectiva el lenguaje oral para comunicarse y aprender escuchando activamente, recogiendo datos pertinentes a los objetivos de la comunicación.

## MATEMÁTICAS

### Bloque 3. Medida

#### Contenidos

- Estimación de longitudes, capacidades, masas, superficies y volúmenes de objetos y espacios conocidos; elección de la unidad y de los instrumentos más adecuados para medir y expresar una medida.

#### Criterios de evaluación

2. Escoger los instrumentos de medida más pertinentes en cada caso, estimando la medida de magnitudes de longitud, capacidad, masa y tiempo haciendo previsiones razonables.

#### Estándares de aprendizaje evaluables

2.1. Estima longitudes, capacidades, masas, superficies y volúmenes de objetos y espacios conocidos; eligiendo la unidad y los instrumentos más adecuados para medir y expresar una medida, explicando de forma oral el proceso seguido y la estrategia utilizada.

2.2. Mide con instrumentos, utilizando estrategias y unidades convencionales y no convencionales, eligiendo la unidad más adecuada para la expresión de una medida.

## EDUCACIÓN FÍSICA

#### Criterios de evaluación

8. Conocer y valorar la diversidad de actividades físicas, lúdicas, deportivas y artísticas.

#### Estándares de aprendizaje evaluables

8.2. Reconoce la riqueza cultural, la historia y el origen de los juegos y el deporte.

## COMPETENCIAS TRABAJADAS EN ESTA LECCIÓN

- Comunicación lingüística.
- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.
- Competencias sociales y cívicas.
- Conciencia y expresiones culturales.

## Preparar

- Revisa el material en línea para el alumno. Utiliza un proyector para compartir este material con tus alumnos durante la lección.
- Asegúrate de haber trabajado previamente las fuerzas equilibradas y no equilibradas.
- Ten en consideración las habilidades y conocimientos previos de todos tus alumnos. Emplea otras opciones de lección para que esta sea accesible a todos. Consulta la sección *Otras opciones* a continuación para inspirarte.

---

## Despertar el interés

(Clase completa, 5 minutos)

- Echad un vistazo desde aquí al vídeo para el alumno o accedid al mismo a través del material online para el alumno.



- Inicia un debate acerca de las fuerzas que intervienen en una carrera de karts cuesta abajo o de autos locos.
- Haz preguntas tipo:
  - ¿Qué es una carrera de autos locos? (*Es una carrera cuesta abajo en un coche sin motor*).
  - ¿Habéis visto alguna vez una carrera así en la televisión?
  - ¿Qué fuerza hace que el coche ruede colina abajo? (*La gravedad*).
  - ¿Qué fuerza hace que el coche se ralentice? (*La fricción*).
  - ¿Cuál creéis que es la ventaja competitiva de un coche ganador?
- Di a tus alumnos que van a construir una rampa y un coche impulsado por la gravedad y después a experimentar para reconocer un patrón en el movimiento del coche.

---

## Explorar

(Grupos pequeños, 25 minutos)

- Haz que los alumnos trabajen en parejas para construir el modelo para la carrera de coches de gravedad. Diles que se turnen para que, mientras un compañero busca los ladrillos, el otro construya, invirtiendo los papeles tras completar cada paso.
- Puedes encontrar apoyo a la construcción en la siguiente sección de *Consejos*.

### Experimento 1:

- Haz que los alumnos coloquen el bastidor del coche sin ruedas al principio de la rampa, que lo suelten y que observen lo que ocurre (*es posible que tengan que darle un pequeño empujón*).

### Experimento 2:

- Ahora pide a tus alumnos que diseñen y construyan su propio modelo sencillo de vehículo.
- Indícales que:
  - Incluyan un dispositivo de seguridad que mantenga sujetada a la Minifigura en su resbaladizo asiento. ¡Uno no puede ganar la carrera si se cae del coche!

antes de alcanzar la meta!

- Utilicen un ladrillo para señalar dónde predicen que se parará el coche una vez lo suelten al principio de la rampa, que midan la distancia pronosticada y que la registren en sus hojas de trabajo para el alumno.
  - Midan la distancia real recorrida y tomen nota de ella en sus hojas de trabajo para el alumno (Apoyo docente - Recursos adicionales).
  - Anímalos a experimentar con diversos tamaños de rueda, con el ladrillo con peso, así como con cualquier otra variable que se les pueda ocurrir para tratar de averiguar cómo hacer que su coche llegue tan lejos como pueda.
- 

## Explicar

(Clase completa, 5 minutos)

- Reúne a tus alumnos para revisar y debatir acerca de lo que han aprendido.
- Haz preguntas tipo:
  - ¿Cómo descendió el coche sin ruedas por la rampa? (*Descendió deslizándose por la rampa a velocidad constante, controlada por la fricción entre el coche y la rampa*).
  - A veces, el conductor cae del coche cuando este se detiene de repente. ¿Por qué el conductor sigue moviéndose incluso cuando el coche se ha parado? (*Esta fuerza se denomina "inercia". Puede explicarse mediante la primera ley del movimiento de Newton, que establece que un objeto en movimiento seguirá en movimiento en la misma dirección y velocidad hasta que otras fuerzas actúen sobre él*.)
  - ¿Qué diferencia supuso añadir ruedas más grandes a tu coche? (*Menos fricción de resistencia de rodadura, un coche más pesado/más masa*).

---

## Desarrollar

(Clase completa, 10 minutos)

- Permite que los alumnos continúen construyendo y experimentando durante otros cinco minutos para averiguar cuál de los coches llega más lejos y por qué.
- Si el tiempo lo permite, pídeles que intenten añadir el ladrillo con peso a sus coches. Pídeles que realicen una predicción sobre a qué distancia llegará el coche y que registren sus pronósticos y resultados en sus hojas de trabajo para el alumno.

- Deja algo de tiempo para que los alumnos desmonten sus modelos, ordenen de nuevo los ladrillos en sus bandejas y limpien sus puestos de trabajo.
- 

## Evaluar

(De manera continua a lo largo de la lección)

- Plantea preguntas de tipo "por qué" y "cómo" a lo largo de la lección para motivar a tus alumnos a pensar acerca de los conceptos con los que están trabajando.
- Plantea preguntas orientativas que animen a tus alumnos a "pensar en voz alta" y explicar sus procesos mentales y razonamiento respecto de las decisiones de resolución de problemas que han tomado al construir sus modelos.

### **Lista de comprobación de observación**

- Mide la competencia de tus alumnos a la hora de describir los efectos de las fuerzas equilibradas y no equilibradas sobre el movimiento de este vehículo impulsado por gravedad.
- Crea una escala que se ajuste a tus necesidades. Por ejemplo:
  1. Necesita más apoyo.
  2. Puede trabajar de manera autónoma.
  3. Puede enseñar a otros.

### **Autoevaluación**

Pide a cada alumno que elija el ladrillo que, en su opinión, mejor representa su trabajo.

- Verde: Creo que puedo comprender los efectos de las fuerzas equilibradas y no equilibradas sobre el movimiento del coche.
- Azul: Sé que puedo comprender los efectos de las fuerzas equilibradas y no equilibradas sobre el movimiento del coche.
- Violeta: Puedo proporcionar pruebas de los efectos de las fuerzas equilibradas y no equilibradas sobre el movimiento de un vehículo impulsado por gravedad.

### **\*\*Comentarios de los compañeros**

- Por equipos, haz que los alumnos debatan sobre sus experiencias de colaboración mutua.
- Anímalos a utilizar afirmaciones como:
  - Me gustó cuando tú...
  - Me gustaría saber más acerca de cómo tú...

# Consejos

## Consejos para el modelo

- Señala que las instrucciones de construcción comienzan por que los alumnos construyan la rampa con los ladrillos del revés (*páginas 88 a 96*).
- Cuando los alumnos terminen con las instrucciones de construcción, sus coches carecerán de ruedas. Deberán primero probar sus modelos sin ruedas para observar los efectos de la fricción y posiblemente de la inercia si la Minifigura que conduce el coche cae del mismo.
- Apretar las ruedas firmemente en un eje contra un bastidor añadirá fricción y ralentizará el coche. Aflojar un poco las ruedas para que estén solo ligeramente más sueltas hará que ruede mucho más lejos.

## Solución de muestra

---

# Otras opciones

### Formas de simplificar la lección:

- Haz que tus alumnos comiencen por tratar de que sus coches lleguen tan lejos como sea posible sin la Minifigura (*animales a no complicarse con sus ideas*).

### Formas de aumentar la dificultad:

- Haz que tus alumnos retiren la pequeña rampa que hay al final de la rampa de mayor tamaño y vean lo que ocurre.
  - Si el tiempo lo permite, haz que vuelvan a unir la rampa de menor tamaño y la eleven para crear un pequeño salto.
  - Si es necesario, pueden colocar algunos ladrillos en la parte inferior para sostenerla.
  - Anímalos a rediseñar sus coches para que circulen de manera segura por el salto y sigan llegando tan lejos como sea posible.

---

# Extensiones

**(Nota: se requerirá tiempo adicional.)**

Para incorporar el desarrollo de habilidades de lengua castellana, pide a tus alumnos que creen una redacción o un vídeo breve que describa los efectos de las fuerzas equilibradas y no equilibradas sobre el movimiento de sus coches impulsados por gravedad.

**LOMCE LENGUA CASTELLANA Y LITERATURA****BLOQUE 1 COMUNICACIÓN ORAL**

10.1. Utiliza de forma efectiva el lenguaje oral para comunicarse y aprender escuchando activamente, recogiendo datos pertinentes a los objetivos de la comunicación.

**Interesado en LEGO® Education para la escuela?**

Por favor seleccioné el distribuidor preferido para recibir una consulta individual.

**ENCUENTRE LOS DISTRIBUIDORES LOCALES (INGLÉS)**