



Coche de carreras

El disco cambia de rojo a verde, ¡allá vamos! ¿Ha escogido tu equipo de boxes los neumáticos adecuados? ¿Será tu equipo el ganador?



🕒 30-45 min

📦 Principiante

🎓 2.º a 4.º de primaria

Apoyo docente

Objetivos clave

Los alumnos van a:

- Personalizar un coche de carreras para explorar diferentes variables, como la masa y la resistencia de rodadura, para comprobar qué coche de carreras puede llegar más lejos.
- Registrar datos y utilizarlos para realizar predicciones y reconocer patrones.

Cosas que vas a necesitar

- Set BricQ Motion Essential de LEGO® Education (uno por pareja)
- Metro plegable (uno por cada grupo)

Recursos adicionales

[Libro de instrucciones de construcción "B", páginas 4-18](#)

[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

1. Obtener información relevante sobre hechos o fenómenos previamente delimitados, haciendo predicciones sobre sucesos naturales, integrando datos de observación directa e indirecta a partir de la consulta de fuentes directa e indirectas y comunicando los resultados
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.
5. Realizar proyectos y presentar informes.

Estándares de aprendizaje evaluables

1.1. Busca, selecciona y organiza información concreta y relevante, la analiza, obtiene conclusiones, comunica su experiencia, reflexiona acerca del proceso seguido y lo comunica oralmente y por escrito.

1.2. Utiliza medios propios de la observación.

1.3. Consulta y utiliza documentos escritos, imágenes y gráficos.

2.1. Manifiesta autonomía en la planificación y ejecución de acciones y tareas y tiene iniciativa en la toma de decisiones.

3.2. Expone oralmente de forma clara y ordenada contenidos relacionados con el área manifestando la comprensión de textos orales y/o escritos.

4.4. Presenta los trabajos de manera ordenada, clara y limpia, en soporte papel y digital.

5.1. Realiza experiencias sencillas y pequeñas investigaciones: planteando problemas, enunciando hipótesis, seleccionando el material necesario, realizando, extrayendo conclusiones, y comunicando los resultados.

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.

Bloque 5. La tecnología, objetos y máquinas

Contenidos

- Análisis de operadores y utilización en la construcción de un aparato.
- Construcción de estructuras sencillas que cumplan una función o condición para resolver un problema a partir de piezas moduladas

Criterios de evaluación

2. Planificar la construcción de objetos y aparatos con una finalidad previa, utilizando fuentes energéticas, operadores y materiales apropiados, realizando el trabajo individual y en equipo, y proporcionando información sobre qué estrategias se han empleado.

Estándares de aprendizaje evaluables

2.1. Construye alguna estructura sencilla que cumpla una función o condición para resolver un problema a partir de piezas moduladas, (escalera, puente, tobogán, etc.).

Extensiones a

CIENCIAS SOCIALES

Bloque 1. Contenidos comunes

Contenidos

- Utilización de estrategias para potenciar la cohesión del grupo y el trabajo cooperativo.

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

- Situaciones de comunicación, espontáneas o dirigidas, utilizando un discurso ordenado y coherente.
- 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 1 Procesos, métodos y actitudes en matemáticas

Contenidos

- Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y afrontar las dificultades propias del trabajo científico.
- Estrategias y procedimientos puestos en práctica: hacer un dibujo, una tabla, un esquema de la situación, ensayo y error razonado, operaciones matemáticas adecuadas, etc.

Criterios de evaluación

2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.
3. Realizar y presentar informes sencillos sobre el desarrollo, resultados y conclusiones obtenidas en el proceso de investigación.
4. Identificar y resolver problemas de la vida cotidiana, adecuados a su nivel, estableciendo conexiones entre la realidad y las matemáticas y valorando la utilidad de los conocimientos matemáticos adecuados para la resolución de problemas.

Estándares de aprendizaje evaluables

- 2.2. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas.
- 2.3. Reflexiona sobre el proceso de resolución de problemas: revisa las operaciones utilizadas, las unidades de los resultados, comprueba e interpreta las soluciones en el contexto de la situación, busca otras formas de resolución, etc.
- 5.1. Elabora informes sobre el proceso de investigación realizado, exponiendo las fases del mismo, valorando los resultados y las conclusiones obtenidas.
- 6.1. Practica el método científico, siendo ordenado, organizado y sistemático.

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.
3. Utilizar las unidades de medida más usuales, convirtiendo unas unidades en otras de la misma magnitud, expresando los resultados en las unidades de medida más adecuadas, explicando oralmente y por escrito, el proceso seguido y aplicándolo a la resolución de problemas.

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.
- 4.3. Resuelve problemas utilizando las unidades de medida más usuales, convirtiendo unas unidades en otras de

la misma magnitud, expresando los resultados en las unidades de medida más adecuadas, explicando oralmente y por escrito, el proceso seguido.

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 LA LECCIÓN

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

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 maneras de reconocer patrones en el movimiento.
- 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 acceded al mismo a través del material online para el alumno.



- Inicia un breve debate sobre qué fuerzas han visto los alumnos en acción observando la carrera de coches del vídeo.
- Haz preguntas tipo:

- ¿Qué fuerza hace que un coche de carreras se mueva? (*La fuerza de reacción o la propulsión actúan sobre las ruedas del coche para hacer que este se mueva. Proviene del motor o de algún otro elemento que empuja el coche hacia delante*).
 - ¿Qué fuerza hace que el coche de carreras se detenga? (*La fuerza de fricción extrae energía del coche para ralentizarlo mientras avanza sobre sus ruedas. Esto se denomina "resistencia de rodadura"*).
 - ¿Qué puede hacer que el coche se mueva más rápido o más lento? (*Reducir la masa y la fricción superficial ayudará a que el coche se desplace más rápido. Aumentar la masa y la fricción superficial hará que se ralentice*).
 - Di a tus alumnos que van a construir un modelo de coche de carreras con lanzadora, y después a experimentar para reconocer un patrón en el movimiento del coche.
 - Reparte un set a cada grupo.
-

Explorar

(Grupos pequeños, 25 minutos)

- Haz que tus alumnos trabajen en parejas para construir el modelo del coche de carreras. 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 prueben sus coches con las ruedas amarillas de tamaño mediano para ver hasta qué distancia se desplazan. Diles que tiren hacia atrás de la lanzadora hasta la posición 5 y que la suelten.
 - Pídeles que registren el resultado en sus hojas de trabajo para el alumno (Apoyo docente- Recursos adicionales).

Experimento 2:

- Ahora, pide a los alumnos que prueben sus vehículos con las ruedas grises pequeñas y las ruedas blancas grandes.
 - Recuérdales que registren los resultados de cada prueba.
 - Mientras realizan pruebas y registran sus observaciones, anímalos a predecir hasta qué distancia creen que se desplazará cada coche colocando un ladrillo junto a la pista.
-

Explicar

(Clase completa, 10 minutos)

- Reúne a tus alumnos para que compartan lo que han aprendido.
 - Haz preguntas tipo:
 - ¿Qué has observado al probar las diferentes ruedas? *(Las ruedas más pequeñas recorrían menos distancia que las más grandes. Esto se debe a que las ruedas más pequeñas rotan en el eje más rápido que las ruedas más grandes, lo que genera más fricción).*
 - ¿Cómo puedes hacer que tu coche llegue tan lejos como sea posible? *(Las respuestas deberían incluir tirar del muelle hacia atrás lo máximo posible, reducir el peso, utilizar las ruedas más grandes y lanzar el coche sobre una superficie lisa).*
-

Desarrollar

(Clase completa, 5 minutos)

- Reúne a tus alumnos para revisar sus experimentos y debatir acerca de ellos.
 - Haz preguntas tipo:
 - ¿Qué patrones has reconocido en el movimiento de tu coche al cambiar el tamaño de las ruedas?
 - ¿Fuiste capaz de predecir lo que sucedería a continuación?
 - Una vez hayan probado cada uno de los tamaños de rueda, haz que personalicen sus coches mediante los demás ladrillos del set.
 - 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 el patrón del movimiento de un objeto y cómo este puede utilizarse para predecir el movimiento futuro.
- Crea una escala que se ajuste a tus necesidades. Por ejemplo:
 1. Necesita más apoyo.
 2. Puede trabajar de manera autónoma.
 2. 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 reconocer un patrón en el movimiento del coche.
 - Azul: Sé que puedo reconocer un patrón en el movimiento del coche.
 - Violeta: Puedo reconocer un patrón en el movimiento del coche, utilizar este patrón para predecir el movimiento futuro y ayudar también a un compañero a comprenderlo.

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

- Muestra a tus alumnos cómo contar las espigas de las placas para poder colocar los ladrillos correctamente. Señala que deben prestar atención a la posición del panel numerado y del señalizador de la lanzadera.
- Para lanzar el coche, los alumnos deben tirar de la lanzadera hacia atrás hasta la posición 5 inicial, colocar el coche contra la superficie plana de empuje y soltar.

- Di a tus alumnos que pongan cuidado en no apretar demasiado las ruedas porque la fricción adicional ralentizará el coche.
-

Otras opciones

Formas de simplificar la lección:

- Haz que tus alumnos prueben solamente las ruedas amarillas de tamaño mediano y las ruedas blancas de tamaño grande.

Formas de aumentar la dificultad:

- Haz que tus alumnos añadan un ladrillo con peso para que comprueben si ello cambia el comportamiento de sus coches.
 - Haz que tus alumnos hagan retroceder la lanzadera solo hasta la mitad (*posición 3*) al lanzar sus coches.
 - ¿Pueden predecir dónde parará el coche en base a sus observaciones en los experimentos 1 y 2?
-

Extensiones

(Nota: se requerirá tiempo adicional.)

Para incorporar el desarrollo de habilidades de matemáticas, haz que tus alumnos utilicen unidades estándar para estimar y después medir las masas de objetos del set (*por ejemplo, ladrillo con peso 53 g, ruedas grandes 16 g, ruedas medianas 6 g*).

LOMCE MATEMÁTICAS

BLOQUE 3 MEDIDA

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.



Interesado en LEGO® Education para la escuela?

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

ENCUENTRE LOS DISTRIBUIDORES LOCALES (INGLÉS)