



Naturales

3.º de Primaria

Las fuerzas: empujar y tirar

Una fuerza no se ve. Se nota en lo que le pasa a las cosas.



Nombre y apellidos: _____ Fecha: _____

Recuerda

Una **fuerza** es un **empujón** o un **tirón** que hacemos sobre un objeto. Las fuerzas **no se ven**: se nota lo que **hacen**. **Qué puede hacer una fuerza**: **Mover** algo que estaba quieto → empujar un carro. **Parar** algo que se movía → frenar una bici. **Cambiar la dirección** → dar un toque a un balón que rueda. **Cambiar la forma** → aplastar plastilina, estirar una goma. **Dos fuerzas que siempre están ahí**: **La gravedad** → tira de todo hacia el suelo. Por eso las cosas **caen**. **El rozamiento** → aparece cuando dos cosas se frotan. Es la fuerza que **frena**. Hay fuerzas **de contacto**, que necesitan tocar el objeto, y **a distancia**, que no lo tocan: la gravedad y la de los **imanes**. Si dos fuerzas tiran **en el mismo sentido**, se suman. Si tiran **en sentidos contrarios**, se restan; y si son iguales, el objeto **no se mueve**.

Trucos

La pregunta que resuelve casi todos los ejercicios es: **¿qué le ha pasado al objeto?** Si estaba quieto y ahora se mueve, si iba deprisa y se ha parado, si ha torcido, si ha cambiado de forma... en todos esos casos **ha actuado una fuerza**. Al revés también funciona: si algo cambia de velocidad, de dirección o de forma, **búscale la fuerza**, aunque no la veas. El **rozamiento** es la fuerza que peor se entiende y la más útil. Piénsalo así: es la que hace que un balón que rueda **acabe parándose** sin que nadie lo toque. Cuanto más liso está el suelo, **menos rozamiento** y más lejos llega; sobre hierba se para enseguida. Y aunque suene raro, el rozamiento **es imprescindible**: sin él no podríamos ni andar. Los pies empujan el suelo hacia atrás y el suelo nos empuja hacia delante; sobre hielo eso falla y resbalamos. Cuidado con dos confusiones. La primera: **la fuerza no es una cosa que tenga el objeto**, es algo que se le hace. La segunda: un objeto quieto no significa que no haya fuerzas; puede haber **dos iguales que se anulan**, como en un empate de cuerda. Para el adulto. Empujar una silla vacía y luego la misma silla con alguien sentado deja clarísimo que la misma fuerza no da el mismo resultado.

1. Completa.

Una fuerza es un ____ o un ____ .

Las fuerzas no se ven: se nota lo que ____ .



2. Escribe si es empujar o tirar.

abrir un cajón ____ cerrar una puerta ____
arrastrar una maleta ____ dar una patada ____

3. ¿Qué ha hecho la fuerza? Escribe mover, parar, cambiar la dirección o cambiar la forma.

frenar una bici: ____
aplastar plastilina: ____
empujar un carro parado: ____
desviar un balón que rueda: ____

4. Contesta.

¿Cómo se llama la fuerza que tira de todo hacia el suelo? ____
¿Y la que aparece cuando dos cosas se frotan? ____

5. Clasifica en de contacto o a distancia.

empujar una mesa ____ un imán atrayendo un clip ____
la gravedad ____ tirar de una cuerda ____

6. Escribe tres fuerzas que hayas hecho tú hoy.

____ , ____ y ____

7. Buscar la fuerza. Razona.

Un balón rueda por el patio y **se va parando solo**.
¿Lo ha tocado alguien? ____
Entonces, ¿qué fuerza lo ha frenado? ____

8. El rozamiento y el suelo. Contesta.

El mismo balón rueda sobre baldosas y sobre hierba.
¿dónde llega más lejos? ____
¿dónde hay más rozamiento? ____
¿por qué? ____

9. Sin rozamiento no se anda. Piensa.

¿Por qué resbalamos sobre el hielo?

¿Es el rozamiento algo malo? ____ ¿Por qué?



10. Dos fuerzas a la vez. Contesta.

Dos equipos tiran de una cuerda **con la misma fuerza**.

¿se mueve la cuerda? ____

¿quiere decir que no hay fuerzas? ____

¿qué está pasando? ____

11. La misma fuerza, distinto resultado. Razona.

Empujo una silla vacía y luego la misma silla con una persona sentada.

¿cuál se mueve más fácil? ____

¿de qué depende? ____

El reto

1. La rampa. Apoya un libro y deja rodar un coche pequeño desde arriba. distancia que recorre sobre baldosa: ____ sobre una toalla: ____ sobre un folio: ____ ¿en cuál llegó más lejos? ____ ¿por qué? **2. La goma y la plastilina.** Estira una goma y aplasta un trozo de plastilina. ¿qué le pasa a la goma al soltarla?

____ ¿y a la plastilina? ____ ¿en cuál el cambio de forma se queda?

____ **3. El imán.** Acerca un imán a un clip sin tocarlo. ¿se mueve el clip?

____ ¿lo ha tocado el imán? ____ ¿de qué tipo es esa fuerza?

____ Y contesta a lo difícil: una hoja de papel y una piedra caen al suelo, pero **la hoja tarda mucho más. ¿Por qué, si la gravedad tira igual de las dos?**



Solucionario

Ejercicio 1: es un **empujón** o un **tirón** · se nota lo que **hacen**. Ejercicio 2: abrir un cajón, **tirar** · cerrar una puerta, **empujar** · arrastrar una maleta, **tirar** · dar una patada, **empujar**. Ejercicio 3: frenar una bici, **parar** · aplastar plastilina, **cambiar la forma** · empujar un carro, **mover** · desviar un balón, **cambiar la dirección**. Ejercicio 4: la **gravedad** · el **rozamiento**. Ejercicio 5: empujar una mesa, **de contacto** · el imán, **a distancia** · la gravedad, **a distancia** · tirar de una cuerda, **de contacto**. Ejercicio 6: respuestas libres: abrir la mochila, subir la persiana, pedalear, empujar la silla. Ejercicio 7: **no** lo ha tocado nadie · lo ha frenado el **rozamiento** con el suelo y con el aire. Ejercicio 8: llega más lejos sobre **baldosas** · hay más rozamiento sobre **hierba** · porque la hierba es **más rugosa** y frena más al rodar. Ejercicio 9: resbalamos porque el hielo es **muy liso** y **casi no hay rozamiento**, así que el pie no agarra · **no** es algo malo: sin rozamiento **no podríamos andar** ni frenar ni sujetar nada. Ejercicio 10: la cuerda **no se mueve** · **no** quiere decir que no haya fuerzas · están **las dos fuerzas anulándose**, porque son iguales y en sentidos contrarios. Ejercicio 11: se mueve más fácil la **silla vacía** · depende de **cuánta masa tiene** el objeto: cuanto más pesa, más fuerza hace falta para moverlo igual. El reto: experimentar. En la rampa gana casi siempre la **baldosa**, y la toalla es la que menos: cuanto más rugosa la superficie, **más rozamiento** y menos distancia. La goma **recupera su forma** al soltarla y la plastilina **se queda deformada**; en la plastilina el cambio permanece. Con el imán, el clip se mueve **sin contacto**, y por eso es una fuerza **a distancia**. Y sobre la hoja y la piedra: la gravedad tira igual de las dos, pero la hoja tiene **mucha superficie y muy poco peso**, así que **el aire la frena** muchísimo. Si arrugas la hoja hasta hacer una bola, cae casi tan rápido como la piedra: no ha cambiado su peso, ha cambiado **cuánto aire tiene que apartar**. Merece la pena probarlo. Se da por conseguido si identifica el efecto de la fuerza y explica el papel del rozamiento.

Hoja de registro

Esta hoja es para el docente. Marca C en lo conseguido, EP en lo que va con ayuda y NC en lo que aún no aparece.

1. Distingue empujar de tirar. C [] EP [] NC []
2. Identifica los cuatro efectos de una fuerza. C [] EP [] NC []
3. Reconoce la gravedad y el rozamiento. C [] EP [] NC []
4. Separa fuerzas de contacto y a distancia. C [] EP [] NC []
5. Explica que el rozamiento es necesario. C [] EP [] NC []
6. Entiende que dos fuerzas iguales se anulan. C [] EP [] NC []



7. Razona el caso de la hoja y la piedra. C [] EP [] NC []

El reto

Cómo leer el conjunto. El 2 es la herramienta de trabajo: preguntarse qué le ha pasado al objeto resuelve casi cualquier ejercicio del tema sin necesidad de recordar definiciones. El 5 cambia la idea que traen de casa. El rozamiento se presenta siempre como un estorbo, y sin él no se podría ni andar ni frenar; entenderlo así evita la trampa de creer que lo ideal sería que no existiera. El 6 es el que separa a quien ha comprendido: un objeto quieto **no** significa ausencia de fuerzas. Prepara el equilibrio de fuerzas de cursos superiores.