



El movimiento

CONTENIDOS

Del área de Ciencias de la Naturaleza

- El movimiento
- La velocidad y la aceleración
- La fuerza, origen de los cambios de movimiento

De español como segunda lengua

- Ubicar objetos y personas en el espacio: *hay* y *está/-n*
- Principales marcadores de espacio

1. El movimiento

1.1. Reflexiona

- Observa estas imágenes. Hay objetos, personas que se mueven, es decir, cambian de posición; otros no se mueven, están en reposo. Descríbelas con la ayuda de las expresiones de los recuadros.



sofá

sentado/-a

correr

ir

cinta mecánica

moto

- Imagen A: Hay una niña sentada...
- Imagen B:
- Imagen C:

- Lee atentamente la siguiente definición. Después, vuelve a observar las imágenes para responder a la pregunta.

Existe movimiento cuando un cuerpo cambia de posición.

- ¿En qué imagen o imágenes las personas...

...están paradas?	A	B	C
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
...se mueven?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



- Estar parado/-a = estar quieto/-a = estar en reposo.
- Estar en movimiento = moverse = desplazarse.

- Conjuga el verbo *desplazarse*:

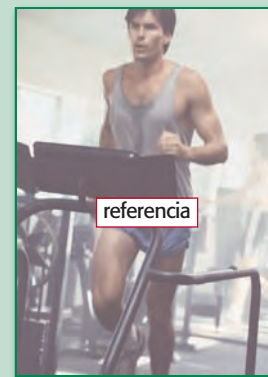
MOVERSE	DESPLAZARSE
me muevo	
te mueves	
se mueve	
nos movemos	
os movéis	
se mueven	

1.2. Lee y completa

- El texto que vas a leer te ayuda a reflexionar sobre el **fenómeno del movimiento**. Analiza el **sistema de referencia** de la imagen y completa los espacios en blanco con las expresiones estudiadas en la página anterior.

En el momento de reflexionar sobre las imágenes del EJERCICIO 1.1., posiblemente has dudado* sobre si esas personas están **1.**..... (están quietas) o **2.**..... . La respuesta, efectivamente, es “depende”. ¿De qué depende*? Si tú vas en moto estás **3.**..... respecto del asiento, pero **4.**..... respecto de la calzada*.

El movimiento, por tanto, es relativo, porque las personas y los objetos **5.**..... respecto de una referencia determinada, pero **6.**..... respecto de otra referencia distinta. Así, **cuando estudiamos el movimiento de personas u objetos indicamos cuáles son sus referencias**. El movimiento es uno de los campos que estudia la Física. Este campo científico se llama **Cinemática**.



- Dibuja en una de las imágenes de la derecha un cuerpo en reposo. En la otra, un cuerpo en movimiento.



1.3. Español, mi otra lengua



- ¿Conoces la diferencia entre *hay* y *está*? Lee la información del cuadro.

Diferencia entre HAY y ESTÁ:

Hablamos de un objeto o persona...

A. ...por primera vez. → Hay una niña sentada en el sofá.

Es la primera vez que hablamos de esa niña.

B. ...otra vez. → La niña está sentada en el sofá.

Ya hemos hablado antes de la niña (o bien el emisor y el receptor la conocen).



■ Crea en tu cuaderno una tabla como la de este ejemplo y clasifica los enunciados siguientes según hablen por primera vez o no de un objeto o persona.

- En mi calle hay un restaurante libanés*.
- Mi hermana está en la playa.
- Hoy hay cinco alumnos enfermos* en 2.º B.
- Hay mucha gente en el patio.
- La niña está en el sofá.
- La biblioteca está al final de este pasillo.
- Hay una tiza debajo de aquella mesa.
- Tus amigos están en el polideportivo.
- En esta foto hay personas que no conozco.

HAY + • un/una/unos/unas • mucho/-a/-os/-as • dos, tres, ...	• el/la/los/las • mi, tu, nuestras, ... + ESTÁ / ESTÁN
	La niña está en el sofá

1.4. Español, mi otra lengua

■ Completa los enunciados con *un/una/unos/unas* o *el/la/los/las*. Además, haz un recuadro alrededor del verbo *hay* o *está/están*. Si lo necesitas, consulta el cuadro siguiente.

- ¿Dónde **está** la farmacia más cercana, por favor?
• En la plaza Venezuela.
- Hay chica en la puerta.
- Buenos días, ¿qué desea?
• zumo de naranja, por favor.
- fotos que buscas están en el segundo cajón.
- Aquí hay ruido* horrible.
• Sí, hay fiesta en primer piso.
- Hay carpetas encima de la mesa, ¿de quién son?
- Busco a mi amiga Laura, creo que está en biblioteca.



El artículo en español

En nuestra lengua utilizamos artículo delante de la mayoría de los sustantivos. Según el género (masculino o femenino) y el número (singular o plural) del sustantivo, el artículo cambia su forma. Hay dos clases, **definido** e **indefinido**.

- El emisor **dice por primera vez** el sustantivo (o no lo conoce el receptor) → **indefinido**
Un zumo de naranja, por favor.
- El emisor ya ha dicho antes el sustantivo (o ya lo conoce el receptor) → **definido**
*Laura está estudiando en **la** biblioteca.*

2. La velocidad y la aceleración

2.1. Ordena

■ Dos de los objetos de estudio de la Cinemática son **la velocidad** y **la aceleración**. Nos acercaremos a ellos en las siguientes actividades. Para empezar, ordena los fragmentos para obtener los conceptos básicos sobre la **velocidad**.

1. Concepto de velocidad

Utilizamos el concepto

la rapidez de

para medir

de velocidad

los cambios

de posición

2. Cálculo de la velocidad

Obtenemos la velocidad

si dividimos

de un objeto

por el tiempo empleado en recorrerlo

el espacio recorrido

3. Medida de la velocidad

Medimos

por hora (km/h)

en kilómetros

la velocidad

por segundo (m/s)

o en metros

SUSTANTIVO	ADJETIVO	ADVERBIO	
rapidez	rápido/-a	rápidamente deprisa	+
lentitud	lento/-a	lentamente despacio	-

2.2. Completa y ordena

i ■ Escribe los enunciados que faltan utilizando las expresiones en *cursiva* (son todas sinónimas), y completa los espacios en blanco con la información que te damos. Después, ordena de más rápido a más lento.

a. El autobús *se desplaza* a cien kilómetros por hora.

b. La luz *recorre* trescientos mil kilómetros en un segundo.

c. El caracol *se mueve* a cuatro metros por hora.

d. La moto de carreras *tiene* una velocidad de doscientos cincuenta kilómetros por hora.

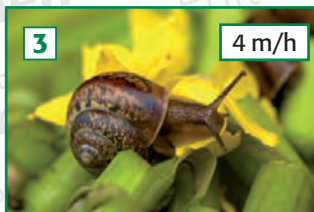
e. La liebre

f. El atleta

g. La tortuga



El caracol se mueve a una velocidad de cuatro metros por hora (4 m/h).



De mayor a menor velocidad:

la luz

>

>

>

>

>

> el caracol



- Busca información sobre la velocidad que alcanzan diversos animales y medios de transporte. Dibújalos ordenados de más rápido a más lento anotando su velocidad.

2.3. Reflexiona

- Mira detenidamente esta representación de la aceleración en dos vehículos distintos. Completa después la afirmación y ordena los fragmentos de la definición.



La moto pasa de 0 a 100 km/h en segundos, mientras que el lo hace en cuarenta segundos. Por tanto, *tiene mayor aceleración*



cinco segundos



cuarenta segundos

Concepto de aceleración

Entendemos por

con la que cambia

la rapidez

la velocidad

aceleración

3. La fuerza, origen de los cambios de movimiento

3.1. Completa



- Esta imagen trata de representar la implicación de la fuerza en los cambios de movimiento. Obsérvala atentamente y podrás completar el texto.

Para producir un cambio en el movimiento siempre es necesaria una fuerza, pero la aplicación de una fuerza no siempre produce movimiento. Dicho de otra manera, unas veces la implicación de una fuerza produce un cambio en el movimiento del cuerpo (en la imagen, la pelota cambia de movimiento por efecto de la fuerza). Además, la fuerza provoca una deformación (según la fuerza aplicada, la pelota cambia de forma, se deforma). Con ello, podemos dar la siguiente **definición de fuerza**:



Llamamos fuerza a la interacción.....

o produce

en la velocidad de un movimiento

alguna deformación

Llamamos fuerza a la interacción entre dos cuerpos

que provoca un cambio

Debes saber, por último, que la fuerza se mide en *newtons* (N).

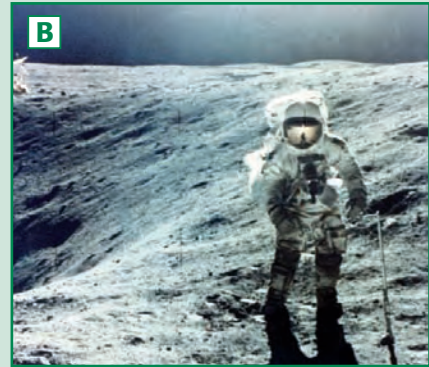
3.2. Lee y responde



- Un ejemplo de fuerza es el **peso**. Para calcular el peso de un cuerpo hay que **diferenciar masa y peso** y tener en cuenta la **aceleración de la gravedad**. Lee el texto y observa las imágenes:



Para entender el concepto de *peso* vamos a empezar con un ejemplo. Imagina un astronauta preparado para viajar a la Luna. Cuando aún está en la Tierra tiene un peso (*imagen A*). Más tarde, sobre la superficie de la Luna (*imagen B*), su peso es menor. Finalmente, en su exploración del exterior de la aeronave, no pesa nada; el peso del astronauta (*imagen C*) es 0.



¿Por qué en un mismo sistema material, nuestro astronauta (que tiene siempre la misma masa), tiene un peso distinto según donde se encuentra? La respuesta está en **la aceleración de la gravedad**. En la Tierra, en la Luna y en el espacio exterior la gravedad es distinta.



Con este ejemplo vemos que *no debemos confundir masa y peso*. La masa es la cantidad de materia que tiene un cuerpo determinado, mientras que el peso es la atracción que ejerce un planeta sobre ese cuerpo.

Para calcular la fuerza-peso de un cuerpo tenemos que multiplicar su masa por la aceleración de la gravedad del planeta. Así, a mayor cantidad de masa de un objeto o persona, mayor será su peso:

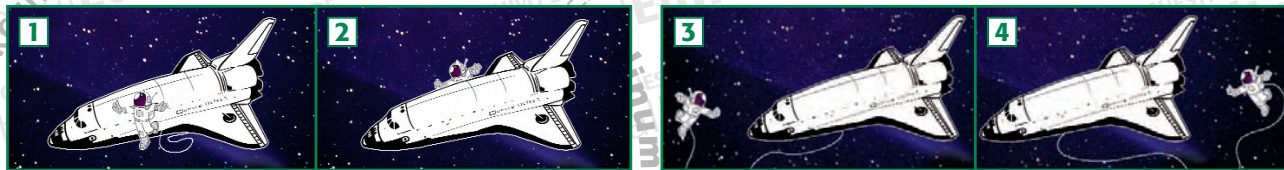
$$\text{FUERZA-PESO} = \text{MASA} \times \text{ACELERACIÓN DE LA GRAVEDAD}$$

■ Responde a las preguntas con los fragmentos *en cursiva* del texto anterior.

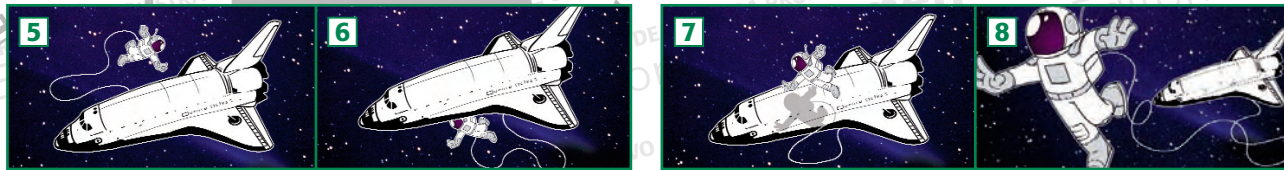
- ¿Por qué un mismo cuerpo tiene distinto peso en la Tierra, en la Luna y en el espacio exterior?
Porque...
- ¿Qué conceptos son necesarios distinguir?
No debemos confundir...
- ¿Qué es la masa?
La masa es...
- ¿Qué es el peso?
El peso es...
- ¿Cómo calculamos el peso de un cuerpo material?
Multiplicamos...
- ¿Qué relación existe entre masa y peso?
A mayor...

3.3. Español, mi otra lengua

■ Para dar la localización de un objeto o una persona, utilizamos el verbo *estar*, como has visto anteriormente. Además, podemos ayudarnos de **marcadores espaciales** como los de la lista. Escribe en los espacios en blanco el marcador correspondiente a cada imagen, según tu perspectiva.



1 El astronauta está **delante de** la nave. 2 El astronauta está la nave. 3 El astronauta está la nave. 4 El astronauta está la nave.



5 El astronauta está la nave. 6 El astronauta está la nave. 7 El astronauta está la nave. 8 El astronauta está la nave.

- delante de
- lejos de
- encima de
- a la izquierda de
- a la derecha de
- detrás de
- cerca de
- debajo de

■ Vamos a jugar a las **adivanzas**. Piensa en una persona o un objeto del aula donde estáis, y formula a tu compañero preguntas con los marcadores de arriba. Por ejemplo:

¿Qué hay detrás de la mesa del profesor?

¿Dónde está la mesa del profesor?

Tu compañero responde con *hay* o *está*. Después, él pregunta y tú respondes.

Detrás de la mesa del profesor hay una pizarra.

La mesa del profesor está delante de la pizarra.

Después, él pregunta y tú respondes.



Tarea final



Vuelve al EJERCICIO 3.2. y recuerda cómo calcular el peso de un cuerpo material en la Tierra. Observa el ejemplo del astronauta. Después, calcula tu peso en la Tierra, en la Luna y en el espacio exterior con la fórmula anterior. Luego, forma un grupo con dos compañeros, hazles las preguntas correspondientes para calcular su peso y comprobar al final los resultados.

		ASTRONAUTA	
		masa	peso
TIERRA: $g = 10 \text{ m/s}^2$		125 kg	1.250 N
LUNA: $g = 1,6 \text{ m/s}^2$			200 N
ESPACIO: $g = 0 \text{ m/s}^2$			0 N



		TÚ		COMPAÑERO 1		COMPAÑERO 2	
		masa	peso	masa	peso	masa	peso
TIERRA: $g = 10 \text{ m/s}^2$			..... N		..... N		..... N
LUNA: $g = 1,6 \text{ m/s}^2$	..... kg		..... N	..... kg	..... N	..... kg	..... N
ESPACIO: $g = 0 \text{ m/s}^2$			..... N		..... N		..... N



HAZ MEMORIA



Vuelve a las actividades de la unidad y contesta:

1. ¿Cómo se llama la ciencia que estudia el movimiento?
2. ¿Por qué decimos que el movimiento es relativo?
3. ¿Qué es la velocidad? ¿Cómo se calcula? ¿Cómo se mide?
4. ¿Qué es la aceleración?
5. ¿A qué llamamos fuerza?
6. ¿Cuál es la diferencia entre masa y peso?
7. ¿Cómo calculamos el peso de un cuerpo material?



Vocabulario

■ **CALZADA:** *sust. f.* Lugar de la calle por donde circula el tráfico. *A ver, ¡v!o, tienes que cruzar la calzada por el paso de cebra. Así que espera en la acera. ¡Ojo!* Por la calzada circulan los coches, las motos, etc.; las personas (peatones) caminan por la ACERA.

■ **DEPENDE:** *expr. verbal.* Forma del verbo DEPENDER que utilizamos para decir que no podemos asegurar un hecho porque está condicionado por otro hecho.

- *¿Te apuntas a la excursión del lunes?*
- *Depende, ¿cuánto hay que pagar?*

■ **DUDAR:** *vb.* No estar uno seguro de algo. *He leído la pregunta del examen y he dudado un momento de la respuesta. Pero después he recordado lo que he estudiado, y he respondido bien.*

■ **ENFERMO/-A:** *adj.* Que no tiene salud, que ha contraído alguna enfermedad. *Imelda está muy enferma, la han tenido que llevar al hospital. ¡Ojalá pronto se ponga buena!*
Ant. SANO/-A.

■ **LIBANÉS/-ESA:** *adj.* De Libano, país que tiene costa en el Mediterráneo oriental. *Hemos visto en clase una película libanesa muy bonita que se llama "Caramel".*

■ **RUIDO:** *sust. m.* Sonido fuerte y molesto. *Oíd, chicos, si jugáis dentro de casa no hagáis ruido, que el niño está durmiendo.*



Tienes que cruzar la calzada por el paso de cebra.