

9. Machines around you

9. Máquinas a tu alrededor

Can you see forces?

Contact forces

Our life is full of forces. We cannot see them, but we can see how they affect different things.

What are forces?

Forces are everywhere, even if we can't see them.

A force is something that can move, stop, push, or change the shape of an object.

For example:

- When you push a door open, you are using a force.
- When you pull your backpack to lift it, you are also using a force.

Types of Forces

1. Push

This is when we push something away.

Example: Pushing a swing, a box, or a chair.

2. Pull = Attraction

This is when we pull something toward us.

Example: Pulling a rope or opening a door toward you.

3. Pull (Attraction) and Push at the same time

Some forces can attract or push without touching, like magnets.

- o If you put two magnets together, sometimes they attract and come together.
- o Other times they push and can't come together.

Everyday Examples

- When we ride a bike, we use our legs to move it.
- When we use a pencil sharpener, we push the pencil and twist it with force.
- A playground is full of forces: we push on the swing.

¿Puedes ver las fuerzas?

Fuerzas de contacto

Nuestra vida está llena de fuerzas. No las podemos ver, pero sí podemos ver cómo afectan a diferentes cosas.

¿Qué son las fuerzas?

Las fuerzas están en todas partes, aunque no las podamos ver.

Una fuerza es algo que puede mover, detener, empujar o cambiar la forma de un objeto.

Por ejemplo:

- Cuando empujas una puerta para abrirla, estás usando una **fuerza**.
- Cuando coges tu mochila para levantarla, también estás usando una **fuerza**.

Tipos de fuerzas

1. Empuje

Es cuando **empujamos algo para alejarlo**.

Ejemplo: Empujar un columpio, una caja o una silla.

2. Atracción

Es cuando **cogemos algo hacia nosotros**.

Ejemplo: Coger una cuerda o abrir una puerta hacia ti.

3. Atracción y empuje al mismo tiempo

Algunas fuerzas pueden **atraer o empujar sin tocarlas**, como los **imanes**.

- Si pones dos imanes juntos, a veces se **atraen** y se juntan.
- Otras veces se **empujan** y no se pueden juntar.

Ejemplos cotidianos

- Cuando usamos una **bicicleta**, hacemos fuerza con las piernas para moverla.
- Cuando usamos un **sacapuntas**, empujamos el lápiz y lo giramos con fuerza.
- Un **parque de juegos** está lleno de fuerzas: empujamos el columpio.

Can forces change an object's shape?

How do objects change their shape with a force?

When we apply a force (push, pull, squeeze), **some objects change their shape**.

What happened next?

Some objects **return to their original shape**.

We call these **elastic materials**.

Examples:

- A rubber ball.
- A rubber band.
- A sponge.

Other objects do not return to their original shape.

These are **plastic or deformable materials**.

Examples:

- Modeling clay.
- Crumpled paper.
- Bent aluminum foil.

Conclusion: Forces can change the shape of objects. Some return to their original shape, others do not.

¿Pueden las fuerzas cambiar la forma de un objeto?

¿Cómo cambian los objetos su forma con una fuerza?

Cuando usamos una **fuerza** (empujamos, tiramos, apretamos), algunos objetos cambian su **forma**.

¿Qué pasa después?

- Algunos objetos **vuelven a su forma original**.
A estos los llamamos **materiales elásticos**.

Ejemplos:

- Una **pelota de goma**.
- Una **goma del pelo**.
- Una **esponja**.
- Otros objetos **no vuelven a su forma original**.
Estos son **materiales plásticos o deformables**.

Ejemplos:

- La **plastilina**.
- El **papel arrugado**.
- El **aluminio doblado**.

Conclusión: Las fuerzas pueden cambiar la forma de los objetos. Algunos recuperan su forma, otros no.

Can forces change motion?

Yes, forces can change the motion of an object.

They can cause an object to:

- Start moving
- Stop
- Go faster or slower
- Change direction

Example:

If you push a stationary ball, it starts rolling.

If the ball is already moving and you stop it with your foot, the force causes it to stop.

¿Pueden las fuerzas cambiar el movimiento?

Sí, las fuerzas pueden cambiar el movimiento de un objeto.

Pueden hacer que un objeto:

- **Empiece a moverse**
- **Se detenga**
- **Vaya más rápido o más lento**
- **Cambie de dirección**

Ejemplo:

Si empujas una **pelota quieta**, empieza a **rodar**.

Si la pelota ya se mueve y la paras con el pie, la fuerza hace que **se detenga**.

Why do things fall to the ground?

Non-contact forces

Things fall to the ground because of a force called **gravity**.

Gravity is an invisible force that pulls everything toward the center of the Earth, as if the Earth were "pulling" on them.

Examples:

- If you drop a ball, it falls to the ground because of gravity.
- When you jump, you are pulled back down by gravity.

Non-contact forces

There are forces that act without touching objects. They are called non-contact forces.

Two examples are:

- Gravity

- It doesn't need to touch objects.
- It always pulls things downward (toward the ground).
- That's why we don't float in the air.

- Magnetism

- Magnets have two poles: north (N) and south (S).
- They can attract or repel objects without touching them.
- They attract things made of iron or metal (like paper clips).
- If you put two identical poles together (N with N or S with S), they repel each other.

Conclusion: Non-contact forces, such as gravity and magnetism, can cause objects to move, fall, or move toward or away from each other—without touching them!

¿Por qué caen las cosas al suelo?

Fuerzas sin contacto

Las cosas **caen al suelo** por una fuerza llamada **gravedad**.

La **gravedad** es una **fuerza invisible** que **atrae todo hacia el centro de la Tierra**, como si la Tierra las "atrajera".

Ejemplos:

- Si sueltas una pelota, **cae al suelo** por la gravedad.
- Cuando saltas, vuelves a **bajar** por la gravedad.

Fuerzas sin contacto

Hay **fuerzas que actúan sin tocar los objetos**. Se llaman **fuerzas sin contacto**.

Dos ejemplos son:

- La gravedad

- No necesita tocar los objetos.
- Siempre tira de las cosas hacia abajo (hacia el suelo).
- Por eso no flotamos en el aire.

- El magnetismo

- Los **imanes** tienen dos polos: **norte (N)** y **sur (S)**.
- Pueden **atraer** o **repeler** objetos sin tocarlos.
 - Atraen cosas hechas de hierro o metal (como clips).
 - Si juntas dos polos iguales (N con N o S con S), **se repelen**.

Conclusión: Las fuerzas sin contacto, como la **gravedad** y el **magnetismo**, pueden hacer que los objetos **se muevan, caigan o se acerquen o alejen**, isin tocarlos!

What is friction?

Friction is a force that occurs when two things rub or touch each other while moving.
This force slows down motion.

Examples:

- When you drag a box across the floor, friction makes it harder to move.
- If you go down a slide wearing rough clothing, you go down more slowly because of friction.
- If the floor is wet, there is less friction, and you can slip.

The more friction, the harder it is to move.

Less friction, the easier it is for objects to slide.

¿Qué es la fricción?

La **fricción** es una fuerza que aparece cuando **dos cosas se frotan o se tocan al moverse**.
Esta fuerza **frena el movimiento**.

Ejemplos:

- Cuando arrastras una caja por el suelo, la fricción **la hace más difícil de mover**.
- Si te tiras por un tobogán con ropa áspera, **bajas más lento** por la fricción.
- Si el suelo está **mojado**, hay **menos fricción** y puedes **resbalar**.

Cuanta más fricción, más difícil es moverse.

Menos fricción, más fácil se deslizan los objetos.

What is the domino effect?

The domino effect occurs when one object pushes another, and that one pushes another, and so on.

Example:

- If you place several dominoes one after another and push the first one, they all fall one after the other.

- A small movement or force can cause a chain reaction.

The domino effect shows how a force can move from one object to another and change the motion of many.

Conclusion:

- Friction can **slow** or **stop** objects.
- The **domino effect** shows how one force can **cause a series of movements**.

¿Qué es el efecto dominó?

El **efecto dominó** ocurre cuando **un objeto empuja a otro**, y ese a otro, y así sucesivamente.

Ejemplo:

- Si colocas varias **fichas de dominó** una tras otra y empujas la primera, todas **caen una tras otra**.
- Un **movimiento o fuerza pequeña** puede causar una **reacción en cadena**.

El efecto dominó **muestra cómo una fuerza puede pasar de un objeto a otro** y cambiar el movimiento de muchos.

Conclusión:

- La **fricción** puede **frenar o detener** objetos.
- El **efecto dominó** muestra cómo una fuerza puede **provocar una serie de movimientos**.

What are machines?

Are machines useful?

Machines make life easier. They also help make work go faster and with less effort.

Machines are objects we use to make jobs easier.

They can be very simple or very complex.

Examples of simple machines:

- Scissors
- A hammer
- A lever
- A screwdriver

Examples of more complex machines:

- A bicycle
- A washing machine
- A computer
- A tractor

Are machines useful?

Yes! Machines are very useful because:

- They help us work faster

- They make work require less effort
- Some do things we couldn't do alone
- They save us time and energy

Conclusion: Machines are tools we use every day.

They make our lives easier and help us do jobs better and faster!

¿Qué son las máquinas?

Las **máquinas** son objetos que usamos para **hacer trabajos más fácilmente**.

Pueden ser **simples** o **complejas**.

Ejemplos de máquinas simples:

- Una **tijera**
- Un **martillo**
- Una **palanca**
- Un **destornillador**

Ejemplos de máquinas más complejas:

- Una **bicicleta**
- Una **lavadora**
- Un **ordenador**
- Un **tractor**

¿Son útiles las máquinas?

¡Sí! Las máquinas son muy **útiles** porque:

- Nos **ayudan a trabajar más rápido**
- Hacen que el trabajo **requiera menos esfuerzo**
- Algunas hacen cosas que nosotros **no podríamos hacer solos**
- Nos **ahorran tiempo** y energía

Conclusión: Las **máquinas** son herramientas que usamos todos los días.

¡Nos hacen la vida más fácil y nos ayudan a hacer trabajos mejor y más rápido!

How do machines work?

Machines need energy to function.

That energy can come from different sources, depending on the type of machine.

Human Energy

Some machines move when we use our own power.

Examples:

- A manual pencil sharpener
- A hand blender
- A bicycle

⚡ Electrical Energy

Many machines need electricity to function.

Examples:

- An electric mixer
- A washing machine
- A computer

🚗 Fuel

Other machines use fuel, such as gasoline or gas, to move.

Examples:

- A car
- A motorcycle
- A tractor

Conclusion: All machines need some type of energy to function.

That energy can come from people, electricity, or fuel.

¿Cómo funcionan las máquinas?

Las máquinas necesitan **energía** para poder funcionar.

Esa energía puede venir de **diferentes fuentes**, según el tipo de máquina.

👤 Energía humana

Algunas máquinas se mueven cuando usamos nuestra **fuerza**.

Ejemplos:

- Un **sacapuntas manual**
- Una **licuadora de mano**
- Una **bicicleta**

⚡ Energía eléctrica

Muchas máquinas necesitan **electricidad** para funcionar.

Ejemplos:

- Una **batidora eléctrica**
- Una **lavadora**
- Un **ordenador**

🚗 Combustible

Otras máquinas usan **combustible**, como **gasolina o gas**, para moverse.

Ejemplos:

- Un **coche**
- Una **moto**
- Un **tractor**

Conclusión: Todas las máquinas necesitan **algún tipo de energía** para funcionar. Esa energía puede venir de las **personas**, de la **electricidad** o de **combustible**.

Do all machines have many parts?

What machines can you identify?

No, not all machines have many parts. Some are very simple, and others are more complex. Complex machines are made up for many more components. They combine one or more simple machines together.

- Simple machines

They have few parts and are easy to use.

They help apply force or move objects more easily.

Examples:

- A hammer
- A lever
- A screw
- A pulley

- Complex machines

They are made by combining several simple machines.

They have many parts that work together to perform more difficult tasks.

Examples:

- A bicycle (has wheels, levers, chain)
- A car (engine, wheels, levers, screws)
- A printer

Which machines can you identify?

Think about what you use at home, at school, or on the street.

Here are some:

- At home: blender, microwave, television
- At school: pencil sharpener, computer, projector
- On the street: bus, traffic light, crane

Conclusion:

- Some machines are simple and have few parts.
- Others are complex and have many parts that work together.
- We use them every day to make things easier!

¿Todas las máquinas tienen muchas partes?

No, no todas las máquinas tienen muchas partes. Algunas son muy simples y otras más complejas. Las máquinas complejas están formadas por muchos más componentes. Combinan una o más máquinas simples.

- Máquinas simples

Tienen **pocas partes** y son fáciles de usar.

Ayudan a **hacer fuerza o mover objetos** más fácilmente.

Ejemplos:

- Un **martillo**
- Una **palanca**
- Un **tornillo**
- Una **polea**

- Máquinas complejas

Están hechas por la **combinación de varias máquinas simples**.

Tienen **muchas partes** que trabajan juntas para realizar tareas más difíciles.

Ejemplos:

- Una **bicicleta** (tiene ruedas, palancas, cadena)
- Un **coche** (motor, ruedas, palancas, tornillos)
- Una **impresora**

¿Qué máquinas puedes identificar?

Piensa en lo que usas en casa, en el cole o en la calle.

Aquí tienes algunas:

- **En casa:** licuadora, microondas, televisión
- **En la escuela:** sacapuntas, ordenador, proyector
- **En la calle:** autobús, semáforo, grúa

Conclusión:

- Algunas máquinas son **simples** y tienen **pocas partes**.
- Otras son **complejas** y tienen **muchas partes** que trabajan juntas.
- ¡Las usamos todos los días para hacer las cosas más fáciles!

How do we use these simple machines?

Simple machines help us do jobs with less effort. Here's how each one works:

- The lever

- It's a rigid bar that rotates on a fulcrum.
- We place the load on one end and apply force on the other.
- The further from the fulcrum we push, the less force we need.

Example: A crowbar.

- The inclined plane

- It's a ramp: a surface that goes from bottom to top.
- It's used to raise or lower heavy objects using less force.

Example: A ramp for lifting boxes, or a wheelchair ramp.

- The pulley

- It uses a wheel with a rope passing through it.
- It's used to lift heavy objects with less effort.
- If we use more than one pulley, it's even easier!

Example: A crane or a well with a bucket.

- The wheel and axle

- The wheel rotates on an axle (a stick in the center).
- This allows objects to be moved more easily and quickly.
- When a wheel has teeth, it's called a gear.

Gears help move parts in machines.

Example: A bicycle, a toy car, or a clock with gears.

Conclusion: Simple machines, such as levers, inclined planes, pulleys, and wheels, help us lift, move, or push things with less effort.

We use them every day without even realizing it!

¿Cómo usamos estas máquinas simples?

Las **máquinas simples** nos ayudan a **hacer trabajos con menos esfuerzo**. Aquí te explicamos cómo funciona cada una:

- La palanca

- Es una **barra rígida** que gira sobre un **punto de apoyo**.
- Ponemos la **carga** en un extremo y hacemos **fuerza** en el otro.
- **Cuanto más lejos** del punto de apoyo empujamos, **menos fuerza** necesitamos.

Ejemplo: Una pata de cabra.

- El plano inclinado

- Es una **rampa**: una superficie que va de abajo hacia arriba.
- Sirve para **subir o bajar objetos pesados** usando **menos fuerza**.

Ejemplo: Una rampa para subir cajas, o la rampa para sillas de ruedas.

- La polea

- Usa una **rueda con una cuerda** que pasa por ella.
- Sirve para **levantar objetos pesados** con menos esfuerzo.
- Si usamos más de una polea, ¡es aún más fácil!

Ejemplo: Una grúa o un pozo con balde.

- La rueda y el eje

- La **rueda** gira sobre un **eje** (un palo en el centro).
- Esto permite **mover objetos más fácilmente y más rápido**.
- Cuando la rueda tiene **dientes**, se llama **engranaje**.

Los engranajes ayudan a **mover piezas** en las máquinas.

Ejemplo: Una bicicleta, un carrito de juguete, o un reloj con engranajes.

Conclusión: Las máquinas simples, como la **palanca**, el **plano inclinado**, la **polea** y la **rueda**, nos ayudan a **levantar, mover o empujar cosas con menos esfuerzo**.

¡Las usamos todos los días sin darnos cuenta!

Are machines a threat to the environment?

It depends on how they are used. Machines help us a lot, but they can also have negative effects if we don't use them properly or if they pollute.

Negative effects of machines

Some machines can:

- Pollute the air, if they use fuels like gasoline or gas.
- Make noise (noise pollution), like cars or factories.
- Use a lot of electricity, which sometimes comes from polluting sources.
- Generate electronic waste, when the machines are no longer used.

Do machines consume polluting energy?

Some do.

- For example, gasoline-powered cars or some factories use energy that pollutes the air.
- But there are also machines that use clean energy, like solar or wind energy, which don't pollute.

Can machines be harmful?

Yes, if not used properly or excessively, machines can be harmful (have a negative effect).

Examples:

- A video game console is fun, but if we use it too long, it can cause:
 - o Lack of physical movement
 - o Trouble sleeping

- o Even a bad mood if the game is too violent
- A large machine like a tractor helps in the field, but if not properly maintained, it can damage the soil or plants.

Conclusion: Machines help us a lot, but it is important to:

- Use them carefully
- Save energy
- Not use them all the time
- And prefer those that care for the planet

¿Son las máquinas una amenaza para el medio ambiente?

Depende de cómo se usen. Las máquinas **nos ayudan mucho**, pero también pueden tener **efectos negativos** si no las usamos bien o si contaminan.

-Efectos negativos de las máquinas

Algunas máquinas pueden:

- **Contaminar el aire**, si usan **combustibles** como gasolina o gas.
- **Hacer ruido** (contaminación acústica), como los coches o las fábricas.
- **Gastar mucha electricidad**, que a veces viene de fuentes contaminantes.
- **Generar basura electrónica**, cuando las máquinas ya no se usan.

¿Consumen las máquinas energía contaminante?

Algunas sí.

- Por ejemplo, los **coches de gasolina** o algunas **fábricas** usan energía que **contamina el aire**.
- Pero también hay máquinas que usan **energía limpia**, como la **solar** o la **eólica** (del viento), que **no contaminan**.

¿Pueden ser dañinas las máquinas?

Sí, si no se usan bien o en exceso, las máquinas pueden ser **dañinas** (tener un efecto negativo).

Ejemplos:

- Una **consola de videojuegos** es divertida, pero si la usamos **demasiado tiempo**, puede causar:
 - **Falta de movimiento físico**
 - **Problemas para dormir**
 - O incluso **mal humor** si el juego es muy violento
- Una **máquina grande** como un **tractor** ayuda en el campo, pero si no se cuida, puede **dañar el suelo o las plantas**.

Conclusión: Las máquinas **nos ayudan mucho**, pero es importante:

- Usarlas con cuidado
- Ahorrar energía
- No usarlas todo el tiempo
- Y preferir las que cuidan el planeta

How have machines changed?

Machines have changed a lot over time. Before, they were simpler and performed jobs slowly or with more effort. Now, they are faster, smarter, and easier to use.

Examples:

Before, people washed clothes by hand.

Now, we use electric washing machines.

Before, people wrote with a pen and ink.

Now, we use computers.

Before, people used horse-drawn carts to travel.

Now, we use cars, airplanes, and fast trains.

¿Cómo han cambiado las máquinas?

Las máquinas han cambiado mucho con el tiempo. Antes, eran más sencillas y realizaban las tareas con mayor lentitud o esfuerzo. Ahora, son más rápidas, inteligentes y fáciles de usar.

Ejemplos:

Antes, se lavaba la ropa a mano.

Ahora, usamos lavadoras eléctricas.

Antes, se escribía con bolígrafo y tinta.

Ahora, usamos ordenadores.

Antes, se viajaba en carros tirados por caballos.

Ahora, usamos coches, aviones y trenes de alta velocidad.

Do inventions change the way we live?

Yes! Inventions and new machines change the way we live, work, learn, and communicate.

Examples:

- The cell phone allows us to talk to people far away.
- The internet helps us search for information and learn new things.
- Medical machines help cure diseases and save lives.

Conclusion: Machines and inventions have changed our lives.

Now we can do things faster, easier, and in new ways.

But it's always important to use them responsibly and with care for the environment!

¿Los inventos cambian nuestra forma de vida?

¡Sí! Los inventos y las nuevas máquinas **cambian la manera en que vivimos, trabajamos, aprendemos y nos comunicamos.**

Ejemplos:

- El **teléfono móvil** nos permite hablar con personas que están lejos.
- El **internet** nos ayuda a **buscar información y aprender cosas nuevas.**
- Las **máquinas médicas** ayudan a **curar enfermedades y salvar vidas.**

Conclusión: Las máquinas y los inventos **han cambiado nuestra vida.**

Ahora podemos hacer las cosas **más rápido, más fácil y de nuevas formas.**

¡Pero siempre es importante usarlos con responsabilidad y cuidando el medio ambiente!