

# NATURALES

8

## Electricitat i magnetisme

Este tema lo vamos a dividir en dos partes, repartidas en dos quincenas.

La primera tratará de **la electricidad en general**: fuentes, historia, cargas eléctricas, cuidado y la electricidad estática.

En la segunda, hablaremos del **magnetismo** y las **corrientes eléctricas**.

### 1ª QUINCENA

**La electricidad**: fuentes, historia, cargas eléctricas, cuidado y la electricidad estática.

## TUTORIALES

La electricidad

<https://www.youtube.com/watch?v=dzcG5a5kd2M>

Producción y transporte

[https://www.youtube.com/watch?v=Qs1exq-g\\_f8](https://www.youtube.com/watch?v=Qs1exq-g_f8)

<https://www.youtube.com/watch?v=ApCu6mVBSs0>

Historia de la Electricidad

[https://www.youtube.com/watch?v=\\_WFaqWK37R4](https://www.youtube.com/watch?v=_WFaqWK37R4)

<https://www.youtube.com/watch?v=ySYeSiAEpiY>

cuidado de la electricidad

<https://www.youtube.com/watch?v=uk4BTDYoikk>

La electricidad estática

[https://www.youtube.com/watch?v=-jspizJH4\\_4](https://www.youtube.com/watch?v=-jspizJH4_4)

## ACTIVIDADES INTERACTIVAS

| Unidad 8:             | La electricidad y el magnetismo Web interactivas                |
|-----------------------|---|
| Las cargas eléctricas | <a href="#"><u>LA CARGA ELECTRICA</u></a>                       |
|                       | <a href="#"><u>LA ELECTRICIDAD</u></a>                          |
|                       | <a href="#"><u>LA ENERGÍA ELECTRICA</u></a>                     |
|                       | <a href="#"><u>LA ELECTRICIDAD Y SU HISTORIA PARA NIÑOS</u></a> |
|                       | <a href="#"><u>LA CORRIENTE ELÉCTRICA</u></a>                   |

# ACTIVIDADES DEL LIBRO:

Pág. 103, ejercicios 1 y 2.

Ejercicio 3: Grabar unos experimentos caseros con electricidad estática.

## Les càrregues elèctriques

Quan es frega un bolígraf amb un jersei de llana i s'acosta als cabells d'una persona o a trossets de paper, es comprova que el bolígraf és capaç d'atraure'ls. <sup>1</sup>

Això passa perquè, quan es freguen, els cossos adquireixen la propietat d'atraure objectes xicotets. Diem que el bolígraf s'ha electrilitzat, és a dir, que ha adquirit càrrega elèctrica o electricitat. Aquest tipus d'electricitat s'anomena **electricitat estàtica**.

Tots els cossos que hi ha al voltant nostre tenen càrregues elèctriques.

### Tipus de càrregues elèctriques

Un cos pot adquirir dos tipus de càrrega elèctrica: **càrrega positiva** o **càrrega negativa**.

En general, els cossos que ens envolten tenen la mateixa quantitat de càrregues positives i negatives; és a dir, són elèctricament **neutres**.

Però les càrregues negatives poden passar fàcilment d'un cos a un altre amb el fregament. Per exemple, quan es frega el bolígraf contra el jersei, passen càrregues negatives del jersei al bolígraf, de manera que:

- El bolígraf es queda amb més càrregues negatives que positives, per això queda **carregat negativament**.
- El jersei es queda amb més càrregues positives que negatives; és a dir, queda **carregat positivament**. <sup>2</sup>



<sup>1</sup> Un bolígraf de plàstic atrau trossets de paper quan s'electritza. És un exemple d'electricitat estàtica.

### TREBALLA AMB LA IMATGE

- Amb quin color es representa cada tipus de càrrega elèctrica?
- Com es troben el bolígraf i el jersei en el primer dibuix des del punt de vista elèctric? Per què?



1. El bolígraf i el jersei tenen el mateix nombre de càrregues positives i negatives.



2. En fregar el bolígraf contra el jersei passen càrregues negatives del jersei al bolígraf.



3. El bolígraf queda carregat negativament i el jersei positivament.

<sup>2</sup> Intercanvi de càrregues elèctriques.

## La relació entre les càrregues elèctriques

Els cossos carregats positivament o negativament s'atrauen o es repel·leixen quan s'aproximen, segons com siga la seua càrrega elèctrica. 3

Si dos cossos que s'acosten tenen el mateix tipus de càrrega, tant positiva com negativa, es repel·leixen. Per contra, les càrregues de diferent tipus s'atrauen.

### TREBALLA AMB LA IMATGE

- Copia en el quadern els tres dibuixos i indica mitjançant signes positius i negatius la càrrega elèctrica de cada una de les varetes.



Si acostem dues varetes d'ambre electritzades, ambdues positivament, es repel·leixen.



Si acostem dues varetes de vidre electritzades, ambdues negativament, es repel·leixen.



Si acostem dues varetes electritzades, una d'ambre i l'altra de vidre, s'atrauen.

3 Atracció i repulsió d'objectes carregats elèctricament.

### SABER MÉS

#### El parallamps

Benjamin Franklin va ser un científic i inventor estatunidenc que va viure en el segle XVIII. Franklin creia que els llamps eren descàrregues d'electricitat i es va proposar demostrar-ho.

Per fer-ho, fabricà una milotxa amb armadura metàl·lica subjecta per un fil de seda i a l'extrem lligà una clau. Un dia de tempestat, la va fer volar fins que un llamp hi va impactar i pogué comprovar que la clau s'havia carregat d'electricitat.

Així demostrà que una vareta metàl·lica podia atraure els llamps. Havia inventat el parallamps.



### ACTIVITATS

- 1 Què és la càrrega elèctrica? Quants tipus de càrregues elèctriques hi ha? Té càrrega un cos elèctricament neutre?
- 2 Els cossos següents s'atrauen o es repel·leixen?
  - a) Els dos cossos tenen càrrega positiva.
  - b) Els dos cossos tenen càrrega negativa.
  - c) Un cos té càrrega positiva, i l'altre, càrrega negativa.

### Ejemplos de experimentos con Electricidad Estática

<https://www.youtube.com/watch?v=CHsv5n2xeHI>

<https://www.youtube.com/watch?v=ViZNgU-Yt-Y>

<https://www.youtube.com/watch?v=JFv31DpiFIE>

[https://www.youtube.com/watch?v=t\\_d2PLoOGcl](https://www.youtube.com/watch?v=t_d2PLoOGcl)

<https://www.youtube.com/watch?v=kppAK7rAkjo>

# Experimentos con niños para entender la electricidad estática



## 1. El globo que quería volar

Infla un globo, átaló y frótalo varias veces sobre un trozo de fieltro o un jersey de lana.

Acércalo al techo e imagina! El globo se queda "pegado" al techo. Es una manera de mostrar a los más pequeños el poder de la electricidad estática.

## 2. Pelos locos

Para este truco necesitaremos de nuevo **un globo**. Vuelve a frotarlo contra un trozo de fieltro o algún tejido de lana y a continuación pásatelo por el pelo... ¡Verás cómo tus cabellos cobran vida!

Es otro ejemplo de electricidad estática que sorprenderá a los pequeños aprendices.



## 3. Caos en la cocina

En el caso de que no encuentres ni un solo globo, quizá tengas en tu despensa **un tarro de vidrio transparente, una cucharilla de plástico**, un poco de **sal** y algo de **pimienta**.

Mezcla sal y pimienta en el interior del tarro y prepárate para separarlos gracias a la electricidad estática.

Es muy fácil: coge la cucharilla de plástico, frótala contra la ropa o el pelo y presta atención a lo que ocurre en la cuchara. Si te fijas, tanto la sal como la pimienta se van a ver atraídas por la cucharilla, que está cargada de energía, pero solo la pimienta se quedará "pegada".

## 4. ¡La serpiente está viva!

Este experimento es más divertido, pero requiere de un ingrediente que tal vez no tengamos en casa (pero que es fácil de encontrar en cualquier papelería): **papel crepé, también llamado papel de china**. Aparte de esto, lápices o rotuladores, unas tijeras, una regla de plástico y una prenda de lana.

Dibuja sobre el papel una serpiente y recórtala. Después, frota la regla contra la prenda de lana para crear una carga eléctrica. La regla atraerá el papel de la serpiente que, como es muy ligero, se alzará de la mesa.





## Pero ¿por qué ocurren estas cosas?

- La materia está hecha de átomos. Y los átomos se componen de protones, neutrones y electrones. Los electrones giran alrededor de un núcleo formado por protones y neutrones. Si acercamos dos materiales, los electrones suelen saltar de uno a otro. **Hay materiales que al perder los electrones se quedan con carga positiva** (el pelo, la lana o el vidrio) y **materiales que se quedan con carga negativa** (el globo, el papel celofán, las botellas de refresco). Los materiales que tengan carga contraria se atraerán, mientras que los que tengan la misma carga, se repelerán. **¿En qué se diferencia este proceso de la electricidad que ilumina nuestras bombillas?** En que el flujo de electrones que se ha establecido no es constante, ya que la transferencia de electrones se produce solo mientras hay fricción. En cambio, la electricidad de nuestras bombillas depende de un flujo de electrones constante que se sirve de diferentes materiales conductores.

## Un truco extra: ¿son patatas o son pilas?

Para este experimento final dejamos a un lado la electricidad estática.

¿Sabías que las patatas pueden generar electricidad? Puedes hacerlo en tu casa. Solo necesitas:

- Un tablero de madera o un cartón firme.
- Un cable
- Un interruptor.
- Un casquillo para bombilla.
- Una bombilla.
- Cinta aislante.
- Unas tijeras fuertes o alicates (para cortar el cable).
- Un par de electrodos de distinto material (puedes usar dos tipos de monedas, cualquier moneda de céntimo y cualquier moneda de uno o dos euros).
- Cuatro o cinco patatas.



Monta un circuito simple con las patatas. Si colocas las patatas en serie, aumentas el voltaje. Si las colocas en paralelo, aumentas la corriente.

Usa las monedas como electrodos (coloca una de cada material en cada patata). Al encender el interruptor... ¡verás como la bombilla se enciende!

## ¿Por qué las patatas generan electricidad?

En realidad, las patatas no generan electricidad. No son ni una pila ni un acumulador. La energía está ahí, no es un espejismo, y por eso la bombilla se enciende. Pero la electricidad se produce por una reacción de reducción-oxidación.

En realidad, la patata es un electrolito. Si tenemos un electrodo de cobre (la moneda) y otro de cinc (el ácido ascórbico que contiene la patata) en un electrolito, se desencadena la reacción de reducción-oxidación. Ten en cuenta que la reacción durará lo que dure la solución de electrolito.

“Si sabes utilizar la energía que te rodea podrás iluminar bombillas con la sola ayuda de unas patatas”