



# ELECTRICITAT I ELECTRÒNICA

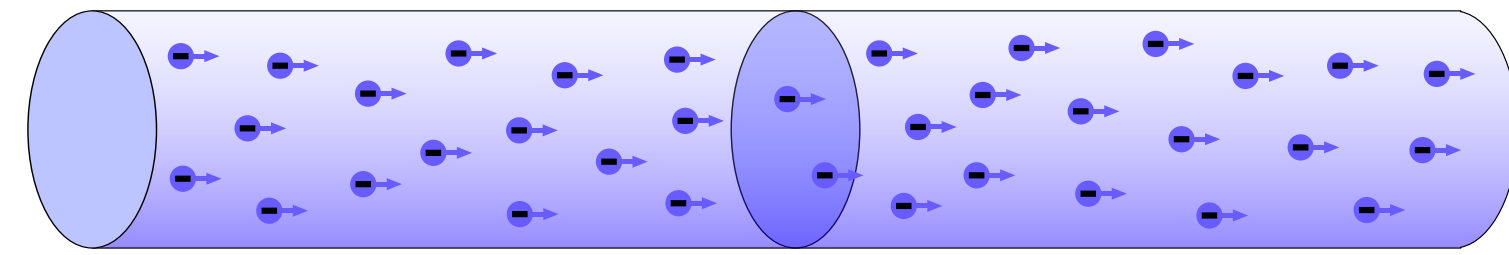
2n ESO - 3r ESO

Rodrigo Alcaraz de la Osa. Traducció: Òscar Colomar (🐦 @ocolomar)



## Corrent elèctric

Definim el **corrent elèctric** com **càrregues** en **moviment** a través d'un conductor.



Adaptada de [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Electric\\_charge\\_and\\_electric\\_current.svg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Electric_charge_and_electric_current.svg).

## Magnituds elèctriques

### Intensitat de corrent $I$

La intensitat de corrent és la **quantitat** de **càrrega** elèctrica que **circula** per un circuit per unitat de **temps**. En el **SI** es mesura en **amperes** (A).

### Diferència de potencial $V$

També anomenada **tensió**, és la **diferència** d'**energia** elèctrica per unitat de càrrega que hi ha entre dos punts d'un circuit. En el **SI** es mesura en **volts** (V).

### Resistència $R$

La resistència és una mesura de l'**oposició** que ofereix un material al **pas** del **corrent** elèctric. En el **SI** es mesura en **ohms** ( $\Omega$ ).

## Llei d'Ohm

La **lei d'Ohm** estableix que la **diferència** de **potencial**  $V$  que apliquem en els extrems d'un conductor és **proporcional** a la **intensitat** de corrent  $I$  que circula per ell, sent la constant de proporcionalitat la resistència  $R$  del conductor:

$$V = R \cdot I$$

## Bons i mals conductors

Segons el seu **comportament** enfront del **corrent elèctric**, distingim entre:

### Bons conductors

O **conductors** i prou. **Permeten** el **pas** del **corrent** elèctric, oferint poca o cap resistència al flux d'electrons. Els **metalls** són bons conductors.

### Mals conductores

O **aïllants**, són materials que **impedeixen** el **pas** del **corrent** elèctric, oferint molta resistència al flux d'electrons. La **fusta** i el **plàstic** són exemples d'aïllants.

### Semiconductors

Materials que poden comportar-se com **conductors** o com **aïllants**. El **silici** (Si) és el semiconductor més emprat i és la base de la **electrònica** actual.

## Màquines elèctriques

Una **màquina elèctrica** és un dispositiu capaç de **transformar** qualsevol **forma** d'**energia** en energia **elèctrica** o a la inversa. Distingim entre:

**Generadors** Transformen **energia mecànica en elèctrica**.

**Motors** Transformen **energia elèctrica en mecànica**.

**Transformadors** Transformen les **característiques** de l'**energia**.

## Circuits elèctrics

Anomenem **circuit elèctric** al conjunt d'elements que, interconnectats entre si, possibiliten que s'estableixi un **corrent elèctric**.

### Components bàsics

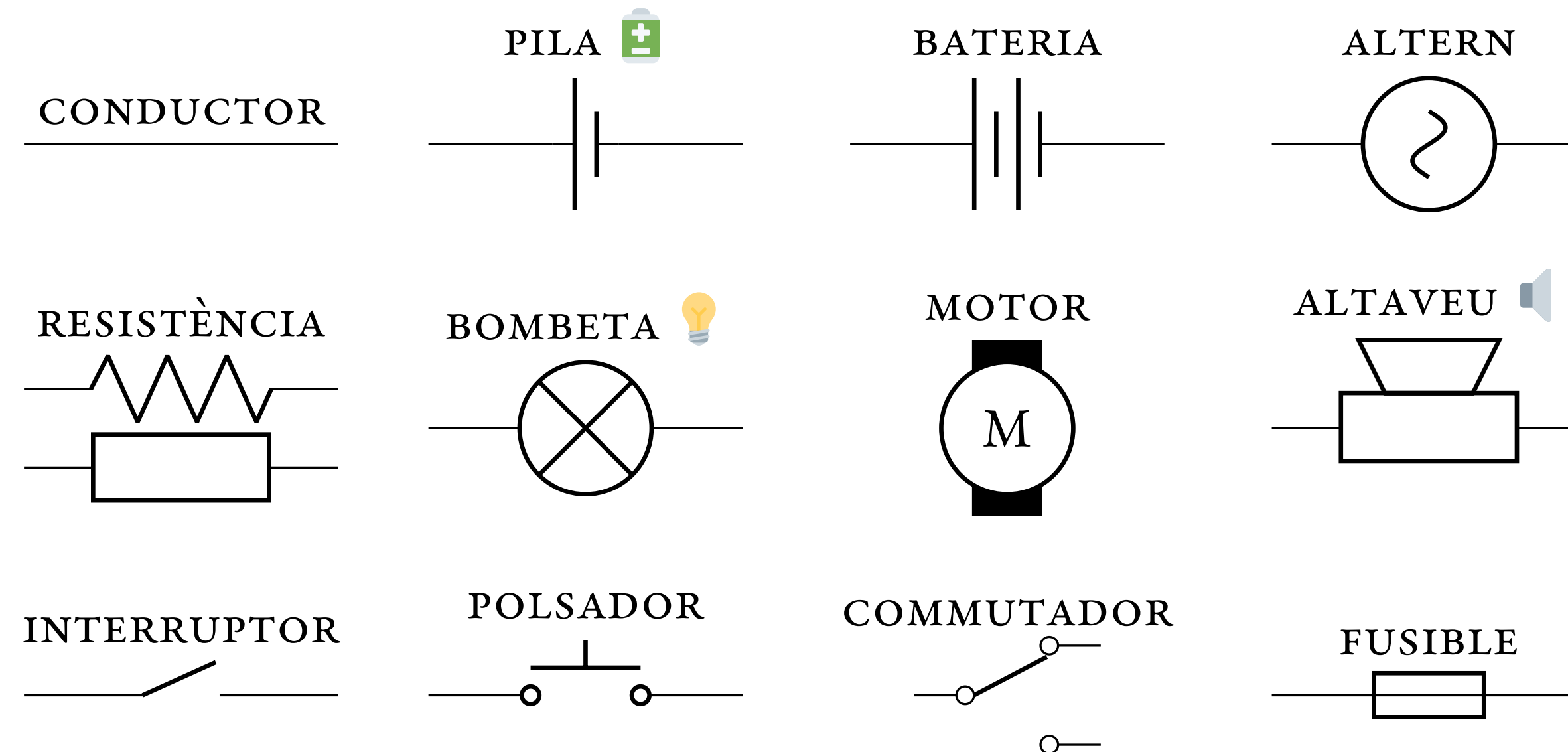
*Conductors* **Fils/cables** per on **circulen** les **càrregues** elèctriques.

*Generadors* **Produeixen** i **mantenen** el **corrent elèctric** pel circuit, com les **piles** 🪫 o les **bateries**.

*Receptors* Elements que **transformen** l'**energia elèctrica** en altre tipus d'energia, com les **resistències**, las **bombetes** 💡 o els **motors**.

*Elements de control* Permeten **dirigir** o **interrompre** el pas del **corrent elèctric**, com els **interruptors**.

*Elements de protecció* **Protegeixen** els **circuits** i a les **persones**, com els **fusibles**.



### En sèrie

$I$  és la mateixa,  $V$  és la suma.

*Generadors* Connexió de pols de  $\neq$  signe.

*Resistències* S'obté una resistència major que la major de totes:

$$R_{eq} = R_1 + R_2$$

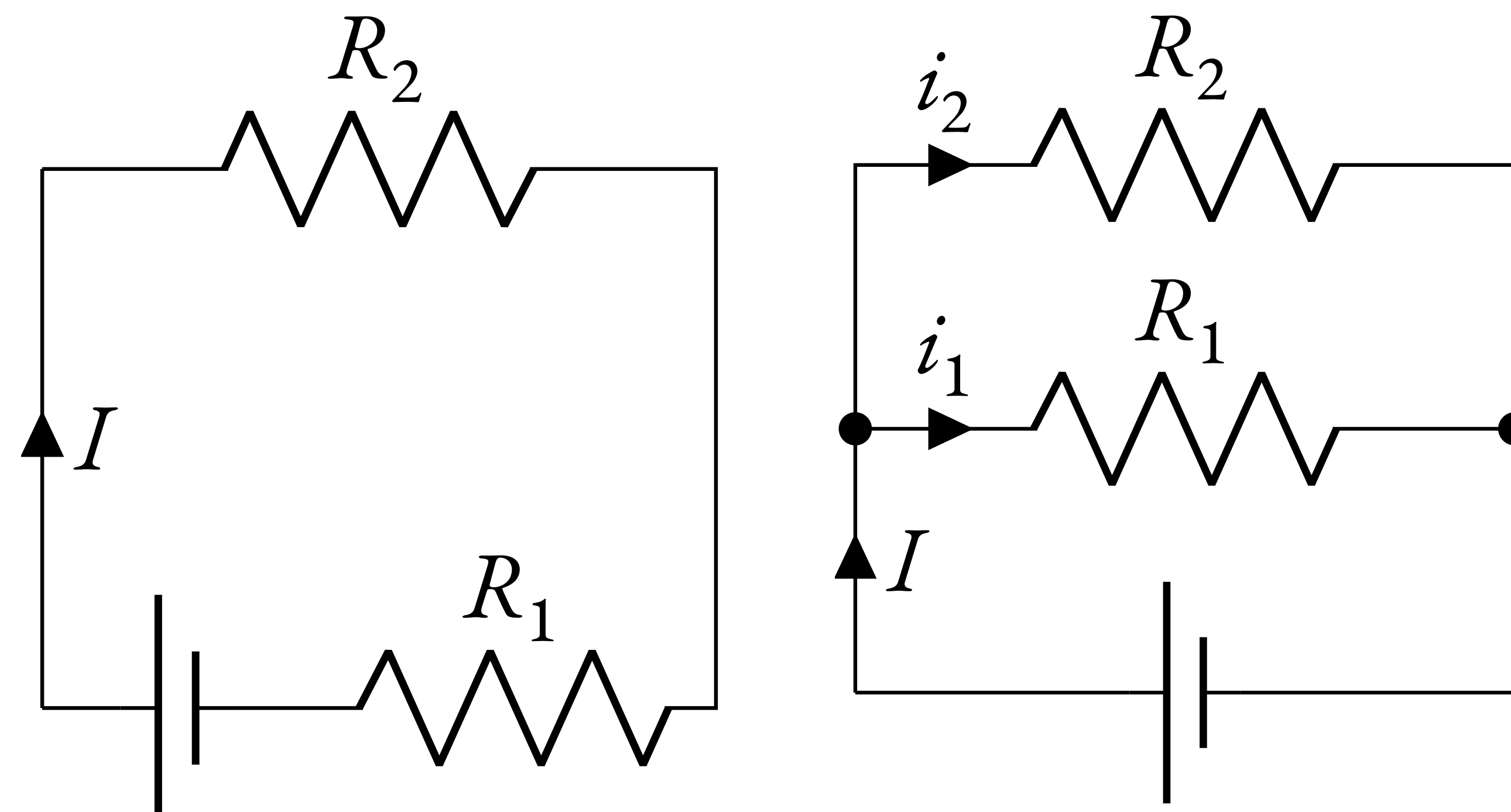
### En paral·lel

$V$  és el mateix,  $I$  és la suma.

*Generadors* Connexió de pols de  $=$  signe.

*Resistències* S'obté una resistència menor que la menor de totes:

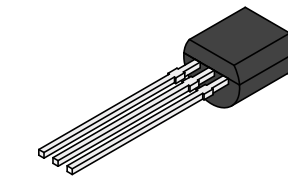
$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$$



## Dispositius electrònics

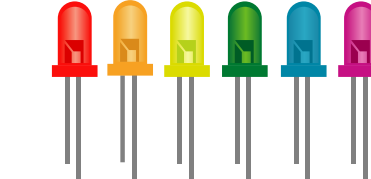
L'**electrònica** comprèn la **física**, l'**enginyeria**, la **tecnologia** i les **aplicacions** que tracten amb l'**emissió**, el **flux** i el **control** dels **electrons** en el buit i la matèria.

### Transistors



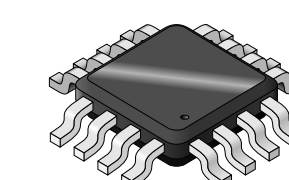
Són dispositius electrònics semiconductors emprats per **amplificar** o **canviar** les **senyals electròniques** i l'**energia elèctrica**. El terme *transistor* és la contracció en anglès de *transfer resistor*. Actualment la majoria dels transistors es troben dins dels anomenats **circuits integrats**.

### Díodes



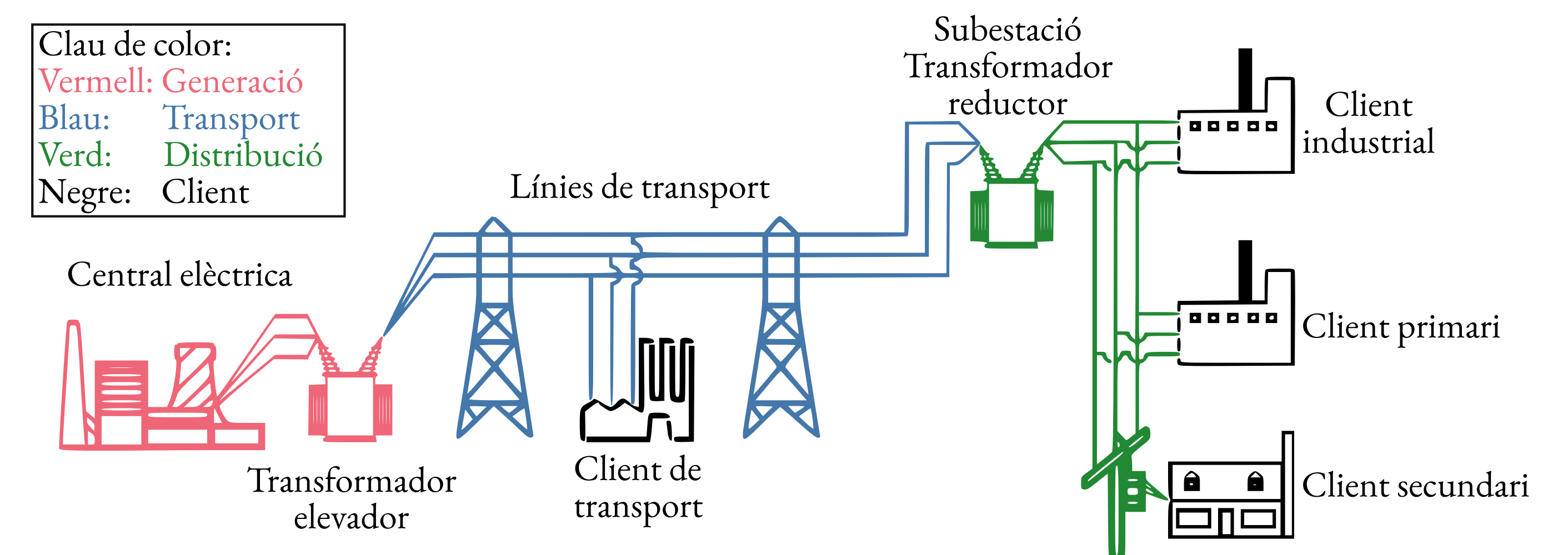
Són components electrònics de dos terminals que **permeten** la **circulació** del **corrent** elèctric a través d'ells en **un sol sentit**, bloquejant el pas si el corrent circula en sentit contrari.

### Circuits integrats



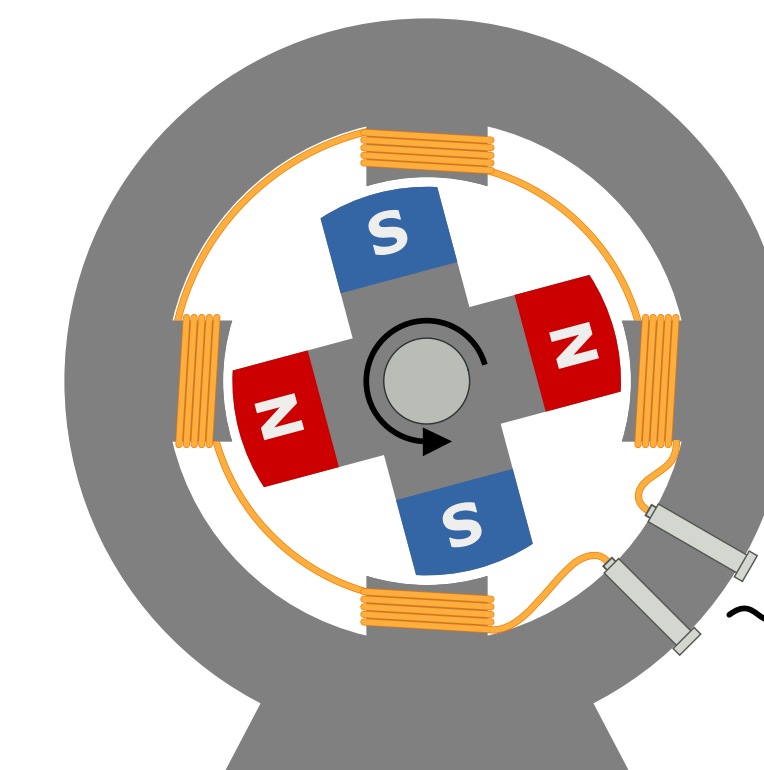
També coneguts com **microxips**, són conjunts de **circuits electrònics** en una petita peça plana (*xip*) de material semiconductor (Si). Els microxips estan ara en pràcticament tots els equips electrònics, gràcies al seu **petit tamany** i **baix cost**.

## Aspectes industrials de l'energia



Sistema de **subministrament elèctric** que comprèn el conjunt de mitjans i elements útils per a la **generació**, el **transport** i la **distribució** de l'**energia elèctrica**. Traduïda i adaptada de [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Electricity\\_grid\\_simple-\\_North\\_America.svg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Electricity_grid_simple-_North_America.svg).

### Generació



L'energia elèctrica es genera en les centrals elèctriques, utilitzant una font d'energia primària per a fer **girar** una **turbina** que, al seu torn, fa girar un **alternador**.

### Transport



La xarxa de **transport** és l'encarregada d'**enllaçar** les **centrals** amb els **punts d'utilització** de l'**energia**.

### Distribució



La xarxa de **distribució**, que pot ser aèria o subterrània, la constitueixen les **línies** i **instal·lacions** necessàries per a **arribar** als **clients**.