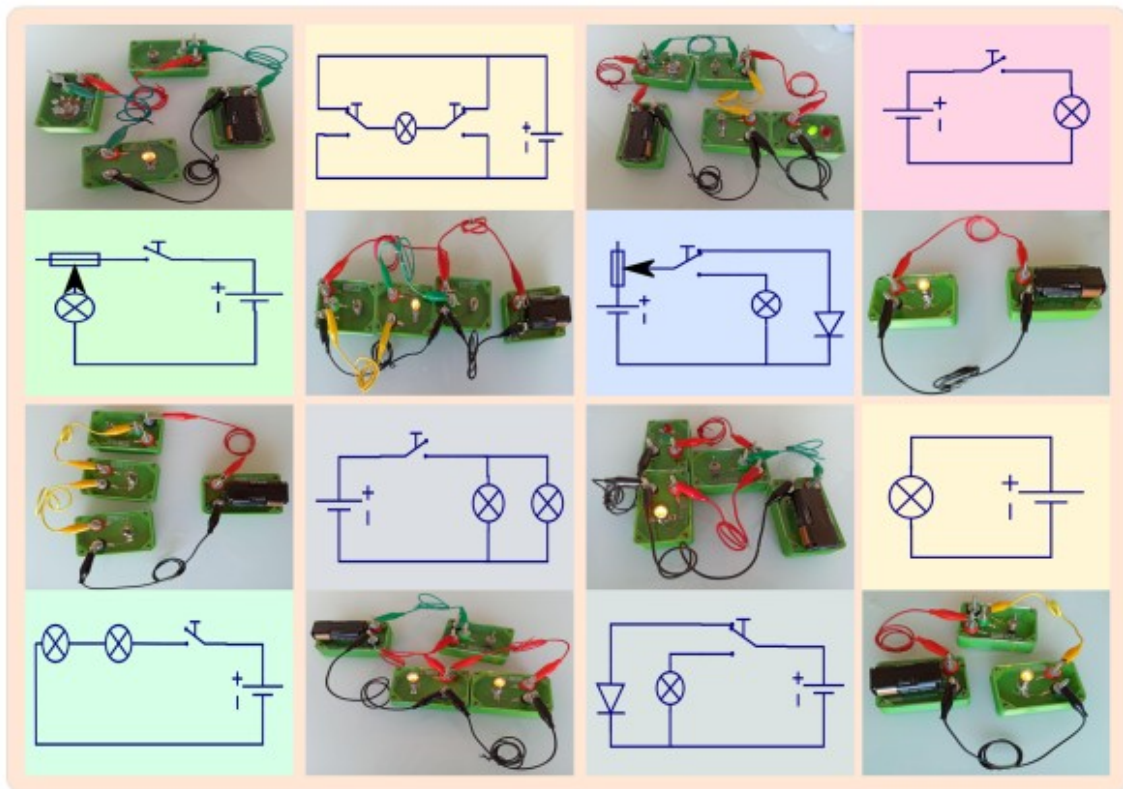


# CIRCUITOS ELÉCTRICOS

Roser Villar Ma del Puerto Blanco Manuel Abelleira



# ÍNDICE

---

## Circuitos eléctricos

Introdución.....	2
Táboa de material.....	3
Nomes, símbolos e fotos dos compoñentes dos kits.....	4
Mans á tarefa.....	6
1. Circuito eléctrico básico.....	6
2. Circuito eléctrico con interruptor.....	7
3. Circuito eléctrico en serie.....	8
4. Circuito eléctrico en paralelo.....	9
Actividades de ampliación.....	10
5. Circuito eléctrico con LED.....	11
6. Circuito eléctrico con conmutador.....	12
7. Circuito eléctrico con potenciómetro.....	13
8. Circuito eléctrico con conmutador, potenciómetro, LED e lámpada.....	14
9. Circuito eléctrico con dous conmutadores.....	15

# Circuitos eléctricos

---

## Introducción

Nesta maleta de primeiros experimentos inclúense un total de 7 kits elaborados no CFR de Pontevedra xunto cun xogo de cables con pinzas de crocodilo para facilitar a conexión que axudará na montaxe e simulación de circuitos eléctricos sinxelos.

Pero antes, un pouco de teoría para coñecer estes compoñentes eléctricos e o seu funcionamento.

**Circuíto eléctrico:** é o camiño pechado creado de antemán que permite o paso da corrente eléctrica dende o xerador/es ata o receptor/es, pasando polos elementos de mando ou control que queiramos empregar. É importante recordar que é preciso dispoñer dun camiño eléctrico pechado entre os elementos do circuíto e en especial entre os bornes positivo e negativo do xerador, despois de pasar polo receptor e elementos de control.

**Xerador eléctrico:** é o dispositivo que entrega ao circuíto eléctrico a enerxía eléctrica que ten almacenada nun momento dado. No noso caso estará formado polo **portapilas e pilas**.

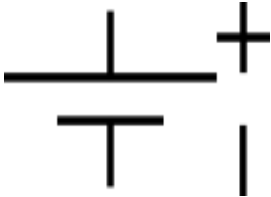

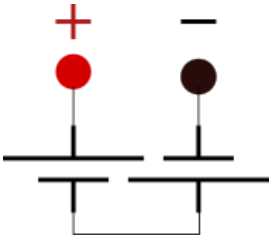


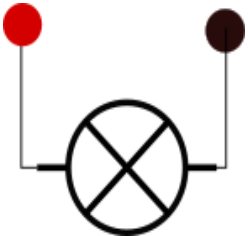

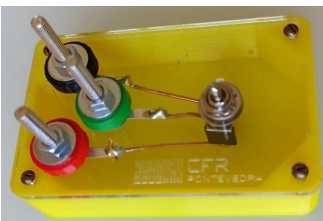
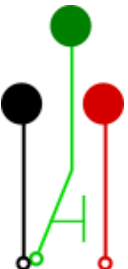
**Receptor eléctrico:** dispositivo dun circuíto eléctrico encargado de transformar a enerxía eléctrica que recibe noutro tipo de enerxía. No noso caso dispoñemos de **lámpadas** (enerxía luminosa) e **motor eléctrico** (enerxía mecánica).

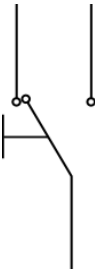
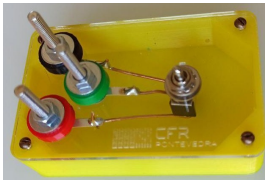

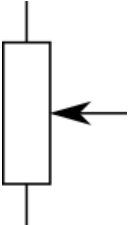

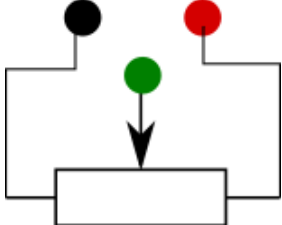
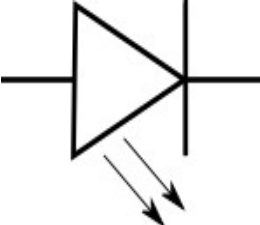

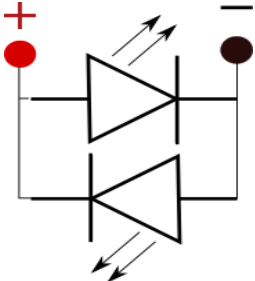
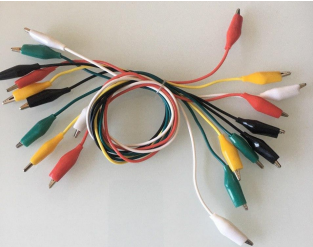
**Elementos de mando ou control:** son os dispositivos que nos permiten actuar sobre un circuíto eléctrico modificando ou non o paso da corrente eléctrica. No noso caso: **interruptor e conmutador**.

## Táboa de material

MATERIAL EXPERIMENTOS DE CIENCIA II		
CIRCUÍTOS	UNIDADES	MATERIAL
<b>KIT Nº 1</b>	1	CAIXA PORTAPILAS
	2	CAIXA CONMUTADOR
	1	CAIXA POTENCIÓMETRO
	2	CAIXA LÁMPADA
	1	CAIXA LED
	10	CABLES CON PINZAS CROCODILO
	2	PILAS 1,5V TIPO AA
<b>KIT Nº 2</b>	1	CAIXA PORTAPILAS
	2	CAIXA CONMUTADOR
	1	CAIXA POTENCIÓMETRO
	2	CAIXA LÁMPADA
	1	CAIXA LED
	10	CABLES CON PINZAS CROCODILO
	2	PILAS 1,5V TIPO AA

## Nomes, símbolos e fotos dos compoñentes dos kits

Nome	Símbolo	Foto	Conexión interna
PORTAPILAS			
<p>É o contedor onde se coloca o xerador (pilas) do noso circuito eléctrico. Entrega enerxía eléctrica almacenada nas pilas ao resto dos compoñentes do circuito. As pilas poden descargarse perdendo a enerxía que teñen almacenada, nese caso debemos substituílas por outras novas. Usamos un portapilas con dúas pilas de 1,5V tipo AA, polo tanto, a voltaxe de traballo é de 3V, segura para traballar co alumnado.</p>			
PORTALÁMPADA E LÁMPADA			
<p>É un receptor eléctrico que transforma a enerxía eléctrica que recibe en enerxía luminosa.</p>			
INTERRUPTOR			
<p>Permite ou interrompe o paso da corrente eléctrica polo circuito. Ao accionar a panca do dispositivo permitimos ou non o paso da corrente eléctrica.  Cando usamos só <b>dous terminais</b> (negro-verde ou vermello-verde), empregámolo como <b>interruptor</b>.  Cando empregamos os <b>tres terminais</b> (vermello-verde-negro) usámolo como <b>conmutador</b>.</p>			

Nome	Símbolo	Foto	Conexión interna
<b>CONMUTADOR</b>			
Permite conmutar (cambiar) o paso da corrente eléctrica entre dous terminais ou camiños.			
<b>POTENCIÓMETRO</b>			
É un dispositivo que regula o paso da corrente eléctrica por un circuíto ofrecendo máis ou menos resistencia. Hai que conectar sempre o terminal central verde e un dos extremos vermello ou negro. Cando xiramos o mando do potenciómetro variamos a resistencia eléctrica no circuíto, o que inflúe no brillo da lámpada.			
<b>LED</b>			
LED (Diodo Emisor de Luz) converte a corrente eléctrica en luz. A principal diferenza cunha lámpada é o seu baixo consumo, de aí a substitución das lámpadas incandescentes por lámpadas LED que dan a mesma luminosidade con moito menos consumo. Como curiosidade dicir que a lámpada dos nosos kits consume 0,15 A, mentres que o LED consume 0,06 A (un 33%).			
<b>PINZAS DE CROCODILO</b>			
Facilitan a conexión dos diferentes elementos dun circuíto eléctrico e establecen un camiño eléctrico pechado polo que poida circular a enerxía eléctrica dende o xerador ata os receptores.			

# Mans á tarefa

## 1. Circuito eléctrico básico

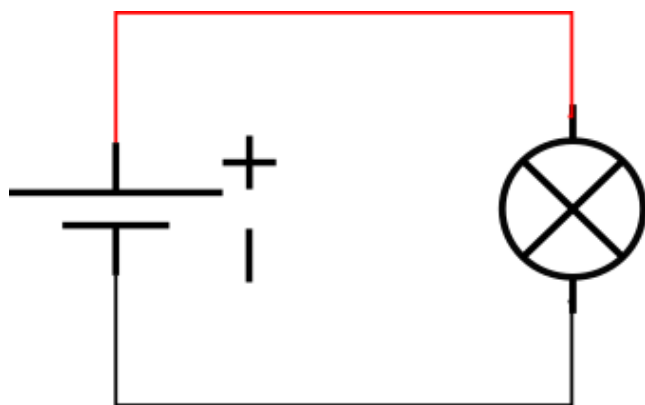
### Descrición e obxectivos

O obxectivo é interiorizar o concepto de circuito eléctrico comprobando que, para que circule a electricidade e se acenda a lámpada, hai que conectar os cables dende o xerador ou portapilas aos terminais da lámpada. Unimos un terminal do portapilas (con 2 pilas) a un terminal da lámpada e o outro terminal da lámpada ao terminal que quedou libre do portapilas.

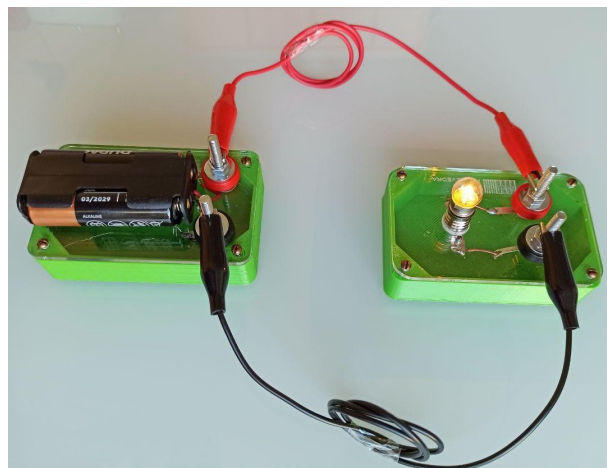
### Materiais necesarios para este circuito

- Portapilas con 2 Pilas AA.
- 1 Lámpada.
- 2 Cables con pinzas de crocodilo.

### Esquema simbólico do circuito



### Fotografía do circuito



### Preguntas para facer reflexionar

1. Cando está pechado un circuito eléctrico?
2. Por onde circula a corrente eléctrica?
3. De onde sae a corrente eléctrica?
4. Como podemos interromper o paso da corrente eléctrica?

## 2. Circuito eléctrico con interruptor

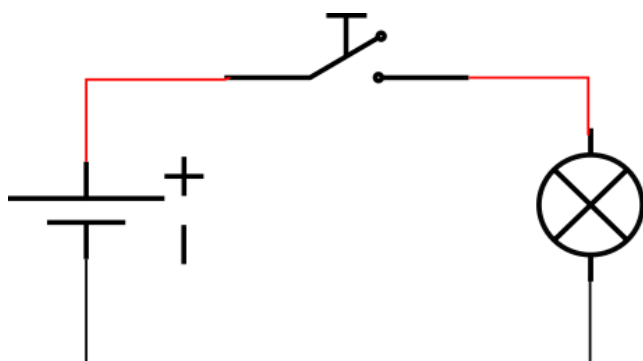
### Descripción e obxectivos

Neste circuito eléctrico comprobaremos o funcionamento dun interruptor. Para iso conectaremos o portapilas (con 2 pilas), o interruptor e, como receptor, unha lámpada.

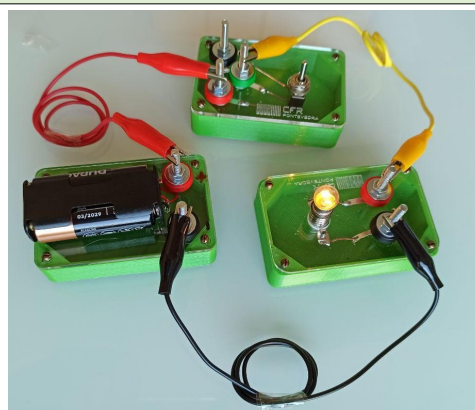
### Materiais necesarios para este circuito

- Portapilas con 2 Pilas AA.
- 1 Interruptor (lembrar usar os conectores vermello e negro).
- 1 Lámpada
- 3 Cables con pinzas de crocodilo.

### Esquema simbólico do circuito



### Fotografía do circuito



### Preguntas para facer reflexionar

1. Que diferenza hai entre este circuito e o anterior?
2. Para que serve o interruptor?
3. Na túa casa, tes algún interruptor?
4. Poderías describir un circuito similar na túa casa que teña lámpada e interruptor?



### 3. Circuito eléctrico en serie.

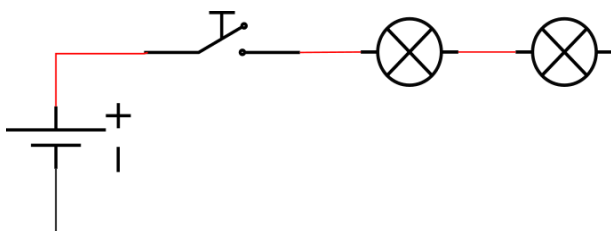
#### Descripción e obxectivos

Montaremos un circuito eléctrico de dúas lámpadas en serie. Empregamos o portapilas (con 2 pilas), o interruptor e dúas lámpadas. Montaremos o circuito eléctrico de forma que as lámpadas se conecten en serie, é dicir, unha a continuación doutra. Fíxate ben no esquema eléctrico para intentar reproducir a súa montaxe.

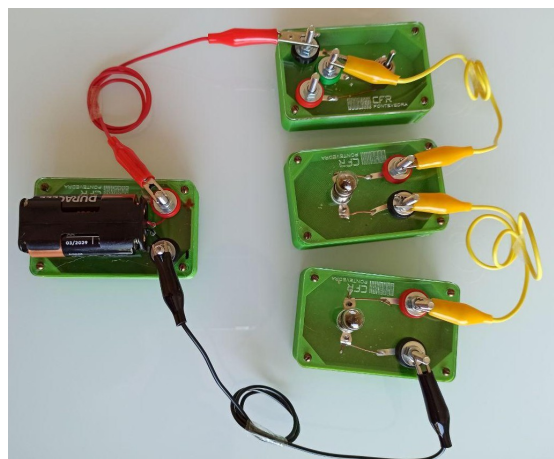
#### Materiais necesarios para este circuito

- Portapilas con 2 Pilas AA.
- 1 Interruptor (lembrar usar os conectores verde e vermello).
- 2 Lámpadas
- 4 Cables con pinzas de crocodilo.

#### Esquema simbólico do circuito



#### Fotografía do circuito



#### Preguntas para facer reflexionar

1. Que diferenza hai entre este circuito e o circuito anterior?
2. Poderías indicar o camiño que percorre a corrente eléctrica dende a saída do borne positivo (vermello) do xerador ata que volve ao borne negativo (negro) do xerador?
3. De cantas maneiras distintas se che ocorre que podemos interromper o paso da corrente eléctrica?
4. Que ocorre se unha lámpada se avaría (podes simular que se funde unha lámpada, desenroscándoa)?

## 4. Circuito eléctrico en paralelo

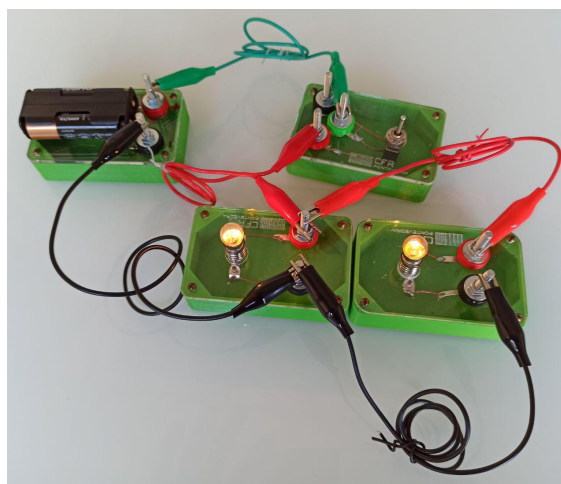
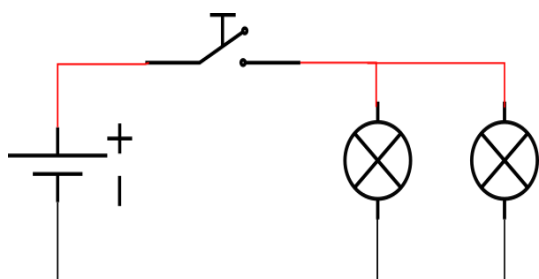
### Descripción e obxectivos

Construiremos un circuito eléctrico de dúas lámpadas en paralelo. Empregamos o portapilas (con 2 pilas AA), o interruptor e dúas lámpadas. Montaremos o circuito eléctrico de forma que as lámpadas se conecten en paralelo, é dicir, conectamos entre si as bornas das dúas lámpadas. Fíxate ben no esquema eléctrico para intentar reproducir a súa montaxe.

### Materiais necesarios para este circuito

- 1 Portapilas con 2 Pilas AA.
- 1 Interruptor (lembrar usar os conectores verde e vermello).
- 2 Lámpadas
- 5 Cables con pinzas de crocodilo.

### Esquema simbólico do circuito



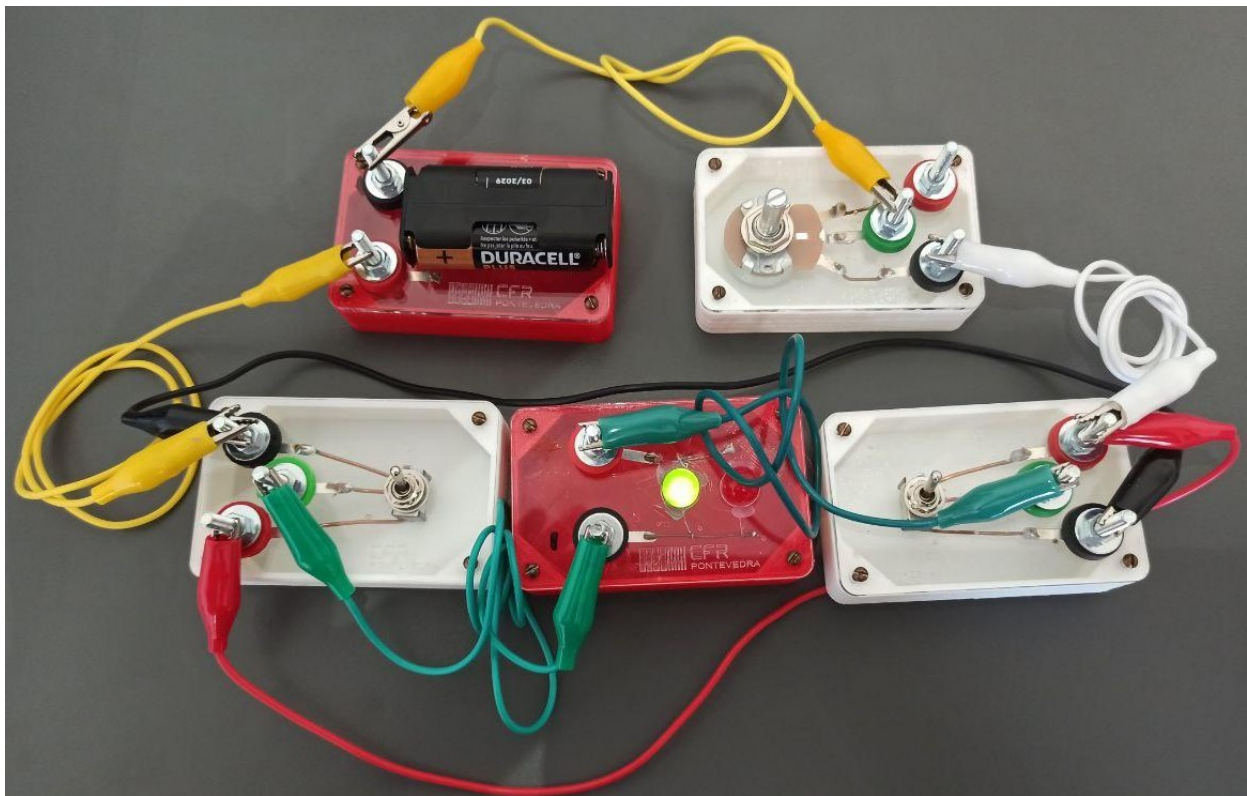
### Preguntas para facer reflexionar

1. Que diferenza hai entre este circuito e o anterior?
2. As lámpadas iluminan ou brillan máis agora ou antes?
3. Se agora se avariase unha das lámpadas que pasaría ca outra?
4. Na túa casa, as lámpadas das habitacións como pensas que están conectadas, en serie ou en paralelo?
5. Que ocorre se desconectamos unha das lámpadas? Por que sucede isto?

Recorda que cando as lámpadas están conectadas en paralelo ao desconectar ou deixar de funcionar unha delas o circuito eléctrico continúa en activo xa que a corrente circula pola outra lámpada.

Isto é o que sucede nas nosas casas, todos os receptores (lámpadas, frigorífico, lavalouzas, lavadora, ...) están conectados en paralelo e cando un deixa de funcionar o resto funciona sen problema.

## Actividades de ampliación



## 5. Circuito eléctrico con LED

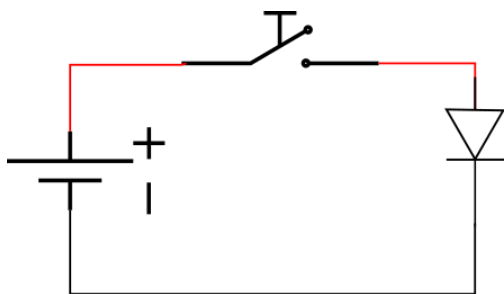
### Descripción e obxectivos

Neste circuito montaremos o diodo LED. O obxectivo é ver o seu funcionamento e comprobar como os LED teñen polaridade, de modo que se o conectamos correctamente iluminarase o LED verde e se cambiamos os cables de conexión entre o xerador e o LED, acenderase o LED vermello.

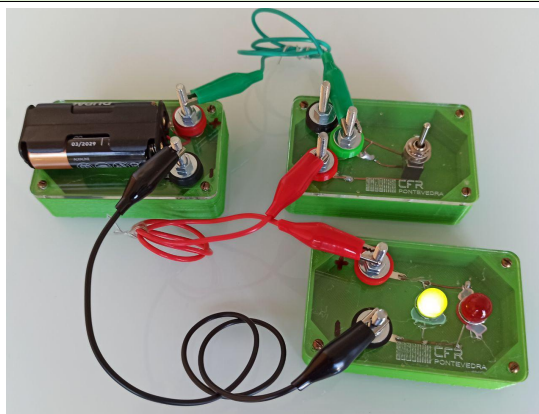
### Materiais necesarios para este circuito

- 1 Portapilas con 2 Pilas AA.
- 1 Interruptor (lembrar usar os conectores verde e vermello)
- 1 LED
- 3 Cables con pinzas de crocodilo.

### Esquema simbólico do circuito



### Fotografía do circuito



### Preguntas para facer reflexionar

1. Que diferenzas hai entre este circuito e o anterior?
2. Que ocorre se cambias os cables e conectas ao revés o LED?

## 6. Circuito eléctrico con conmutador

### Descripción e obxectivos

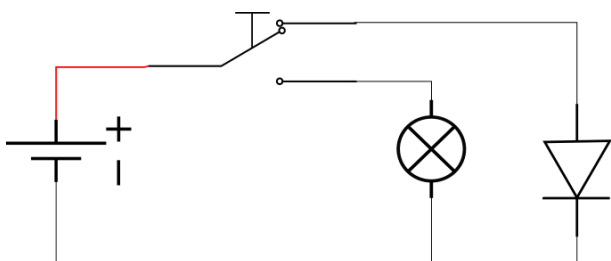
Imos traballar co conmutador. Este compoñente, como indica o seu propio nome, permítenos conmutar ou cambiar entre dous circuitos eléctricos, activando un ou outro en función da posición do conmutador.

Co conmutador alternaremos para que funcione a lámpada ou o LED.

### Materiais necesarios para este circuito

- 1 Portapilas con 2 Pilas AA.
- 1 Conmutador
- 1 Lámpada
- 1 LED
- 6 Cables con pinzas de crocodilo.

### Esquema simbólico do circuito



### Fotografía do circuito



### Preguntas para facer reflexionar

1. Que función ten o conmutador?
2. Pensas que da máis luz o LED ou a lámpada?
3. Poderías facer un semáforo (verde e vermello) cambiando algo neste circuito? Como o farías?

## 7. Circuito eléctrico con potenciómetro

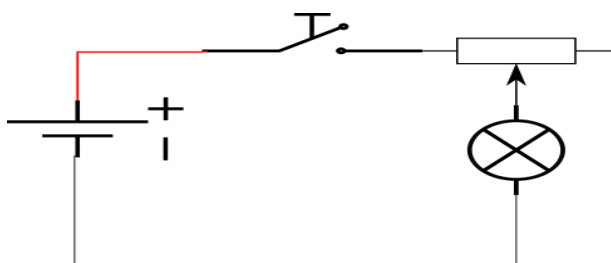
### Descripción e obxectivos

Uns dos compoñentes máis empregados nos circuitos eléctricos son as resistencias. Os potenciómetros son un tipo de resistencia que nos permite regular o paso da corrente eléctrica.

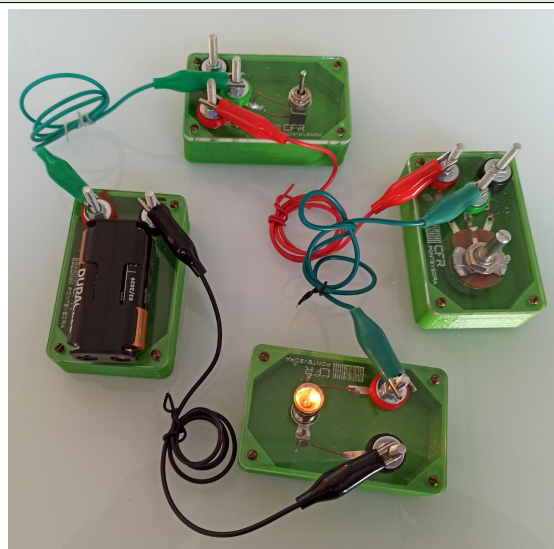
### Materiais necesarios para este circuito

- 1 Portapilas con 2 Pilas AA.
- 1 Interruptor
- 1 Potenciómetro
- 1 Lámpada
- 6 Cables con pinzas de crocodilo.

### Esquema simbólico do circuito



### Fotografía do circuito



### Preguntas para facer reflexionar

1. Que ocorre cando xiras o mando do potenciómetro?
2. Que aparato coñeces que teña un mando semellante ao potenciómetro e serva tamén para variar algo?
3. Proba a cambiar os cables nos terminais do potenciómetro e observa o que pasa.

## 8. Circuito eléctrico con conmutador, potenciómetro, LED e lámpada

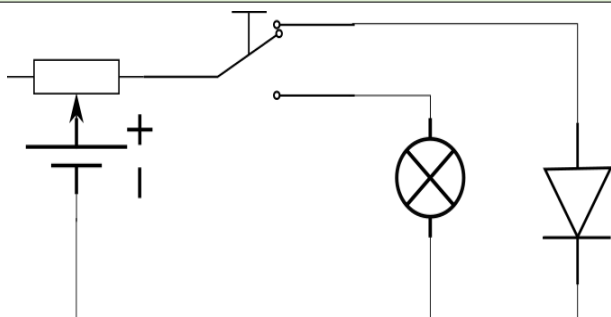
### Descrición e obxectivos

Este xa vai ser un circuito bastante complexo, pero moi interesante para ver a importancia e as vantaxes da iluminación LED. O obxectivo vai ser ver como cando regulamos o potenciómetro ata apagar a lámpada, o LED segue iluminando. Para alternar entre ver a lámpada e o LED empregaremos un conmutador.

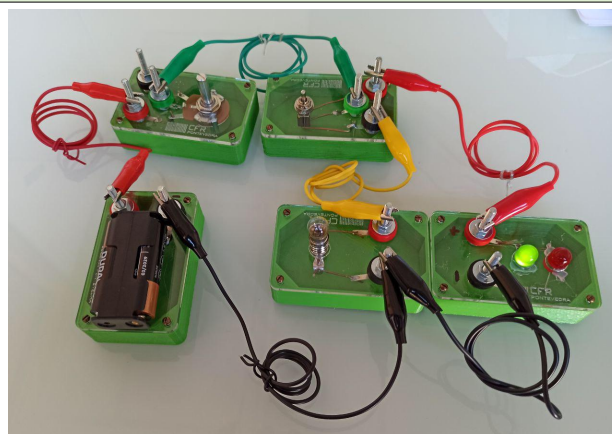
### Materiais necesarios para este circuito

- 1 Portapilas con 2 Pilas AA.
- 1 Potenciómetro
- 1 Conmutador
- 1 Lámpada
- 1 LED
- 6 Cables con pinzas de crocodilo.

### Esquema simbólico do circuito



### Fotografía do circuito



### Preguntas para facer reflexionar

1. Move o potenciómetro ata que a lámpada se apague. Nese momento acciona o conmutador para que se acenda o díodo LED e verás que se ilumina. Por que?

## 9. Circuito eléctrico con dous conmutadores

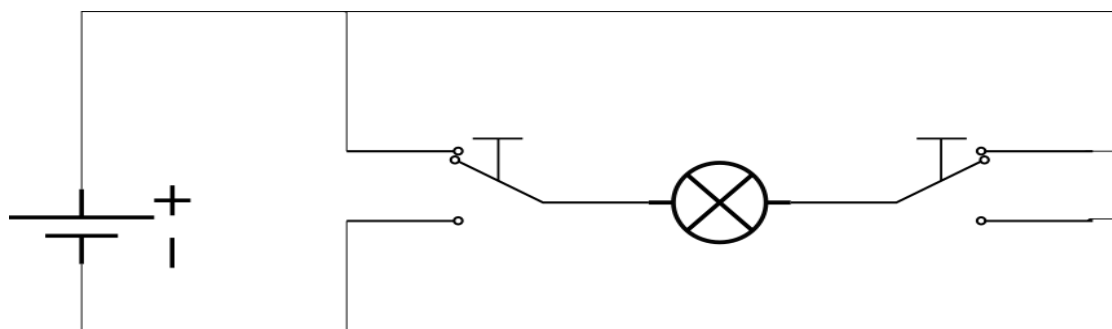
### Descrición e obxectivos

Neste último circuito que é máis complexo e complicado conectaremos unha lámpada con dous conmutadores, para ver como podemos actuar sobre un deles apagando a lámpada ou sobre o outro indistintamente. Finalmente substituiremos a lámpada por un LED, e pensaremos que ocorre.

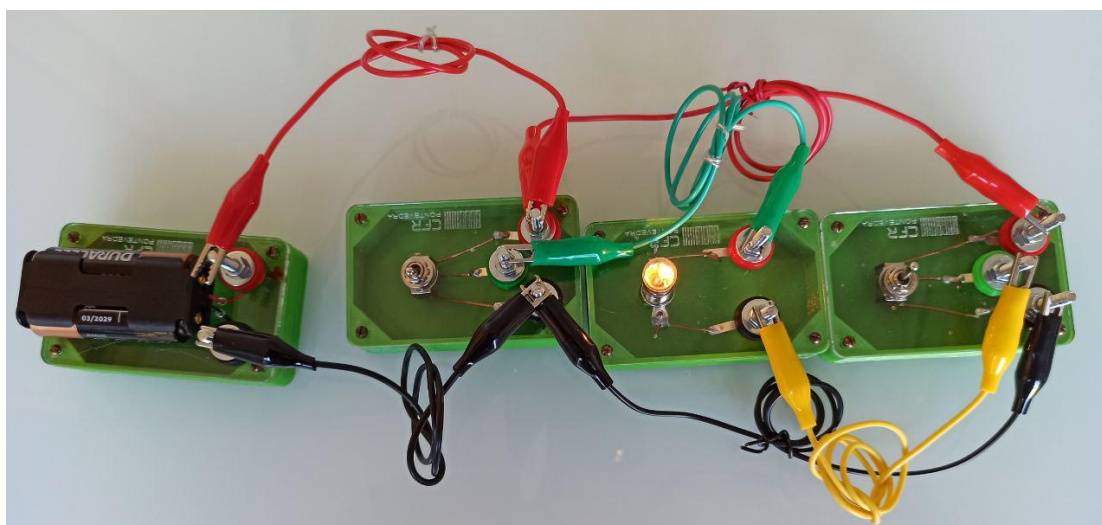
### Materiais necesarios para este circuito

- 1 Portapilas con 2 Pilas AA.
- 2 Conmutador
- 1 Lámpada
- 6 Cables con pinzas de crocodilo.

### Esquema simbólico do circuito



### Fotografía do circuito



### Preguntas para facer reflexionar

Cambia a lámpada polo LED e observa que ocorre cando accionas os conmutadores.