

# PRIMEIROS EXPERIMENTOS PARA EDUCACIÓN INFANTIL E PRIMARIA

PATRICIA BARCIELA & JOSE VIÑAS



TECNOLAB

# ÍNDICE

---

Introdución .....	3
Ferramentas do explorador .....	5

## Exploramos a tecnoloxía

1. Máquinas de garabatear .....	7
---------------------------------	---

## Exploramos o mundo da electricidade

2. Cosendo circuítos .....	9
3. Circuítos eléctricos .....	13

## Outros

4. Makey-Makey .....	20
----------------------	----

# Introdución

---

**Tecnolabs** son proxectos onde se fusiona a tecnoloxía coa creatividade, o que permite desenvolver unha serie de habilidades e capacidades como o pensamento crítico. Baséase no "Learning by doing" empregando a experimentación e a imaxinación como ferramentas de aprendizaxe.

O principais obxectivos son: despertar curiosidades, experimentar (investigar), traballo en equipo (comunicación) e pensamento crítico e toma de decisións.

Esta é a segunda parte dunha serie de experimentos para educación infantil e primaria, derivados de actividades presenciais levadas a cabo estes últimos anos na Rede de Formación. Pódese consultar a reportaxe fotográfica no seguinte enlace da aula virtual do CAFI: <https://www.edu.xunta.gal/centros/cafi/aulavirtual2/course/view.php?id=1211>

Nesta parte relaciónanse experimentos clasificados en dous bloques diferenciados: tecnoloxía (máquinas de garabatear) e electricidade (circuitos téxtiles e eléctricos). Estes últimos máis axeitados para alumnado de 5º ou 6º de educación primaria. Algunhas destas actividades poden verse desenvolvidas na páxina do Exploratorium: <https://www.exploratorium.edu/explore/activities>

Tamén se engadiu co epígrafe "outros" o Makey-Makey; é unha placa electrónica cunha arquitectura como a de Arduíno, pero modificada para que permita converter obxectos cotiás non paneis táctiles e combinalos con internet ou Scratch. Cuns simples coñecementos de condutividade e o uso de Scratch pódense crear traballos de todo tipo: arte, ciencias, lingua etc...Poden atoparse en internet miles de proxectos e ideas para construír de xeito doado e rápido: (<http://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/edublog/cprofesgrancanariasur/makey-makey/>)

Esta maleta de experimentos contén o material necesario para realizar varios grupos para cada experimento. Na parte de circuitos eléctricos hai equipamento para 4 grupos e o Makey-Makey só hai 1. É labor da mestra ou mestre facer os grupos como considere en cada caso: segundo o experimento, espazos, interese, aula.... Pode achegarse o guión do experimento ou ben deixar que o alumnado o realice por si mesmo, elixindo o material que considere oportuno (que non ten porque ser o indicado, nin o mesmo en cada grupo).

En cada experimento está indicado o material que se achega na maleta e o material preciso e ou recomendado que se debe aportar dende o centro/alumnado.

Hai que remarcar, que tan interesante como o experimento que se vai levar a cabo, é a metodoloxía de traballo do alumnado, tanto á hora de formar os grupos como no reparto de tarefas dentro deste:

- relación do material preciso: entre todo o contido na maleta, outro/s achegados dende o grupo...,
- orde de realización do experimento,
- toma de datos e observacións,
- anotacións no diario de traballo,
- conclusións,
- recollida de material,
- valoración (do experimento, material, funcionamento do grupo...),
- propostas de mellora...

### **Documentación:**

Coa maleta entrégase un pendrive coa seguinte documentación:

- Cartafol de experimentos en formato .pdf.
- Enquisa de satisfacción (que poderá entregarse en papel ou a través da aula virtual do CAFI):

<https://www.edu.xunta.gal/centros/cafi/aulavirtual2/course/view.php?id=1211>

### **Compromisos:**

Cando o profesor/profesora solicitante recolla a maleta de experimentos Snacklab, levará unha copia asinada e selada da folla de recollida coa que se compromete a:

- Custodiar, xestionar e manter a maleta e material nas condicións nas que se entrega.
- Devolver a maleta de experimentos no prazo máximo indicado na folla de recollida.
- Cubrir a enquisa de satisfacción.
- Entregar unha breve memoria (ou reportaxe fotográfica ou vídeo) do traballo levado a cabo. (Poderá enviarse a través da aula virtual do CAFI ou ben por correo electrónico a [cafi.aulanova@edu.xunta.gal](mailto:cafi.aulanova@edu.xunta.gal))

**- Calquera dúbida poderá consultarse a través do correo:**

**[cafi.aulanova@edu.xunta.gal](mailto:cafi.aulanova@edu.xunta.gal)**

---

# FERRAMENTAS DO EXPLORADOR

---



Se queres explorar o mundo como un científico, estas son as ferramentas que precisas:

## 1. Presta atención ao que habitualmente pasa desapercibido.

Andamos tan leados que non poñemos demasiado interese no mundo que nos rodea. Detente un momento e observa... descubrirás infinidade de cousas nas que nunca repararas.

## 2. Compara.

É un truco que che axudará a deterte e observar con atención. Como son de diferentes dous obxectos? Ou, como son de iguais? Sorprenderache máis dunha vez ao ver que existen diferenzas entre dúas cousas que ao principio parecían iguais. Por exemplo, como son de diferentes un billete falso dun verdadeiro?

## 3. Fai preguntas.

Facerse preguntas e tentar respondelas é fundamental para intentar explicar como funciona o mundo. Algunhas destas preguntas pódense responder experimentando. Unha boa forma de comezar a facerse preguntas é empezando por, Que sucedería se...?:

- Que sucedería se lle boto máis vinagre ao merengue?
- Que sucedería se poño a salchicha momificada na neveira?
- Que sucedería se as miñas orellas fosen o dobre de grandes?

## 4. Experimenta para comprobar as túas ideas.

Tes unha pregunta. Agora hai que experimentar para buscar as posibles respostas. Iso si, hai un detalle moi importante. Cando fagas un experimento fai un só cambio cada vez e observa que sucede. Se fas moitos cambios á vez non poderás saber a cal se debe a diferenza. Por exemplo, podes usar zume de laranxa en lugar de vinagre para facer un merengue. En que se nota este cambio? Móntase máis rápido? Ou máis amodo?

## **5. Fai predicións.**

Cando fas unha predición, tentas supoñer que vai suceder a próxima vez que fagas o mesmo. Estás a facer unha suposición, pero con fundamento. É dicir, que fas as túas suposicións despois de experimentar e pensar sobre o que sucedeu previamente. Entón, tes unha idea sobre como funciona algo. Facer unha predición (e entón experimentar para ver que sucede) axudarache a saber se a túa idea é correcta.

## **6. Mide e conta.**

Ás veces, cando fas un experimento, obtés resultados que podes medir. Por exemplo, podes medir como de alta é a torre que podes construír con merengue.

## **7. Toma nota dos teus descubrimentos.**

Chega un momento en que é necesario rexistrar o que vas observando, xa que a túa memoria non é suficiente. Podes apuntar os datos que obtés, tomar notas do que observas, facer un gráfico...

## **8. Explica o que observas.**

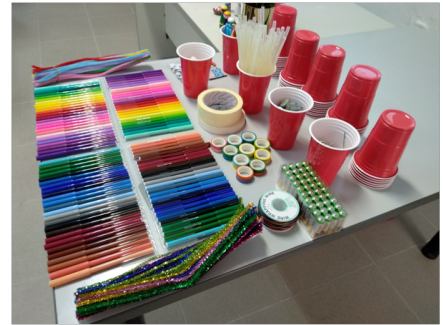
Tiñas unha pregunta, experimentaches... agora toca pensar. É neste momento onde a experimentación ten moito en común co traballo dun detective. Ambos buscan as evidencias que lles achegan as probas e elaboran unha explicación que se basea nesas evidencias. Que probas, que resultados che fan pensar que a túa explicación é correcta? Quizais outros experimentos poderían achegarche máis probas? Hai outras explicacións posibles para explicar o que sucedeu? Podes relacionar o que observas con algo que ti xa sabías?

## **9. Comparte a túa experiencia.**

Os científicos comparten con outras persoas os seus descubrimentos. Falan con outros científicos. Ás veces, esoutros científicos non están de acordo coa explicación, e entón discuten os resultados, propoñen diferentes explicacións ou suxiren outros experimentos.

# 1. Máquinas de garabatear

O Exploratorium dá permiso para reeditar estes materiais para un uso exclusivamente educativo e non comercial. Os créditos de autoría estarán incluídos en todas as reedicións. As peticións para un uso dixital ou doutro tipo dirixiranse a: [permissions@exploratorium.edu](mailto:permissions@exploratorium.edu).



## Introdución

As máquinas de garabatear son dispositivos motorizados que se moven de forma inusual e debuxan en papel o trazo que vai deixando o seu percorrido. Constrúense con materiais sinxelos e desprázanse grazas á vibración dun motor cun contrapeso, de forma que viran, chocan, saltan e móvense de forma sorprendente.

## Isto é o que precisas

Materiais que <b>NON</b> van na maleta	Materiais que van na maleta
Rotuladores	Motores de 1.5 – 3.0 voltios
Recipientes, como vasos de plástico	Pilas AA
Tesoiras	Pistola termofusible
	Barra de cola termofusible
	Gomas elásticas
	Cinta de carroceiro
Outros materiais que poden ser útiles	
Pinzas da roupa, paus de xeado, limpadores de pipas, arames	
Arandelas e outros obxectos pequenos e pesados (plastilina...)	
Pelacables, chaves de parafusos pequenos...	
Ollos de bonecos, interruptores...	

## Mans á tarefa

Conecta o motor á pila: unha goma elástica ancha é o mellor para suxeitar os cables en cada extremo do motor. Así poderás desconectalos facilmente cando queiras cambiar a posición do motor (a cinta de carroceiro tamén pode ser útil se non tes gomas elásticas adecuadas).

Proba distintos contrapesos no motor: un anaco da barra de cola termofusible, un pau, plastilina, arxila ...

Que sucede se cambias o tamaño do contrapeso? E se cambias o punto de unión co motor? E a orientación do anaco de barra que fai de contrapeso?

Busca ou constrúe unha base e engádelle o motor (proba cun vaso de xeadado, unha caixa de amorodos, un anaco de caixa de cartón ou calquera outro envase reciclado). CONSELLO: Asegúrate de que deixas espazo suficiente para que o contrapeso vire sen chocar.

Une un ou varios rotuladores á túa base para que debuxen sobre un papel o movemento errático do teu artefacto. Acéndeo e a garabatear!

Proba diferentes montaxes: es capaz de que avance lento e suave? rápido e saltarín? que faga círculos grandes e pequenos?

Podes colocar algún rotulador que se afaste do corpo da túa máquina usando un arame ou un limpador de pipas.

## **Un paso máis...**

- Outras formas de debuxar: usa outros marcadores, como pintura e pinceis, xiz, ou lapis para trazar o percorrido do garabateador. Se usas xiz poderías garabatear sobre a beirarrúa.
- Materiais naturais: recolle nun parque paus, follas, anacos de cortiza, sementes,... Colócaos na túa máquina e pona a funcionar na terra ou na area. Verás como estes materiais fan trazados moi diferentes.
- Engade interruptores: proba a colocar un interruptor para acender e apagar a túa máquina facilmente. Podes usar pinzas da roupa, papel de prata, clips, remaches, chinchetas, goma eva...



## 2. Cosendo circuitos

O Exploratorium dá permiso para reeditar estes materiais para un uso exclusivamente educativo e non comercial. Os créditos de autoría estarán incluídos en todas as reedicións. As peticións para un uso dixital ou doutro tipo dirixiranse a: [permissions@exploratorium.edu](mailto:permissions@exploratorium.edu).



### Introdución

Con fío condutor, pilas e LEDs podemos crear circuitos brandos que se integren nun tecido. É unha mestura de materiais que combina as técnicas tradicionais de manualidades coas máis novas tecnoloxías. É tamén unha forma lúdica de entender o funcionamento dos circuitos eléctricos creando os teus propios proxectos.

### Isto é o que precisas

Materiais que <b>NON</b> van na maleta	Materiais que van na maleta
Pegamento para tecidos (opcional)	Fío condutor*
Botóns	Alicate de punta estreita e outra redonda
Rotuladores permanentes	Pila de botón
Bolígrafos/Lapis	Porta pilas para coser
Alfinetes	LED*
Outras teas:, como vinilo, coiro, ...	Broches magnéticos ou automáticos
Tesoiras	Floca de recheo (algodón sintético)
	Feltro de diferentes cores
	Fíos de diferentes cores
	Agullas

\* Fío condutor: é como o fío normal, pero ten dentro fibras metálicas, polo que funciona como un cable. A electricidade circulará entre dous puntos que estean unidos polo fío.

\* LED. CONSELLO: a diferenza das lámpadas convencionais, os LEDs teñen unha pata positiva e unha negativa. Cando o conectes a unha pila, a pata positiva debe conectarse á beira positivo da pila e viceversa.

### Mans á tarefa

Esta actividade utiliza técnicas básicas de costura e traballo con circuitos sinxelos. Se xa cosiches algunha vez, perfecto! Esta técnica axudarache a crear o teu circuito cosido.

Se nunca usaches agulla e fío, busca un libro ou un tutorial na internet e proba a coser algunhas pezas con fío non condutor. Tenta dar unhas puntadas e facer nós (recomendámosche o tutorial <https://www.instructables.com/class/Hand-Sewing-Class/> (de iniciación á costura).

Así mesmo, se nunca manexaches un LED, proba a acender un tocando con cada pata uno dos polos da pila. Marca a pata positiva do LED (a que toca o polo positivo da pila) co rotulador permanente. Resultarache útil máis adiante.

Pensa que che gustaría facer no teu primeiro proxecto. Pode ser un parche, unha pulseira, un coxín, ou algunha peza de vestir. A realización pode complicarse rapidamente, así que é mellor que empeces por un único LED e logo vaias avanzando.

E fagas o que fagas, emprega o tempo suficiente para que funcione.

Debuxa o circuíto nun anaco de tea. Pensa onde queres poñer o porta pilas e o LED.

Prepara o LED para que sexa un compoñente que se pode coser. Proba o LED conectando cada pata a un polo da pila. Fíxate que só funciona conectado nunha dirección, pero non na outra. Cando se acenda, marca a pata que toca o polo positivo da pila cun rotulador permanente.

Podes coser o LED curvando as súas patas cun alicate de punta redonda.

- Suxeita o extremo da pata do LED co alicate.
- Vira o alicate para empezar a dobrar a pata.
- Antes de acabar de enrolar as dúas patas, para. Abre o alicate, desenrola as patas do LED e volve repetir os dous pasos anteriores.
- Segue virando ata chegar ao LED - CONSELLO: Non é necesario que sexan círculos perfectos. Vale calquera forma similar a un anel! Podes practicar cun anaco de arame antes de empezar co LED.

Deixa o LED ao carón e enfía a agulla co fío condutor.

Cose un dos terminais do porta pilas á tea. Asegúrate de que a agulla é o suficientemente fina como para pasar polo buraco do porta pilas. CONSELLO: É mellor se das varias puntadas a través do buraco do porta pilas, de maneira que quede seguro. Unha vez fixado un terminal, segue cosendo cara ao lugar onde queres poñer o LED

Cando cosas o teu circuíto de puntadas ata o lugar onde vai ir o LED, colle o LED que preparaches para coselo. Se empezaches cosendo o polo positivo da pila, debes coser a pata positiva do LED (e viceversa). Faise varias puntadas ao redor da pata do LED para fixalo (como fixeches co porta pilas). Acaba cun nó e corta o fío que che sobra.

Agora que tes construída a metade do circuíto, é un bo momento para probar que funciona ben antes de coser o resto. Usa outro anaco de fío condutor para unir a outra

pata do LED co outro terminal do porta pila. Se acende, podemos seguir! En caso contrario, hai que revisar un par de cousas:

1º Esta ben orientado o LED?

2º Hai un cortocircuíto nalgún sitio? Para a electricidade é máis fácil pasar polo fío condutor que polo LED. Se un fío condutor cruza accidentalmente as dúas liñas que van da pila ao LED, a luz non acenderá. Ás veces o fallo está na parte posterior da tea, e non se ve desde diante.

Completa o circuíto cosendo desde o outro terminal do porta pilas ata a outra pata do LED.

Para a parte máis divertida: que anaco de feltro poderías coser ao redor do LED para facer o teu deseño único? Podes probar con fío de bordar para realzar o deseño ou esconder as zonas que non che gusten.



Facer un circuíto brando non acaba con poñer só un LED. Aquí tes algunhas ideas que podes probar usando os mesmos materiais.

Experimenta con interruptores: podes crear un interruptor cortando nalgún sitio o fío condutor que une a pila co LED. Prepara dous puntos de conexión que se poidan separar e xuntar para acender e apagar o LED. Podes usar fío condutor cosido nunha lapela de tecido para que funcione como un interruptor. Os broches magnéticos son estupendos para facer interruptores nos brazaletes. As contas metálicas cosidas a pezas de tea con fío condutor tamén funcionan ben como interruptores. Mesmo podes experimentar poñendo materiais condutores dentro dun obxecto con recheo para facer interruptores que funcionen ao seren premidos.

Experimenta con máis LEDs: podes crear circuítos con moitos LED. Engádeos ao primeiro circuíto estendendo as liñas de alimentación positiva e negativa cosendo máis fío e engadindo novos LED.

Cando uses varios LED, é útil conectalos facendo un circuíto en paralelo. Tamén é posible conectalos en serie, pero necesitarás engadir unha pila por cada luz nova que poñas.

Para facer un circuíto en paralelo podes coser dous camiños separados: un para o lado positivo da pila e outro para o negativo. Podes poñer os LED en calquera sitio no que os camiños estean próximos.

Tamén podes facer ramificacións do circuíto en varias direccións, creando formas orgánicas ou camiños xeométricos con liñas rectas e esquinas. Se coses camiños complexos, ten coidado de que as liñas positivas e negativas non se crucen en ningún sitio, xa que se produciría un cortocircuíto.

Consello: algúns LED non se levan ben con outros (os azuis son pouco compatibles cos doutras cores). Proba a compatibilidade das cores dos teus LED conectándoos todos á vez á pila antes de empezar a coselos.

Crea un circuío que poidas vestir: pon LED na túa roupa, ou crea accesorios que se iluminen, como paxarelas, broches, chapeus, etc. Os tecidos condutores son un gran recurso para ampliar as posibilidades dos teus experimentos con pezas con circuíos.

## **Un paso máis**

Computadores: podes facer que o teu proxecto sexa todo o complicado e enrevesado que queiras. Usa un LilyPad ou un circuío integrado para facer que os LEDs dean luz intermitentemente, ou engade algún sensor ao teu circuío de maneira que responda a contorna.

Explora outros tecidos: proba a fabricar un obxecto tridimensional feito que inclúa algún LED. Mesmo podes pasar o circuío a través de la unha vez que lle deras forma. Ou proba os LED noutras teas. Os obxectos que se iluminan con LED son divertidos. Os materiais reflectores tamén son moi interesantes.

Máquinas de coser: usa fío condutor na túa máquina de coser para ampliar as posibilidades das túas creacións, ou engade elementos cosidos a máquina ao teu circuío cosido a man.

## 3. Circuitos eléctricos

---

### Introdución

Nesta maleta de primeiros experimentos inclúense un total de 9 compoñentes eléctricos e pinzas para facilitar a conexión que nos axudarán na montaxe e simulación de circuitos eléctricos sinxelos. Pero antes, un pouco de teoría para coñecer estes compoñentes eléctricos e o seu funcionamento.

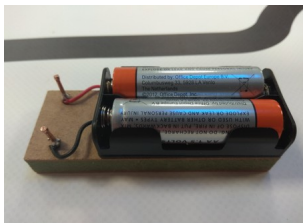
Circuíto eléctrico: é o camiño pechado creado de antemán que permite o paso da corrente eléctrica dende o xerador/es ata o receptor/es, pasando polos elementos de mando ou control que queiramos empregar. É importante recordar que é preciso dispoñer dun camiño eléctrico pechado entre os elementos do circuíto 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 do noso circuíto eléctrico 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), motor eléctrico (enerxía mecánica) e zoador (enerxía sonora).

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 dispoñemos dun interruptor e dun conmutador.

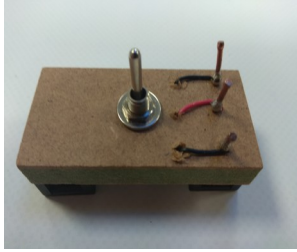
A continuación describimos os compoñentes eléctricos da nosa maleta:



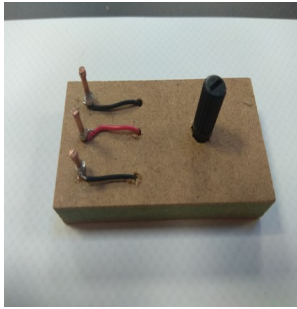
**PORTA PILAS**: é o xerador do noso circuíto eléctrico e entrega enerxía eléctrica almacenada nas pilas ao resto dos compoñentes do circuíto. As pilas poden descargarse perdendo a enerxía que teñen almacenada. Nese caso substituír as pilas por outras novas e conectalas respectando a polaridade.



**INTERRUPTOR**: é un dispositivo de control ao permitir o paso da corrente eléctrica polo circuíto. Ao accionar a panca do dispositivo permitimos ou non o paso da corrente eléctrica.



**CONMUTADOR:** é un dispositivo de control permitindo conmutar o paso da corrente eléctrica entre dúas partes ou camiños para a corrente eléctrica. Debe conectarse sempre o conector central e a continuación pechar o circuíto a través dun dos conectores situados nos extremos. Ao dispoñer de dous conectores nos extremos podemos crear dous circuítos e seleccionar o paso da corrente eléctrica por un ou outro circuíto accionando a panca do dispositivo.



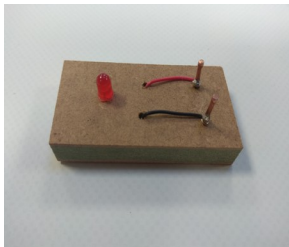
**RESISTENCIA VARIABLE OU POTENCIÓMETRO:** é un dispositivo que regula o paso da corrente eléctrica por un circuíto ofrecendo mais ou menos resistencia ou oposición. Dispón de tres conectores pero soamente se precisan dous. Conectar sempre o central e un dos extremos. Desesta forma ao xirar o mando do potenciómetro variamos a resistencia eléctrica no circuíto e polo tanto o paso da corrente eléctrica (relación inversamente proporcional – lei de Ohm). Se ao xirar o mando a dereitas a resistencia aumenta, se conectamos o terminal libre do outro extremo, a resistencia diminuiría ao xirar o mando na mesma dirección.



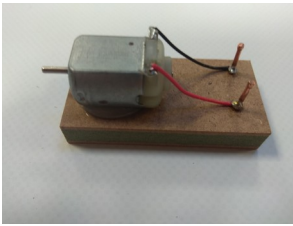
**PORTALÁMPADA E LÁMPADA:** é un receptor eléctrico que transforma a enerxía eléctrica que recibe en enerxía luminosa. Estas lámpadas non teñen polaridade e polo tanto podemos conectalas como queiramos, facéndolle chegar a enerxía eléctrica a través das pinzas e creando un circuíto pechado co porta pilas.



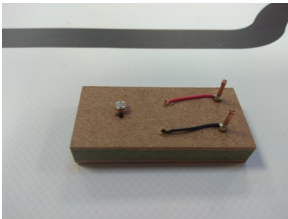
**ZOADOR:** receptor eléctrico que transforma a enerxía eléctrica recibida en enerxía sonora. **Este receptor si ten polaridade, é dicir, debemos conectar o terminal do zoador que ten o cable vermello ao correspondente terminal de cor vermella do portapilas.** En caso contrario, o zoador non emitirá son.



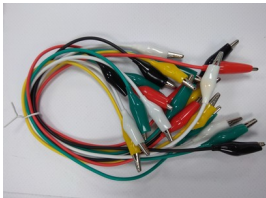
**LED:** receptor eléctrico que transforma tamén a enerxía eléctrica recibida en enerxía luminosa. A principal diferenza cunha lámpada é o seu baixo consumo (de aí a substitución das lámpadas incandescentes por lámpadas led nas vivendas). **Este receptor si ten polaridade, é dicir, debemos conectar o terminal do led que ten o cable vermello ao correspondente terminal de cor vermella do porta pilas, e debido ao seu baixo consumo, debe intercalarse sempre a resistencia eléctrica ou potenciómetro para evitar queimar o led.**



**MOTOR ELÉCTRICO:** é un receptor eléctrico que transforma a enerxía eléctrica que recibe en enerxía mecánica. Estes motores non teñen polaridade e polo tanto podemos conectalas como queiramos, falcéndolle chegar a enerxía eléctrica a través das pinzas e creando un circuíto pechado co porta pilas.



**LDR OU SENSOR DE LUZ:** é un dispositivo que en función da luminosidade que recibe ofrece máis ou menos resistencia polo que pode empregarse como sensor de luz. Aconséllase conectalo en serie co led para poder comprobar o seu funcionamento. Para diminuír a luminosidade que recibe chega con tapar este sensor un dedo.



**PINZAS DE CROCODILO:** 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.

## Isto é o que precisas

### Materials que van na maleta

XERADOR: 1 porta pilas (xerador)

RECEPTORES: 2 porta lámpadas, 1 zoador, 1 motor eléctrico, 1 díodo led

ELEMENTOS DE MANDO OU CONTROL: 1 interruptor, 1 conmutador

OUTROS COMPOÑENTES: 1 potenciómetro, 1 LDR

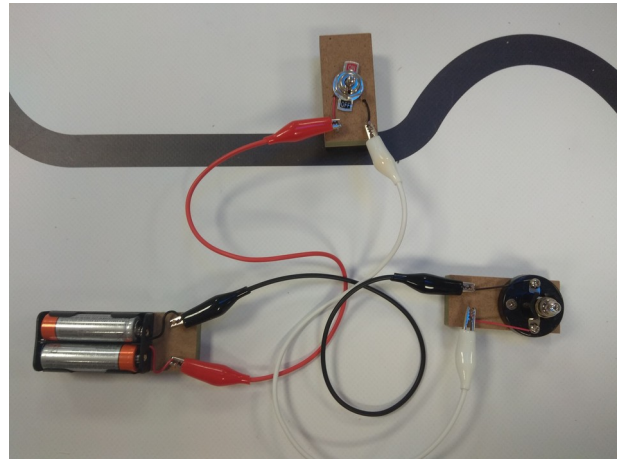
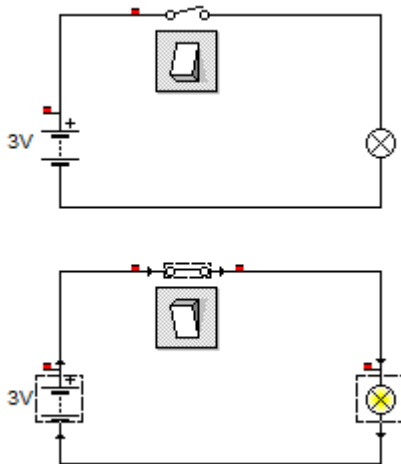
Xogo de pinzas de crocodilo (6)



## Mans á tarefa

### 1. Circuíto eléctrico 1

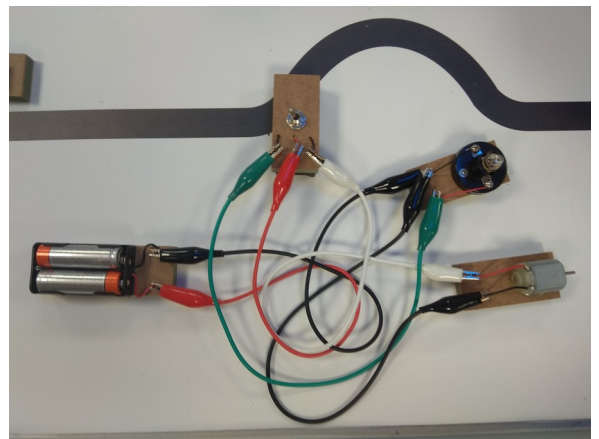
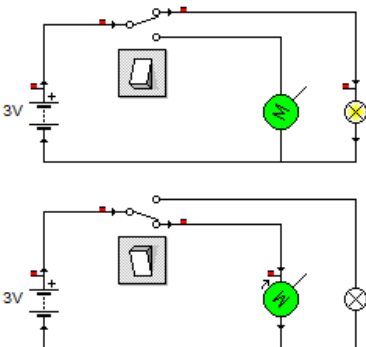
Neste circuíto eléctrico comprobaremos o funcionamento dun interruptor. Para iso conectaremos o porta pilas, o interruptor e como receptor unha lámpada. O esquema eléctrico do circuíto é o seguinte:



Cal é a función do interruptor? Proba a intercambiar a lámpada por outro receptor (zoador, motor eléctrico...)

### 2. Circuíto eléctrico 2

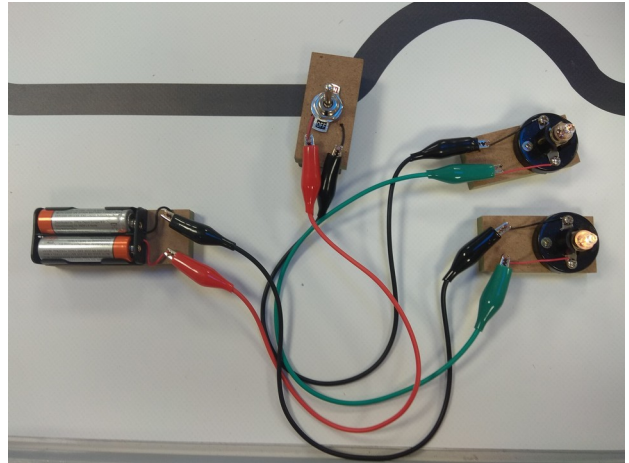
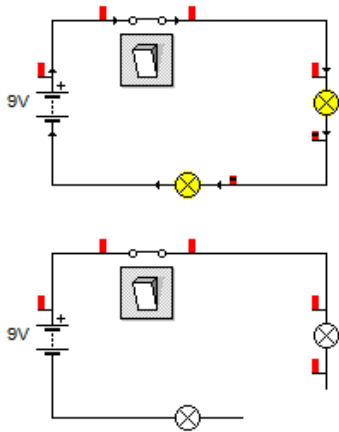
Agora imos traballar co conmutador. Este compoñente, como indica o seu propio nome, permítenos conmutar ou cambiar entre dous circuítos eléctricos, activando un ou outro en función da posición do conmutador. Neste caso activaremos unha lámpada ou un motor eléctrico. A continuación móstrase o esquema eléctrico e de montaxe deste circuíto:





### 3. Circuito eléctrico 3

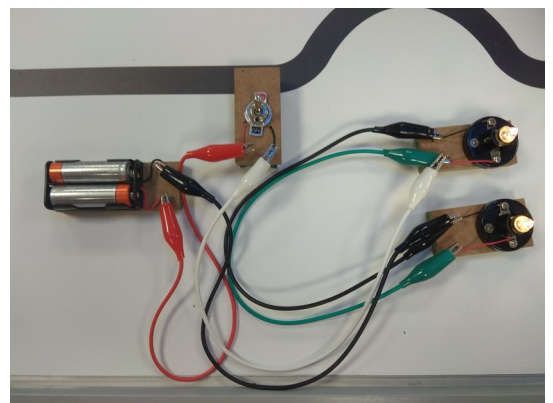
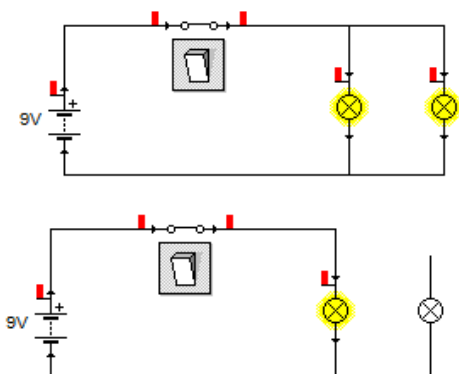
Agora imos montar un circuito eléctrico serie de dúas lámpadas. Neste caso empregamos o porta pilas, o interruptor e dúas lámpadas e montaremos o circuito eléctrico de forma que as lámpadas se conecten en serie, é dicir, unha a continuación de outra. Fíxate ben no esquema eléctrico para intentar reproducir a súa montaxe.



Que ocorre se desconectamos unha das lámpadas? Por que sucede isto? (Recorda que ao estar conectadas en serie ou unha a continuación da outra, ao desconectar ou deixar de funcionar unha lámpada, o circuito eléctrico interrómpeuse e a corrente eléctrica non dispón dun circuito eléctrico pechado entre o xerador e o receptor, é dicir, o circuito eléctrico está aberto). Fíxate ademais que ao estar conectadas en serie, a corrente eléctrica ten que repartirse entre as dúas lámpadas, polo que estas darán pouca luz.

### 4. Circuito eléctrico 4

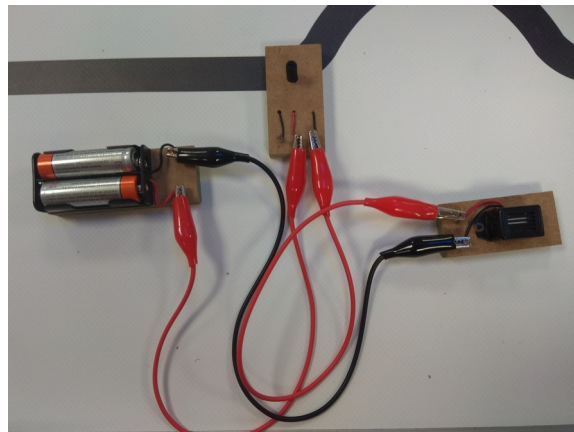
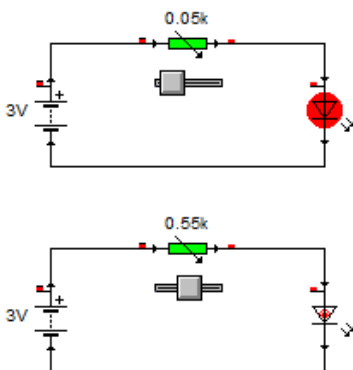
Agora imos montar un circuito eléctrico paralelo de dúas lámpadas. Neste caso empregamos o porta pilas, o interruptor e dúas lámpadas e montaremos o circuito eléctrico de forma que as lámpadas se conecten en paralelo, é dicir, conectamos entre si as bornas das dúas lámpadas. Fíxate ben no esquema eléctrico para intentar reproducir a súa montaxe.



Que ocorre se desconectamos unha das lámpadas? Por que sucede isto? Recorda que ao estar conectadas en paralelo ao desconectar ou deixar de funcionar unha lámpada o circuíto eléctrico continúa en activo ou pechado entre o xerador e a outra lámpada, permitindo o paso da corrente eléctrica. 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 ningún problema. Fíxate ademais que ao estar conectadas en paralelo, agora a corrente eléctrica é a mesma por ambas lámpadas e o que se reparte é a enerxía entregada polas pilas.

## 5. Circuíto eléctrico 5

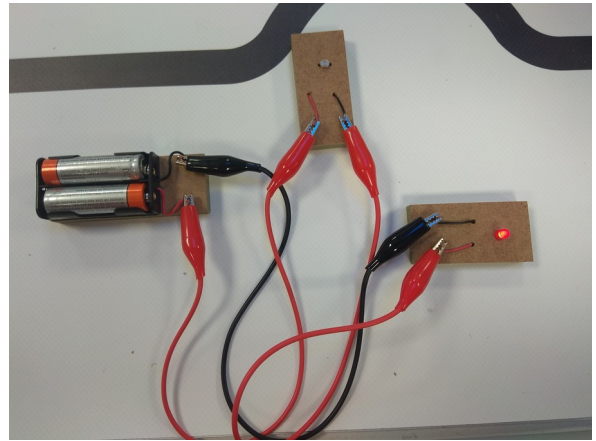
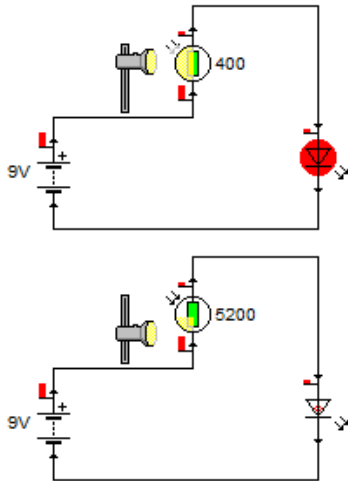
Un compoñente eléctrico moi empregado é a resistencia eléctrica. Esta defínese como a oposición que ofrece este compoñente ao paso da corrente eléctrica. Neste caso empregaremos unha resistencia eléctrica variable ou potenciómetro, que como o seu nome indica, permite variar o valor da resistencia eléctrica que ofrece. Tamén empregaremos o porta pilas e o zoador. Recorda conectar correctamente o zoador dado que este compoñente ten polaridade. Esta montaxe é moi sinxela e podes ver a continuación o esquema eléctrico e a foto da montaxe.



Proba agora a mover lentamente o mando do potenciómetro. Que ocorre? Por que? Recorda a lei de Ohm:  $I=V/R$ , ou o que é o mesmo, a intensidade eléctrica e a resistencia eléctrica son inversamente proporcionais, polo que cando a resistencia eléctrica é moi grande a intensidade é pequena e o zoador soa pouco, e ao revés. Podes intercambiar o zoador polo led para poder ver o mesmo efecto do funcionamento do potenciómetro. Recorda que o led ten polaridade e debes conectalo correctamente.

## 6. Circuito eléctrico 6

Neste último circuito eléctrico imos comprobar o funcionamento dunha LDR ou resistencia que varía coa luz que recibe. Esta LDR é unha resistencia que ofrece un valor pequeno de resistencia eléctrica cando recibe luz, polo que o led deberá acenderse, e que ofrece un valor alto de resistencia eléctrica cando non recibe luz



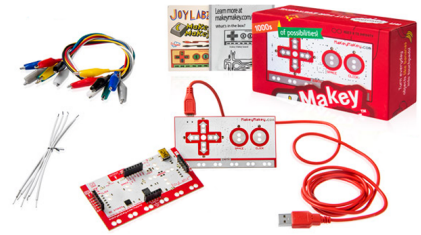
(por exemplo se a tapamos con un dedo) polo que o led deberá de apagarse. Imos realizar a montaxe deste circuito tendo en conta que o led ten polaridade e polo tanto debes conectalo correctamente.

Que ocorre se tapas cun dedo a LDR? E se non a tapas? En que aplicación cres que poderíamos empregar esta LDR? Pois por exemplo nun circuito automático que abraira ou pechara as persianas do teu cuarto en función da luz que recibira a LDR, de forma que se fose de noite pechará as persianas e as abrirá cando fose de día. Pero para isto xa precisamos empregar circuitos e compoñentes eléctricos máis complexos.

## 4. Makey-Makey

---

Makey-Makey é unha placa similar ao mando dunha videoconsola que simular ser un teclado ou un rato, o que permite enviar ordes ao ordenador ao que se atope conectado. No canto de premer os botóns o que facemos é pechar o circuíto mediante pinzas de crocodilo e deste xeito simúlase premer un botón. Así calquera cousa da vida diaria pode converterse nun teclado, un mando ou un rato.



A idea do Makey-Makey é sinxela. Consiste nunha a placa de electrónica baseada en Arduíno cun cable USB que se conecta ao ordenador coma un periférico máis, de xeito que da a oportunidade aos usuarios de buscar e atopar novas maneiras de interactuar cos seus ordenadores, potenciando a creatividade, a imaxinación e o deseño.

Busca información en internet sobre Makey-Makey e pon en marcha a túa imaxinación...

# Observacións

---