



DRAWDIO

DEBUXA-SONS

Introducción

Dende os seus comezos, a electrónica veu acompañando tamén avances no eido musical coa aparición dos primeiros instrumentos baseados en impulsos eléctricos e que asentaron os fundamentos dos primeiros sintetizadores de son.

O Drawdio é un dispositivo electrónico creativo e educativo que combina arte, música e electrónica. Foi inventado polo deseñador e educador Jay Silver nun esforzo por facer que a electrónica sexa máis accesible e divertida para as persoas de todas as idades, especialmente para os nenos. Permite crear música ao debuxar liñas ou facer conexións eléctricas simples con un lápiz ou outro obxecto condutor. Funciona creando un circuito eléctrico entre o lápiz e unha superficie condutora, como un papel, cando o lápiz toca a superficie. A corrente eléctrica resultante é utilizada para xerar sons que varían dependendo da resistencia eléctrica do material sobre o que se debuxa.

Este dispositivo é unha ferramenta ideal para explorar conceptos básicos de electrónica, tales como circuitos eléctricos, resistencia e conduction eléctrica, de maneira práctica e creativa. Tamén promove a experimentación xa que os usuarios poden explorar diferentes materiais e técnicas de debuxo para crear sons únicos e melodías.

O Drawdio é un exemplo perfecto de como a tecnoloxía pode ser utilizada para fomentar a creatividade, o xogo e o aprendizaxe en diversos contextos. É unha ferramenta divertida e educativa que pon a electrónica ao alcance de todos, permitindo a calquera persoa explorar o fascinante mundo da música e a tecnoloxía a través da creación deste sinxelo sintetizador.



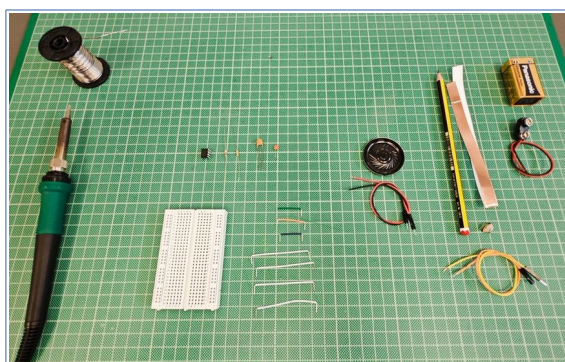
Obxectivos

- Crear un circuito electrónico baseado no proxecto de Drawdio empregando e ensamblando todos os compoñentes que o fagan operativo.
- Experimentar e indagar nos principios básicos da electrónica e tamén da síntese de sonido a través do Drawdio e o seu funcionamento.

Materiais

a) Para montar o Drawdio:

- | | |
|------------------------------------|---------------------------------------|
| 1. Estañador. | 10. Cables diferentes lonxitudes. |
| 2. Fío de estaño. | 11. Altofalante 8 ohms. |
| 3. Placa electrónica (bread board) | 12. 2 Cables longos para altofalante. |
| 4. Time chip 555. | 13. Lápis. |
| 5. Resistencia 1k Ω . | 14. Tira de cobre. |
| 6. Resistencia 320 k Ω . | 15. Chincheta. |
| 7. Capacitor 100uF/10V (metálico) | 16. 2 cables longos para lápis. |
| 8. Capacitor cerámico 680 uF. | 17. Pila 9 v. |
| 9. Capacitor cerámico 0,1uF (104). | 18. Conector pila 9v. |



b) Para crear a carcasa:

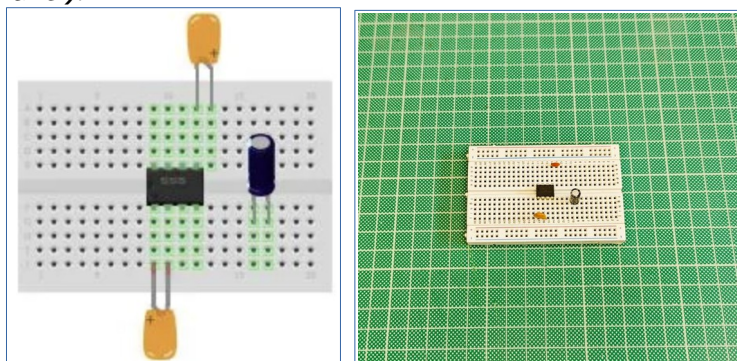
1. Impresora 3D
2. PLA (póde ser de dúas cores distintas)
3. Arquivos para a impresión da carcasa:
 - *tapa.stl*
 - *caixa.stl*
4. Cinta adhesiva de dobre cara e pistola térmica de silicona.

Procedemento

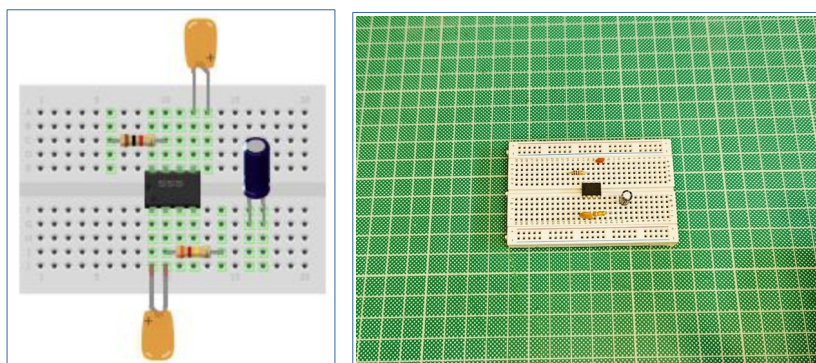
a) Para crear o Drawdio:

1. Inserta no medio da bread board o **time chip 555** de tal xeito que queden catro pines para un lado e outros 4 para o oposto.
2. Inserta o **capacitor 100uF/10V** de tal xeito que quede a banda branca do polo – mirando cara o chip 555.
3. Inserta o **capacitor 100uF/10V** na parte superior da placa coincidindo un cable coa liña da 4ª pata do chip 555. Despois inserta o capacitor cerámico 680 uF na

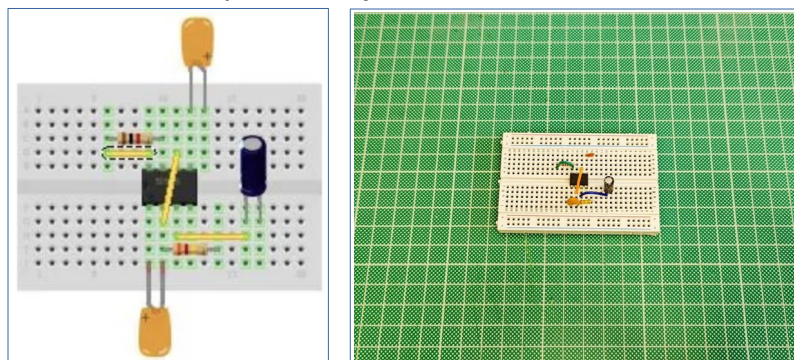
parte de abaixo, de tal modo que os cables coincidan coa liña da entrada 1 e 2 do chip 555. (ver imaxe).



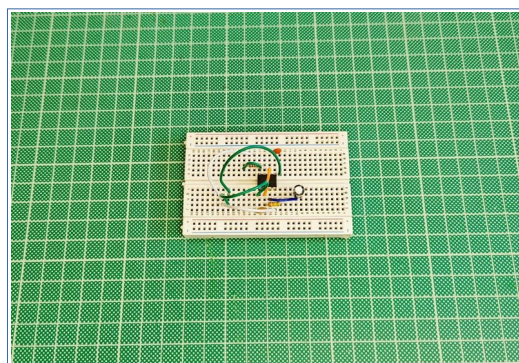
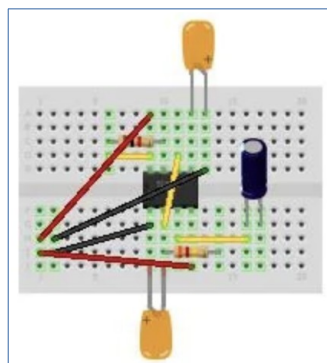
4. Inserta a **resistencia 1kΩ** na parte superior coincidindo un cable coa liña do pin 2 do chip. Inserta a resistencia resistencia 320 kΩ na parte inferior facendo coincidir un cable coa liña do pin 2 do chip. (ver imaxe).



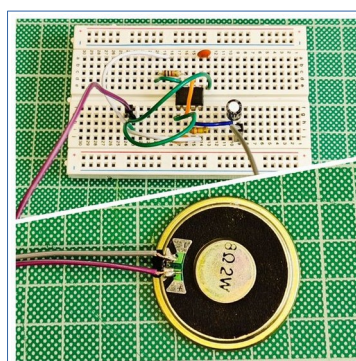
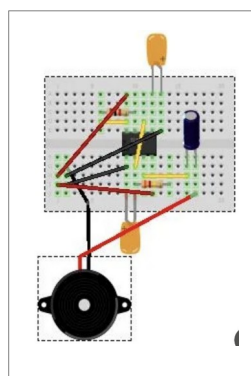
5. Fai unha ponte coa axuda dun cable entre o pin 2 e o pin 3 do chip 555. Conecta o pin libre da resistencia 1kΩ co pin 1 do chip 555. Conecta o pin 3 do chip 555 co polo- do capacitor metálico. (ver imaxe).



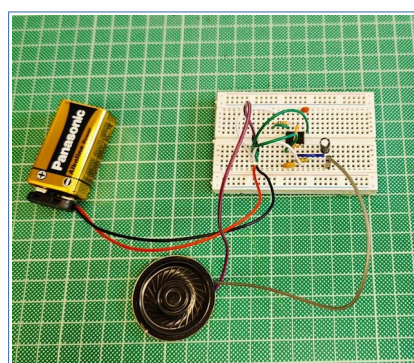
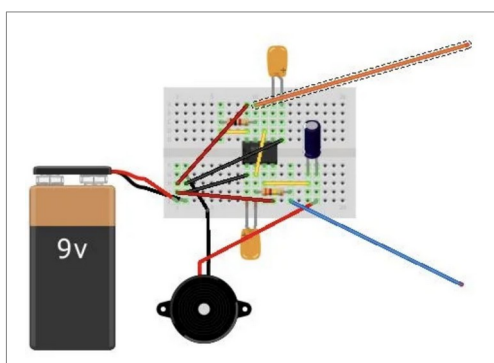
6. Reserva unha liña para tomaCA e outra para a terra. Conecta a tomaCA coa liña superior do 1ª pin do chip 555 e outra co 4º pin inferior. Conecta a terra co polo libre do capacitor cerámico 0,1uF (104) e a outra coa liña do 1º pin inferior do chip 555. (ver imaxe).



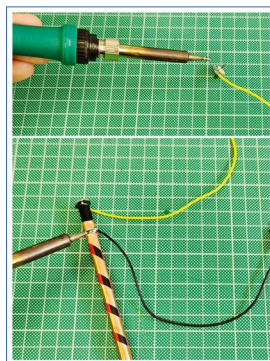
7. Agora imos conectar o **altofalante**: Conecta o polo+ do altofalante coa liña do polo+ do capacitor metálico e o polo- coa liña de terra. (ver imaxe).



8. Agora temos que conectar a **pila de 9v**: Conecta o polo+ a liña de toma e o polo – a terra.
9. Chega o momento do **lápiz**: conecta un cable longo a liña do 2º pin superior e o outro a liña do polo solto da resistencia 320 kΩ (ver imaxe).



10. Estaña un dos cables a parte interior da chincheta e insertaa na parte de atrás do lápiz de tal xeito que chegue a tocar coa mina por dentro. Un pouco máis abaixo empeza a envolver o lápiz coa tira de cobre adhesible e estaña o cable que queda a tira de cobre.



11. Conecta a pila de 9v.
12. Comeza a debuxar nun folio e experimenta o seu son.

b) Para montar a carcasa:

1. Imprime os dous arquivos para elaboración da carcasa:
 1. *tapa.stl*
 2. *caixa.stl*
2. Introduce dentro da carcasa e fixa con cinta adhesiva de dobre cara tanto a "placa drawdio" como a pila.
3. Fixa o altofalante no orificio da tapa de tal xeito que os cables do mesmo queden orientados cara dentro e conectados á placa. É aconsellable fixalo coa axuda da pistola de silicona.
4. Introduce polo rexistro lateral da caixa os dous cables do lápiz e volve a conectalos nas súas ranuras dentro da placa.

Recursos externos

Páxinas con diferentes experiencias e alternativas para crear un Drawdio:

1. <https://www.instructables.com/Drawdio-3/>
2. <https://www.instructables.com/Drawdio/>
3. <https://learn.adafruit.com/drawdiodownload>

Referencias

Este proxecto basease Drawdio, un proxecto de open-hardware creado por Jay Silver baixo unha licenza CC(BY-SA-NC). Páxina oficial do proxecto:

<https://drawdio.com/>

As imaxes empregadas para o esquema dos circuitos pertencen ao proxecto sobre "Drawdio : 4 steps" de Camilabon in *Circuits*; e que conta cunha licenza CC(BY-SA-NC)

<https://www.instructables.com/Drawdio-3/>

