

UNIVERSIDAD LUTERANA SALVADOREÑA
FACULTAD DEL HOMBRE Y LA NATURALEZA
LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN



ASIGNATURA:

Proyecto de sistemas embebidos

CATEDRÁTICO:

Lic. Rafael Antonio Diaz Palacios

NOMBRE DEL PROYECTO:

Luces led con velocidad variable

Integrantes del grupo:

Alvarado Beltrán, Fátima Roxana **AB01136327**

Contreras Pérez, Kenia Elizabeth **CP01136645**

Jorge Martínez, María Estela **JM01135539**

Marinero Granados, Liseth Nohemy **MG01136641**

Martínez Valladares, Ana Cecilia **MV01135209**

FECHA DE ENTREGA:

Domingo, 5 de Junio de 2022

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	3
OBJETIVOS	4
JUSTIFICACIÓN	5
DESCRIPCIÓN DEL CIRCUITO	6
LISTA DE MATERIALES PARA LA ELABORACIÓN DEL CIRCUITO	6
INVESTIGACIÓN DE ALGUNOS COMPONENTES DEL CIRCUITO	6
DIAGRAMA ESQUEMÁTICO	11
DISEÑO PCB	12
DIAGRAMA DE BLOQUES	13
FOTOGRAFÍAS DEL MONTAJE	14
RECOMENDACIONES	29
CONCLUSIÓN	30
BIBLIOGRAFÍAS	31

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo, es un modelo de circuito de luces de velocidad variable en cuyo proyecto ha sido diseñado con el fin de demostrar un juego de luces con dos LED, los cuales encienden de forma alternada, produciendo un efecto luminoso especial. La velocidad del destello puede variar desde muy lenta hasta tan rápido que los cambios no se pueden apreciar.

En este proyecto utilizaremos 1 breadboard, 1 Circuito Integrado 555, 1 condensador electrolítico de 10uF, 1 potenciómetro de 100K, 2 diodos led Rojos, 1 conector para batería de 9 Voltios, 1 resistencia de 6.8 K, 1 resistencia de 1K, 2 resistencias de 220 Ω , 1 batería de 9 voltios de modo tal que deja a los interesados la pauta para aprender y analizar este modelo que si bien es cierto es experimental pero que a futuro podría ser parte del avance tecnológico mejorado.

El funcionamiento del circuito consiste en generar una onda cuadrada para controlar el encendido y apagado de los LED. La onda cuadrada es una señal de voltaje que está variando constantemente entre un nivel positivo y un nivel negativo.

OBJETIVOS

Objetivo General:

1. Comprender y estudiar el funcionamiento de los circuitos integrados y cómo estos pueden aportar en los diferentes sistemas hoy en día.

Objetivo Específico:

1. Estudiar las diferentes variaciones en el LED cuando se realizan cambios en los componentes pasivos (resistencias y capacitores).
2. Realizar un circuito que produzca una luz intermitente como aplicación del circuito integrado 555 y componentes pasivo.
3. Analizar diversos usos de los circuitos integrados en los aparatos e instrumentos electrónicos y su implementación en un ambiente cotidiano

JUSTIFICACIÓN

Al ensamblar este proyecto se obtiene un juego de luces con dos LED, los cuales encienden de forma alterna, produciendo un efecto luminoso especial. La velocidad del destello puede variar desde muy lenta hasta tan rápida que los cambios no se pueden apreciar.

En este proyecto utilizamos por primera vez un circuito integrado, el famoso 555. Este dispositivo es un componente muy versátil y por sus múltiples aplicaciones es quizás el circuito integrado más empleado en la historia.

El funcionamiento del circuito consiste en generar una onda cuadrada para controlar el encendido y el apagado de los LED. Una onda cuadrada es una señal de voltaje que está variando constantemente entre un nivel positivo y un nivel negativo. Este tipo de circuitos se conoce también como "Circuito de reloj". Un reloj emite una serie continua de pulsos, cuya frecuencia puede variar desde menos de uno por segundo hasta más de un millón de pulsos por segundo.

DESCRIPCIÓN DEL CIRCUITO

La idea principal del circuito es que las variaciones de los leds pueda ser controlado a través de un potenciómetro, con el cual se podrá hacer más rápido las variaciones entre cada led o hacerlas más lenta.

Haciendo uso del componente IC 555 para hacer más fácil esta transición.

LISTA DE MATERIALES PARA LA ELABORACIÓN DEL CIRCUITO

- 1 IC 555
- 1 C 10 μ F de 16 o 25 u
- 1 Potenciómetro 100k (5)
- 2 Leds
- 1 Borne de batería de 9V.
- 1 Resistencia 6,0 k (1)
- 1 Resistencia de 1k (2)
- 2 Resistencias de 220 (3,4)
- 1 Base para IC 555 (recomendable)
- 1 Batería de 9V

INVESTIGACIÓN DE ALGUNOS COMPONENTES DEL CIRCUITO

¿Qué es el componente IC 555?

Es un dispositivo altamente estable para generar retrasos u oscilaciones de tiempo precisos. Se proporcionan terminales adicionales para activar o restablecer si se desea. En el modo de operación de retardo de tiempo, el tiempo se controla con precisión mediante una resistencia externa y un condensador.

Para un funcionamiento estable como oscilador, la frecuencia de funcionamiento libre y el ciclo de trabajo se controlan con precisión con dos resistencias externas y un condensador. El circuito puede activarse y restablecerse en las formas de onda que caen, y el circuito de salida puede obtener o hundirse hasta 200 mA o impulsar circuitos TTL.

Características de la hoja de datos 555

- Sustitución directa de SE555/NE555
- Tiempo desde microsegundos hasta horas
- Funciona tanto en modo estable como monoestable
- Ciclo de trabajo ajustable
- La salida puede obtener o hundir 200 mA
- Salida y suministro compatibles con TTL
- Estabilidad de temperatura mejor que 0.005% por °C
- Salida normalmente encendida y normalmente apagada
- Disponible en paquete MSP de 8 pines

555 Aplicaciones de temporizador

- Cronometraje de precisión
- Generación de pulsos
- Sincronización secuencial
- Generación de retardo de tiempo
- Modulación de ancho de pulso
- Modulación de posición de pulso
- Generador de rampa lineal

¿Qué es un potenciómetro?

El potenciómetro (también conocido como pot) es un dispositivo electrónico con un valor de resistencia variable y generalmente ajustable manualmente que se puede usar para medir posición angular. Los potenciómetros tienen tres terminales y se suelen utilizar en circuitos de corriente baja, para circuitos de mayor corriente se utilizan los reóstatos.

En muchos dispositivos eléctricos los potenciómetros son los que establecen el nivel de salida. Por ejemplo, en un altavoz, el potenciómetro ajusta el volumen; en un televisor o un monitor de ordenador se puede utilizar para controlar el brillo.

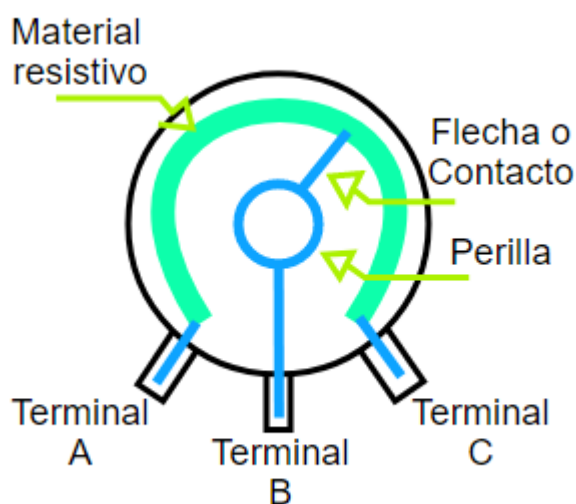
El valor de un potenciómetro viene expresado en ohmios (símbolo Ω) como las resistencias, y ese valor corresponde siempre a la resistencia máxima que puede llegar a tener. El mínimo valor lógicamente es cero. Por ejemplo, un potenciómetro de 5 k Ω puede tener una resistencia variable con valores entre 0 Ω y 5000 Ω .

El potenciómetro más simple es una resistencia variable mecánicamente. Los primeros potenciómetros y más sencillos son los reóstatos.

¿Cómo funciona un potenciómetro?

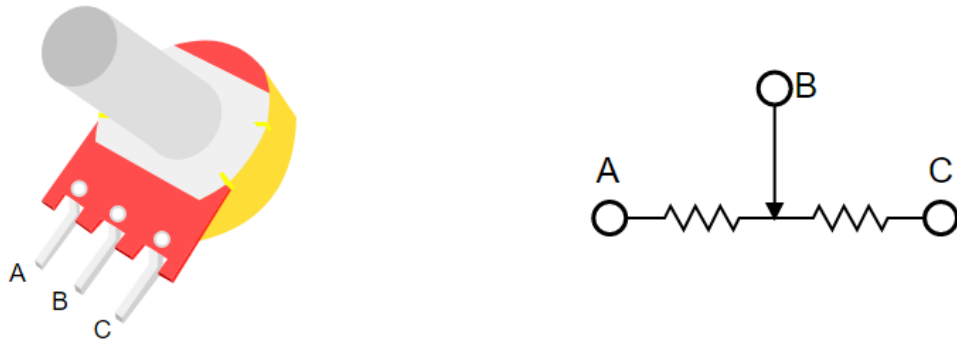
Un potenciómetro consiste en una terminal móvil que hace contacto con un elemento resistivo, conforme la terminal móvil se mueve, la resistencia entre la terminal móvil y las líneas fijas del dispositivo cambia en proporción al desplazamiento angular.

El cambio o variación de la resistencia de un pot se puede utilizar para crear un voltaje de salida por medio de la división de voltaje que es directamente proporcional al desplazamiento de entrada.



¿Cómo conectar un potenciómetro?

El potenciómetro tiene tres terminales de las cuales normalmente se identifica con la numeración 1,2 y 3 o A,B y C. La terminal A o 1 y B o 3 corresponden a las terminales de conexión al circuito y la terminal B o 2 se puede interpretar como la conexión de señal o punto de referencia.



- Terminal A o 1: Corresponde a GND.
- Terminal B o 2: Corresponde a señal.
- Terminal C o 3: Corresponde a V o Señal de entrada.

¿Qué es un condensador electrónico?

Es un dispositivo electrónico, normalmente con forma cilíndrica, que es capaz de acumular energía en su interior cuando se conecta a una fuente de tensión. El condensador está formado por dos placas metálicas separadas por un elemento dieléctrico.

Cuando el condensador se conecta a esa fuente externa de voltaje, circula la corriente eléctrica por él y una de las placas se carga positivamente y otra negativamente. El condensador mantiene esa carga de energía hasta que se le conecte otro elemento que lo descargue, como por ejemplo una resistencia.

¿Para qué sirve un condensador electrolítico?

En electrónica, el condensador electrolítico tiene múltiples usos. Se utiliza para modular la señal en fuentes de alimentación. También como oscilador o generador de frecuencias.

La aplicación típica del condensador electrolítico es incrementar la potencia eléctrica en momentos puntuales que necesitan una fuerte descarga, como ocurre con los flashes de las cámaras fotográficas. El flash se carga desde la batería y cuando se dispara libera toda su energía de golpe, consiguiendo ese destello muy luminoso. Este efecto de luz no se puede obtener solo con la energía de la batería.

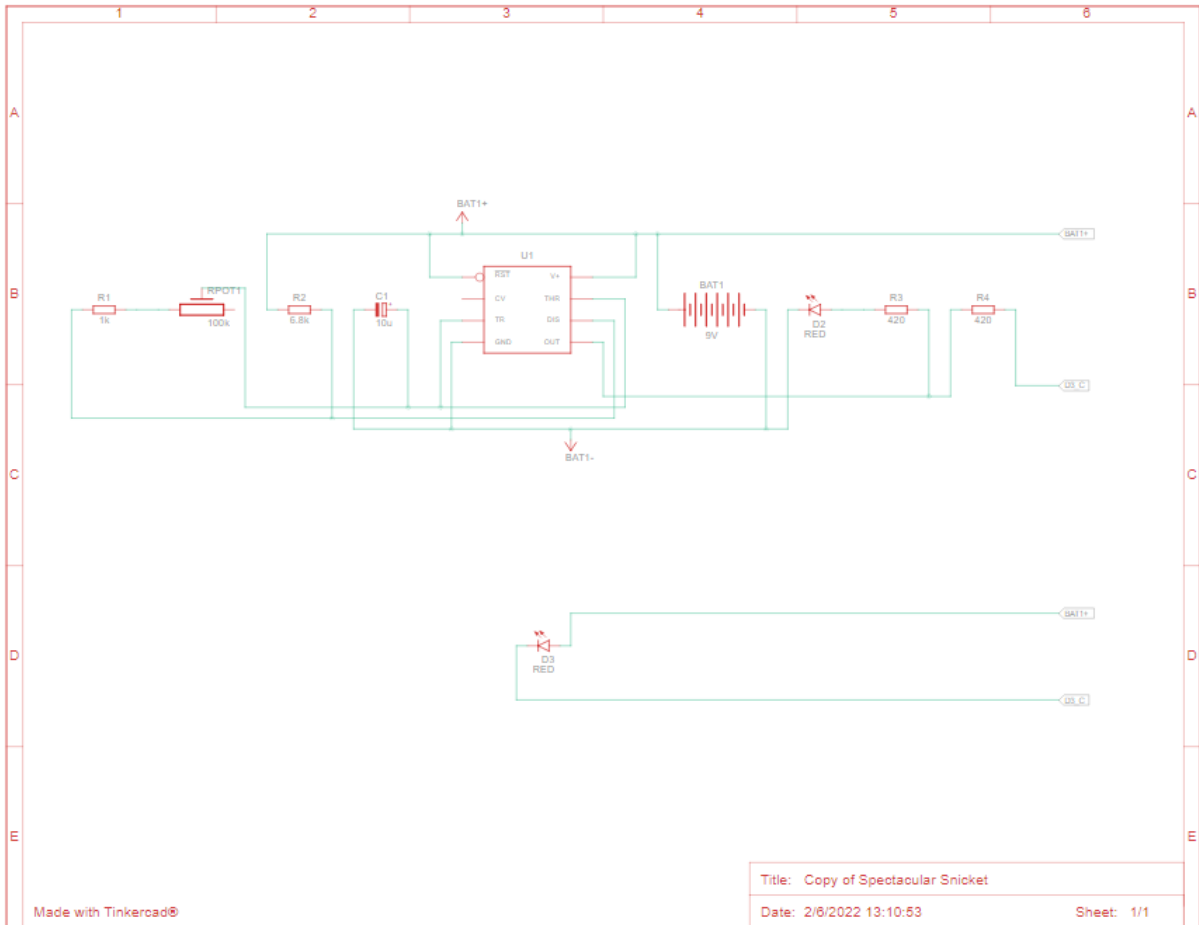
Con el condensador electrolítico, se libera una gran cantidad de energía en muy poco tiempo, algo que no es posible utilizando solo con una batería como única fuente de energía. También se aprovecha esta propiedad para el arranque de motores eléctricos que requieren una gran potencia inicial.

Actualmente, los condensadores electrolíticos están muy presentes en las empresas que tienen un gran consumo eléctrico por el uso de motores. Esto se conoce como energía reactiva. Los motores, en el arranque, demandan una gran cantidad de energía de la compañía suministradora.

Esos picos de potencia son penalizados por las distribuidoras eléctricas con tarifas más altas. La forma de evitarlos es usar baterías de condensadores, que tienen esa carga eléctrica acumulada y la liberan en ese momento de mayor demanda energética que trae consigo el arranque de los motores eléctricos. Así, en lugar de tomar la energía de la red eléctrica, sale de los condensadores.

Con ello se evita la penalización por energía reactiva y se consigue un importante ahorro en la factura de la luz.

DIAGRAMA ESQUEMÁTICO



DISEÑO PCB

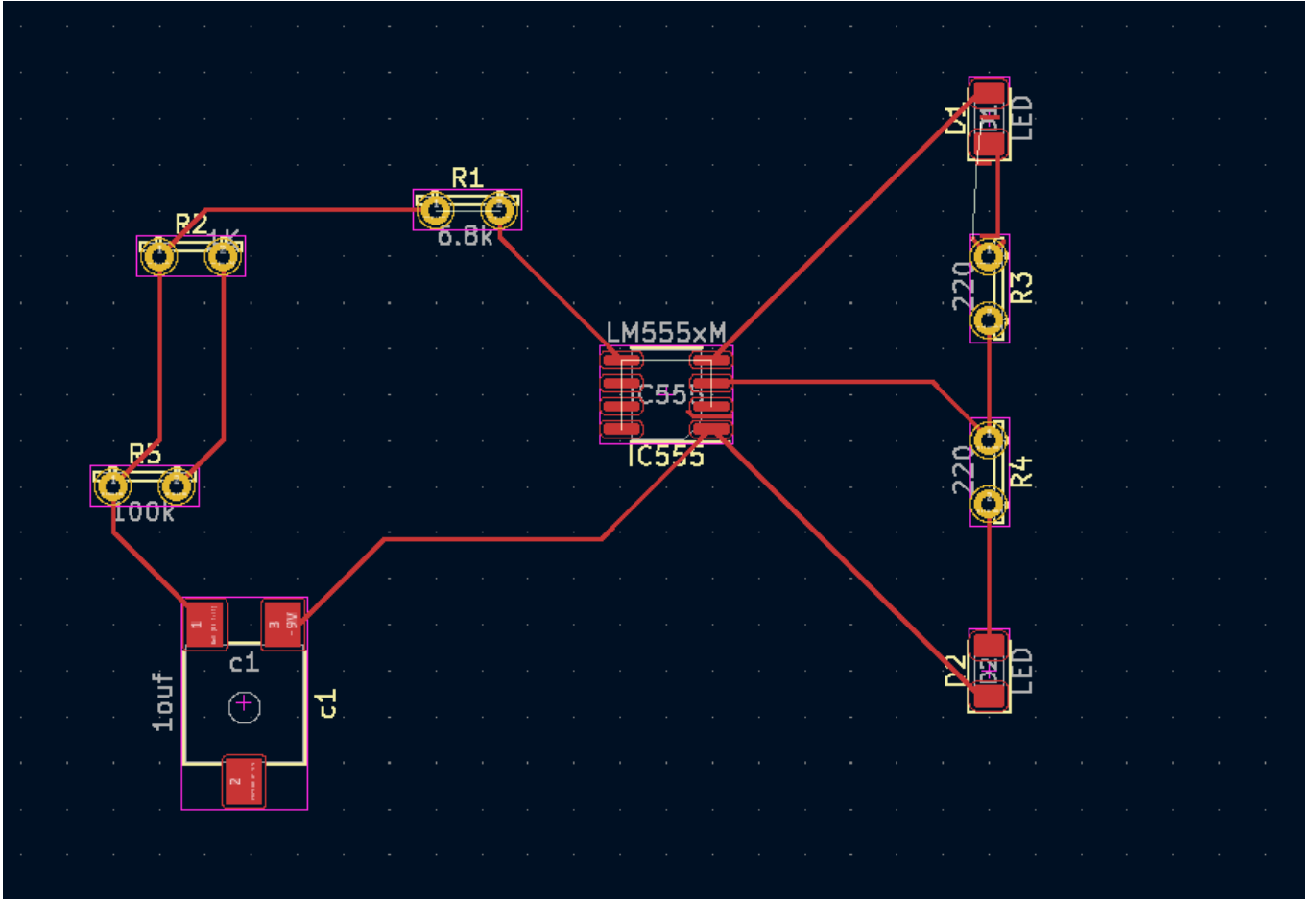
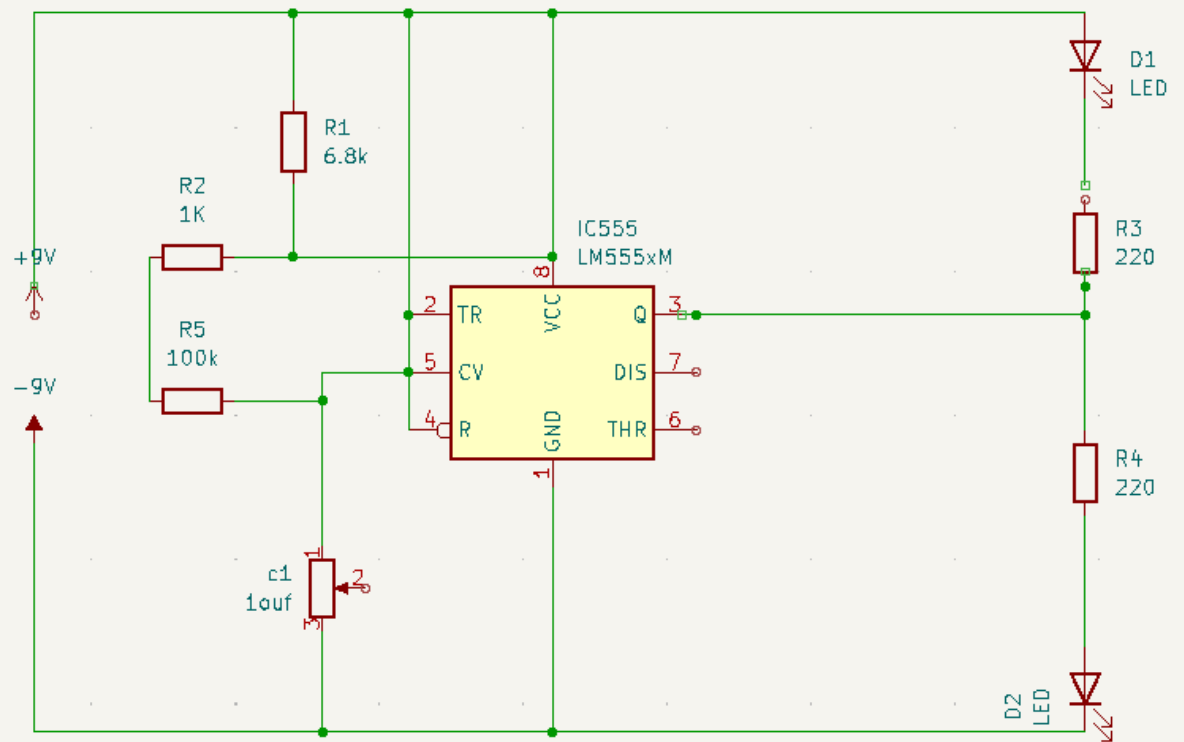
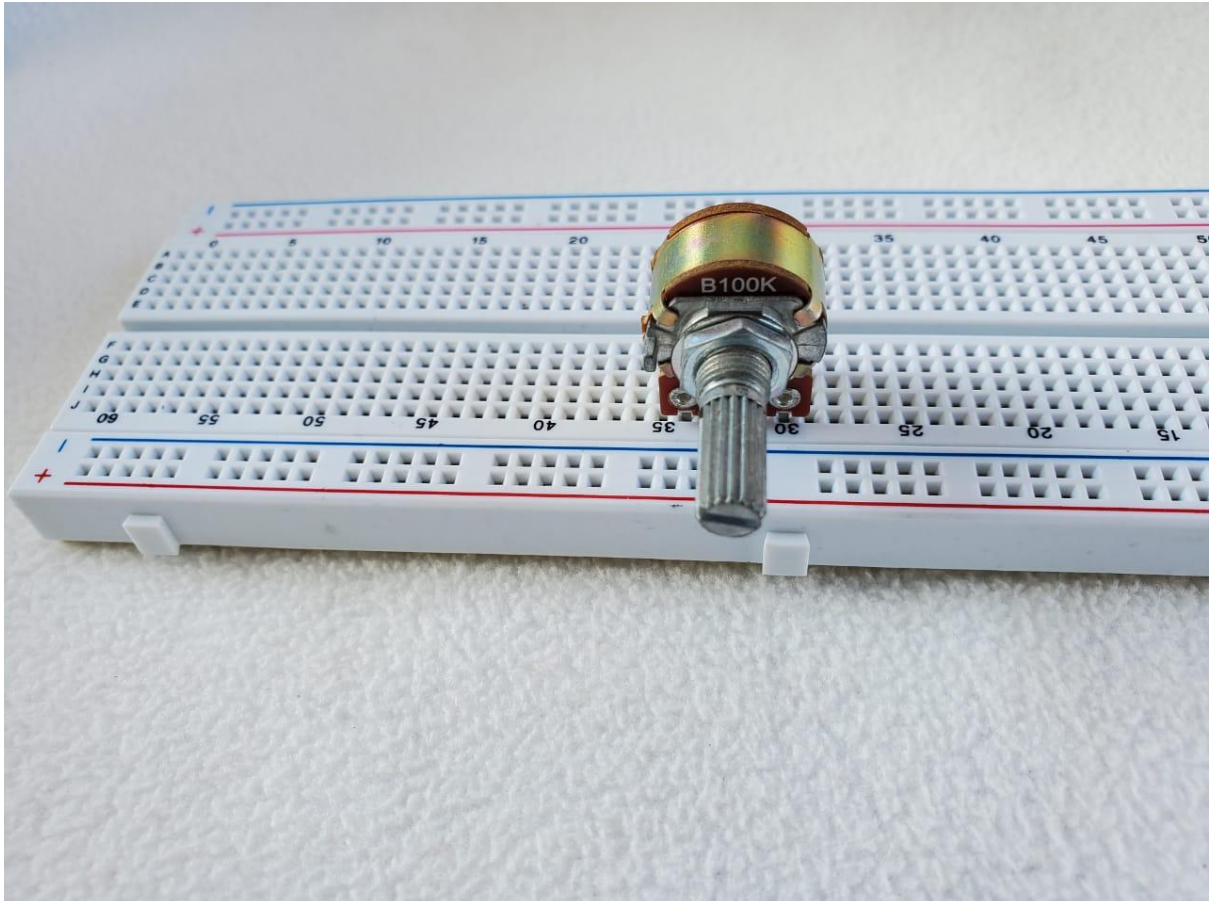


DIAGRAMA DE BLOQUES

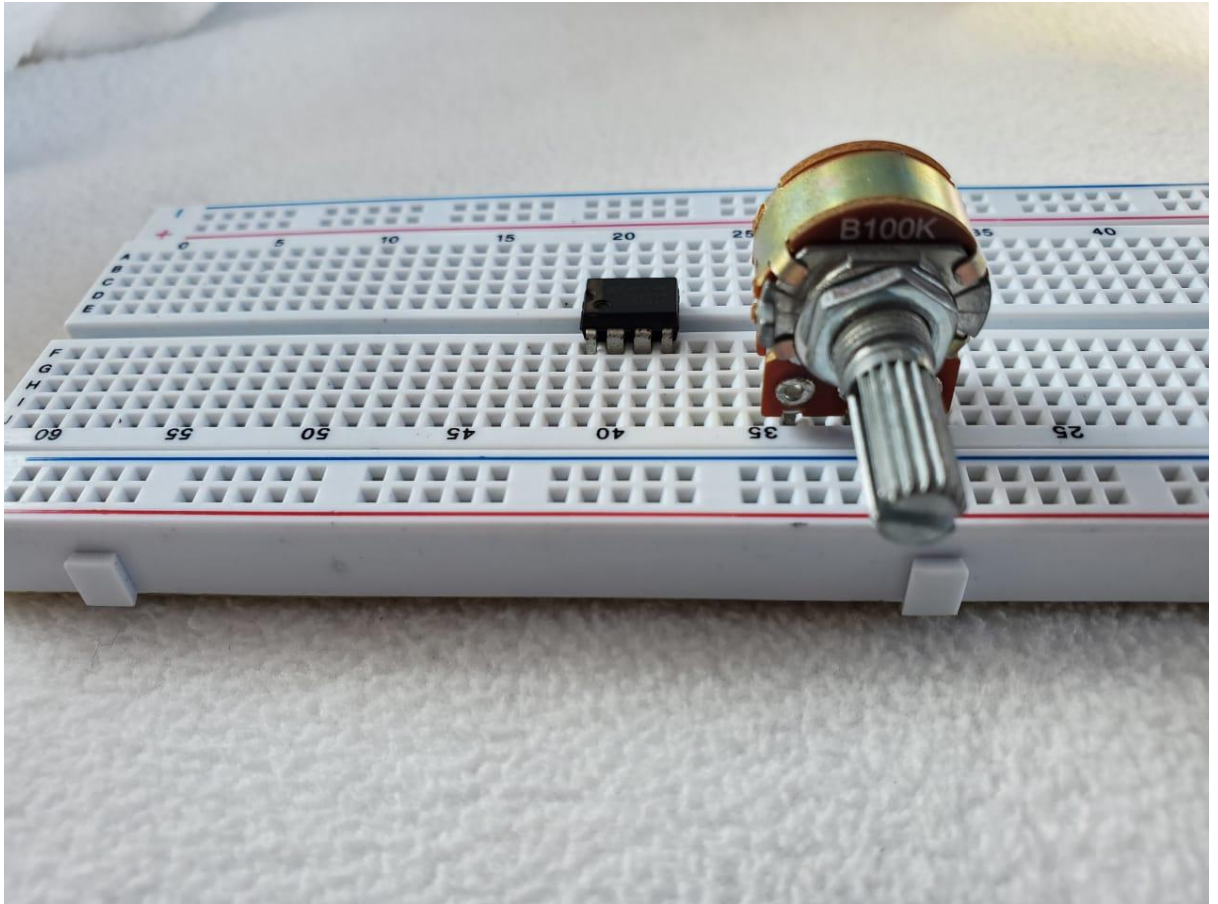


FOTOGRAFÍAS DEL MONTAJE

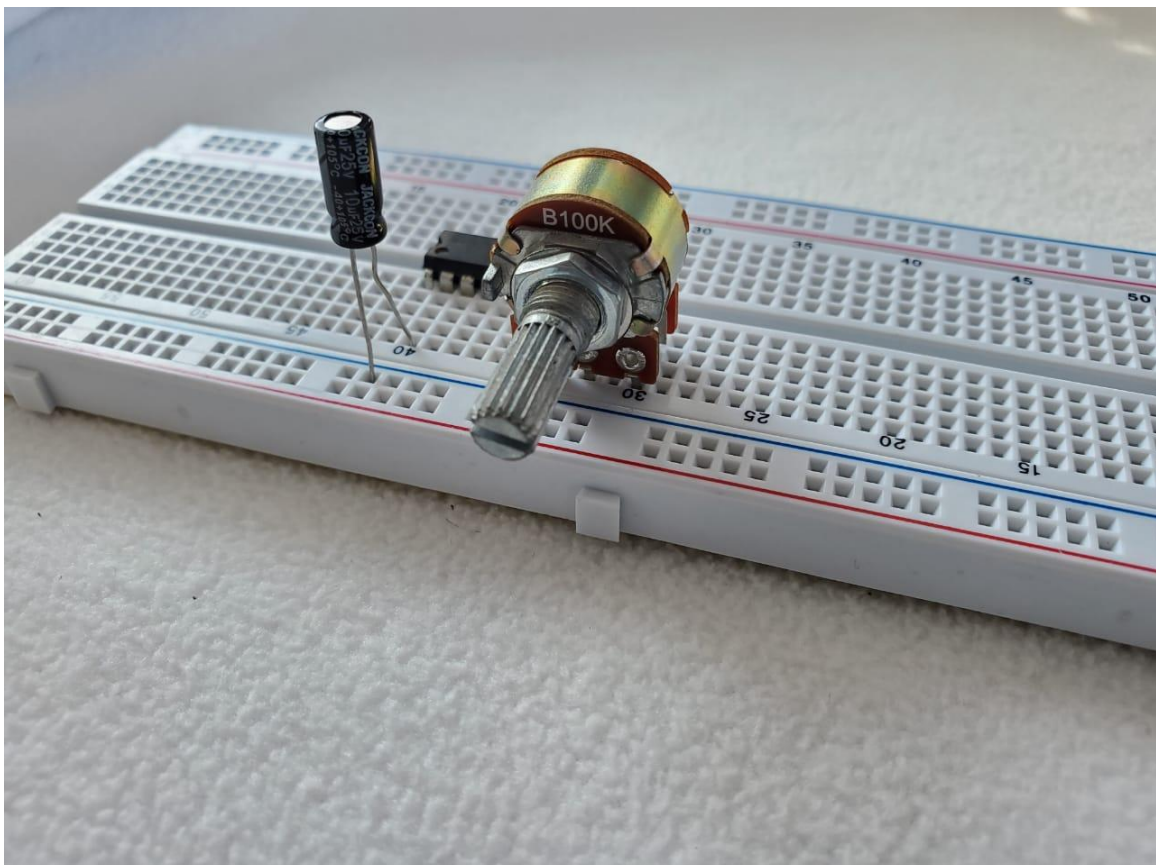
1. Montar el potenciómetro a la breadboard



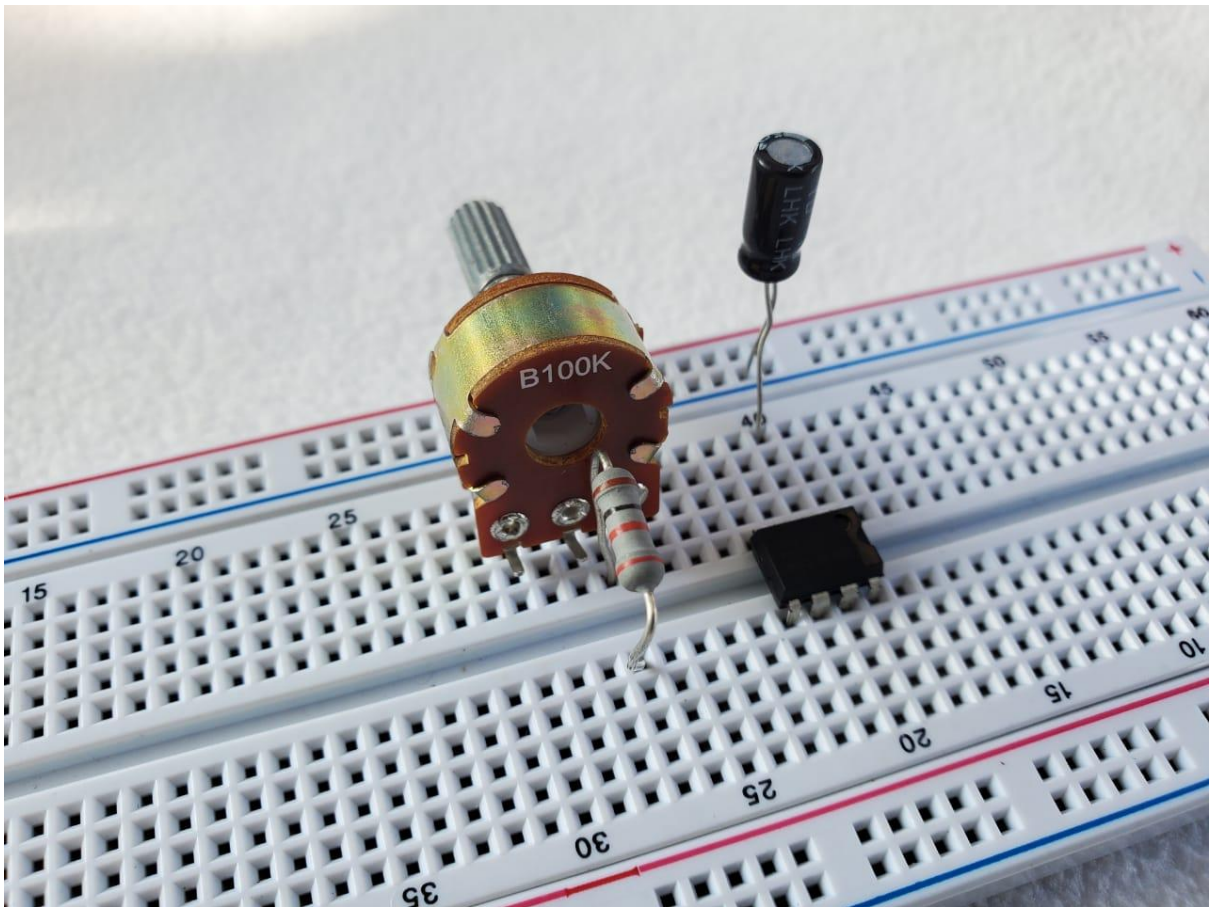
2. Seguimiento del componente 555



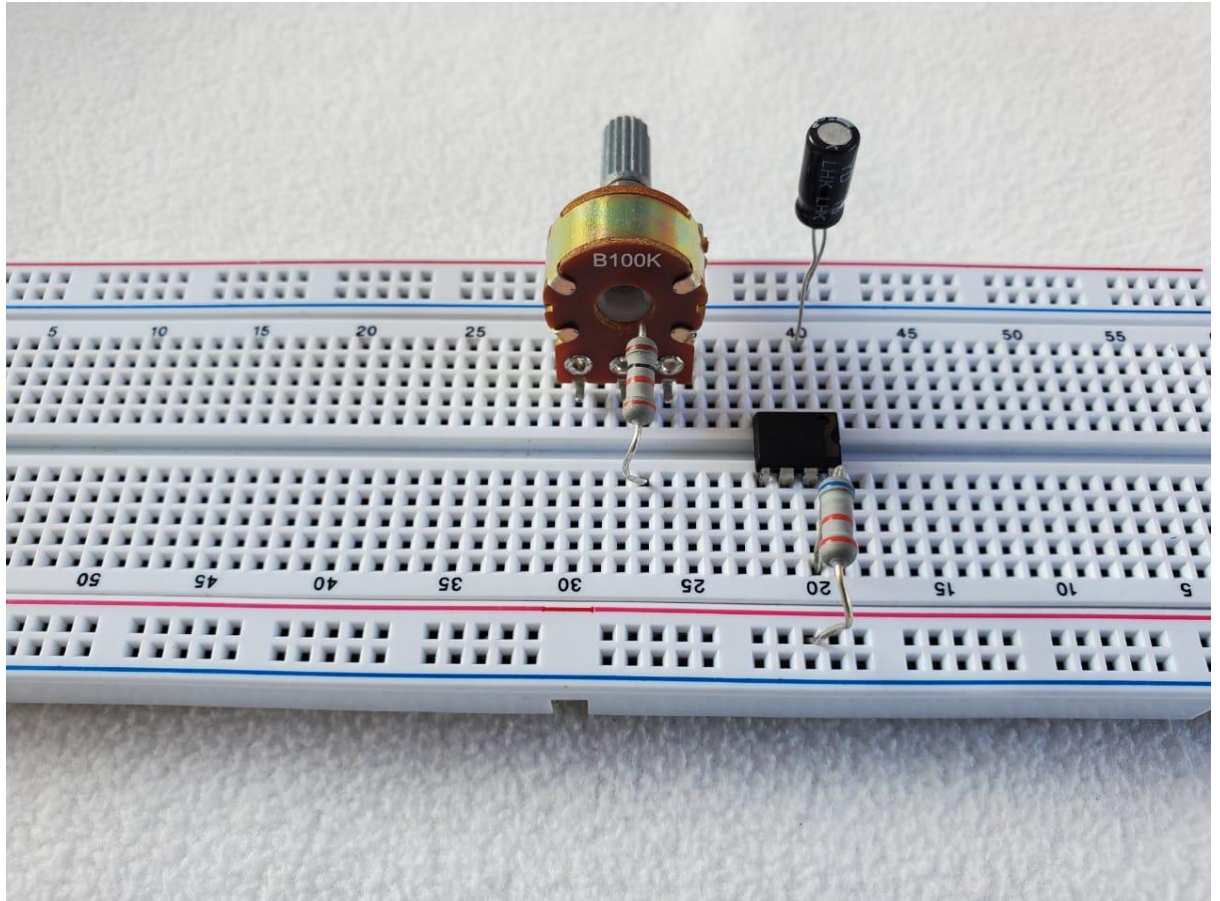
3. De ahí seguiria colocar el capacitor



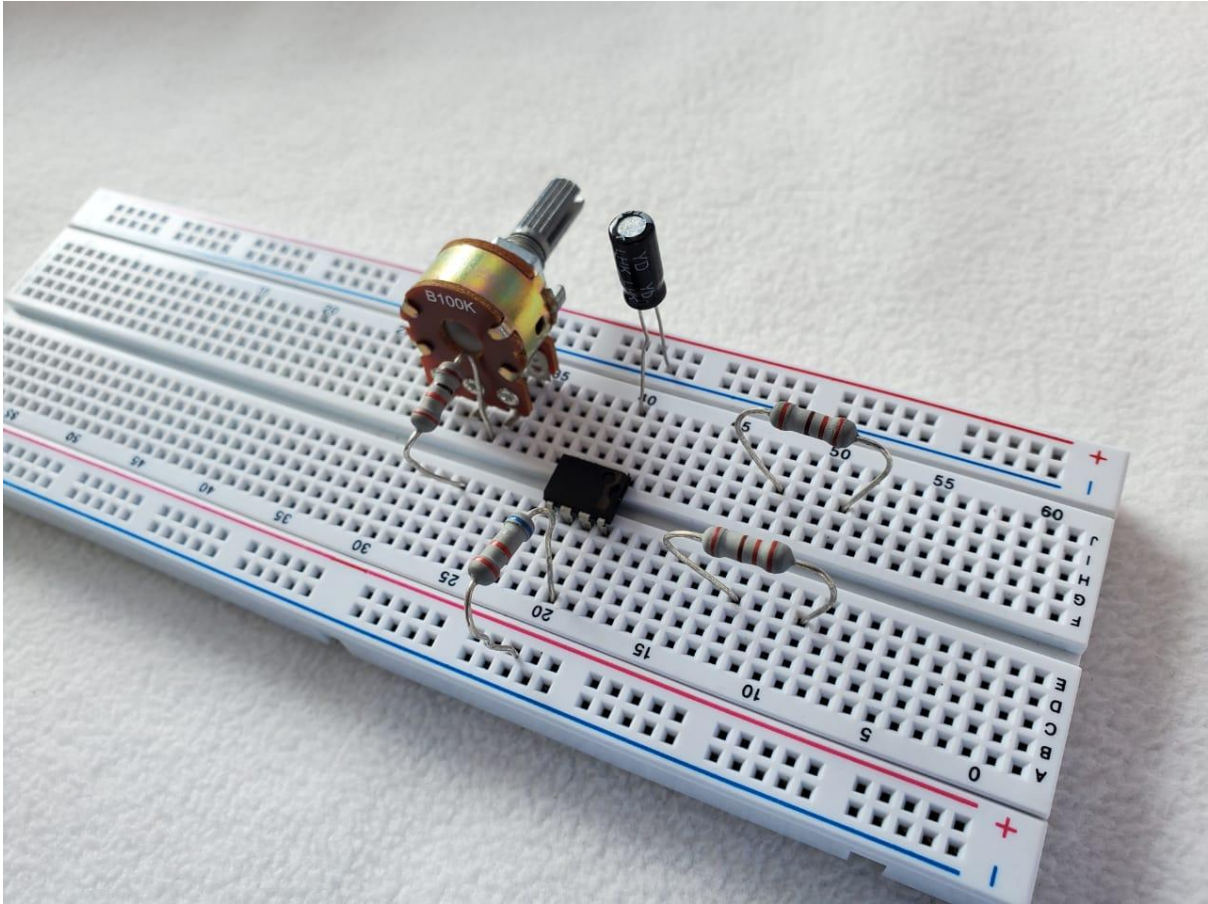
4. Se coloca la resistencia de 1k



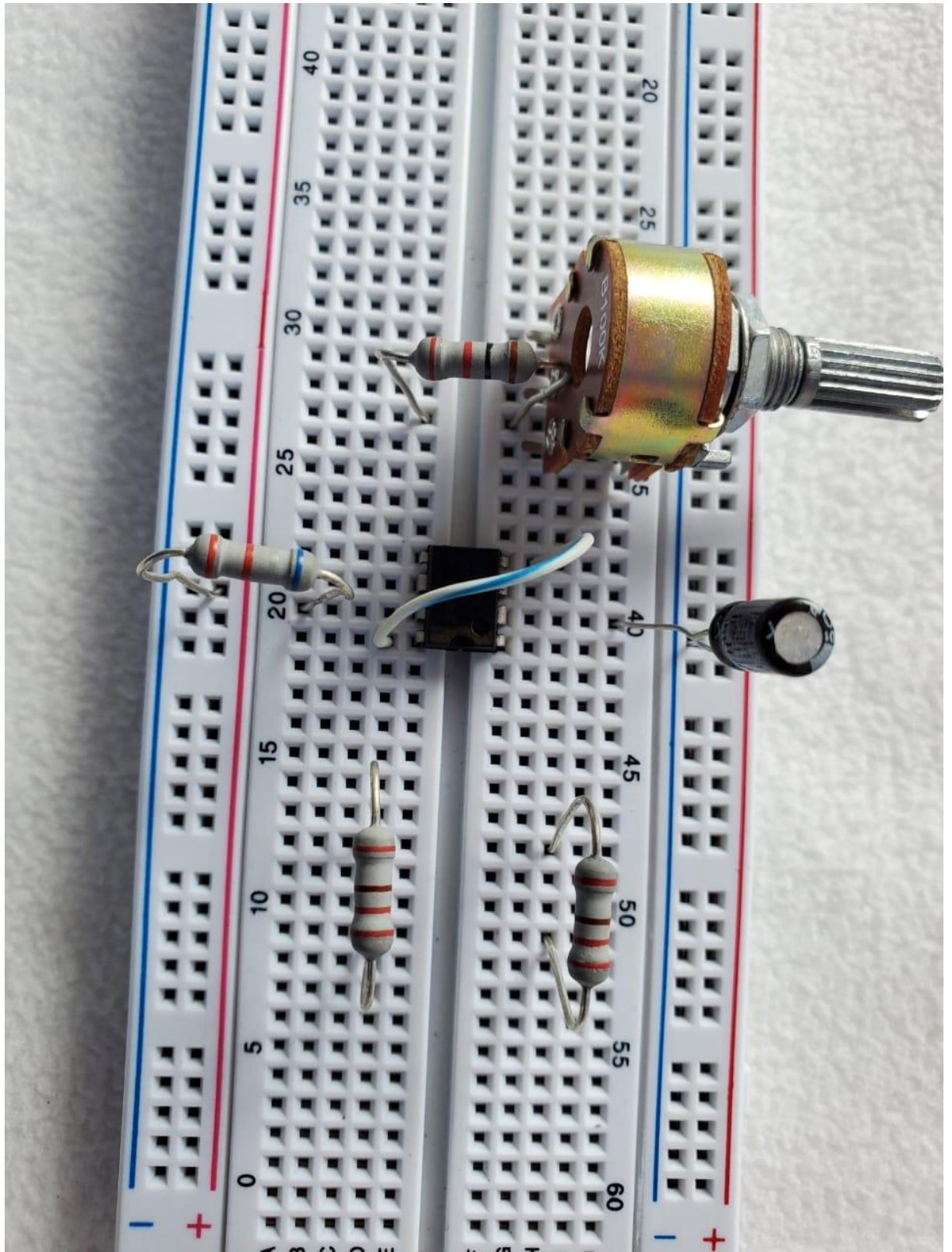
5. Se coloca la resistencia de 6.8k



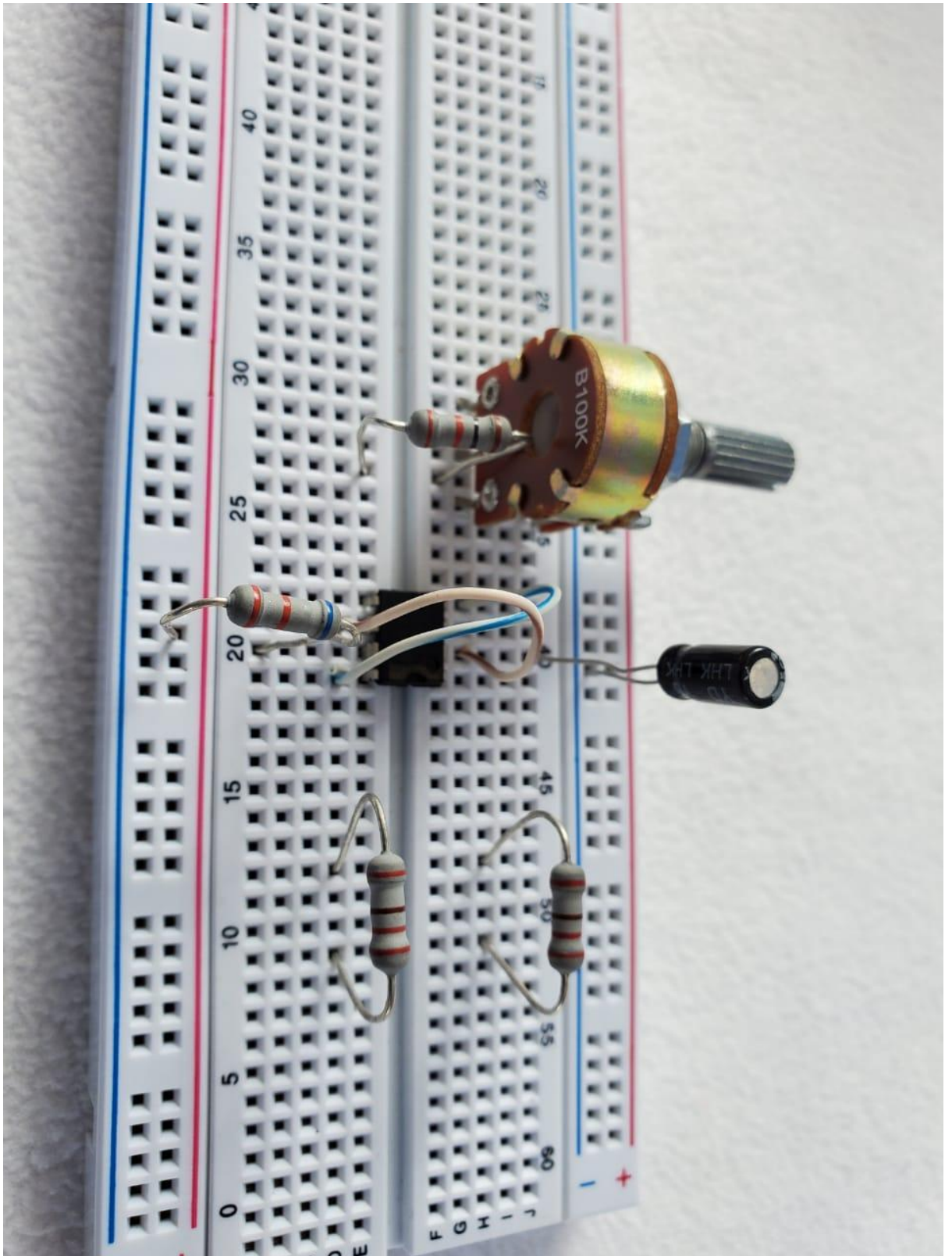
6. Y para acabar con las resistencias colocamos la dos de 220 ohmios



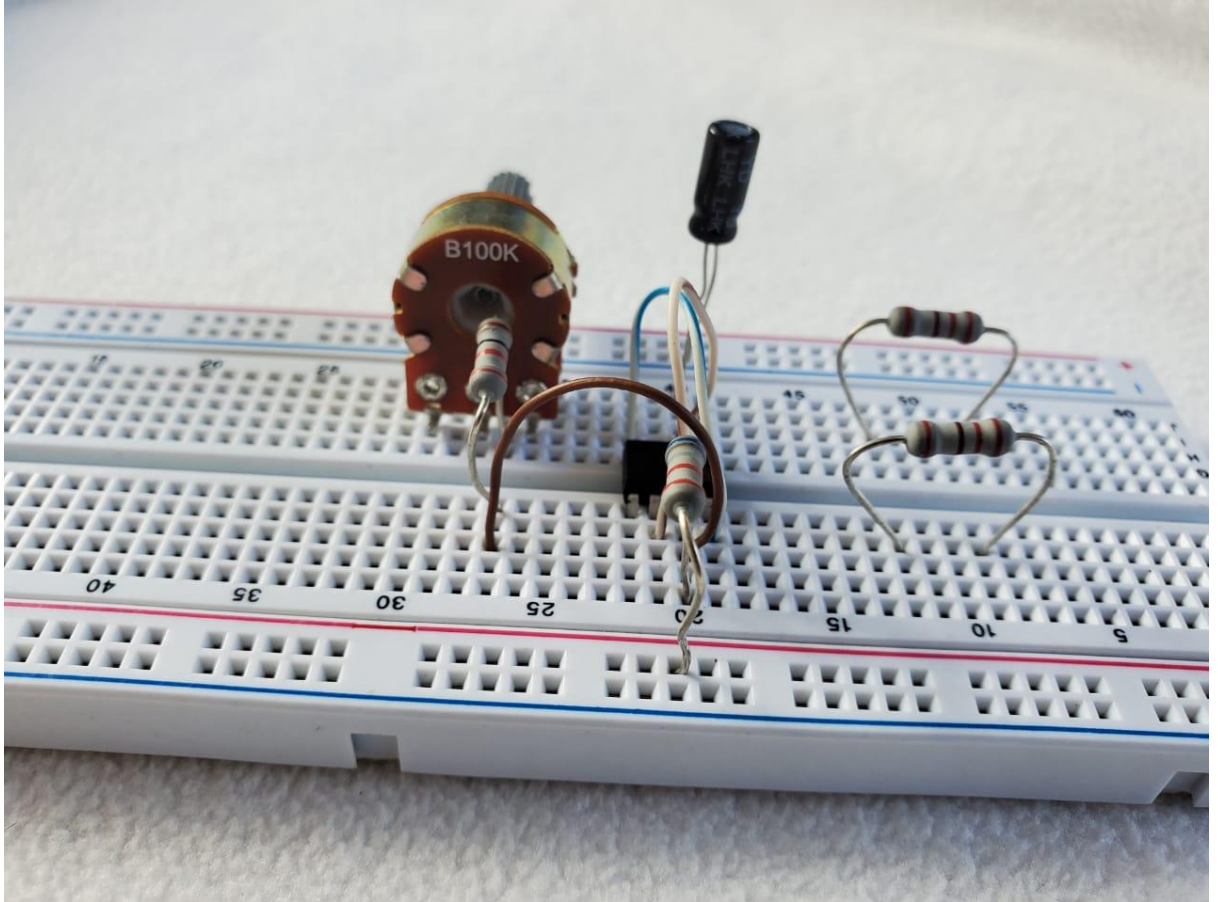
7. Cable conectado del pin 4 al 8



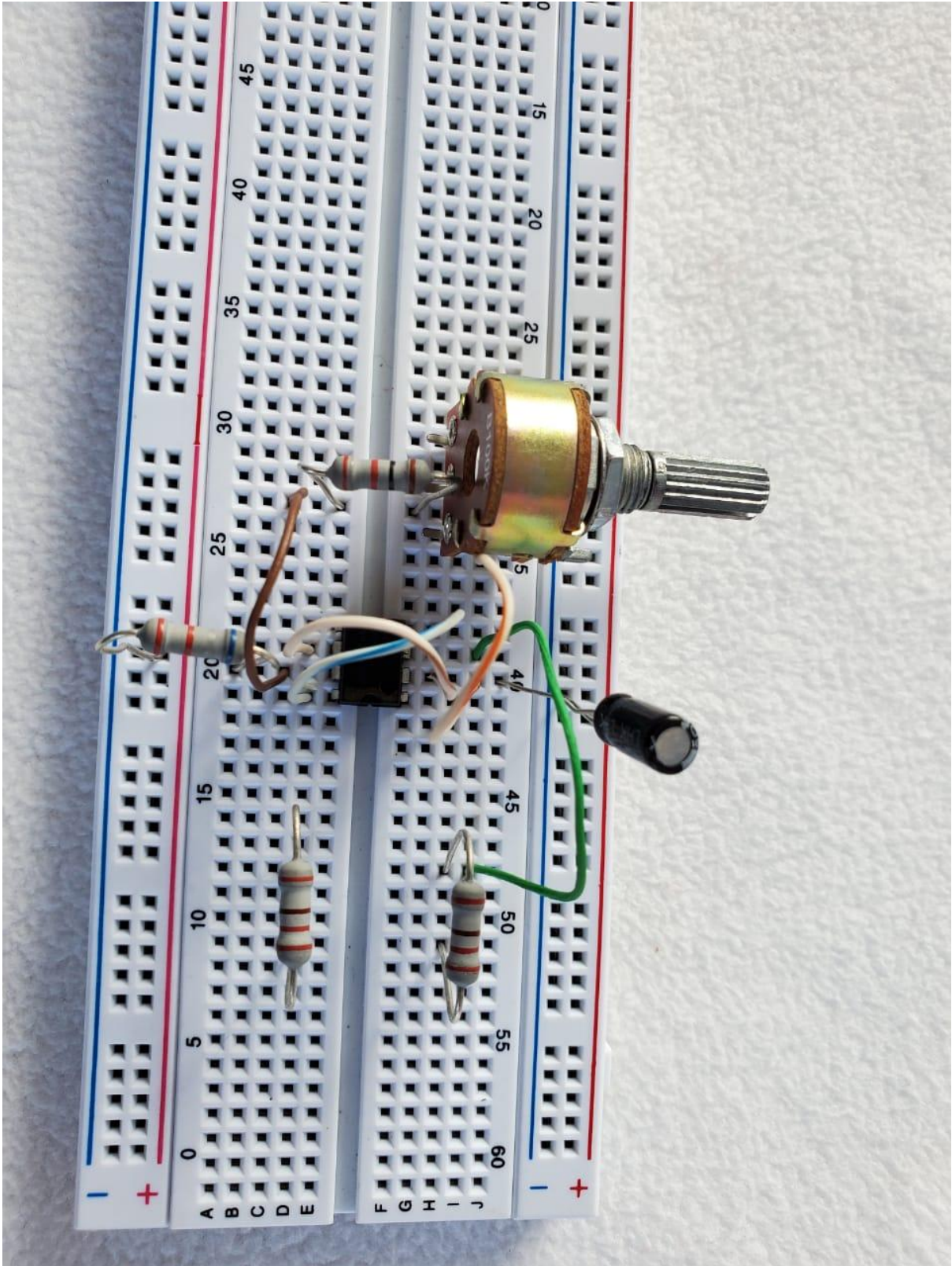
8. Cable conectado al pin 2 del 6



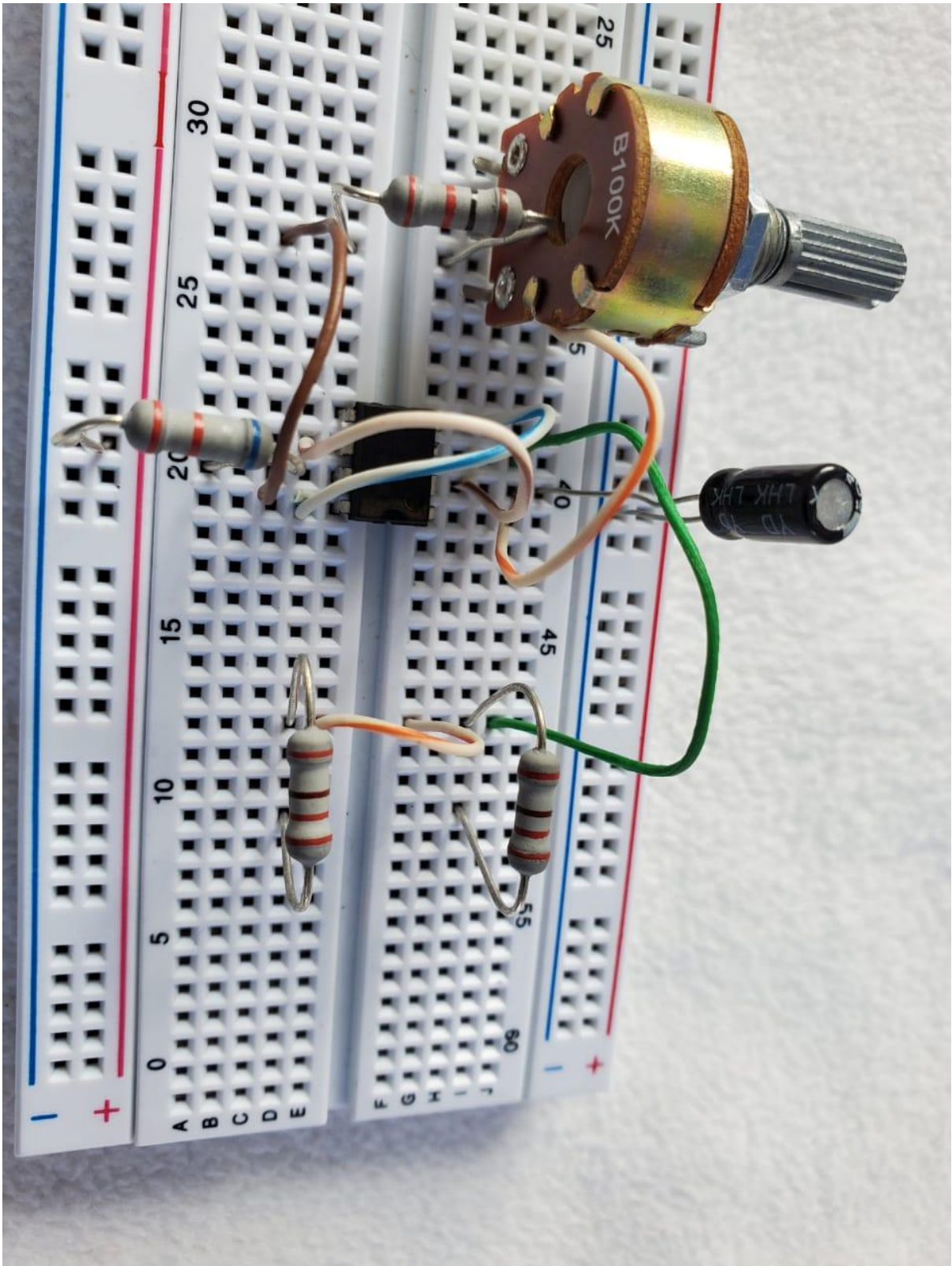
9. Del pin 8 a la resistencia, y la resistencia se conecta a la segunda pata del potenciómetro



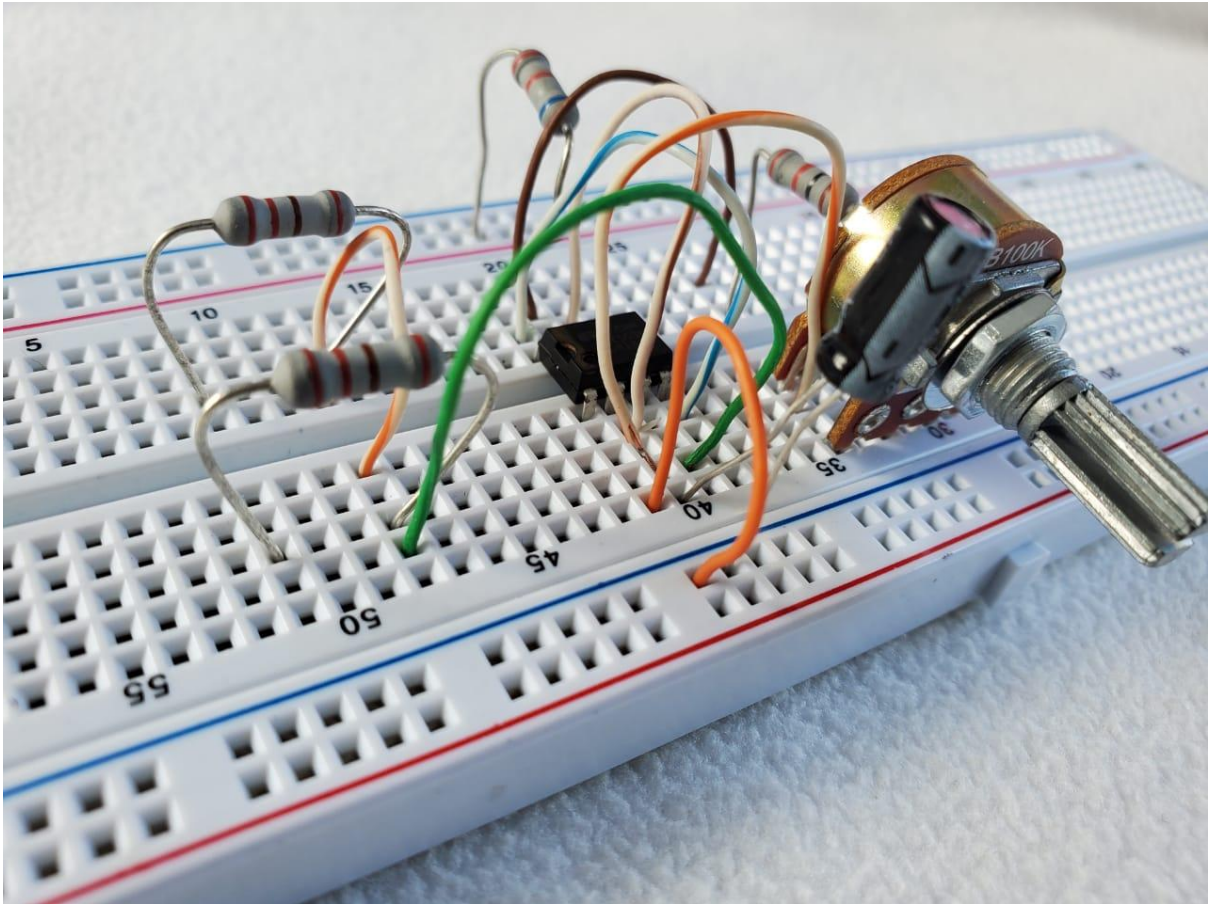
10. De la primera pata del potenciómetro a al pin 2



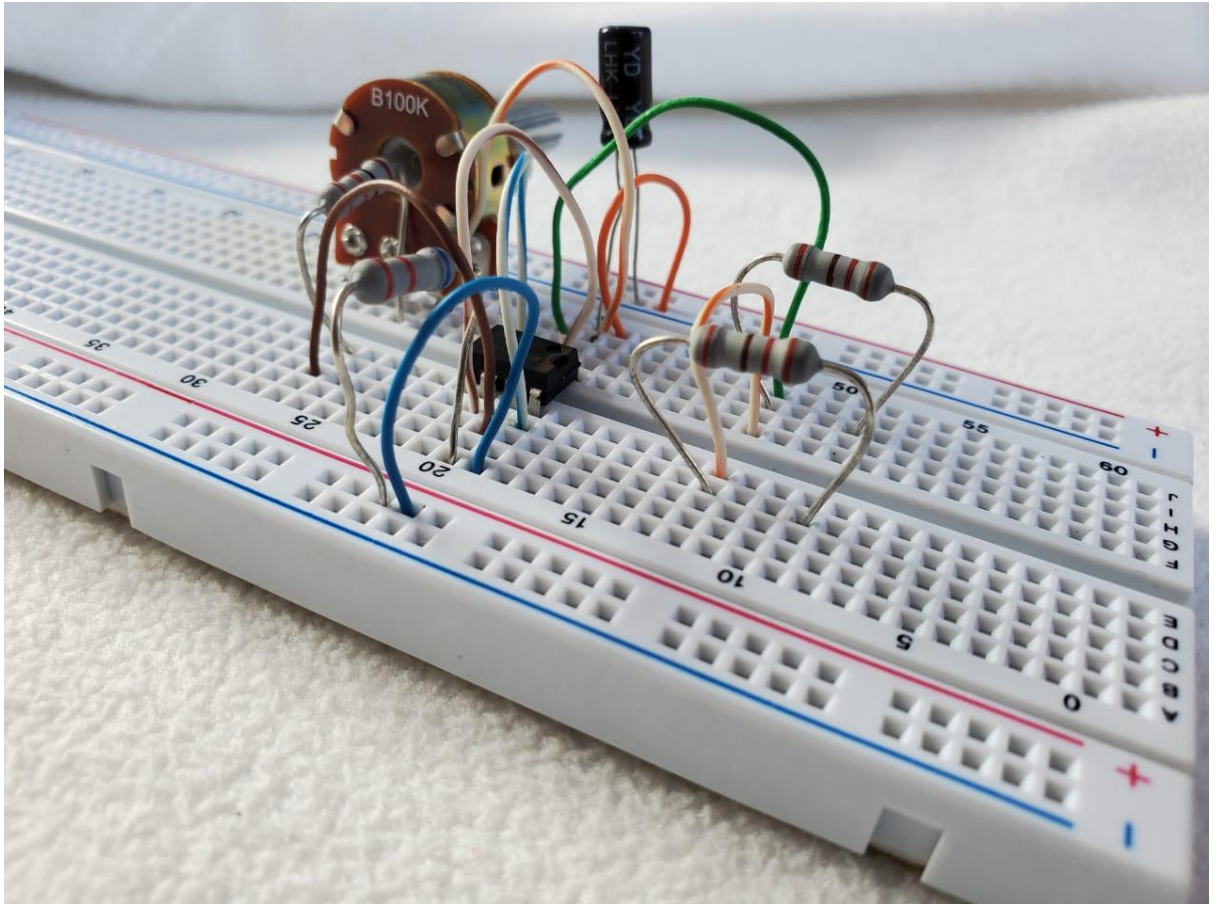
11. Aquí se hace un puente en las dos resistencias



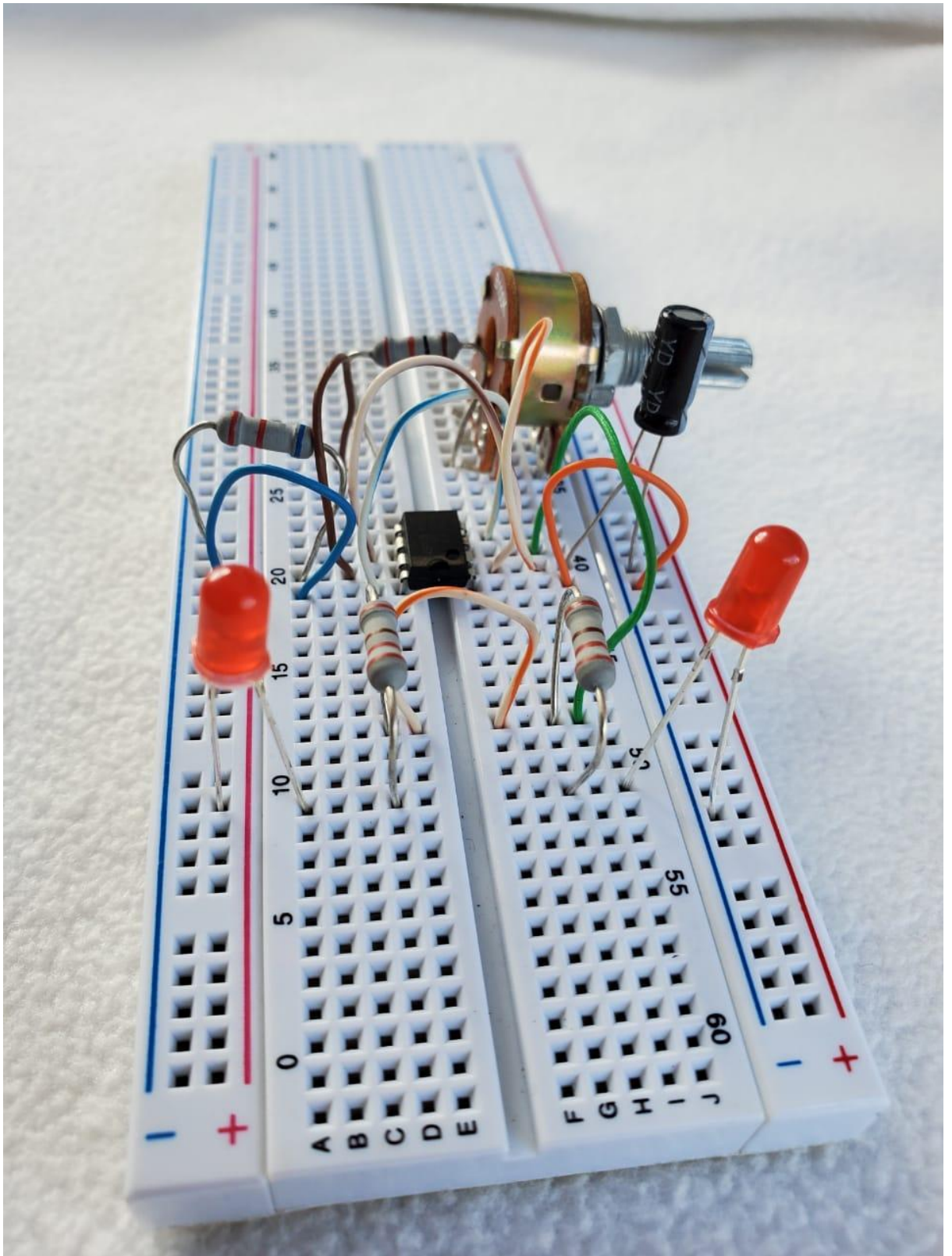
12. Aquí se conecta el pin 1 a negativo



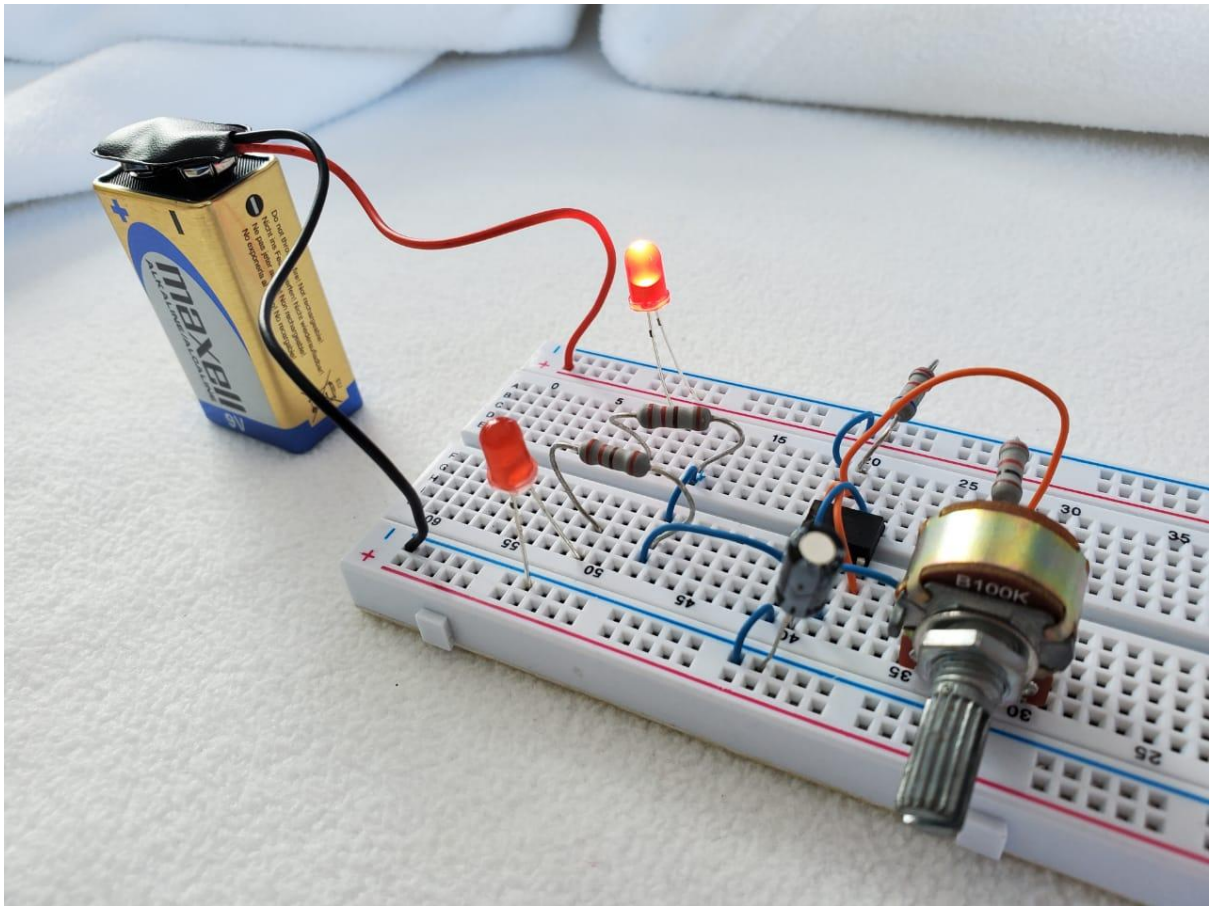
13. De aquí se conecta el pin 8 a positivo

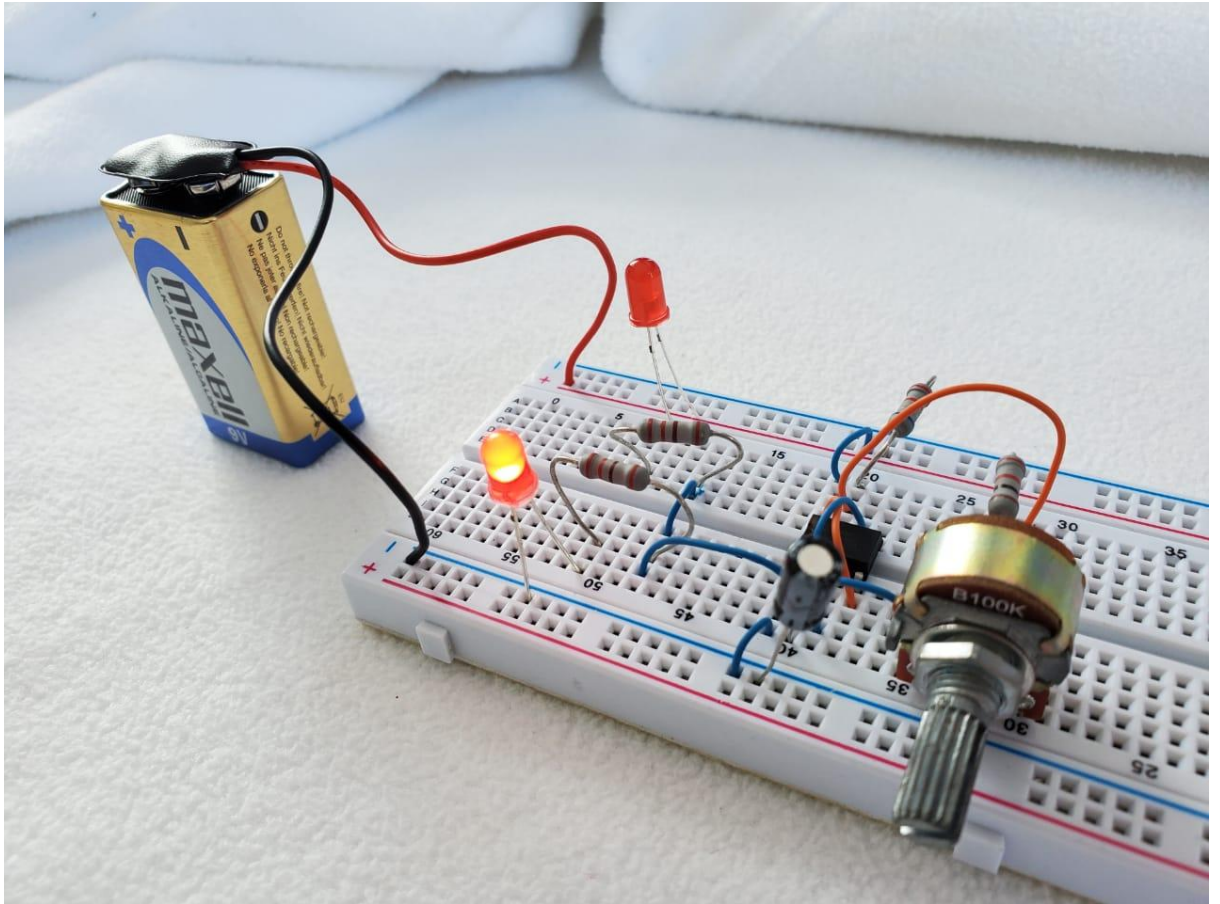


14. Se colocan los leds



15. Conectamos la batería como se demuestra para finalizar





RECOMENDACIONES

1. Primero dibujar el circuito integrado con los componentes.
2. Tener precaución en los componentes para que no se vaya a dañar.
3. Ubicar bien los componentes: como potenciómetro, 555, capacitor resistencia, led conociendo cual es el negativo y positivo.
4. Ubicar los cables.
5. Conectar la batería de 9 v el clabe negro en negativo y el rojo en positivo.
6. Ver el tipo de resistencias a utilizar.
7. Ver si hay conexión de los componentes para que funciones.
8. usar ropa adecuada y no usar piezas de metal sobre el cuerpo.

CONCLUSIÓN

Como conclusión, se tiene que gracias a unos cuantos elementos y una ardua investigación, se puede llegar a conseguir un resultado bastante satisfactorio. Ya que el resultado del proyecto es un circuito electrónico, el cual cumple la función de tener luces intermitentes, las cuales varían con su ritmo de cambio cuando se gira la perilla del potenciómetro.

El cual quedó más que detallado en esta investigación, por lo que su funcionamiento se base perfectamente, al igual que el uso de componente 555, que es la base principal para que todo el circuito funcione perfectamente. Porque sin él, ninguno de los demás componentes podrá realizar su tarea como debe de ser, afectando enormemente todo el trabajo realizado en la protoboard.

Aunque también, se tiene que tener mucho cuidado con el manejo de cada componente, porque siempre existe la posibilidad de poder estropearlos con un mal uso, dejándolos inservibles para una nueva utilización, o afectando el procedimiento de ensamblaje del circuito.

BIBLIOGRAFÍAS

(S/f). Electroschematics.com. Recuperado el 5 de mayo de 2022, de <https://www.electroschematics.com/lm555-datasheet/>

Latam, M. (2020, February 21). *Potenciómetro*. Mecatrónica LATAM. <https://www.mecatronicalatam.com/es/tutoriales/electronica/componentes-electronicos/potenciometro/>

Qué es un condensador electrolítico y qué ventajas tiene | Blog SEAS. (s. f.). BlogSEAS. Recuperado 27 de mayo de 2022, de <https://www.seas.es/blog/automatizacion/que-es-un-condensador-electrolitico-y-que-ventajas-tiene/>