

EXPERIMENTO 11 LUZ INTERMITENTE

PROPOSITO: Montar una útil luz de LED intermitente.
Aprender acerca del circuito integrado (IC) 555,
usado como un reloj o clock.

PROCEDIMIENTO:

- 1º Arme el circuito del dibujo, y observe el destello del LED.
- 2º Sustituya el capacitor de 10 μF (C1) por uno de 100 μF y observe el destello del LED.

RESULTADOS: Por la ejecución de este experimento, Ud. encuentra que usando el circuito integrado 555 como reloj, puede montar un dispositivo que sea capaz de encender y apagar un LED.

EXPLICACION DEL EXPERIMENTO 11

Un reloj, como se usa el término en electrónica digital, no significa que sea un dispositivo que diga la hora. Se refiere a un circuito que emite una serie continua de pulsos, cuya frecuencia se puede variar desde menos de 1 por segundo a más de un millón por segundo.

EL ESQUEMA MUESTRA UN TEMPORIZADOR (TIMER) 555 CONECTADO COMO RELOJ. Este circuito, como verá, no tiene señal de entrada, y en ese sentido opera como un oscilador; un dispositivo que genera su propia señal. Los pulsos producidos por el reloj, se hacen presentes en la patilla Nº 3; esto significa que la patilla Nº 3 estará alto y bajo, o positivo y negativo alternadamente.

La frecuencia de los pulsos producidos por el temporizador, dependen de los valores de los resistores R1 y R2 y del capacitor C1. A mayores valores de los resistores y del capacitor, menor es la frecuencia de los pulsos. De otro lado, los valores mínimos de R1, R2 y C1, dan la más alta frecuencia de pulso. Si un LED se conecta a la salida del temporizador, como en el circuito de luz intermitente, cuando la patilla Nº 3 esté bajo, fluirá una corriente desde el pin 3 del temporizador al positivo de la batería, pasando por R3 y el LED, y por lo tanto el LED se encenderá.

Cuando el pin 3 esté alto, no fluirá corriente a través del LED y

éste estará apagado. De esta manera, así como la patilla Nº 3 cambia de alto a bajo constantemente, el LED se encenderá y apagará constantemente. Cuando sustituya el C1 de 10 μF por uno de 100 μF , la frecuencia del pulso disminuye, y el LED se apaga y enciende menos frecuentemente.



Destello en rojo
Se entra con
de la luz roja
está en el lado

DIAGRAMA PICTORICO

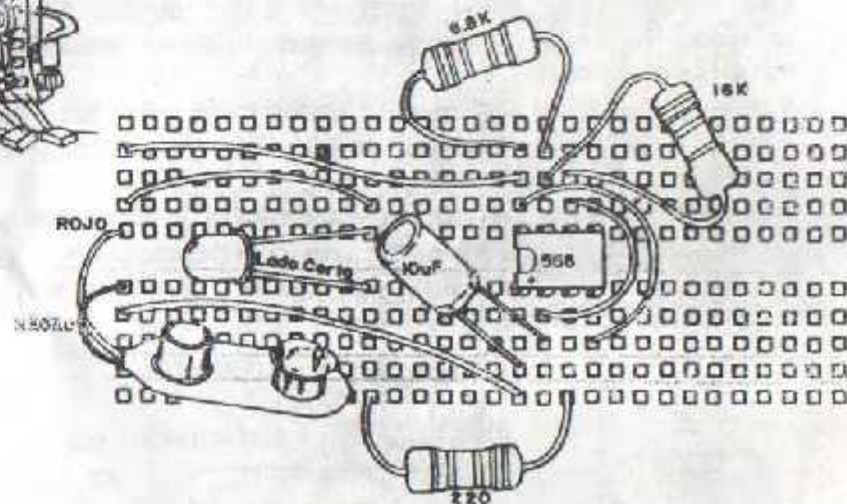
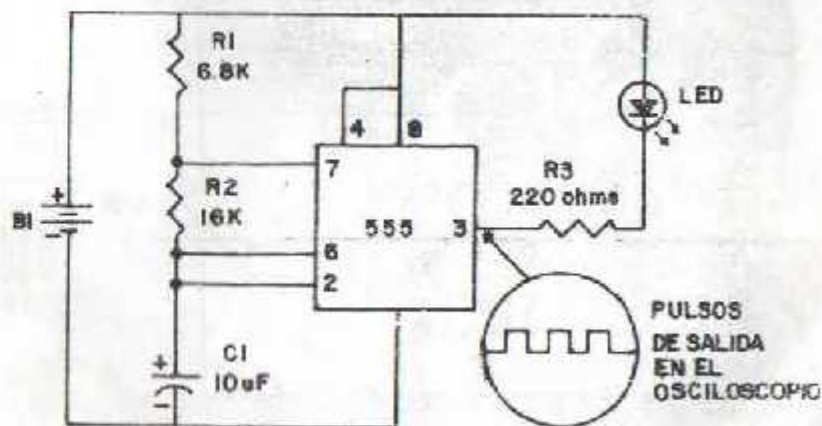


DIAGRAMA ESQUEMATICO



R1: 6.8K (Azul, Gris, Negro, Dorado)
R2: 16K (Café, Azul, Marrón, Dorado)
R3: 220 ohms (Rojo, Rojo, Café, Dorado)

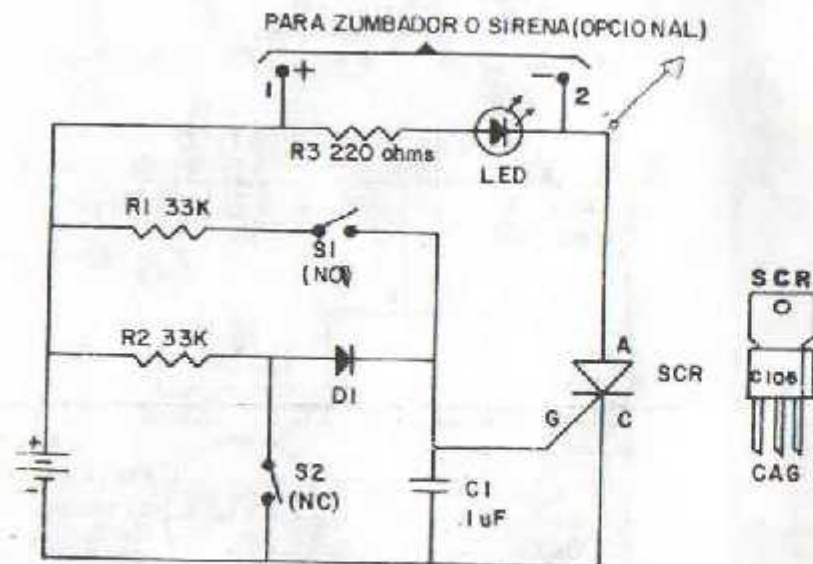
PROYECTO EXPERIMENTAL 12 ALARMA BURLADOR DE LADRONES

DESCRIPCION: Esta alarma burlador de ladrones, está diseñada para ser usada con los interruptores S1 y S2, normalmente abierto o cerrado respectivamente. Si luego de armarse la alarma (conectando la batería), se abre el suiche S2 normalmente cerrado, o el interruptor normalmente abierto S1 es cerrado, se aplicará un voltaje positivo a la compuerta del SCR, haciéndolo conducir. El LED se encenderá, y la sirena o zumbador de nueve (9) voltios (ver nota) conectado a los puntos 1 y 2, será activado. La única forma de detener esto, es desconectando la batería del circuito.

Antes de conectar la batería, asegúrese que los dos cables marcados S2 estén interconectados y los dos marcados S1 no se toquen.

NOTA: Como el equipo, por Ud. recibido no incluye zumbador, le recomendamos adquirirlo en los almacenes del ramo, o reemplazarlo por un LED, sin olvidar proteger este último, conectándole en serie un resistor de 220 ohmios.

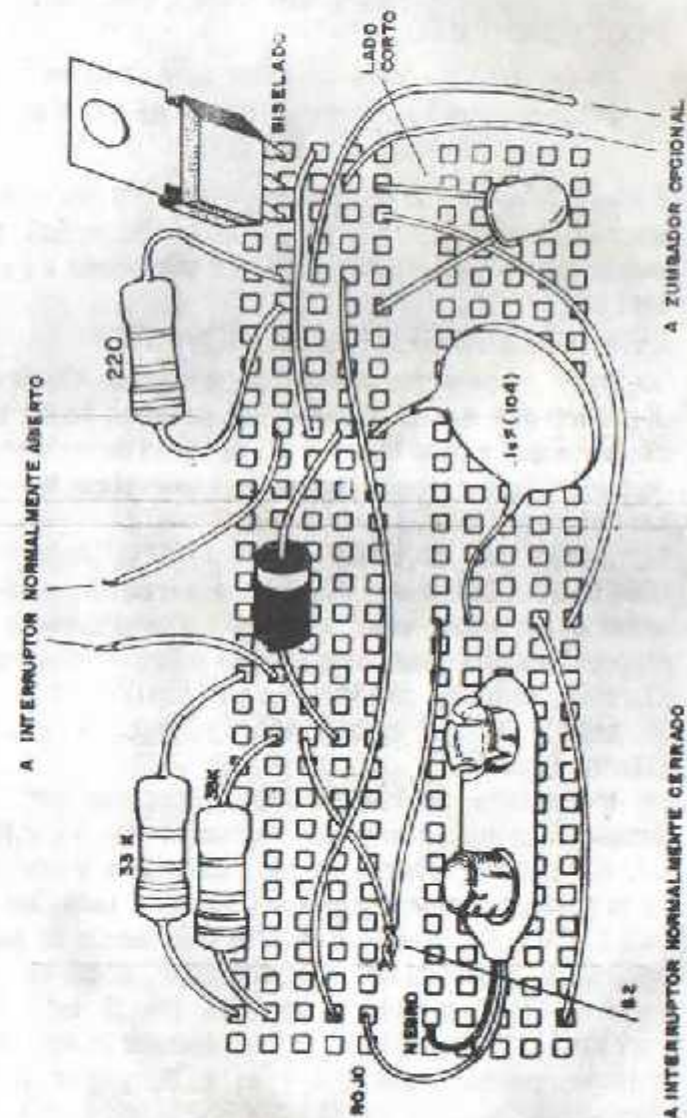
DIAGRAMA ESQUEMATICO



- R1 : 33K (Naranja, Naranja, Dorado)
- R2 : 33K (Naranja, Naranja, Dorado)
- R3 : 220 ohms (Rojo, Rojo, Café, Dorado)



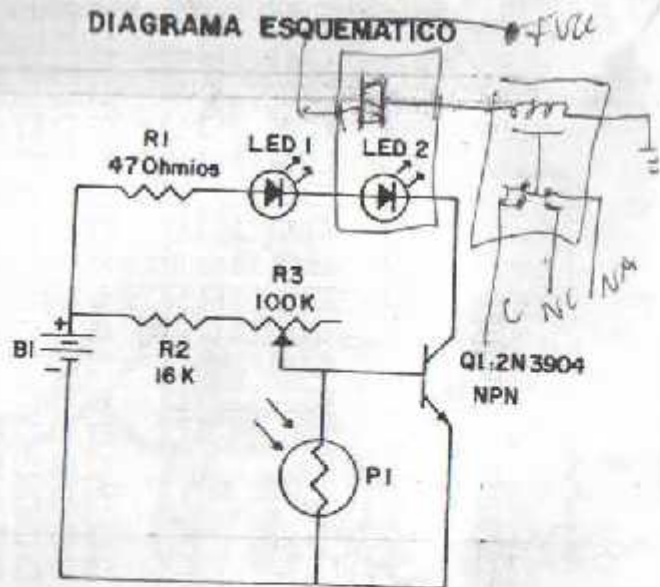
ALARMA "BURLADOR DE LADRONES" DIAGRAMA PICTORICO



PROYECTO EXPERIMENTAL 13 LUZ NOCTURNA AUTOMÁTICA

DESCRIPCION: En el circuito de luz nocturna automática, los dos LEDs se encienden en la noche y se apagan en el día. El brillo de los dos LEDs, es inversamente proporcional a la intensidad de la luz recibida por la fotocelda. A más luz recibida por la fotocelda, menor es el brillo de los LEDs y viceversa. Con el potenciómetro R3, puede ajustar la sensibilidad del dispositivo, para conservar los LEDs apagados bajo cualquier nivel de luz, y luego automáticamente se encienden cuando la luz desaparezca.

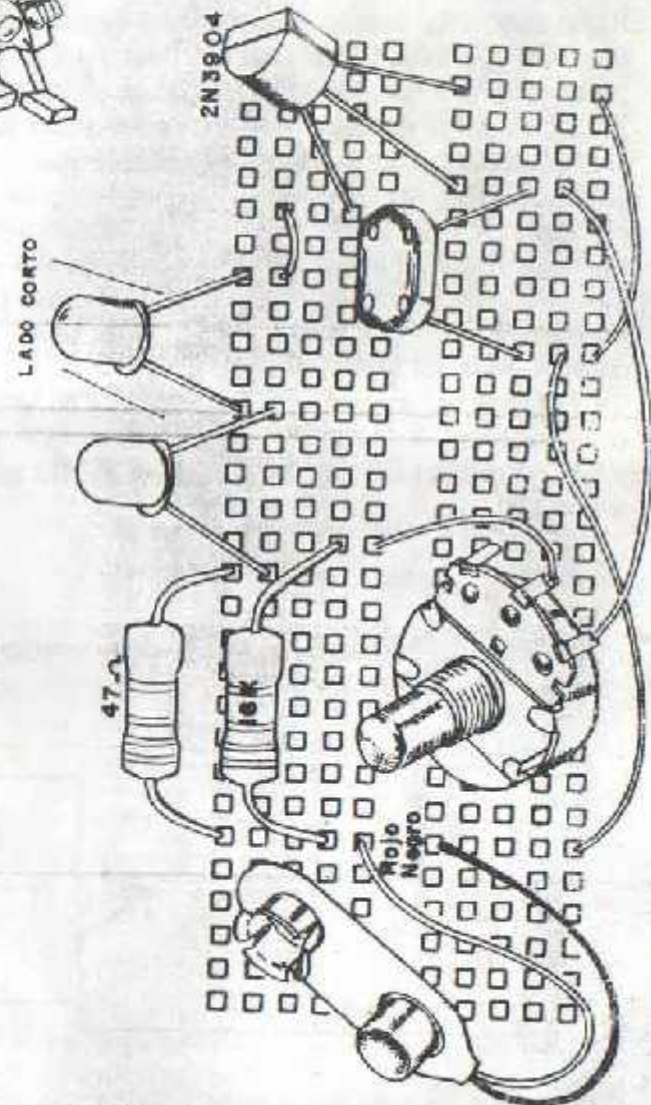
Para chequear el dispositivo, primero conecte la batería y luego ajuste R3 hasta que los LEDs se apaguen. Luego haga sombra con la mano en la cara de la fotocelda, y los LEDs se iluminarán.



R1 : 47 Ohms (Azul, Negro, Verde, Dorado)
 R2 : 16K (Café, Azul, Naranja, Dorado)
 R3 : Potenciómetro 100K
 P1 : Fotocelda



LUZ NOCTURNA AUTOMÁTICA DIAGRAMA PICTORICO



PROYECTO EXPERIMENTAL 14 FUENTE DE PODER DE CD A CD*

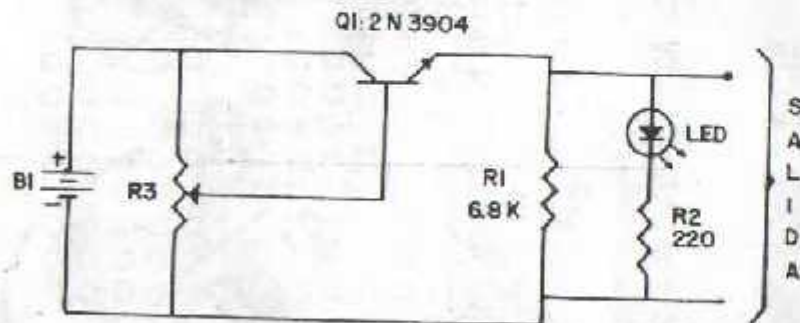
DESCRIPCION: En este experimento Ud. construirá una útil fuente de CD a CD ajustable, la cual, cuando es conectada a una batería de 9 voltios ofrece un voltaje de salida ajustable entre 0 y 9 voltios.

Para usar esta fuente, conecte una batería de 9 voltios nueva al conector y luego usando un voltímetro (multímetro), ajuste el potenciómetro P1, hasta que obtenga el voltaje de salida deseado. En el circuito de fuente de poder de CD a CD, el transistor Q1 trabaja como una resistencia ajustable que cambia su resistencia interna entre el colector y el emisor, de acuerdo al voltaje aplicado a su base, por el potenciómetro P1. Cuando la resistencia interna de Q1 está cerca de 0 ohmios, el voltaje de salida de la fuente será de 9 voltios. De otro lado, cuando la resistencia interna de Q1 es muy alta (Q1 no conduce); el voltaje de salida será 0 voltios.

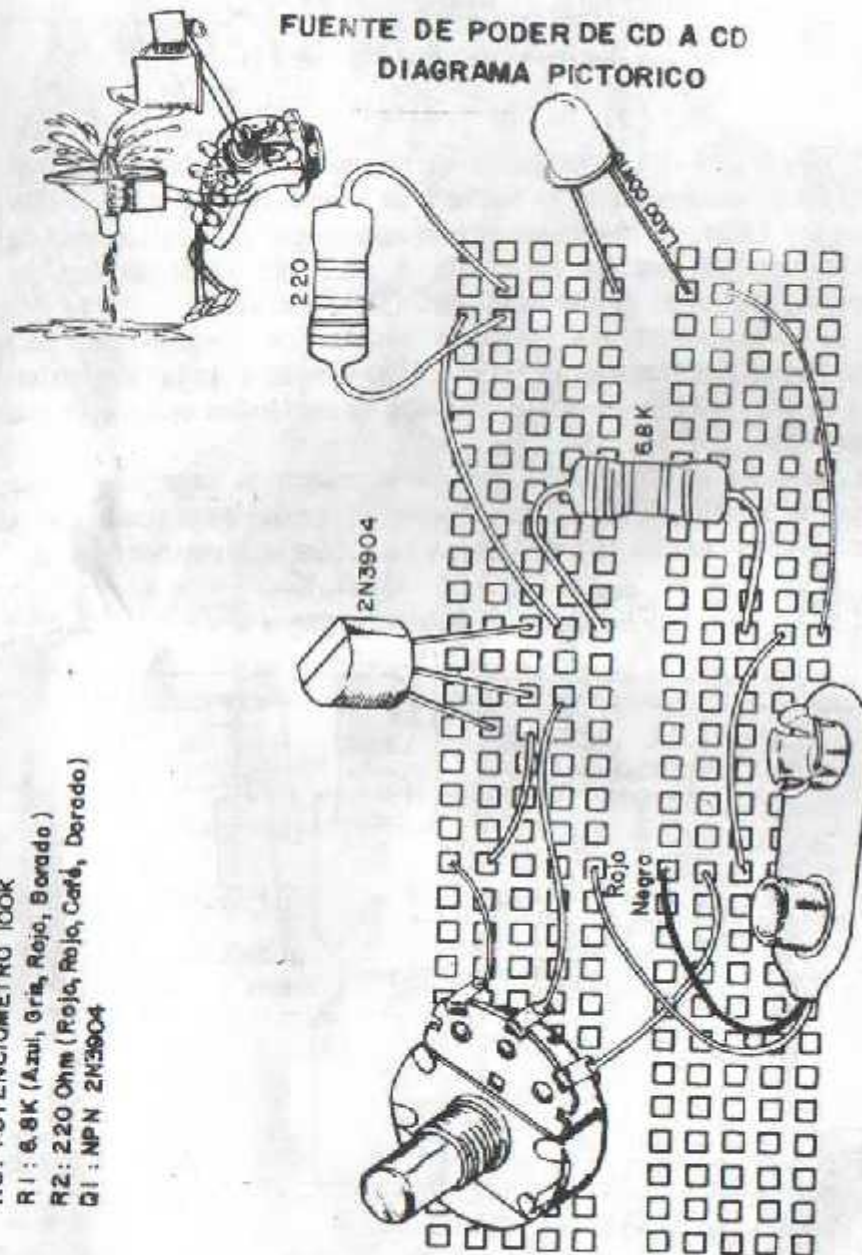
Un LED en serie con una resistencia de 220 ohmios (R2) fue conectado a la salida de la fuente. El brillo del LED es proporcional al voltaje de salida; el brillo máximo corresponde a 9 voltios.

* CD = Corriente directa o continua.

DIAGRAMA ESQUEMATICO



FUENTE DE PODER DE CD A CD
DIAGRAMA PICTORICO



R3: POTENCIOMETRO 100K

R1: 6.8K (Azul, Gris, Rojo, Dorado)

R2: 220 Ohm (Rojo, Rojo, Negro)

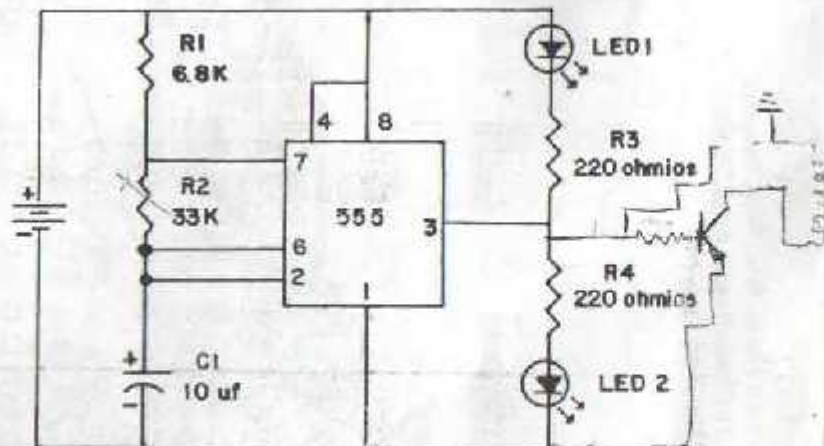
Q1: NPN 2N3904

PROYECTO EXPERIMENTAL 17 SEMAFORO

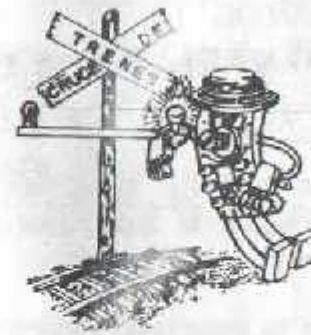
DESCRIPCION: El proyecto Semáforo, combina los destellos de un par de LEDs, a una frecuencia de cerca de dos destellos por segundo, produciendo el mismo efecto que las señales de las vías férreas. Para operar este dispositivo, solo conecte la batería al conector.

El circuito del Semáforo está básicamente hecho con el temporizador 555 trabajando como reloj, similar al explicado en el experimento 11. Dos LEDs con polaridad opuesta, son conectados a la salida del reloj (patilla Nº 3) a través de dos resistores de 220 ohmios. Cuando la patilla 3 es positiva, el LED2 estará polarizado directamente, (ánodo positivo, cátodo negativo) y el LED1 estará polarizado inversamente; así, el LED2 se iluminará y el LED1 permanecerá apagado. La situación contraria, ocurre cuando la patilla 3 es negativa.

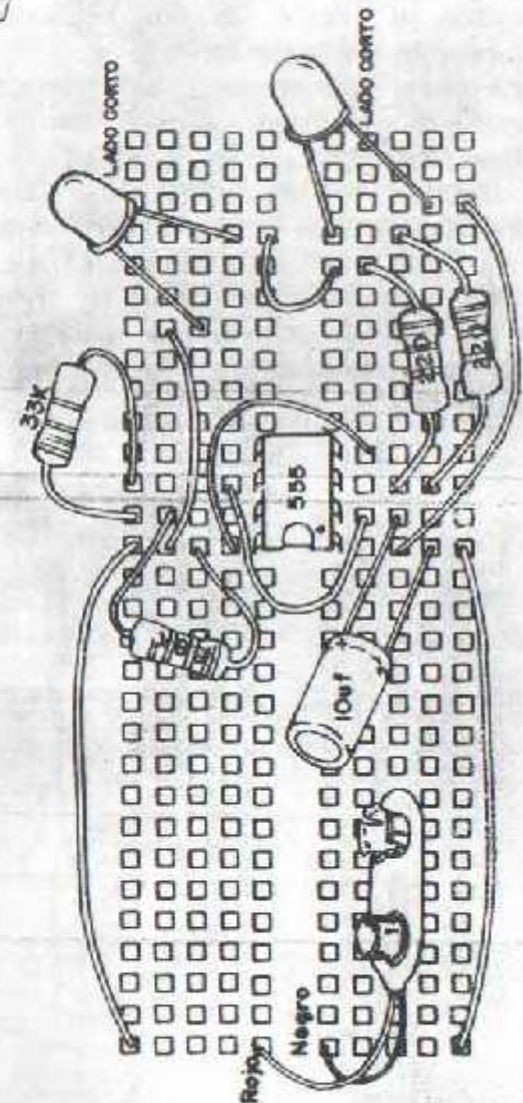
DIAGRAMA ESQUEMATICO



R1 : 6.8K (Azul, Gris, Naranja, Dorado)
R2 : 33K (Naranja, Naranja, Naranja, Dorado)
R3, R4 : 220ohms (Rojo, Rojo, Café, Dorado)



SEMAFORO DIAGRAMA PICTORICO



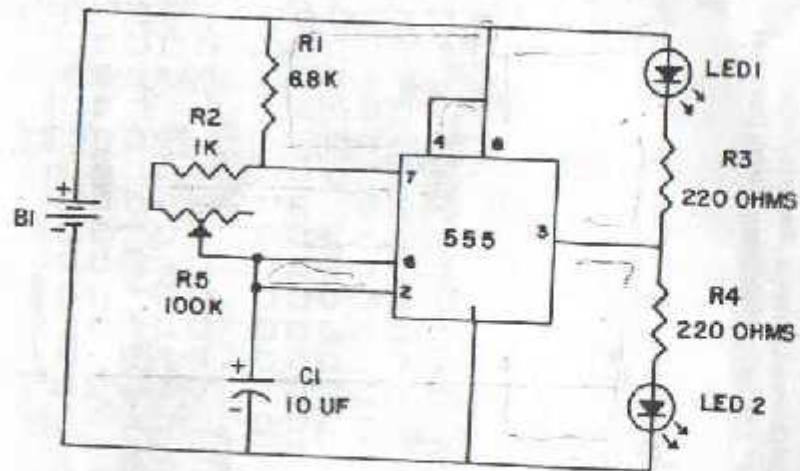
PROYECTO EXPERIMENTAL 18 LUCES DE VELOCIDAD VARIABLE

DESCRIPCION: Las luces de velocidad variable, combinan los destellos de un par de LEDs a una frecuencia que puede ser ajustada a través de un potenciómetro, produciendo un interesante efecto luminoso.

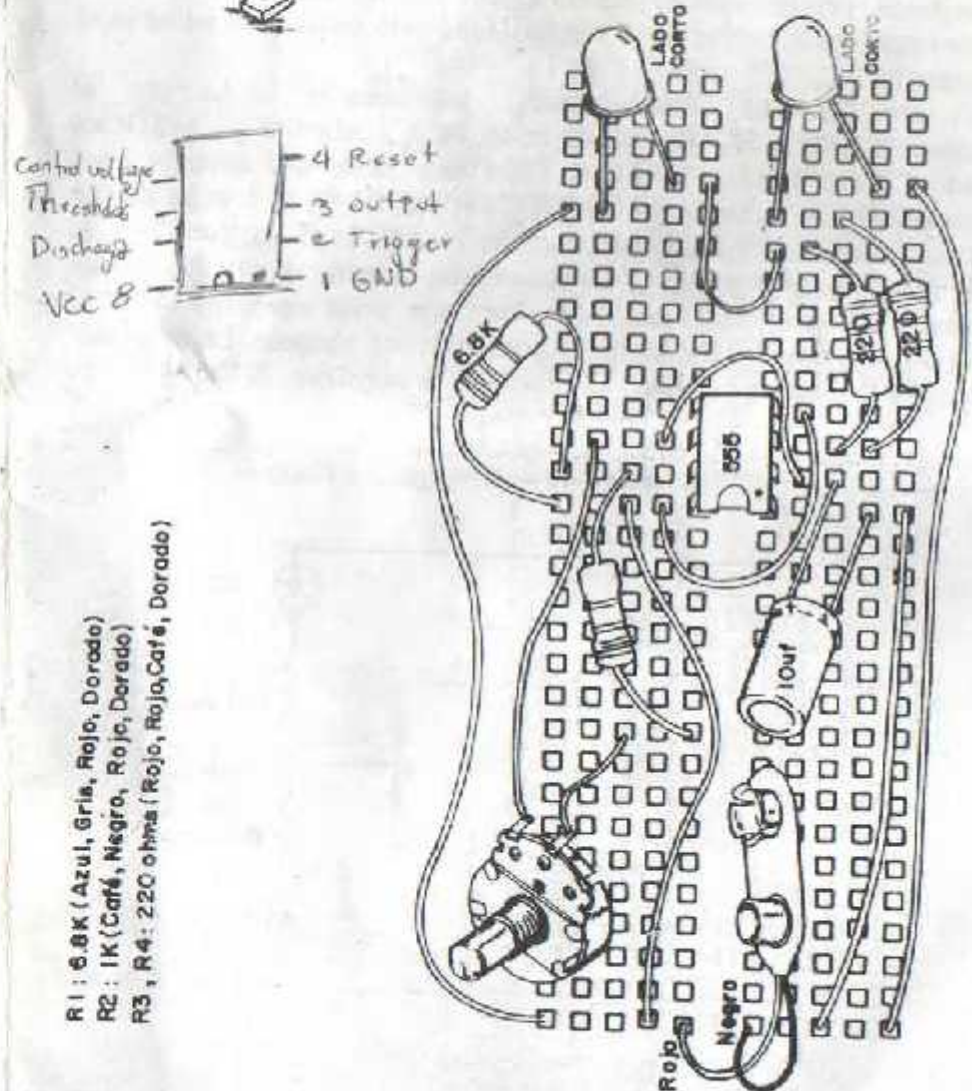
Para operar este proyecto, sólo conecte la batería al conector y ajuste la velocidad de destello de las luces, girando el potenciómetro P1.

El circuito de las luces de velocidad variable está hecho básicamente con el temporizador 555 operando como reloj. Igual al explicado en el experimento 11. La frecuencia de los pulsos producidos por el reloj, puede ser ajustada por el potenciómetro P1. Los dos LEDs en polaridad opuesta, se conectan a la salida del reloj que combina su iluminación alternada, como en el experimento 17.

DIAGRAMA ESQUEMATICO



LUCES DE VELOCIDAD VARIABLE
DIAGRAMA PICTORICO



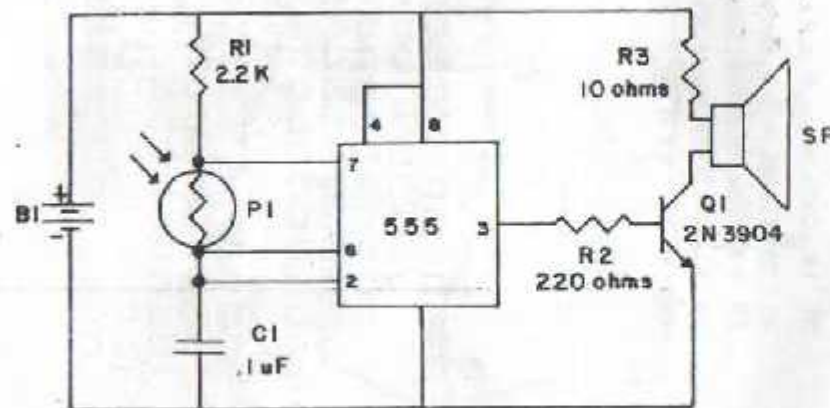
R1: 68K (Azul, Gris, Rojo, Dorado)
R2: 1K (Café, Negro, Rojo, Dorado)
R3, R4: 220 ohms (Rojo, Rojo, Café, Dorado)

PROYECTO EXPERIMENTAL 22 ALARMA DESPERTADORA

DESCRIPCION: Este pequeño dispositivo de desafío lo dará ratos de goce en su oficina, escuela o campo. La alarma despertadora, genera un sonido audible solo cuando la luz incide su fotocelda. En la oscuridad permanece silencioso. Por lo tanto, lo puede usar para despertarse o para asustar a sus amigos escondiéndolo en un cajón (cajón cerrado: oscuro; ningún sonido. Cajón abierto: Luz; sonido).

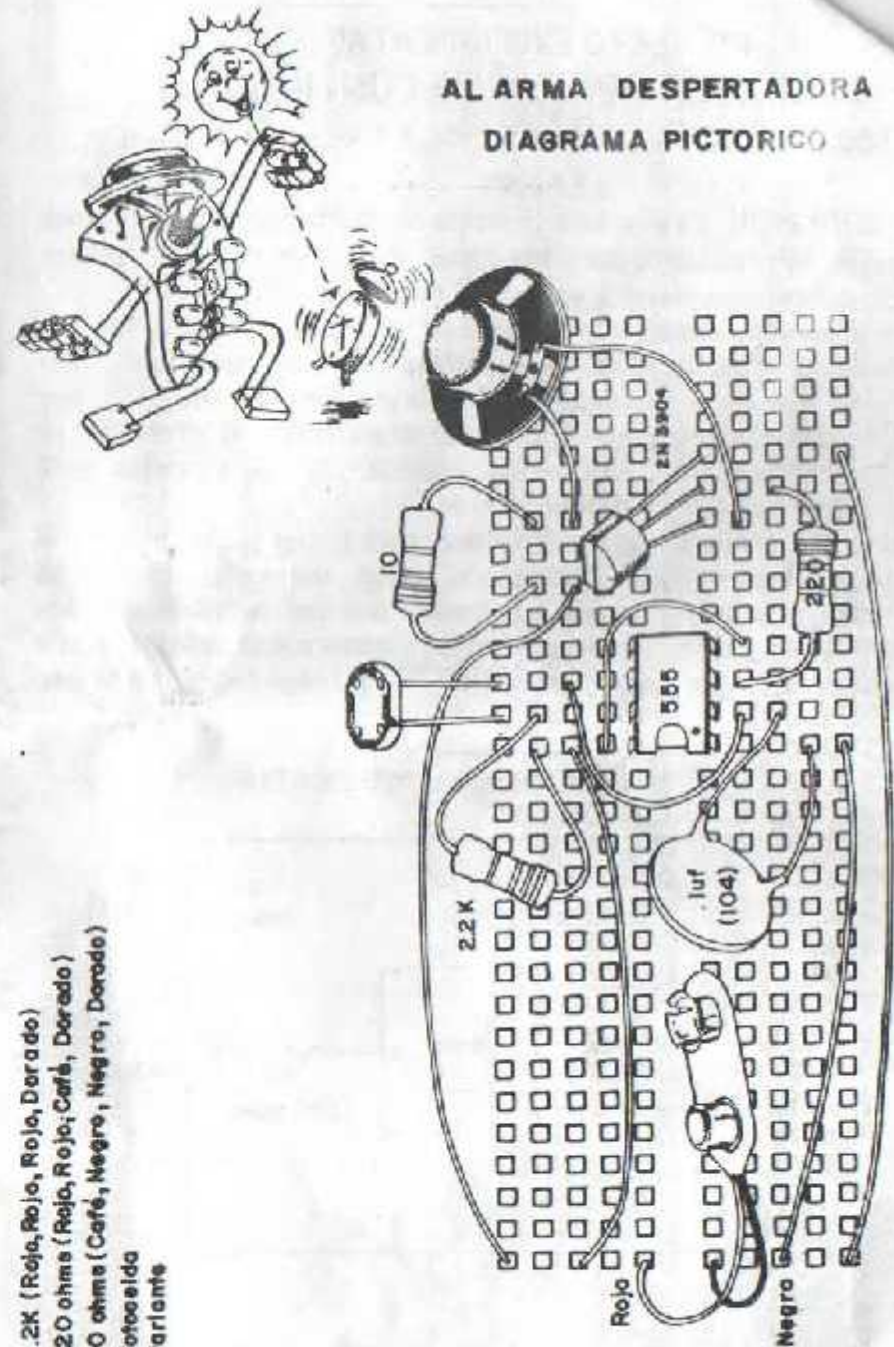
La intensidad del sonido, también depende de la intensidad de la luz incidente en la fotocelda. Por lo tanto, puede producir efectos sonoros interesantes, sombreando la fotocelda con su mano. Para operar el despertador, conecte la batería. El circuito de este dispositivo consiste del temporizador 555 como un reloj, igual al explicado en el experimento 11. Genera una señal de audio, teniendo una frecuencia dependiendo de la intensidad de la luz incidente en la fotocelda. La señal de audio, es generada por el 555, y es amplificada por el transistor Q1, y luego reproducida por el parlante.

DIAGRAMA ESQUEMATICO



- R1 : 2.2K (Rojo, Rojo, Rojo, Dorado)
- R2 : 220 ohms (Rojo, Rojo, Negro, Dorado)
- R3 : 10 ohms (Café, Negro, Negro, Dorado)
- P1 : Fotocelda
- SP : Parlante

AL ARMA DESPERTADORA DIAGRAMA PICTORICO

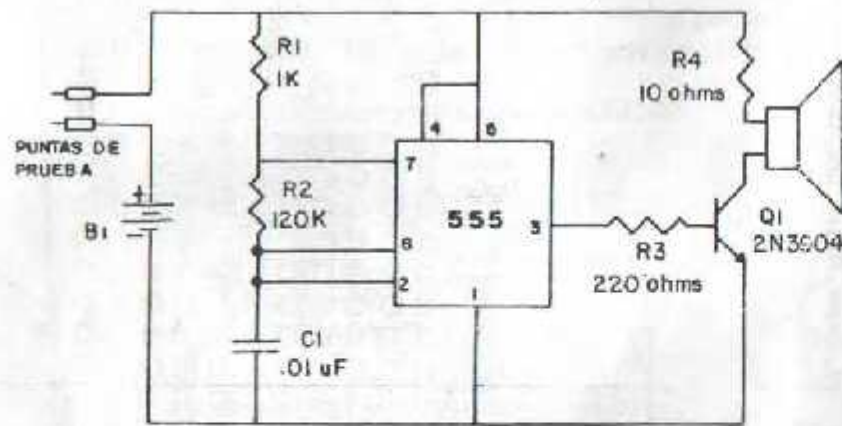


PROYECTO EXPERIMENTAL 19 PROBADOR AUDIBLE DE CONTINUIDAD

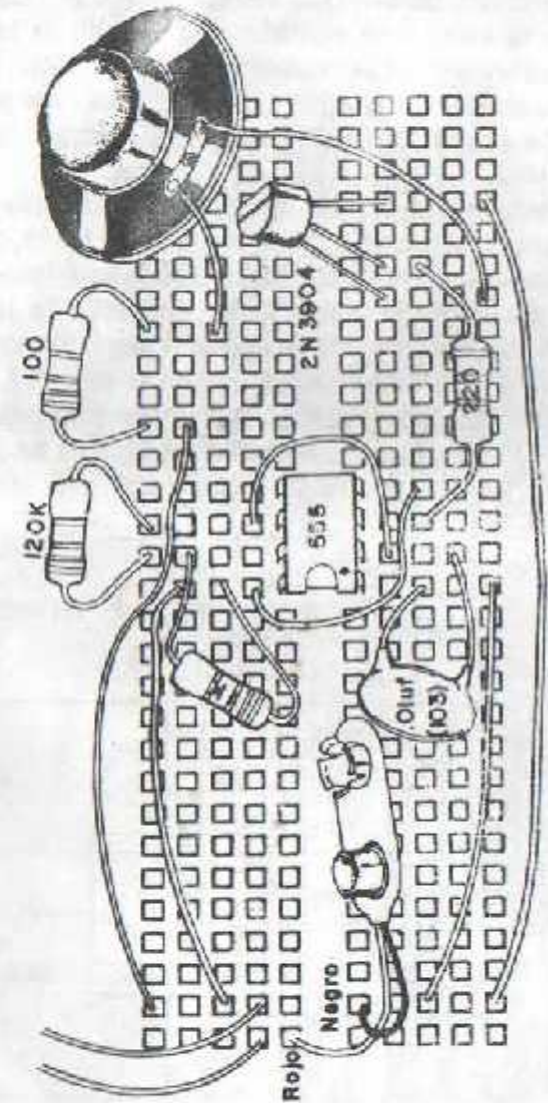
DESCRIPCION: El probador audible de continuidad, proporciona la mejor herramienta para examinar circuitos abiertos, cables rotos, conexiones malas o examinar bombillas o fusibles. Para operarlo, conecte la batería al conector, y toque los dos probadores (cables) del dispositivo, a las conexiones del circuito que se está probando (fusible, lámpara etc). Si hay continuidad eléctrica en el circuito examinado, el probador de continuidad emitirá un sonido audible. Si el circuito está abierto, no se emitirá ningún sonido.

El circuito probador de continuidad, está hecho básicamente con el temporizador 555 trabajando como un reloj, igual al explicado en el experimento 11. Cuando hay continuidad eléctrica entre las dos puntas de prueba, el 555 genera una señal de audio que es amplificada por el transistor Q1, y luego reproducida por el parlante.

DIAGRAMA ESQUEMATICO



PROBADOR AUDIBLE DE CONTINUIDAD DIAGRAMA PICTORICO



- R1 : 1 K (Café, Negro, Rojo, Dorado)
- R2 : 120 K (Café, Rojo, Amarillo, Dorado)
- R3 : 220 ohms (Rojo, Rojo, Café, Dorado)
- R4 : 10 ohms (Café, Negro, Negro, Rojo)

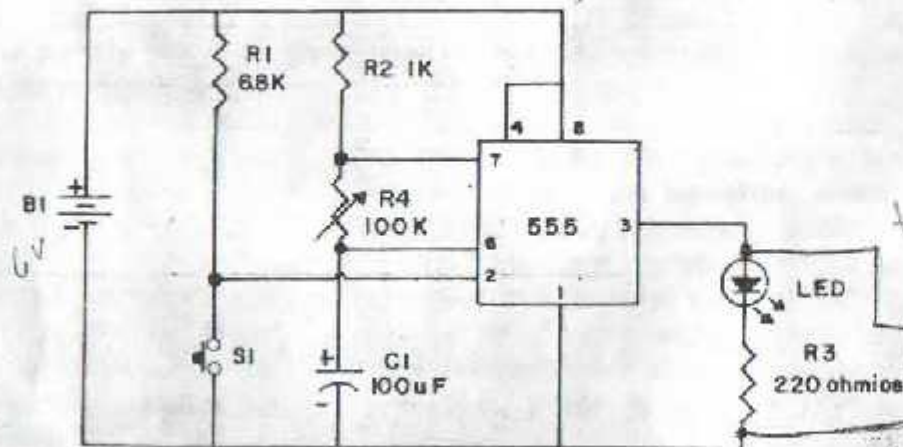
PROYECTO EXPERIMENTAL 23 TEMPORIZADOR VARIABLE

DESCRIPCION: El temporizador (timer) como se usa el término en electrónica, es un circuito electrónico, que una vez activado, produce un pulso de salida por un período predeterminado de tiempo y luego se apaga. Un temporizador simple por ejemplo, requeriría una presión momentánea de un interruptor para encender una luz por un minuto o más. Luego de este intervalo de tiempo, la luz desaparece y el circuito está listo para reactivarse por una nueva presión del interruptor. Esto es exactamente lo que hace el circuito temporizador variable. Con el potenciómetro P1, Ud. puede ajustar el intervalo en el cual el LED permanecerá encendido. Para operar este proyecto, conecte la batería en su lugar y ajuste el potenciómetro P1 a su posición media. Presione el interruptor S1 y observe el LED.

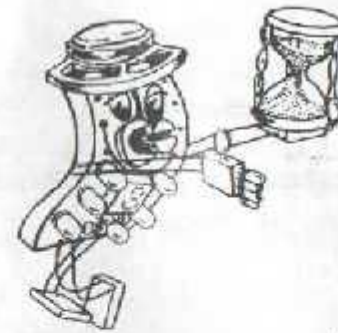
Luego, observe que sucede cuando reajusta P1.

El circuito del temporizador variable, está hecho con el 555 trabajando como temporizador. La actividad del temporizador ocurre cuando un voltaje negativo se aplica al pin 2 del 555. El período de tiempo en que el temporizador está encendido depende de los valores de R2, P1 y C1. Para conseguir períodos de tiempo más largo, reemplace C1 por uno de 1000 μ F.

DIAGRAMA ESQUEMATICO



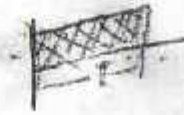
Laboratorio de ciencia electrónica de CEKIT



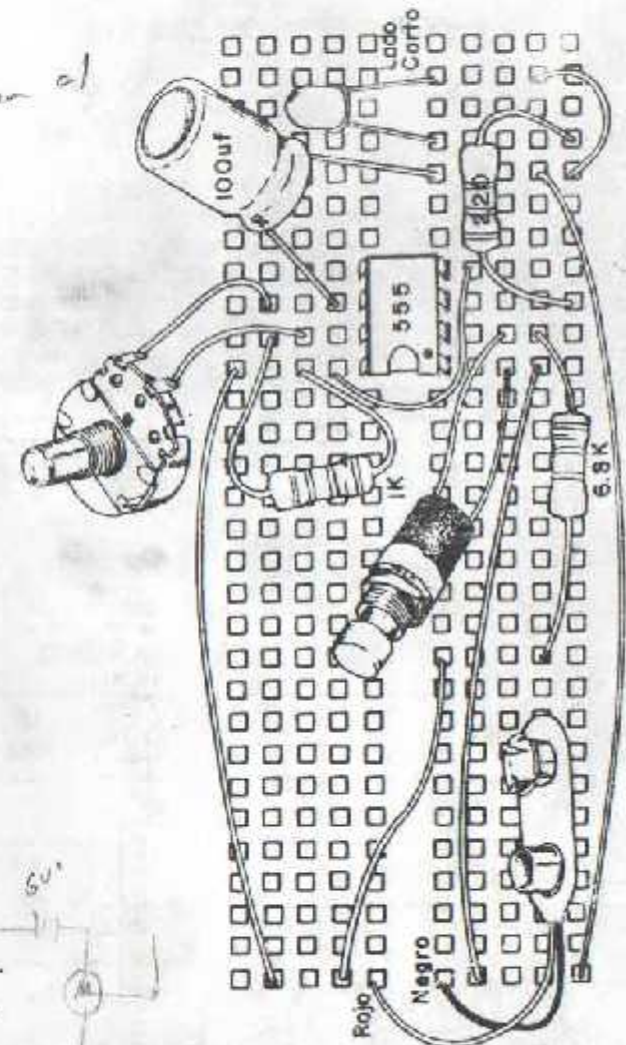
TEMPORIZADOR VARIABLE

DIAGRAMA PICTORICO

Temporizador al Trabajo



- R1 : 6.8K (Azul, Gris, Rojo, Dorado)
- R2 : 1K (Café, Negro, Rojo, Dorado)
- R3 : 220 ohmios (Rojo, Rojo, Café, Dorado)
- R4 : Potenciómetro 100 K



Mister Electrónico