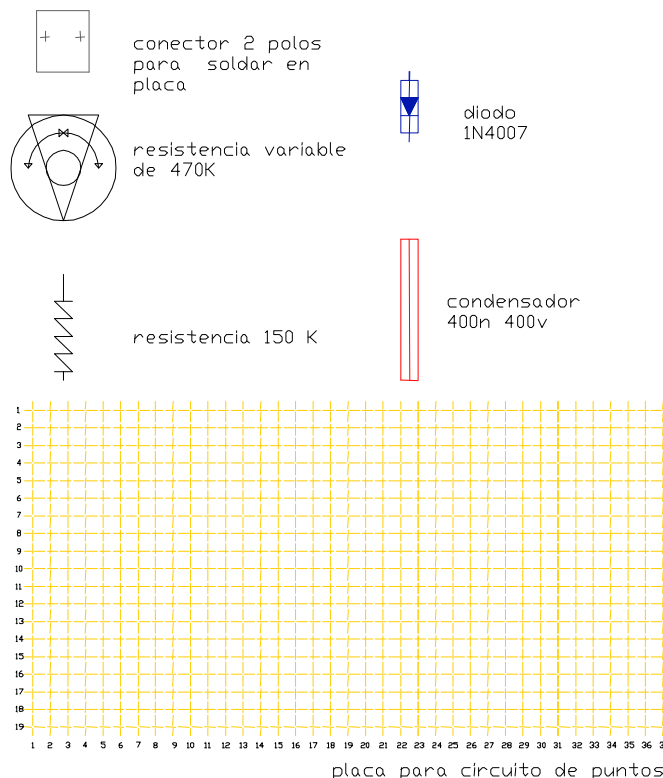


## CENTRAL DE LAS BOMBILLAS DE NEON Y SU PARPADEO

Después de conseguir controlar la secuencia del parpadeo de una bombilla de neón, me puse a discurrir como hacer un centro de control de las bombillas de neón. Tras varios esquemas que compartí en el Foro de Belenismo de [www.imenas.com](http://www.imenas.com) y de las colaboraciones de dos foreros: **Corcho** y **Huésped Extranjero**, que también lo comenzaron a desarrollar con otros valores y que aportaron sus experiencias, logre montarla, probarla y comprobar que funcionaba. Es por ello que me he decidido a hacer este paso a paso y sobre todo tras la visita y cambio de impresiones con **Chispa** gracias al cual hoy tengo mi mesa de corte de porex.

El centro de control lo he montado con el siguiente material:

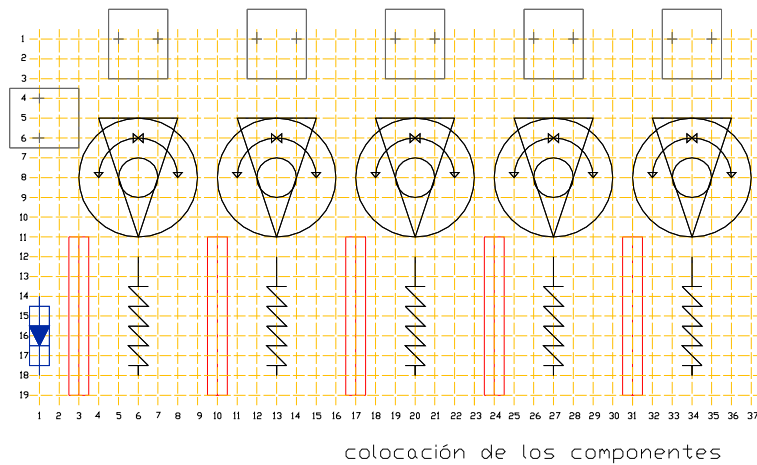
- Una placa para circuitos impresos de puntos (¡Ojo! No de pistas)
- Un diodo 1N4007
- Cinco resistencias de 150 K $\Omega$ s
- Cinco resistencias variables de 470 K $\Omega$ s
- Cinco condensadores de 470 nF (0,47 microfaradios) y 400V
- Seis conectores
- Un interruptor monopolar de empotrar
- Diez hembras de empotrar para clavijas monopolares
- Una caja de pvc
- Cable



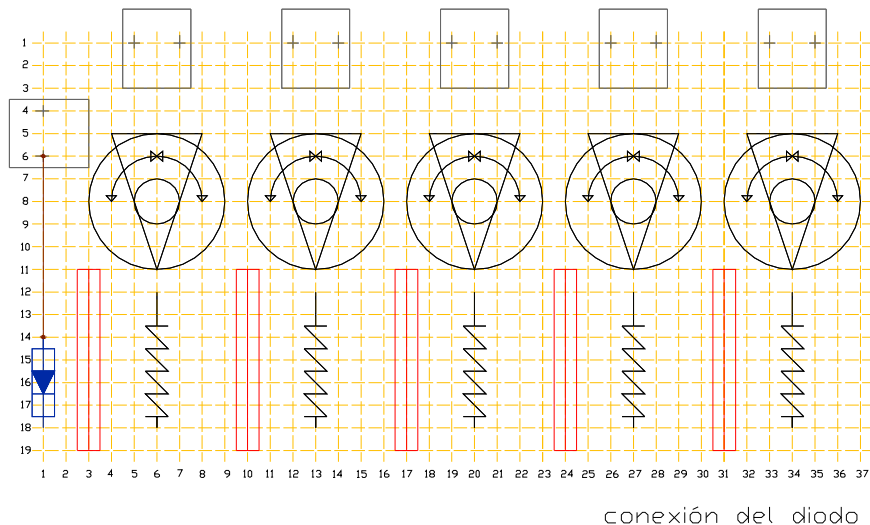
El primer paso que hice fue replantear los elementos en la placa, para una distribución racional que luego me permitiera cablear la placa con las menos interferencias posibles, una vez hecho esto soldé los elementos a la placa (Ojo, soldador bien caliente y puntos pequeños de manera que no borremos las pistas aislantes). He numerado los puntos de la placa para que sea más fácil la localización de la distribución, también he punteado con su color correspondiente los diversos puntos de soldadura. El

## Manualidades de un autodidacta

cableado lo he mostrado en dos colores para poder ver mejor el circuito de cada polo, marrón y azul. No cortar todavía los sobrantes de varilla de resistencias y condensadores que nos pueden servir de puentes luego para conexiones.



Comenzamos por conectar en serie el diodo con el conector. Ojo con la colocación, el diodo funciona como una válvula antiretorno, permite el paso de la corriente en el sentido que nos interesa, en el otro lo corta. Lo podemos hacer de varias maneras, con el sobrante de varilla del propio diodo, cableando o conectando los puntos creando una pista.

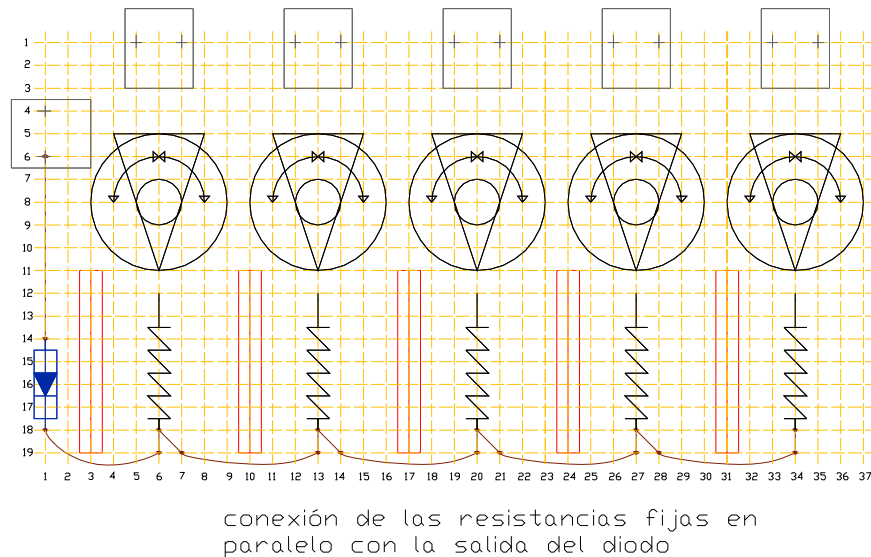


Ahora iniciamos los circuitos de regulación, conectando en paralelo el diodo con las cinco resistencias de 150K. Aquí si cableamos, por lo menos los aficionados como yo.

Cortamos cinco trozos de cable marrón (o del color que halláis elegido para este circuito y no liaros), pelamos y estañamos las puntas las cuales tendrán una longitud generosa (conviene que esta operación se haga siempre que utilicemos el cableado) que nos permita llegar al punto donde hemos fijado la resistencia.

Con estas resistencias lo que conseguimos es reducir la tensión al voltaje de trabajo de las bombillas de neón que es de unos 56 V aproximadamente, mientras que nosotros enchufamos el conjunto a la red que viene con una tensión de 220/230 V.

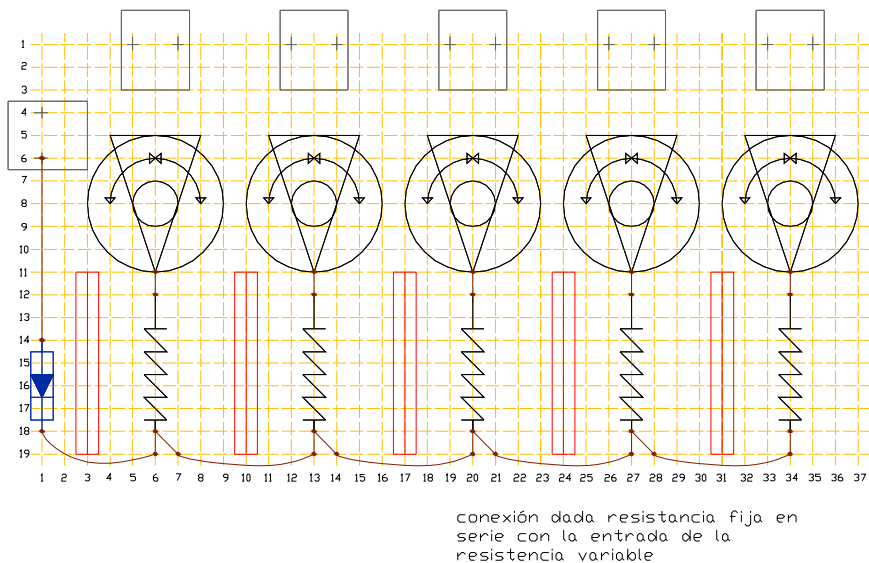
## Manualidades de un autodidacta



Una vez hecho esto podemos cortar el sobrante de la varilla de 150K.

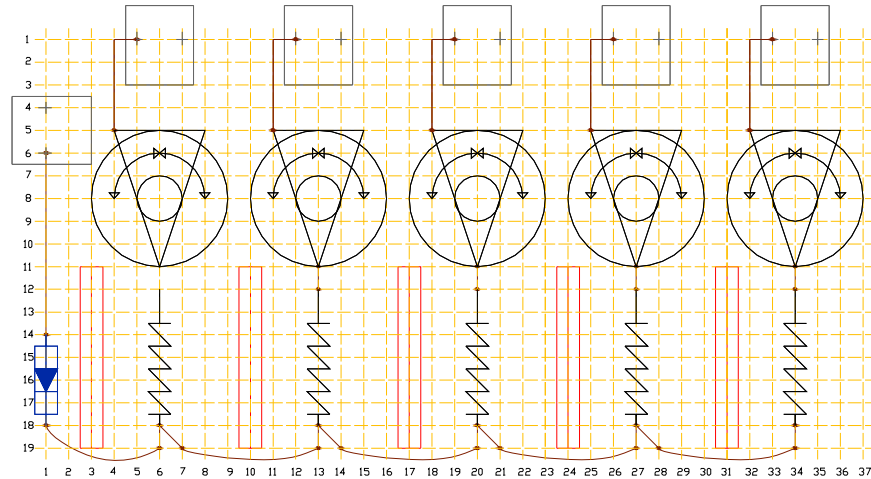
Ahora vamos a conectar en serie cada una de las resistencias de 150K con la variable correspondiente de 470K que nos permitirán regular la cadencia del parpadeo de cada una de las bombillas de neón. No debemos caer en la tentación de meter una mayor para matar dos pájaros de un tiro es decir eliminar la primera, puesto que cuando dejáramos al girar en valor 0, la tensión que entraría sería de 220/230V nos cargaríamos el invento. Si podemos elegir estas resistencias de un mayor valor, para conseguir una cadencia todavía menor. A mi personalmente me gusta los límites de cadencia que he conseguido aplicando la resistencia variable utilizada.

Si observáis el gráfico están representadas las patillas de conexión mediante un triángulo. El pico inferior sería la patilla de entrada y los superiores las patillas de salida. Nuestra conexión en esta ocasión será entre la patilla superior de la resistencia fija y la inferior (de entrada) de la variable. Con lo cual nuestra conexión será en serie en cada uno de los circuitos parciales. La conexión simplemente se haría doblando la varilla de la resistencia de 150K, hasta hacerla coincidir con la patilla de la resistencia variable, después de soldada cortaríamos el sobrante.



## Manualidades de un autodidacta

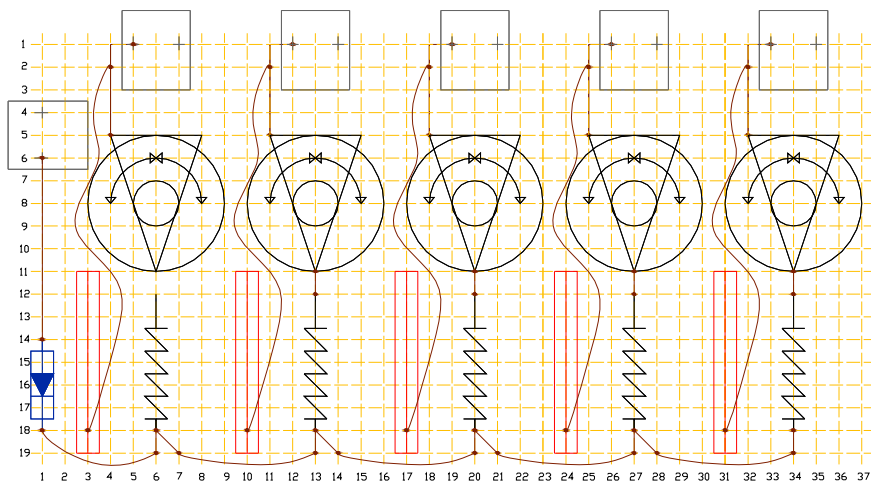
El próximo paso es conectar la patilla de salida de la resistencia variable con el conector, con lo cual daríamos por terminada la serie, conector, diodo, resistencia, regulador, conector. La conexión la realizaremos, haciendo un puente con el trozo de varilla cortado en el paso anterior, por la parte inferior de la placa. En caso de que nos decidamos a conectar los puntos con estaño, deberemos dejar uno libre para poder introducir la punta estañada del cable del paso que viene a continuación.



conexión de una de las salidas de la resistencia variable con una de las patillas del conector

La otra patilla del regulador (resistencia variable), yo la he dejado libre sin conectar con nada.

El próximo paso será la conexión en paralelo de la patilla de entrada del condensador con la serie del diodo y las resistencias mediante cableado. Esto lo haremos: primero conectando una de las puntas del cable con la patilla del condensador, zona inferior del dibujo y segundo conectando el cable a la salida de las resistencias, zona superior del dibujo, es decir entre la conexión de la resistencia variable con el conector. De esta manera culminaremos el circuito del polo marrón. Como dije en el apartado anterior si hemos decidido hacerlo uniendo los puntos con estaño, deberemos haber dejado uno de los taladritos libres para introducir la punta estañada de este cable y soldar, con lo que daremos continuidad a ramal, o bien lo soldaremos al puente y al punto, si hemos elegido hacer la conexión anterior mediante este sistema.

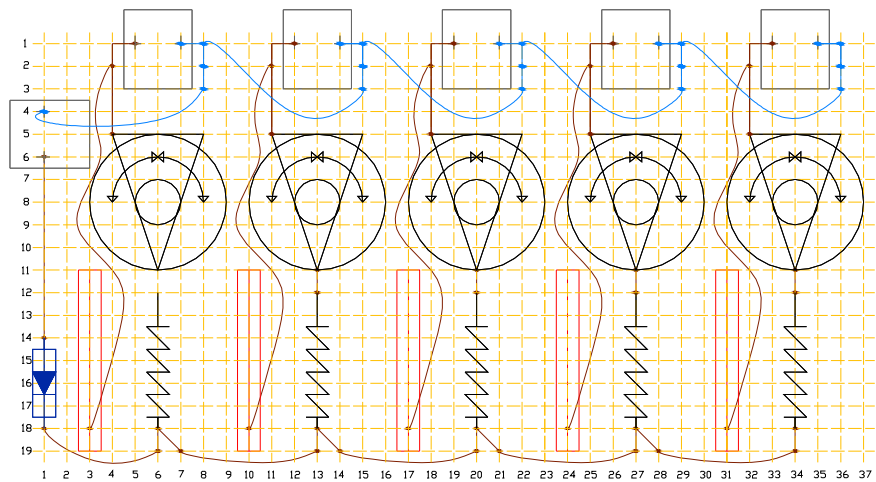


conexión en paralelo de una de las patillas del condensador con el circuito de uno de los polos

## Manualidades de un autodidacta

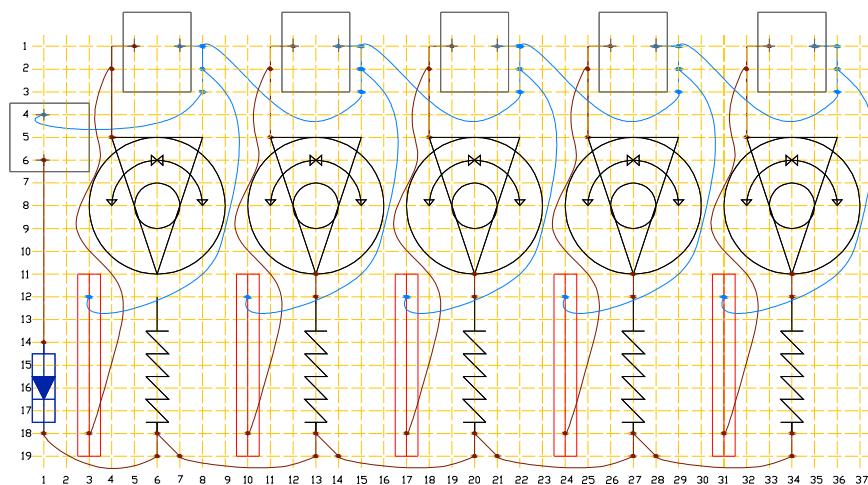
El condensador es el responsable de que nuestros neones parpadeen, ya que las bombillitas tienen gas dentro. Su trabajo consiste en tomar energía y no soltarla hasta que están llenos. Ese maravilloso tiempo es el que necesita el gas para enfriarse y apagar la bombilla. Por eso hay otra solución de parpadeo mediante cebadores de lámparas fluorescentes, siempre que estos estén gastados. Si los utilizamos nuevos, la rapidez de carga y descarga es tal que no da tiempo al gas a enfriarse y por tanto a apagarse la bombilla. Si pasáramos de poner las resistencias variables el tiempo de descarga lo marca el tarado de fábrica del condensador, en nuestro caso somos nosotros los que lo marcamos con nuestras resistencias variables. ¿Cómo? Amigos esto no lo se, puesto que soy un simple aprendiz de electrónica y mis conocimientos son muy básicos.

Vamos con el ramal del otro polo, el azul. Lo primero que haremos será completar la conexión en paralelo de los circuitos en serie parciales, para ello partimos de la otra patilla con un cable utilizando la mecánica de apartados anteriores y lo soldamos a la placa en el punto de abajo (azul), para establecer los paralelos si os fijáis en el dibujo, salimos del punto superior al punto inferior del siguiente y así sucesivamente.



conexión en paralelo del circuito del otro polo entre el conector de entrada y los de salida

Ahora vamos a completar la conexión en paralelo del otro polo del condensador, uniendo mediante cable la patilla que nos queda del condensador al punto azul central en la zona de conectores



conexión en paralelo de la otra patilla del condensador con el circuito del otro polo