



Taller de Electrónica 3ª año Ciclo Básico

Es muy importante que dentro del aula-taller, se tengan normas de higiene, para mantener nuestra salud y evitar enfermedades, y de seguridad para mantener una prevención y una protección personal frente a una actividad determinada.

a) NORMAS DE HIGIENE

- Mantén tus manos limpias y secas en todo momento
- Recógete el pelo, si tienes el pelo largo
- Avisa a tu profesor o profesora de cualquier incidente sufrido
- Mantén ordenada tu mesa de trabajo, retira y coloca todo lo que no necesites.
- Al terminar una determinada tarea limpia y ordena el lugar de trabajo

b) NORMAS DE SEGURIDAD GENERALES:

- Evita llevar pulseras, anillos, mangas anchas, collares, etc. para evitar engancharte.
- Consulta siempre con tu profesor o profesora cualquier duda
- Cuida las herramientas y minimiza el gasto de material
- No jugar NUNCA con las herramientas. No debes hacer bromas a un compañero que está trabajando con cualquier herramienta; su distracción puede producir un accidente.
- No hables alto ni hagas ruidos innecesarios; el ruido desconcentra y molesta. Tampoco juegues ni corras; éste es un lugar de trabajo, no de juego.
- Antes de utilizar una herramienta o instrumento (taladro, soldador, osciloscopio, multímetro, pistola de calor) asegúrate de haber entendido bien las instrucciones de manejo. Emplea los elementos de protección necesarios siempre que sea oportuno.

c) NORMAS DE SEGURIDAD EN EL AULA

- Aprende la organización interna del taller, identifica entradas y salidas, y los elementos de seguridad (tablero eléctrico, matafuego, luz de emergencia, protección ocular y respiratoria).
- Respeta siempre la señalización de seguridad
- Comunica inmediatamente al profesor cualquier lesión (corte, quemadura, golpe, lesión en los ojos) para que te atienda.
- Cuando lo indique el profesor, unos minutos antes de acabar la clase, deberás colaborar en la limpieza y ordenar el lugar de trabajo, usando las escobas y el cesto de basura, limpiando y barriendo todo lo que se haya ensuciado.
- Puntualidad y constancia: las clases inician a una hora específica, los estudiantes deben llegar a tiempo y no podrán retirarse hasta cumplir un horario. Es fundamental la constancia, ya que ausentarse a las clases sin un permiso especial será motivo de acción disciplinaria.
- Usar un lenguaje correcto y educado: es necesario utilizar un lenguaje correcto, evitar malas palabras o términos despectivos. Asimismo, moderar el volumen de voz para mantener un ambiente tranquilo
- Prohibido el uso de aparatos electrónicos (celulares, tablets, pc, etc.): solo podrán ser usados en caso de que el profesor lo autorice (para usar como herramienta de trabajo), o en horario de recreo.
- Respetar a los compañeros y a los docentes es crucial para el buen funcionamiento de la clase y para que haya una buena convivencia entre las personas que la conforman. A pesar de que hayan opiniones, gustos y personalidades distintas, si hay respeto, habrá comodidad y un buen ambiente en el aula. Esta totalmente prohibido realizar actos discriminatorios.



DEFINICIONES Y CONCEPTOS PARA COMPRENDER LA ELECTRÓNICA

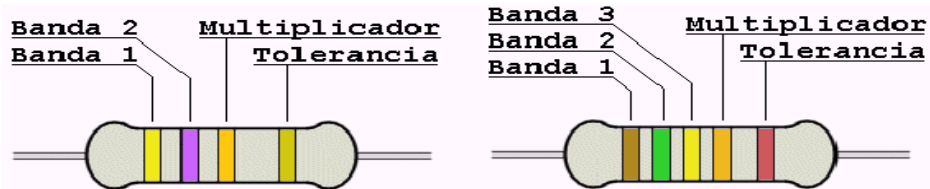
Taller de Electrónica 3ª año Ciclo Básico

Las resistencias son elementos cuya misión es dificultar el paso de la corriente eléctrica a través de ellas.

Se aplican en circuitos para obtener diferentes voltajes y corrientes, polarizar transistores y circuitos integrados.

Existe un código de colores para determinar el valor de aquellas resistencias que no tengan escrito su valor y que tengan franjas de colores.

Código de colores de las resistencias



COLORES	Banda 1	Banda 2	Banda 3	Multiplicador	Tolerancia
Plata				x 0.01	10%
Oro				x 0.1	5%
Negro	0	0	0	x 1	
Marrón	1	1	1	x 10	1%
Rojo	2	2	2	x 100	2%
Naranja	3	3	3	x 1000	
Amarillo	4	4	4	x 10000	
Verde	5	5	5	x 100000	0.5%
Azul	6	6	6	x 1000000	
Violeta	7	7	7		
Gris	8	8	8		
Blanco	9	9	9		
--Ninguno--	-	-	-		20%

Interpretación del valor de una resistencia de 4 bandas

Primera banda = valor del color

Segunda banda = valor del color

Tercera banda = tantos ceros como valor tenga el color

Ejemplo: amarillo, violeta, naranja, dorado = 47000 (Ω) tolerancia 5%

Valores comerciales de las resistencias

x 1	x 10	x 100	x 1.000 (K)	x 10.000 (10K)	x 100.000 (100K)	x 1.000.000 (M)
1 Ω	10 Ω	100 Ω	1 K Ω	10 K Ω	100 K Ω	1 M Ω
1,2 Ω	12 Ω	120 Ω	1K2 Ω	12 K Ω	120 K Ω	1M2 Ω
1,5 Ω	15 Ω	150 Ω	1K5 Ω	15 K Ω	150 K Ω	1M5 Ω
1,8 Ω	18 Ω	180 Ω	1K8 Ω	18 K Ω	180 K Ω	1M8 Ω
2,2 Ω	22 Ω	220 Ω	2K2 Ω	22 K Ω	220 K Ω	2M2 Ω
2,7 Ω	27 Ω	270 Ω	2K7 Ω	27 K Ω	270 K Ω	2M7 Ω
3,3 Ω	33 Ω	330 Ω	3K3 Ω	33 K Ω	330 K Ω	3M3 Ω
3,9 Ω	39 Ω	390 Ω	3K9 Ω	39 K Ω	390 K Ω	3M9 Ω
4,7 Ω	47 Ω	470 Ω	4K7 Ω	47 K Ω	470 K Ω	4M7 Ω
5,1 Ω	51 Ω	510 Ω	5K1 Ω	51 K Ω	510 K Ω	5M1 Ω
5,6 Ω	56 Ω	560 Ω	5K6 Ω	56 K Ω	560 K Ω	5M6 Ω
6,8 Ω	68 Ω	680 Ω	6K8 Ω	68 K Ω	680 K Ω	6M8 Ω
8,2 Ω	82 Ω	820 Ω	8K2 Ω	82 K Ω	820 K Ω	8M2 Ω
						10M Ω

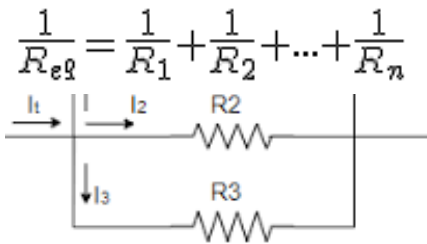
ptualmente como una
e las magnitudes de

na de ellas se sitúa a
; o más **resistencias** se
ellas es la misma.
uales

Taller de Electrónica 3^a año Ciclo Básico

Res

Cuando dos o más resistencias se encuentran en paralelo, comparten sus extremos. La corriente se divide y circula por varios caminos. La resistencia equivalente se calculará con el inverso de la suma de las inversas de las resistencias, y siempre será menor que cualquiera de las resistencias que forman el paralelo.



Ley de Ohm

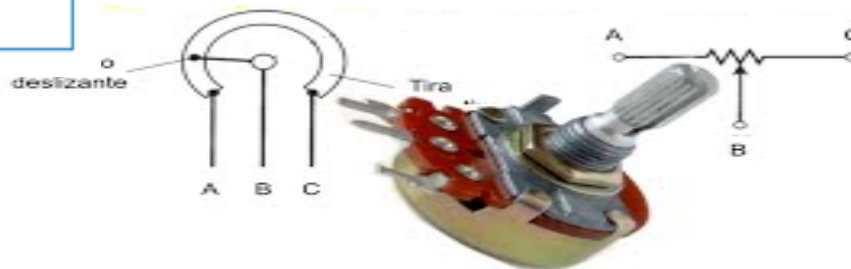
La intensidad de corriente que atraviesa un circuito es directamente proporcional al voltaje o tensión del mismo e inversamente proporcional a la resistencia que presenta.



Intensidad **Resistencia**

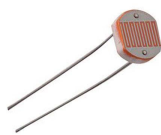
$$I = V / R \qquad R = V / I$$

Por lo tanto, en su interior tienen una pista de carbón y un cursor que la recorre. Al mover el cursor el valor de la resistencia de este componente cambiará.

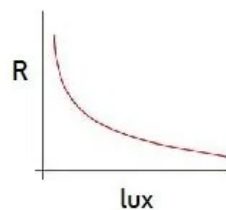


Fotocelda

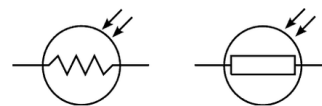
También llamada LDR, es un resistor sensible a la luz que incide en ella. A mayor luz menor resistencia, a menor luz mayor resistencia.



Vista real



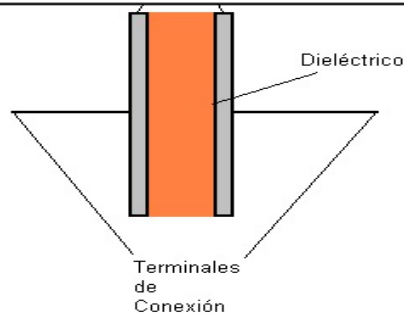
Curva característica



Símbolo

Condensador o Capacitor

Básicamente un condensador es un dispositivo capaz de almacenar energía en forma de campo eléctrico. Está formado por dos armaduras metálicas paralelas (generalmente de aluminio) separadas por un material dieléctrico (aislante)



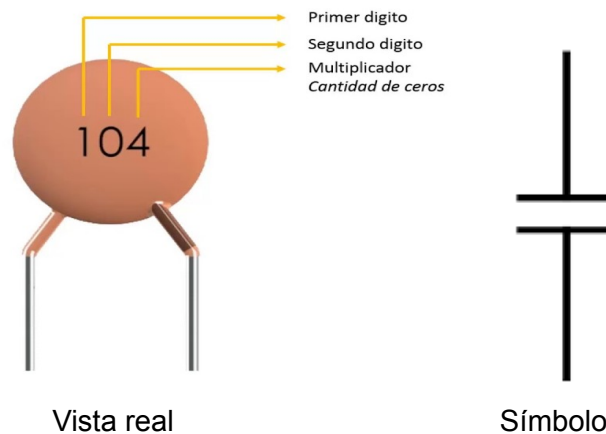
La principal característica es la **capacidad**

La unidad de medida es el Faradios (**F**), aunque esta unidad resulta tan grande que se suelen utilizar varios de los submúltiplos, tales como microfaradios ($\mu\text{F}=10^{-6}$ F), nanofaradios ($\text{nF}=10^{-9}$ F) y picofaradios ($\text{pF}=10^{-12}$ F).

Existen diferentes tipos de capacitores. Los más típicos son:

Capacitores cerámicos:

Los cerámicos son los capacitores más corrientes. Sus valores de capacidad están comprendidos entre 0.5 pF y 47 nF. No poseen polaridad. Es decir, se pueden colocar en la plaqueta sin tener en cuenta su orientación.



En el cuerpo del capacitor cerámico se indica el valor en pico faradios, por medio de un código.

Código "101" de los condensadores .

De acuerdo con este sistema se imprimen 3 cifras, dos de ellas son las significativas y la última de ellas indica el número de ceros que se deben añadir a las precedentes. El resultado debe expresarse siempre en picofaradios **pF**.

Así, en la figura podemos observar el N° 104 que nos indica que el valor del capacitor es **100.000 pF** Que es igual a **100 nF**.

Capacitores electrolíticos

Poseen polaridad. Es decir, se deben colocar en la plaqueta teniendo en cuenta su posición correcta. Su valor viene indicado en el cuerpo del capacitor al igual que el voltaje máximo que soporta y su terminal negativo.

Taller de Electrónica 3ª año Ciclo Básico



Vista real

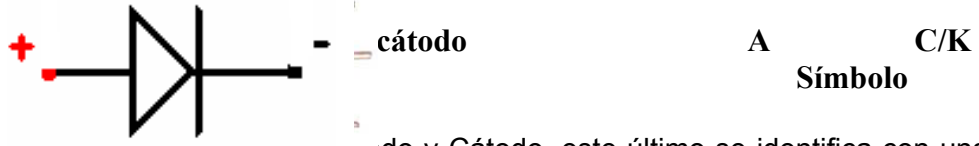


Símbolo



El diodo

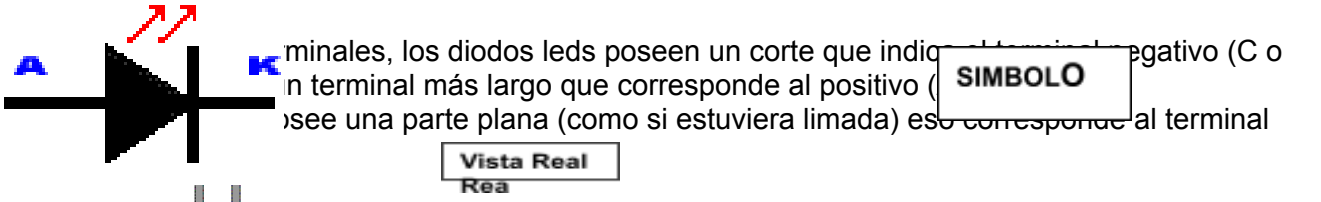
El diodo es un elemento de dos terminales (ánodo y cátodo) que permite (o no) el paso de la corriente en una sola dirección, según cómo se coloque la tensión en sus bornes.



El ánodo y Cátodo, este último se identifica con una banda marcada en uno de sus lados.

Otro tipo de diodos, son los LED (Diodo Emisor de Luz). La polarización es equivalente a un diodo común con la diferencia que al estar en directa y conducir una corriente, éste emite una radiación en forma de luz visible. Existen diferentes colores y tamaños, también infrarrojos, láser y otros.

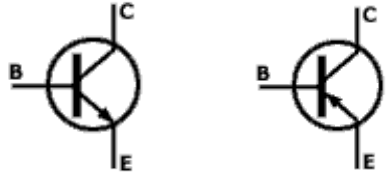
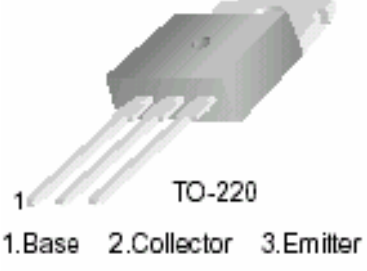
Para conectarlos es importante tener en cuenta la polaridad.



En los diodos leds poseen un corte que indica el terminal negativo (C o K) el terminal más largo que corresponde al positivo (A). En los diodos comunes, el terminal más corto que posee una parte plana (como si estuviera limada) es el terminal negativo (C o K) y el más largo es el positivo (A).

Los transistores son elementos que han facilitado, en gran medida, el diseño de circuitos electrónicos. Poseen un tamaño pequeño, gran versatilidad y facilidad de control. Los transistores tienen multitud de aplicaciones.

Poseen 3 terminales - Base (B), Colector (C) y Emisor (E)- que dependiendo del transistor pueden estar distribuidos de varias formas

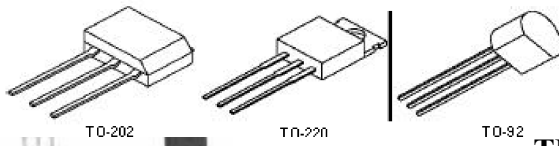


VISTA REAL

SIMBOLO

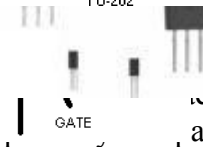
TIRISTORES

Es un semiconductor de potencia. Opera como conmutador biestable, pasando de estado no conductor a otro conductor.



activan mediante un pulso positivo en el terminal G. muy encapsulados; son Ánodo, Cátodo y Gatillo o compuerta.

TRIAC y DIAC



Dispositivo semiconductor que pertenece a la familia de los dispositivos de control por tiristores en esencia la conexión de dos **tiristores** en paralelo pero conectados en sentido opuesto, compartiendo la misma compuerta. (ver imagen). Solo se utiliza en corriente alterna.



Símbolo TRIAC

Fig. Real DIAC

Símbolo DIAC

de disparo bidireccional, especialmente diseñado para disparar **TRIACs** y (dispositivo disparado por tensión). Tiene dos terminales: MT1 y MT2.

Relé

Dispositivo de potencia, dispone de un electro-imán que actúa como intermediario de un interruptor, siendo este último totalmente independiente del electro-imán.



Figura Real

Símbolo

Circuitos Integrados

Circuitos Integrados (IC) Un Circuito Integrado (IC) contiene en su interior una gran variedad de componentes en miniatura. Según el IC de que se trate tendrá distintas funciones o aplicaciones, pueden ser amplificadores, contadores, multiplexores, codificadores, flip-flop, etc. Sus terminales se cuentan en sentido opuesto al giro de las agujas del reloj tomando un punto de referencia.

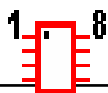
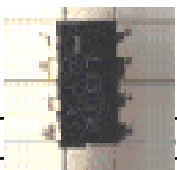

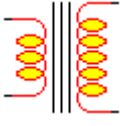


Figura Real

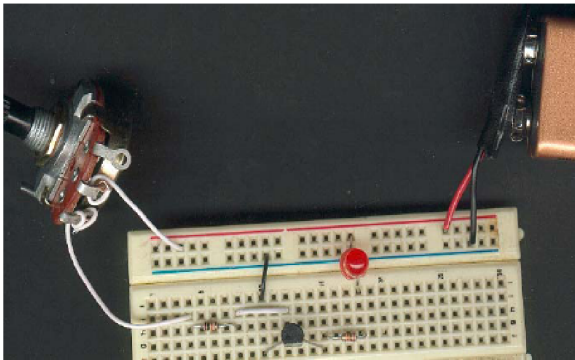
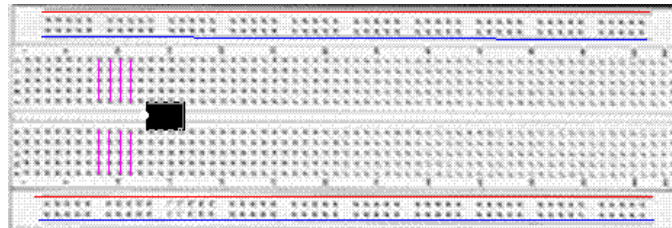
Símbolo

Nombre elemento	Símbolo	Vista real
RELE		Acciona los contactos cuando es energizada la bobina.
INTERRUPTOR		Interruptor. Tiene solo dos terminales sin polaridad.
BATERIA		Batería. Tiene dos terminales. El positivo se lo indica con un signo (+) el que queda sin indicar es el negativo. Aunque a simple vista la placa mas grande es el positivo y la pequeña el negativo.
POLO POSITIVO	9V 	Indica que debe ir al positivo de la fuente

Taller de Electrónica 3^a año Ciclo Básico

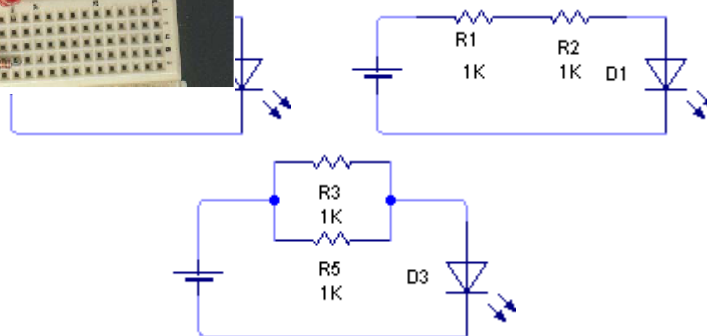
POLO NEGATIVO O MASA		masa, respectivamente.
TRANSFORMADOR		Transformador. La cantidad de terminales varía según cuantos bobinados y tomas tenga. Como mínimo son tres para los autotransformadores y cuatro en adelante para los transformadores. No tienen polaridad aunque si orientación magnética de los bobinados

MANEJO DE LA PROTOBOARD



EJERCICIOS

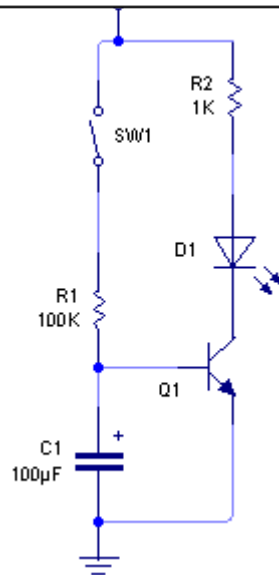
e, **c)** Resistencias en paralelo



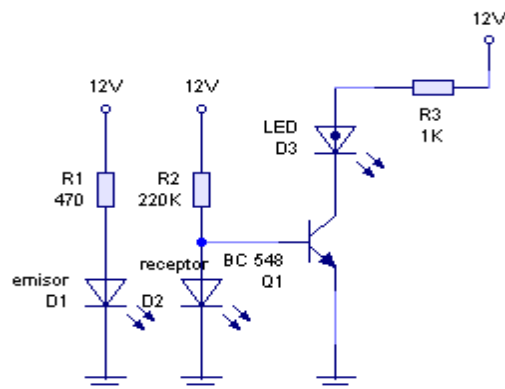
Nº2 EJERCICIO CON CAPACITOR

Acumulación de energía

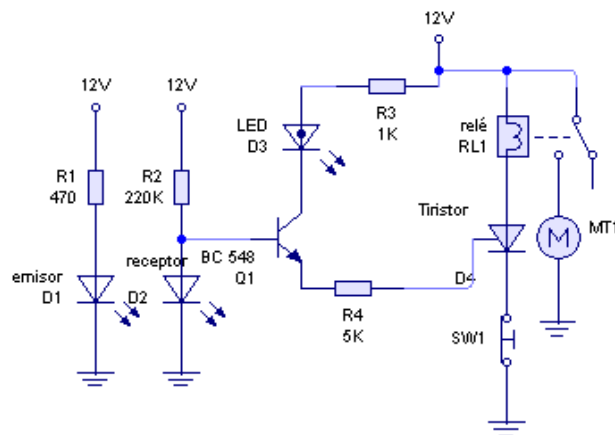
Taller de Electrónica 3^a año Ciclo Básico



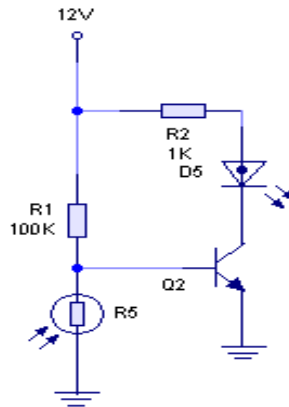
N° 3 PAR INFRARROJO Y TRANSISTOR



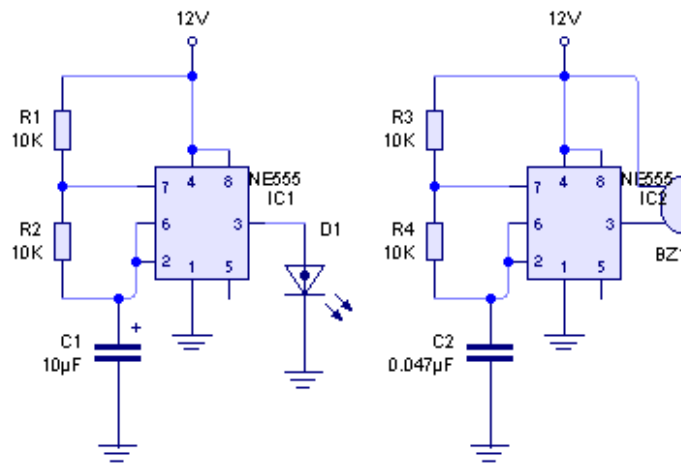
N°4 PAR INFRARROJO, TRANSISTOR, TIRISTOR, RELE Y MOTOR.



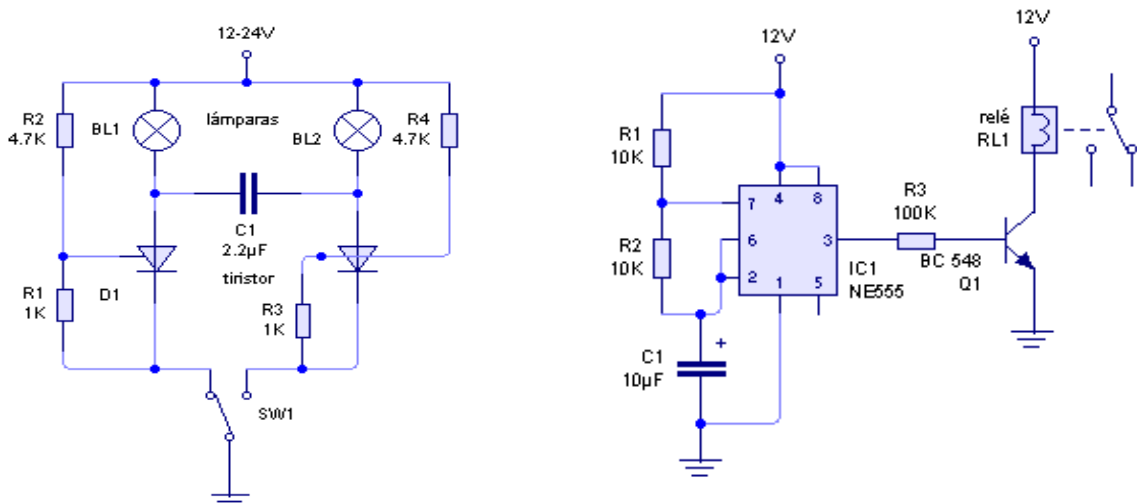
N° 5: EJERCICIO CON LDR



Nº 6 : EJERCICO CON LM 555



Nº 7: EJERCICIO CON TIRISTOR HACIENDO UN CIRCUITO DE LUZ INTERMITENTE Y CONTROL CON LM555.



EL

Se encarga de sistemas electrónicos en los cuales la información está codificada en dos únicos estados o niveles de tensión. A dichos estados se les puede llamar alto (high) o 1, y bajo (low) o 0. Este sistema de numeración se denomina en base 2 o binario. Un dígito binario se denomina **bit**, que es la contracción de las palabras Binary DigIT (dígito binario). (Lógica positiva)ALTO (HIGH)=1 y BAJO (LOW)=0

Las tensiones que se utilizan para representar los unos y ceros reciben el nombre de niveles lógicos.



Cada una de las compuertas lógicas se las representa mediante un Símbolo, y la operación que realiza (Operación lógica) se corresponde con una tabla, llamada Tabla de Verdad.

FUNCIONES LÓGICAS BÁSICAS

NOMBRE	AND - Y	OR - O	XOR Exclusiva	NOT Inversor	NAND	NOR																																																																																
	<table border="1"> <tr><th>A</th><th>B</th><th>Salida</th></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> </table>	A	B	Salida	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1																																																																						
A	B	Salida																																																																																				
0	0	0																																																																																				
0	1	0																																																																																				
1	0	0																																																																																				
1	1	1																																																																																				
<p>TABLA DE VERDAD</p> <table border="1"> <tr><th>A</th><th>B</th><th>VRG</th></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> </table>	A	B	VRG	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	<table border="1"> <tr><th>a</th><th>b</th><th>z</th></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> </table>	a	b	z	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	<table border="1"> <tr><th>a</th><th>b</th><th>z</th></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> </table>	a	b	z	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	<table border="1"> <tr><th>a</th><th>z</th></tr> <tr><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td></tr> </table>	a	z	0	1	1	0	<table border="1"> <tr><th>a</th><th>b</th><th>z</th></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> </table>	a	b	z	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	<table border="1"> <tr><th>a</th><th>b</th><th>z</th></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> </table>	a	b	z	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0
A	B	VRG																																																																																				
0	0	0																																																																																				
0	1	0																																																																																				
1	0	0																																																																																				
1	1	1																																																																																				
a	b	z																																																																																				
0	0	0																																																																																				
0	1	1																																																																																				
1	0	1																																																																																				
1	1	1																																																																																				
a	b	z																																																																																				
0	0	0																																																																																				
0	1	1																																																																																				
1	0	1																																																																																				
1	1	0																																																																																				
a	z																																																																																					
0	1																																																																																					
1	0																																																																																					
a	b	z																																																																																				
0	0	1																																																																																				
0	1	1																																																																																				
1	0	1																																																																																				
1	1	0																																																																																				
a	b	z																																																																																				
0	0	1																																																																																				
0	1	0																																																																																				
1	0	0																																																																																				
1	1	0																																																																																				
<p>EQUIVALENTE EN CONTACTOS</p>																																																																																						
<p>AXIOMA</p>	$z = a \cdot b$	$z = a + b$	$z = \bar{a} \cdot b + a \cdot \bar{b}$	$z = \bar{a}$	$z = \overline{a \cdot b}$	$z = \overline{a + b}$																																																																																

Como se puede observar en la imagen, en la figura de la derecha tiene 7 terminales de los cuales 7 se utilizan para encender cada uno de los segmentos o LED que formaran el número que se desee mostrar, observe que le asignamos letras para facilitar su uso posterior, estas letras no están dibujadas en el display de verdad.

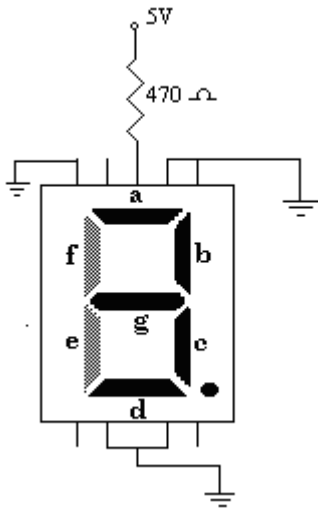
PBrush

La

Si es de **Ánodo común**, la pata *Común* deberá estar conectado al Positivo con una resistencia y las letras de la *a* a la *g* con un 0 lógico.

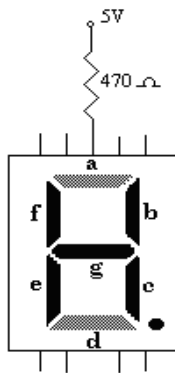
Si es **Cátodo común**, la pata *Común* deberá estar conectado a masa con una resistencia y las letras de la *a* a la *g* con un 1 lógico.

Ejemplo de uso display de Ánodo Común.



Observe que para encender los segmentos del display se ponen a masa sus conectores.

Nº10 COMPLETE LAS CONEXIONES FALTANTES PARA FORMAR LA LETRA “H”



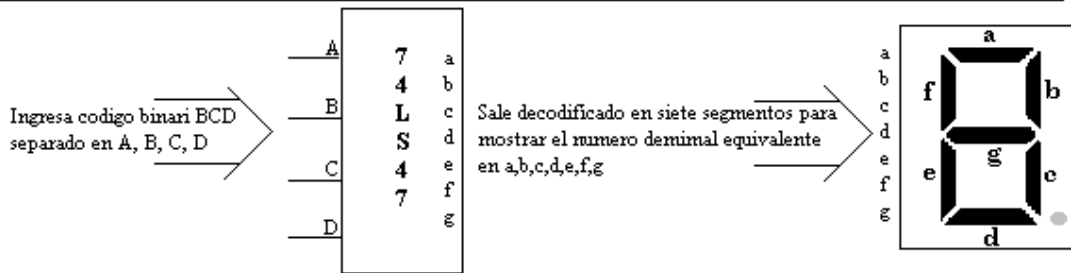
Codificadores:

Los codificadores son sistemas combinatoriales construidos en forma de circuito integrado, que se encargan de transformar una serie de señales sin codificar en un conjunto de señales codificadas, que forman un código.

Decodificador BCD/7 segmentos

Las cuatro letras A B C D bajo la denominación de Input Corresponden al ingreso del código BCD, las salidas u Outputs corresponden a las salidas y tiene la disposición de letras para su conexión con el display antes visto.

Taller de Electrónica 3^a año Ciclo Básico



Decimal	BCD	g	f	e	d	c	b	a
0	0000	0	1	1	1	1	1	1
1	0001	0	0	0	0	1	1	0
2	0010	1	0	1	1	0	1	1
3	0011	1	0	0	1	1	1	1
4	0100	1	0	0	1	1	1	1
5	0101	1	1	0	0	1	1	0
6	0110	1	1	0	1	1	0	1
7	0111	1	1	1	1	1	0	0
8	1000	0	0	0	0	1	1	1
9	1001	1	1	0	0	1	1	1
10	1010	1	1	0	0	1	1	1
11	1011	1	0	1	1	0	0	0
12	1100	1	0	0	1	1	0	0
13	1101	1	1	0	0	0	1	0
14	1110	1	1	1	1	0	0	0
15	1111	0	0	0	0	0	0	0

La codificación de la tabla es para el display con cátodo común.

EMBED PBrush

IMPORTANTE : VCC debe conectarse a 5Volt y GND o ground a tierra o Masa.
L.T. es para verificar que el integrado y el display funcionan correctamente.



Nº11: Colocará el display y el 74LS47 sobre su plaqueta experimental los unirá haciendo corresponder cada una de las letras le ingresara códigos BCD a A, B, C y D y verificará que se cumpla la tabla de relación anterior. (Considerar que el nro. 1 decimal es 0001 en BCD entonces A=1, B=0, C=0, D=0).

TRABAJO PRACTICO (OPCIONAL)

Taller de Electrónica 3^a año Ciclo Básico

Realización de una baliza electrónica de tecnología LED, con el agregado de componentes electrónicos como resistencia transistores y capacitores.

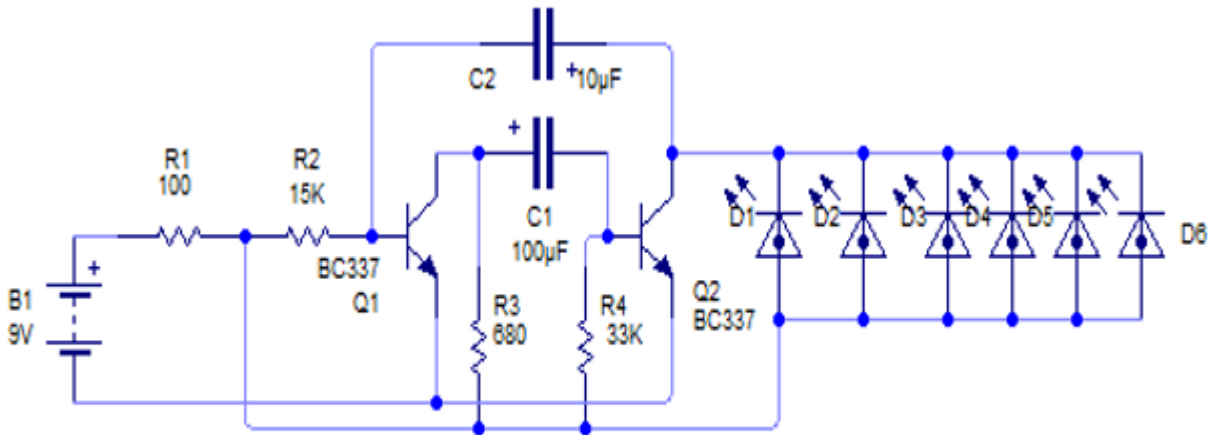


Figura 1: circuito esquemático de baliza electrónica.

Como se puede observar en la figura 1, con el uso de solo dos transistores, componente más utilizado en la electrónica moderna, y un par de capacitores y resistencias, se logra un circuito oscilador, capaz de encender y apagar de forma intermitente una carga, esta carga serán los LED, permitiendo la fabricación de una baliza electrónica. Este circuito tiene la particularidad de una excelente eficiencia energética, permitiendo ser alimentado por medio de una batería hogareña de 9 [volt] y que esta perdure por un tiempo prolongado.

Se realiza el diseño del circuito impreso, para ellos utilizamos la PC y con el programa PCB Wizard diseñamos lo que va a ser la placa del circuito, es decir las pistas del circuito y la ubicación de los componentes. En la figura 2 se puede apreciar el diseño de pistas para la posterior fabricación del PCB, mientras que en la figura 3 se muestra la colocación y valores de los respectivos componentes.

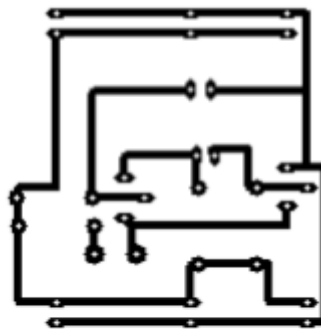


Figura 2: Diseño de pistas

Taller de Electrónica 3^a año Ciclo Básico

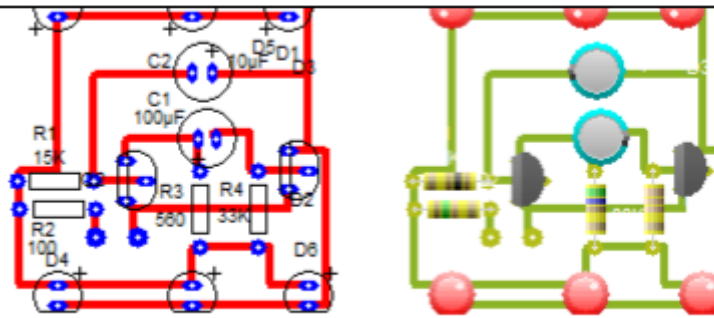


Figura 3: Ubicación de componentes

El proceso de fabricación de los PCB se realiza bajo el método de transferencia térmica y luego atacado por ácido. El método consiste en imprimir el diseño en papel satinado. ¿Por qué usamos este tipo de papel? el objetivo es hacer que el diseño pase de la hoja a la placa, por lo tanto, en este tipo de hoja no se impregna por completo el tóner o polvillo durante la impresión o fotocopia lo que hace más sencillo pasarlo a la placa.

Luego procedemos a limpiar bien la placa de baquelita, para ello usamos virulana. Hay que tener en cuenta que la placa no esté muy oxidada porque se tendrá más trabajo. Debemos de limpiar bien la placa para que el proceso de transferencia térmica del diseño a la placa sea el más adecuado, luego se repasa la placa pasándole algodón con alcohol isopropílico. Acto seguido pegamos el papel con el diseño en la placa, el lado del cobre con el lado de la impresión, y lo adherimos bien al circuito usando la cinta de papel. Ojo, no debe quedar inflado o parecer como una bolsa, debe quedar bien estirado el papel sobre la placa, bien tensado. Lo que se puede hacer es poner la placa encima del papel con el lado del cobre para abajo, y entre los sobrantes del papel y la placa colocar la cinta de papel en los 4 lados.

Nos toca el planchado, esto funciona como los transfer que se usan para estampar imágenes, el procedimiento es similar, debemos calentar la plancha lo suficiente, una vez caliente la plancha se pone encima de la placa, del lado del papel, y se empieza a planchar, suavemente, sin presionar tanto que provoque que se desprege la cinta y descuadre la misma. ¿Cuánto tiempo? lo necesario, irás notando que se va adhiriendo el papel a la placa, para estar seguro se puede observar despegando un poco el papel por un costadito, con cuidado de no quemarse, si se ve que ya se imprimió esa parte en la placa pues ya está listo. Se procede ahora a enfriar la placa, levantar la placa con cuidado y llevar al lavadero, remojarla bien con abundante agua que quede bien empapada. Se vera como las pistas se notan por encima del papel. Secar la placa con una toalla de papel o tela. No es que deba quedar bien seca la placa, sino lo suficiente para que no esté goteando. (Las pistas son los trazos que unen un conector de un componente con otro que corresponde a otro componente en el circuito)

Ahora se procede a despegar la placa con cuidado, sacar las cintas y levantar el papel suavemente, solo deben quedar las pistas, frotar con el dedo con cuidado y asegurarse que todas las pistas hayan quedado bien, para ello se compara con el diseño original, si alguna pista no se ha pegado o está muy delgada, se debe retocar con la fibra indeleble. Uno de los últimos pasos y el fundamental, usar el ácido. Colocar ácido en un recipiente de plástico, hacerlo con cuidado, procurando no mancharse, si bien no es en sí un ácido, puede mancharte los dedos y la ropa, provocando una mancha que no sale. Procurar poner la cantidad suficiente para cubrir por completo la placa. Luego ponemos la placa con el lado del cobre hacia abajo, introduciendo la placa hasta que esté completamente cubierta. La placa puede quedar sumergida por aprox. 10 a 15 min, eso depende del tamaño de la placa. Se da cuenta que está lista cuando se ve que se traslucen las pistas por encima de la placa. Para mayor rapidez se puede ir moviendo lentamente el recipiente produciendo olas.

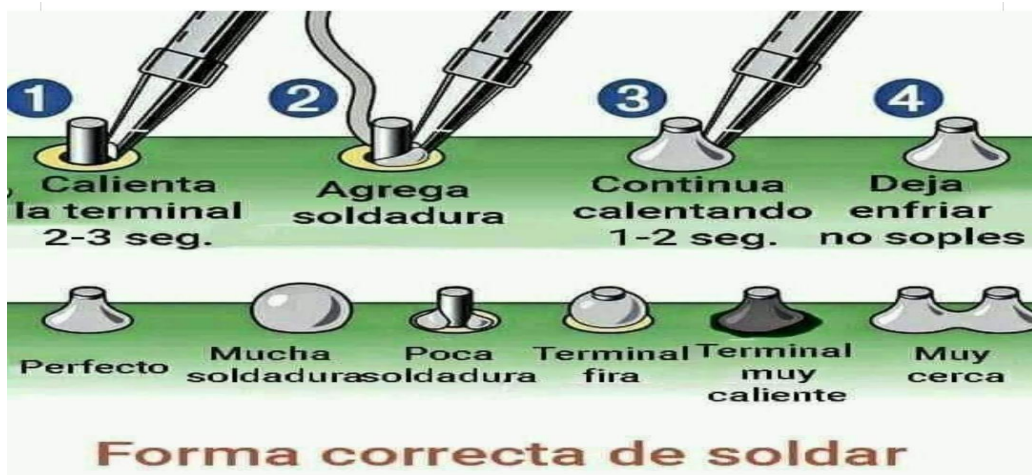
Retiramos la placa del ácido y se lleva al lavadero, se la moja bien, que no quede rastro del ácido. Revisar que las pistas estén bien marcadas, caso contrario sumergirla de nuevo al ácido y repetir el proceso. Luego de retirar la placa del lavadero secarla. Observar bien la placa sobre todo que no haya quedado algún rastro de cobre que pueda hacer algún cortocircuito o puede ocurrir que alguna pista esté cortada y uno no se da cuenta, ya ha ocurrido.

Por último, con un taladro pequeño y usando las mechas adecuadas, que son de 0.75 [mm] a 1.5 [mm] depende del elemento a colocar perforar en los puntos donde deben ir los componentes. Este

Taller de Electrónica 3ª año Ciclo Básico

trab...dril que pueda romper la mecha, por seguridad usar lentes de protección para prevenir que una se quiebre y salte un pedazo hacia los ojos. Por lo general, se recomienda a los alumnos que estén muy tranquilos y con mucha paciencia.

Otro punto importante es soldar los componentes en la plaqueta, para ello hay que contar con un soldador de aproximadamente entre 30 y 40 [Watt]. Calentarlo y limpiar la punta, puede ser con una goma pluma húmeda o con un trapito duro como el de los pantalones vaqueros (jean). Primero se introduce el componente en los agujeros correspondiente y luego se trata de que no se mueva, después se apoya el soldador sobre el terminal del componente y la pista luego se acerca el estaño hasta que se derrita luego se saca el soldador y el estaño; una soldadura buena es cuando queda brillante, si no se observa así es porque está fría y es necesario retocar la temperatura acercando el soldador hasta que el estaño se derrita. Tener bien en cuenta que cuando el estaño se derrite sacar el soldador porque si permanece más tiempo podría romper la pista.



Uno de los temas más importantes es tener en cuenta aquellos componentes que tienen polaridad a los efectos de conectarlos correctamente. Después de soldar cada componente se corta el excedente de sus terminales. Finalizado el trabajo de soldado se debe realizar una inspección de todo el circuito soldado por las dudas haya alguna falla y sobre todo algún cortocircuito que nos pueda destruir el integrado, y eso puede ocurrir con algún capacitor electrolítico que esté conectado con la polaridad cambiada. Finalmente se procede a hacer la prueba, se conecta la fuente de alimentación, la llave y se lo monta en la mica que hará de artefacto lumínico. Figura 4.



Baliza terminada