



PROTOBOARD EXPERIMENTOR

(Tarjeta de Prototipos Electrónicos)



1.1 Que es un PROTOBOARD

1.2 Como es su conexionado interno

1.3 Donde debe insertarse comúnmente los componentes

- 1.3.1 Conexionado de Resistencias, Capacitores, Bobinas (2 pines)
- 1.3.2 Conexionado de Transistores, MosFet, Reguladores (3Pines)
- 1.3.3 Conexionado de Circuitos Integrados
- 1.3.4 Simulador Protoboard (Breadboard)

1.4 Consideraciones a tener en cuenta

- 1.4.1 Corrientes y tensiones Máximas
- 1.4.2 Cuidados

1.5 Ejemplos de conexionado

- 1.5.1 Prolijidad ante todo

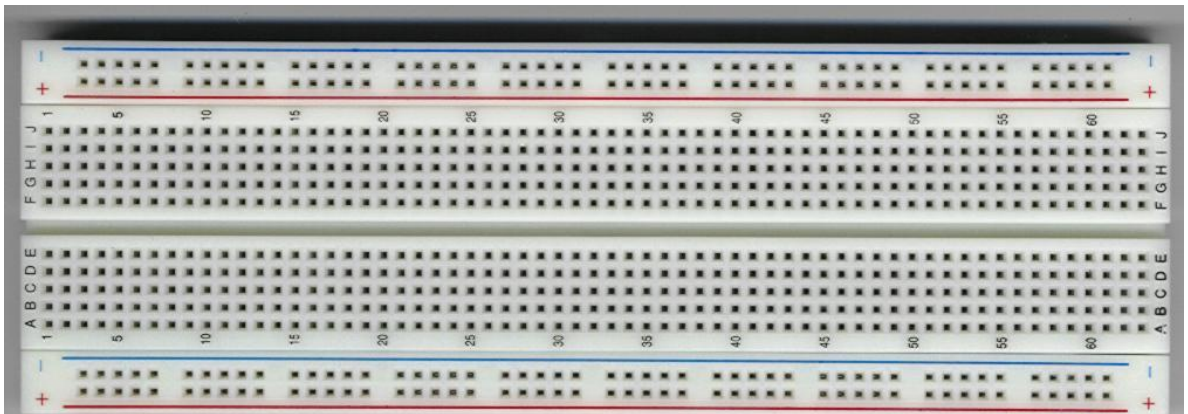
1.6 Ejercicios



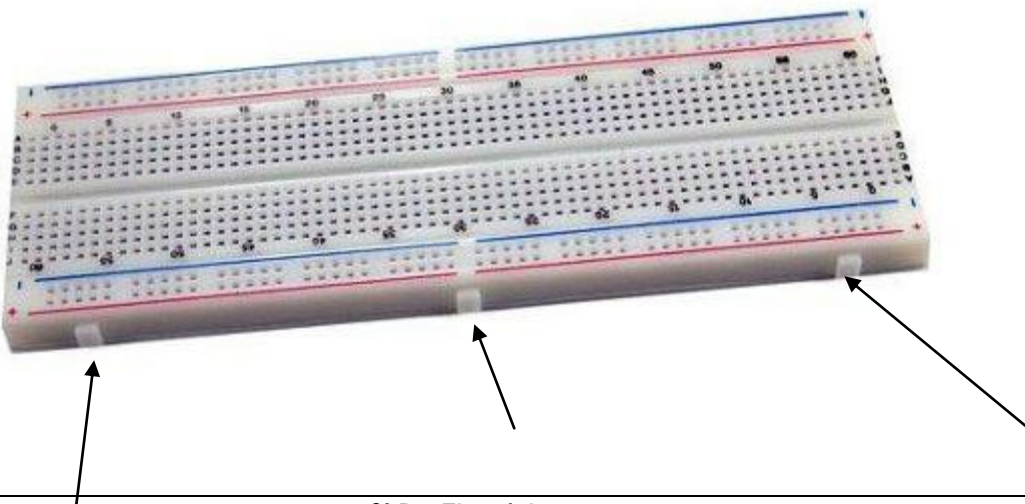
1.1 Que es un PROTOBOARD

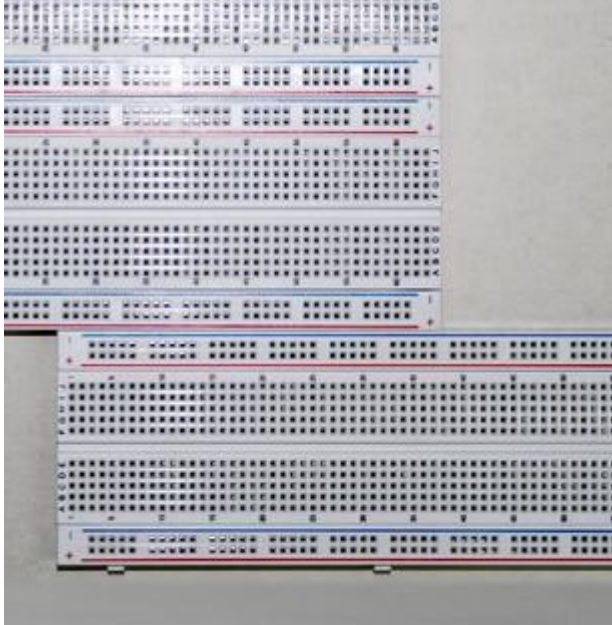
Un PROTOBOARD es un dispositivo pasivo con conexiones internas también llamado EXPERIMENTOR el cual posee orificios donde son insertados los componentes electrónicos, su uso principal es el de realizar prototipos electrónico previo a la fabricación del Circuito Impreso. En la siguiente imagen puede verse un protoboard o experimentor comúnmente comercializado por tiendas de electrónica.

Fabricado con un material aislante y perforado y varias laminas de material conductor logrando un conexionado entre orificios y creando así una serie de conducción de líneas paralelas,



Si se observa a los costados del mismo pueden verse una serie de encastrés, esto es útil para anexarse más de un experimentor y aumentar el tamaño final del mismo, esto es útil cuando nuestro circuito es mayor o mas extenso a lo que pueda cubrir un solo experimentor.





1.2 Como es su conexionado interno

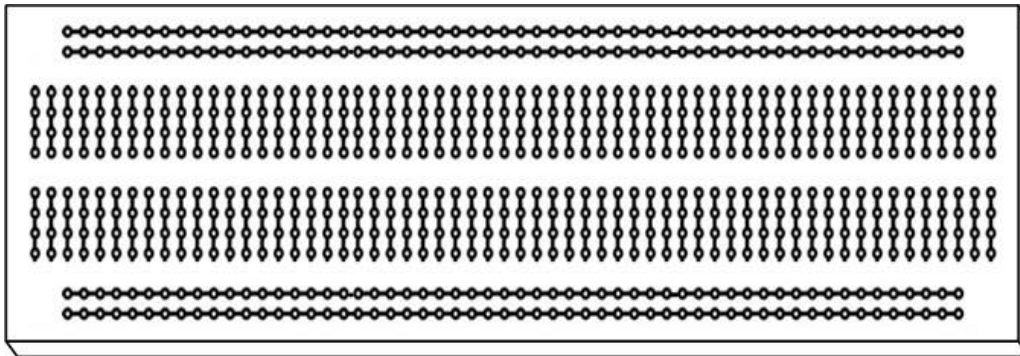
Como se menciono anteriormente, el conexionado consiste en láminas ubicadas de forma paralelas entre los puntos de contactos y perpendiculares a las laminas definidas para alimentación y tierra, masa o GND, una vista de estas láminas puede verse en la siguiente imagen.



Cada perforación hará contacto con esta lámina que a su vez posee un corte individual por orificio, logrando una conexión mecánica diferente por orificio según el calibre del componente, la disposición de las láminas y conexionado interno pueden verse en las siguientes imágenes.



Experimenter , vista real de la parte inferior del mismo



Conexión esquemático de un experimenter

Como se puede observar las líneas superiores, utilizadas normalmente para la "alimentación" del circuito, llega a todo el experimenter de forma perpendicular a las conexiones que serán utilizadas luego en nuestro proyecto para las diferentes conexiones de los componentes, esto facilita las conexiones a tierra y alimentación en todo el espacio a utilizar.

Debido a su capacidad entre punto y punto adyacente (del orden de los 2 a 20 pF) su uso está permitido para circuitos que trabajen a frecuencias en el orden de los 10 a 20 Mhz, por lo que resulta poco viable para circuitos de RF donde las capacidades son críticas, además debe tenerse en cuenta su resistencia eléctrica que estará dada por la aislación entre laminas por lo que tampoco es indicado para tensiones elevadas, como así también las corrientes máximas que pueda admitirse en los puntos de contacto.

1.3 Donde debe insertarse comúnmente los componentes

Dado las asignaciones de los orificios o contactos y las separaciones correspondientes entre si, los diferentes componentes deben seguir un orden, si bien su inserción es libre en cualquier punto del experimenter el orden, e insisto en este punto, el orden y la prolijidad es tan importante como el circuito mismo a realizar.

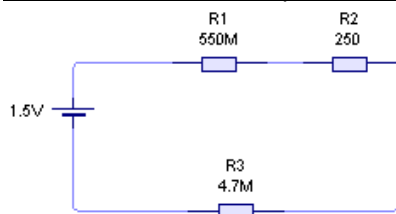


La separación entre las perforaciones es de 1/10" (2.54 mm), medida estándar de circuitos integrados y otros componentes electrónicos

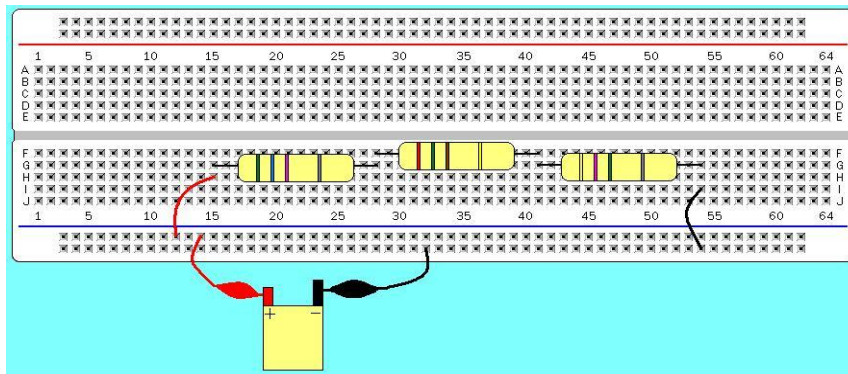
1.3.1 *Conexionado de Resistencias, Capacitores, Bobinas (2 pines)*

Resistencias, condensadores o capacitores, bobinas y todo componente de 2 pines la conexión deberá hacerse de forma tal que la conexión entre uno y otro tenga como punto en común una de las laminas, tener en cuenta que una lamina solo posee 5 contactos máximo, de ser necesarios mas contactos deberá "puentearse" dos laminas entre si
Una conexión de resistencias en serie de forma ordenada y prolija sobre el experimentor puede verse en la siguiente imagen.

Circuito a realizar en experimentor o experimentor

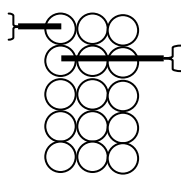


Circuito ordenado y prolijo llevado al experimentor

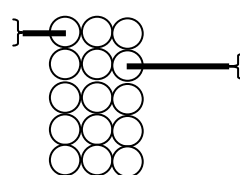


Obsérvese el uso de las líneas de alimentación y el conexionado entre dos o más componentes, la patilla de un extremo del componente comparte la misma lámina en común con la patilla del siguiente componente

Forma correcta:



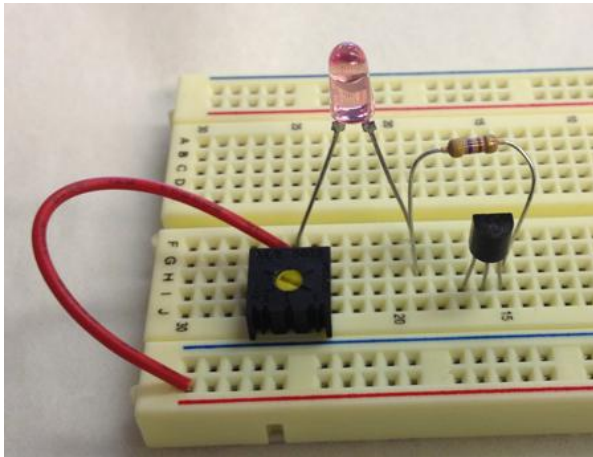
Forma incorrecta



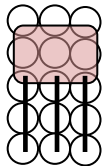


1.3.2 *Conexionado de Transistores MosFet, Reguladores (3Pines)*

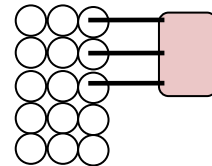
Para conectar componentes de 3 pines como ser transistores, MosFet, reguladores el montaje del mismo deberá hacerse de forma tal que ocupe tres láminas consecutivas en lo posible para ahorro de lugar de trabajo como muestra el siguiente circuito.



Forma Correcta



Forma Incorrecta

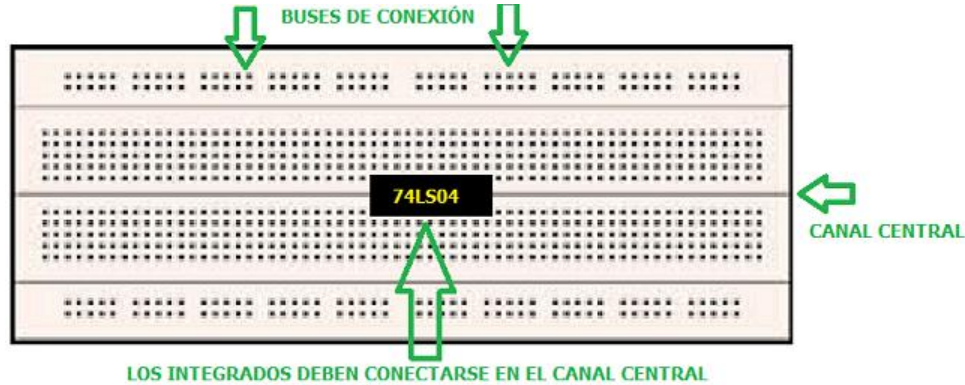


1.3.3 *Conexionado de Circuitos Integrados*

En el experimentor los circuitos integrados, dip Switches, o cualquier otro componente con encapsulado tipo DIP o DIL la ubicación del mismo debe ser en el canal central otorgándole conexión hacia ambos costados de forma independiente pin a pin, de otra forma no podría ser viable ya que cortocircuitaría al componente en si, si bien la inserción del mismo lo permite NO es viable, una conexión normal de un integrado queda demostrada en la



siguiente imagen



1.3.4 Simulador Protoboard (Breadboard)

Existen varios simuladores de experimentor , entre ellos esta Fritzing, este emula gráficamente un experimentor entre otras herramientas y es posible su simulación en tiempo real

Visita <http://fritzing.org/home/> Para más información

1.4 Consideraciones a tener en cuenta

Recordar siempre que estamos manipulando corrientes, tensiones y componentes electrónicos, algunos delicados y otros no tanto, por lo que la seguridad es primordial ante todo. Cuando manipulamos componentes en un experimentor (ya sea la fase anterior a la placa a realizar o no), debemos tener en cuenta que estos mismos componentes pueden ser utilizados posteriormente, por lo que el trato del mismo es fundamental si vamos a reutilizarlo, las conexiones se hacen con cables monofilamentos o bien par telefónico, ya que los cables multifilamentos no poseen la rigidez mecánica para insertarse en los orificios. Tanto cables como componentes debe ser mecanizado en su plegado por medio de una Pinza de Puntas y no con otro elemento (incluso con los dedos), además de quedar mal acomodado y poco prolijo, con las manipulaciones siguientes van quedando demasiadas dobladas o deformadas hasta inclusive correr el riesgo de cortar alguna patilla. Es importante además respetar el máximo admisible de cada orificio, ya que un cable o componente con un calibre demasiado grande puede llegar a inutilizar dicho orificio ya que tanto orificio como lámina puede quedar ensanchada y posiblemente no haga más contacto con futuras conexiones de calibre normal

1.4.1 Corrientes y tensiones Máximas



Esto dependerá de la calidad de las laminas, puntos de contacto y separaciones y aislante del mismo experimentor, en la mayoría de las especificaciones y al ser utilizado en electrónica las tensiones de trabajo son menor a 24Vdc y con corrientes máximas de 2 amperes, e leído en foros donde trabajaron con tensiones de 400Vac trifásica sin algún problema y corrientes mayores a 2 amperios, igualmente nos manejamos con las especificaciones de la mayoría de los fabricantes siendo 200Vac y 2 Amperes máximo.

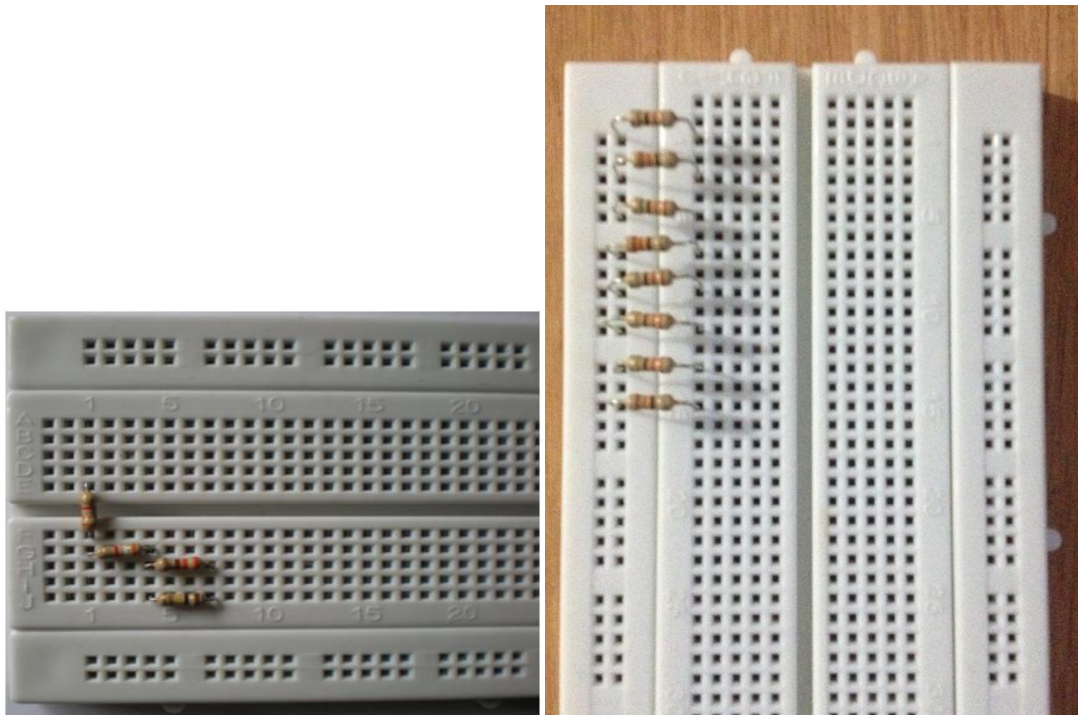
1.4.2 Cuidados

No requiere de mayores cuidados, solo mantenerlo lejos de polvillo, materiales ferrosos, humedad o líquidos.

Evitar conectar dispositivos o cables de grosor mayor al permitido, evitar corrientes y tensiones elevadas mantendrá a nuestro experimentor con una larga vida útil.

1.5 Conexionado

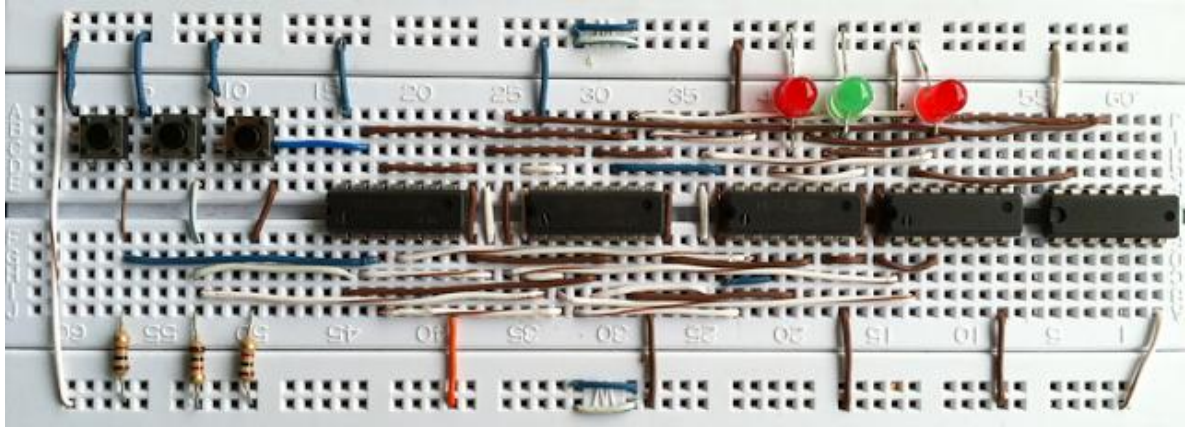
Aquí veremos ejemplos de conexionado de diferentes dispositivos respetando las conexiones que mencionamos anteriormente



En este caso los mismos componentes hacen a la vez de conductor, es posible que se deba llegar a otro punto del experimentor por lo que será necesario el uso de conductores



monofilamentos o par telefónico como se menciona anteriormente, quedando las conexiones similar a la imagen siguiente

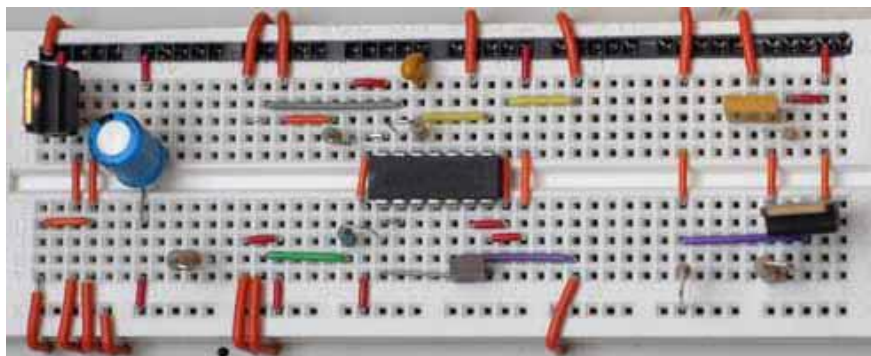


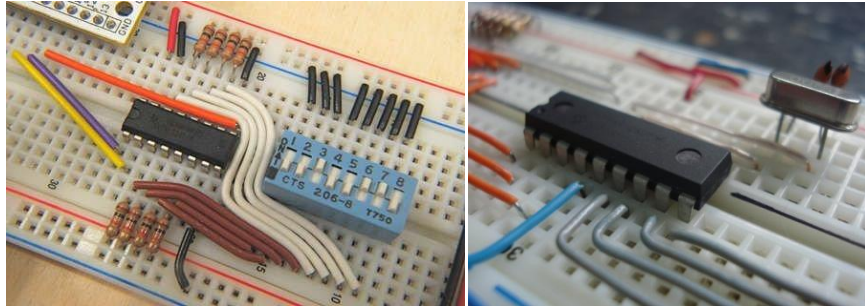
1.5.1 Prolijidad ante todo

Posiblemente a esta altura hacer hincapié en este tema sería más que iterativo, pero el resultado final puede ser no gratificante cuando un integrado importante, una parte del circuito o todo el circuito en si no funciona y en el peor de los casos, se queme parte o todos los componentes por falta de prolijidad, es fácil perderse cuando no se sigue un orden, cabe destacar que cualquier prototipo no se termina en un día y es posible su revisión constantemente, es posible entonces perdernos u olvidarnos como estaba aquel o cual otra conexión, insisto, prolijidad ante todo, veamos algunos ejemplos correctos e incorrectos.

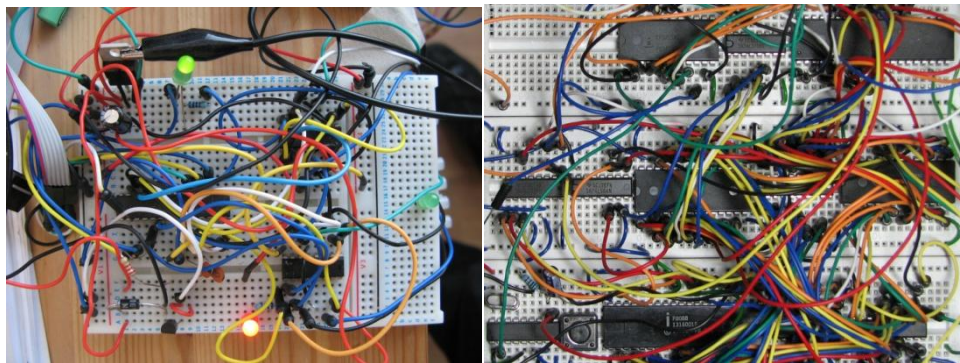
...El orden y la prolijidad nos permite resolver cualquier modificación y reducir fallas por cortocircuito o mal contacto, recordar que por más que sea un prototipo o simulación no deja de ser nuestro PROYECTO y por tal la consideración al mismo...

Una forma ordenada y prolija es como se muestra en las siguientes imágenes





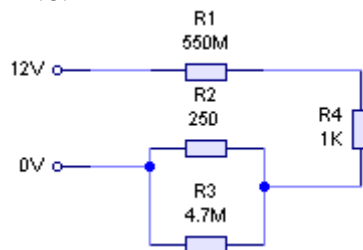
Poco ordenado y confuso dando lugar a posibles fallas



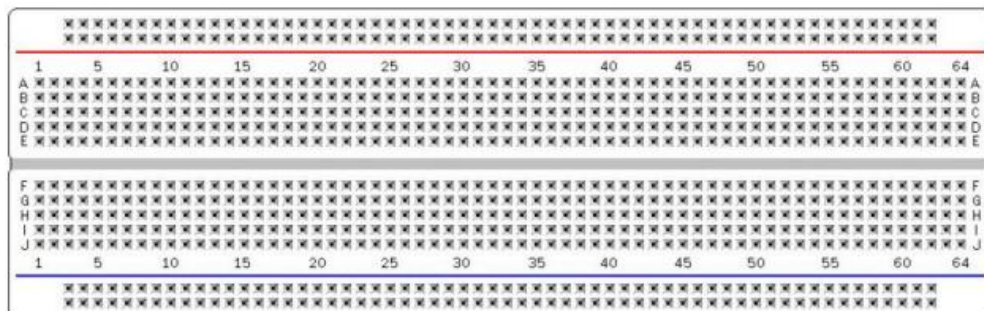
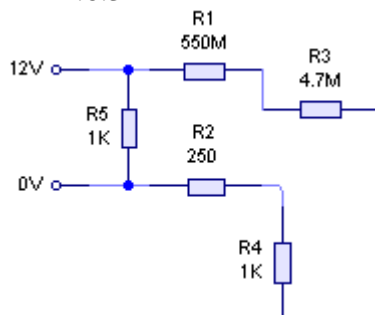
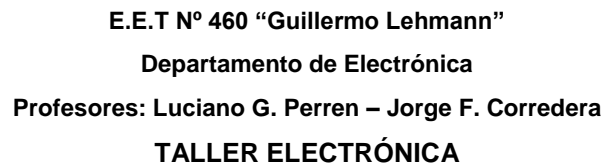
1.6 Ejercicios

Realizar en el siguiente experimentor las conexiones solicitadas

1.6.1



1	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	64																																																		
A																																																													A		
B																																																													B		
C																																																													C		
D																																																													D		
E																																																													E		
F																																																													F		
G																																																													G		
H																																																													H		
I																																																													I		
J																																																													J		
1	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	64																																																		



Nota: Algunas fotos e ilustraciones fueron tomadas como ejemplo desde diferentes publicaciones, desconociéndose el autor de dichas imágenes.-