

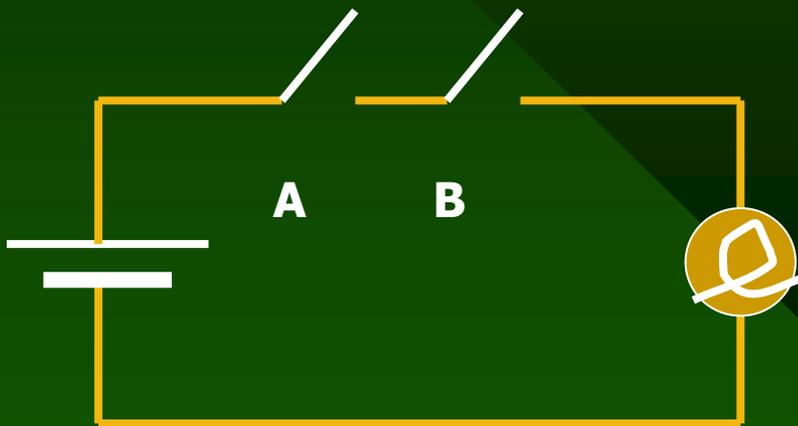
Compuertas Lógicas

Introducción

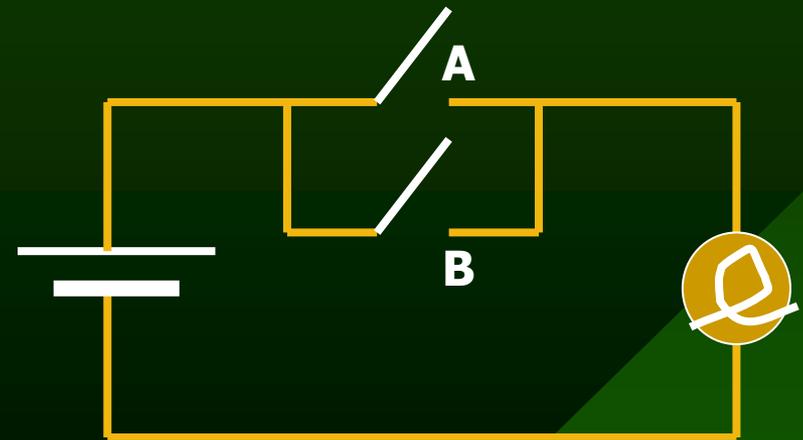
La electrónica digital es la tecnología que hace posible la creación de dispositivos “digitales” como relojes, calculadoras y computadoras, entre otros.

Interrupidores lógicos

Los circuitos lógicos digitales son redes complejas de interruptores hechos con transistores. Éstos circuitos lógicos simples se llaman *compuertas*. Como ejemplo tenemos:



La lámpara enciende si
A Y B están cerrados

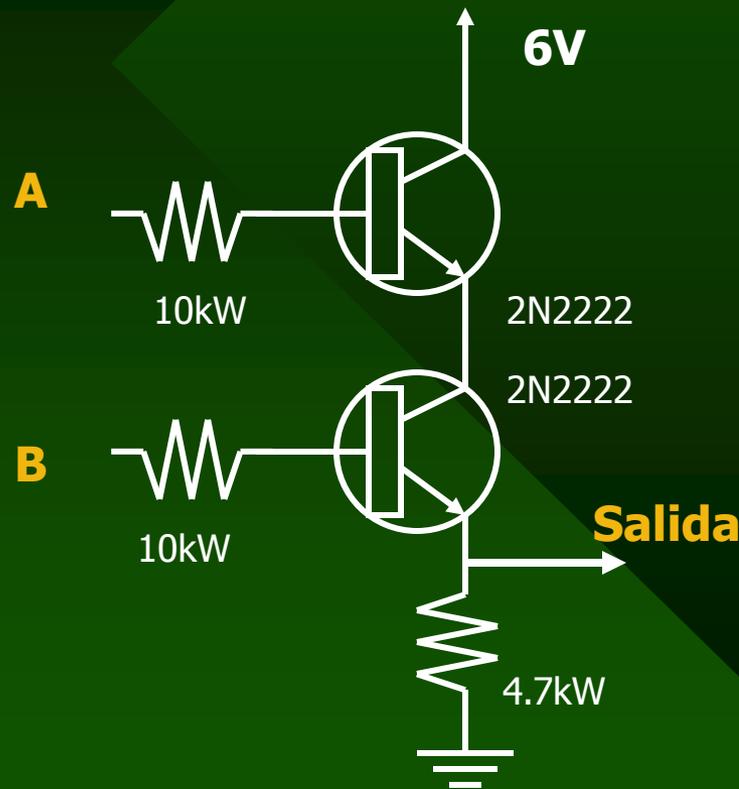


La lámpara enciende si
A O B están cerrados

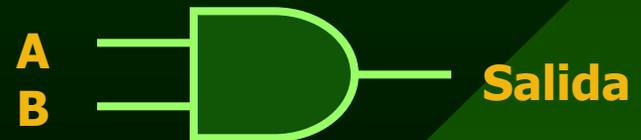
Circuitos lógicos con transistores

Las siguientes pantallas mostrarán como los interruptores hechos con base a transistores se utilizan para formar cuatro circuitos de decisión o compuertas lógicas básicas, se muestra la tabla de verdad, la cual muestra la salida de todas las combinaciones posibles.

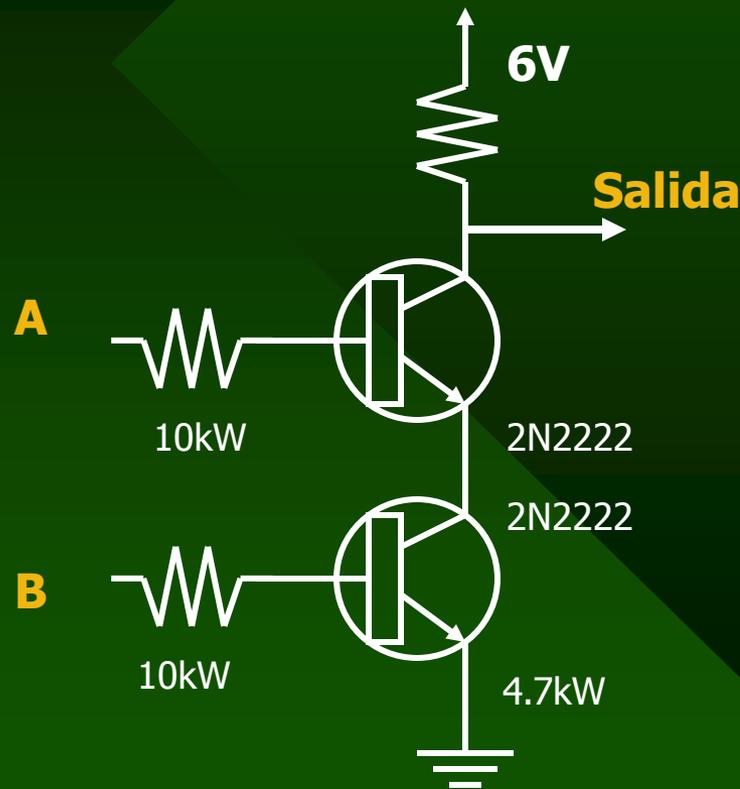
Compuerta AND



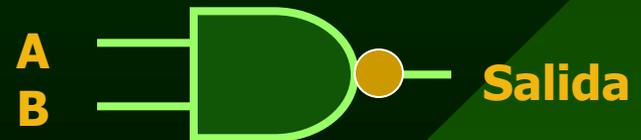
A	B	Salida
Tierra	Tierra	Tierra
Tierra	+6V	Tierra
+6V	Tierra	Tierra
+6V	+6V	+6V



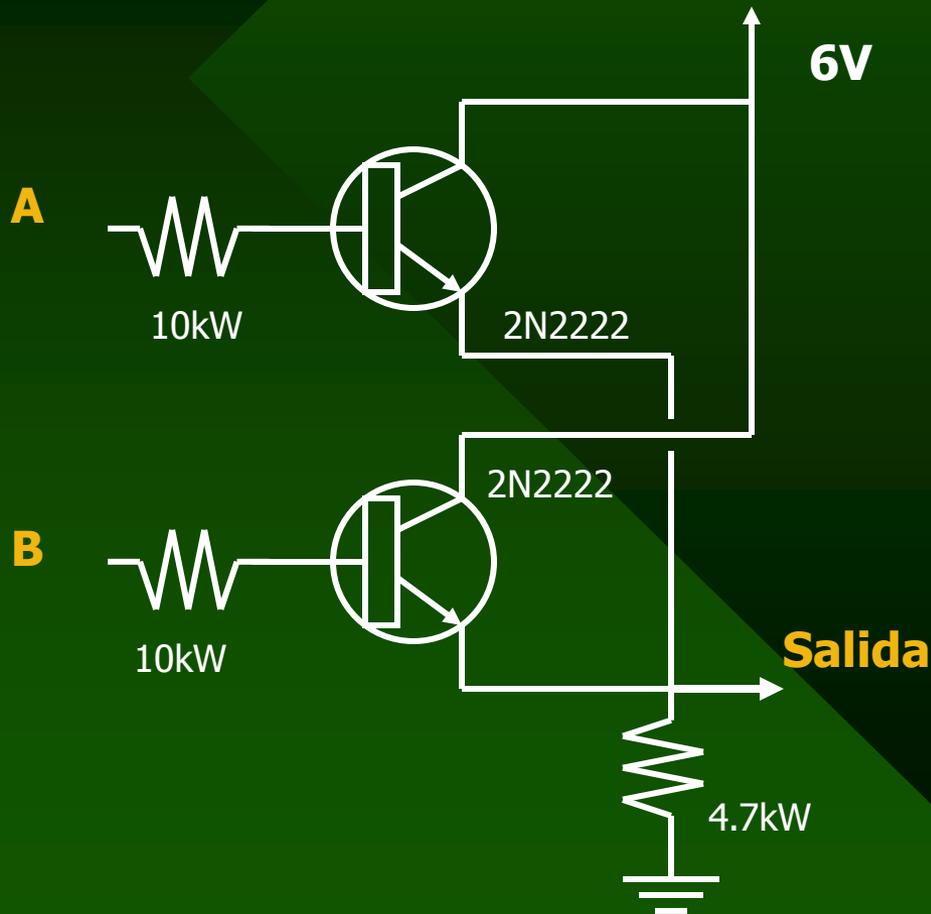
Compuerta NAND



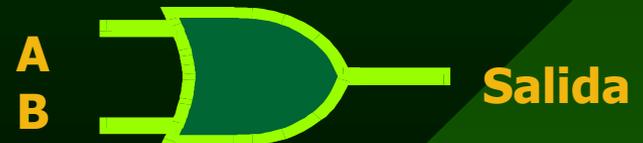
A	B	Salida
Tierra	Tierra	+6V
Tierra	+6V	+6V
+6V	Tierra	+6V
+6V	+6V	Tierra



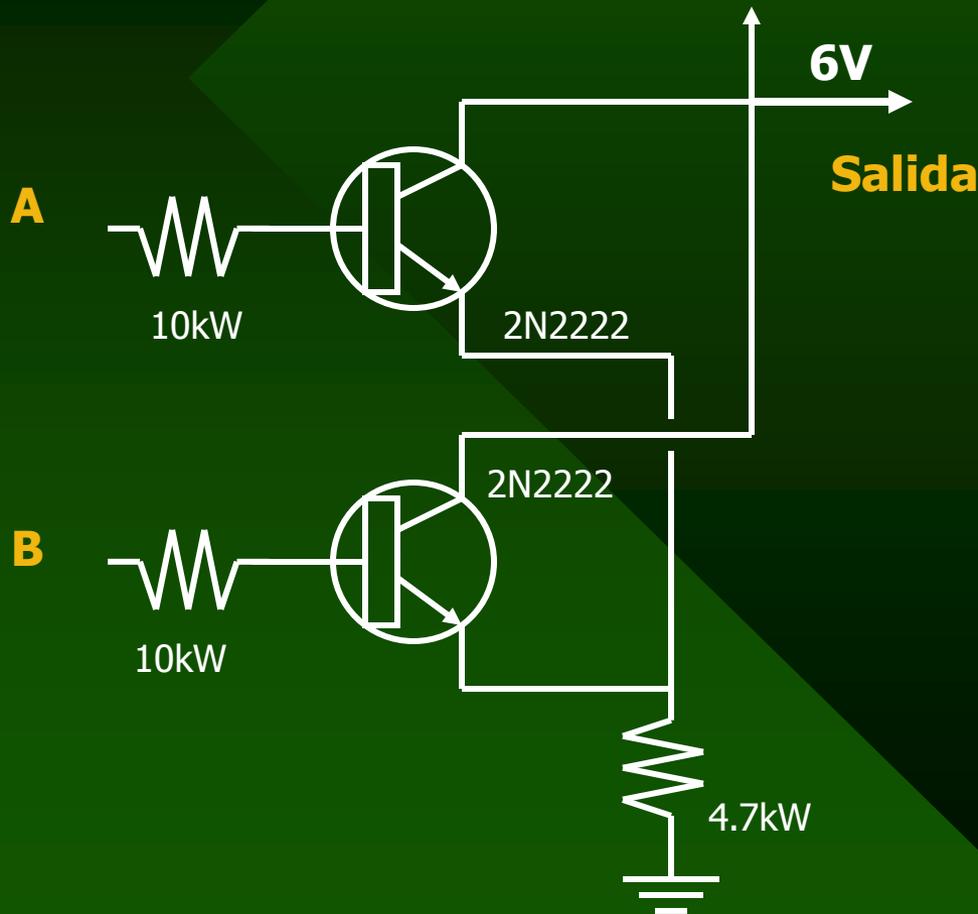
Compuerta OR



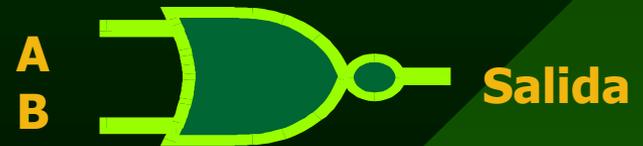
A	B	Salida
Tierra	Tierra	Tierra
Tierra	+6V	+6V
+6V	Tierra	+6V
+6V	+6V	+6V



Compuerta NOR



A	B	Salida
Tierra	Tierra	+6V
Tierra	+6V	Tierra
+6V	Tierra	Tierra
+6V	+6V	Tierra



Compuerta: NOT



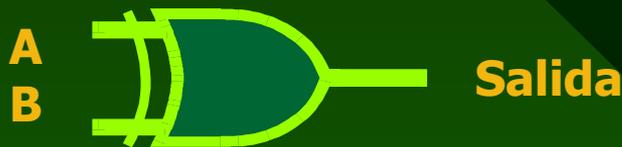
Valor de Y:

A	Salida
0	1
1	0

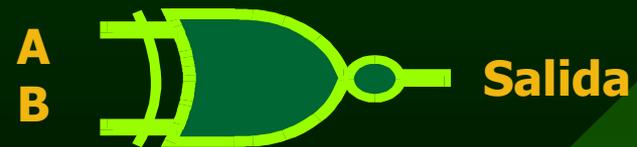
Resumen

Sustituyendo los voltajes y las "tierras" por los dígitos binarios tenemos:

A	B	A and B	A nand B	A or B	A nor B	A xor B	A xnor B
0	0	0	1	0	1	0	1
0	1	0	1	1	0	1	0
1	0	0	1	1	0	1	0
1	1	1	0	1	0	0	1



Compuerta XOR



Compuerta XNOR

La secuencia de las entradas corresponden a los cuatro primeros números expresados en el sistema binario

Tipos de transistores

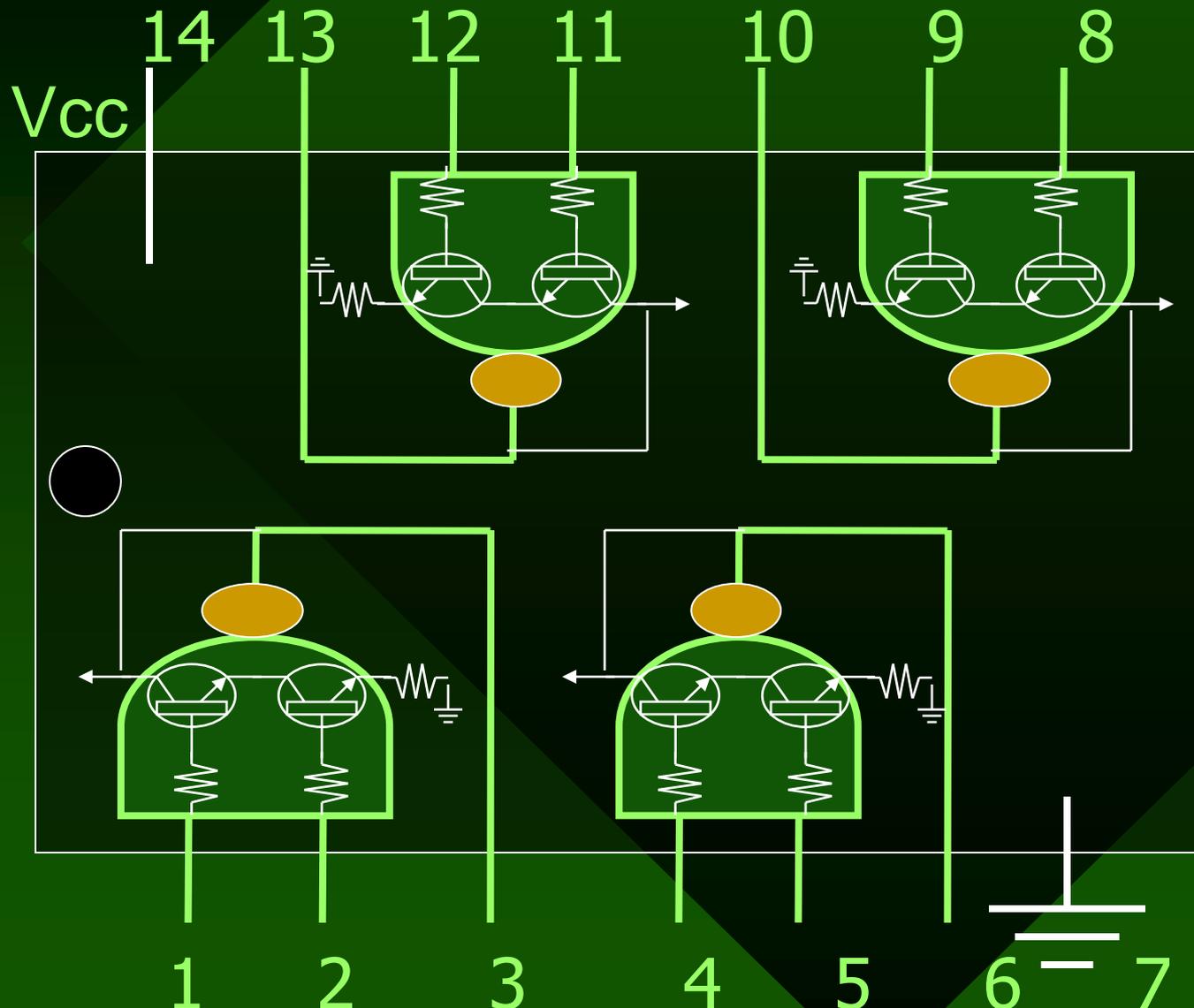
TTL (Transistor Transistor Logic): Son circuitos fáciles de usar, requieren pocos cuidados en su manejo, soportan 20 MHz o más. Cada transistor gasta mucha energía: 3 mA. La versión LowPower Schottky utiliza 80% de voltaje y es más veloz. Requiere 5 V. Las entradas no conectadas las asume como 1. Colocar las salidas no utilizadas al voltaje de alimentación para ahorrar energía.

(éstos son los que vamos a usar, podemos conectar un capacitor de 0.01 a 0.1 mF)

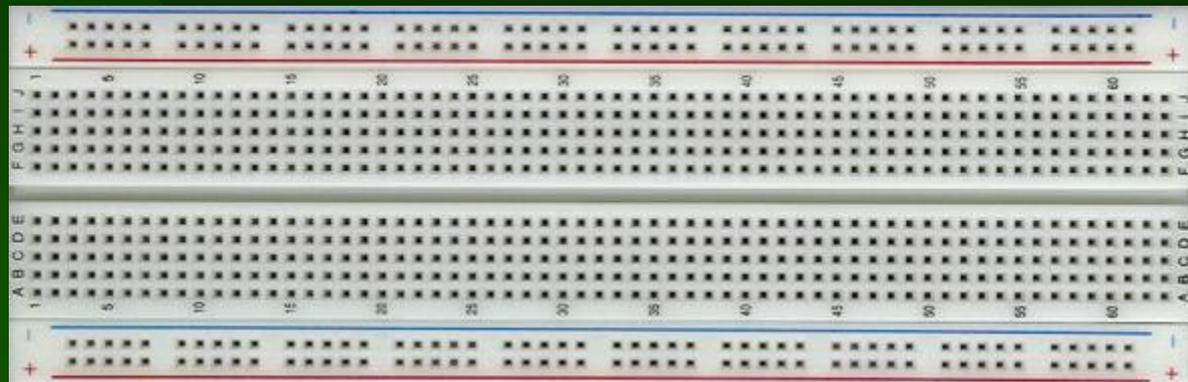
Tipos de transistores

CMOS (Complementary Metal-Oxide-Silicon): Son circuitos muy sensibles a la estática y no son tan rápidos como los TTL. Gastan poca energía: 0.1 mA. Pueden energizarse con voltajes de 3 a 15V. Las entradas pueden provocar ruido. No conectar las entradas cuando el circuito no tenga corriente.

Estructura Interna Circuito Integrado LS7400

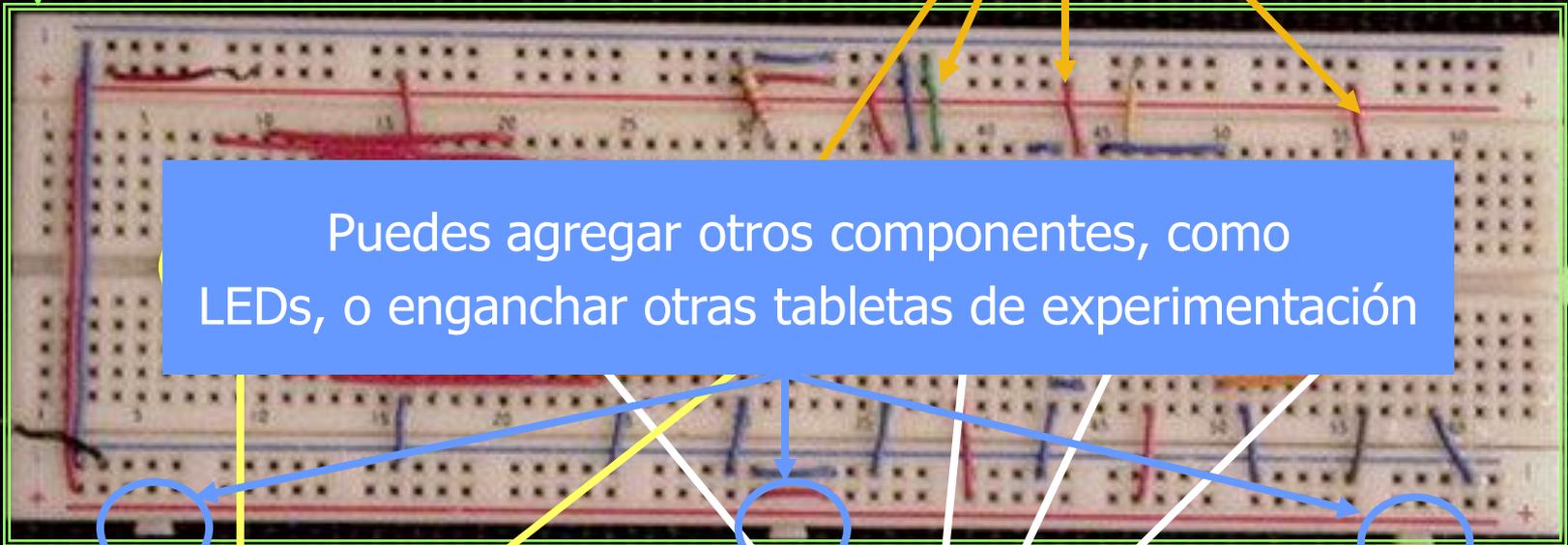


Uso de la tableta protoboard



Tableta protoboard

Cable telefónico blindado



Puedes agregar otros componentes, como LEDs, o enganchar otras tabletas de experimentación

Resistencias

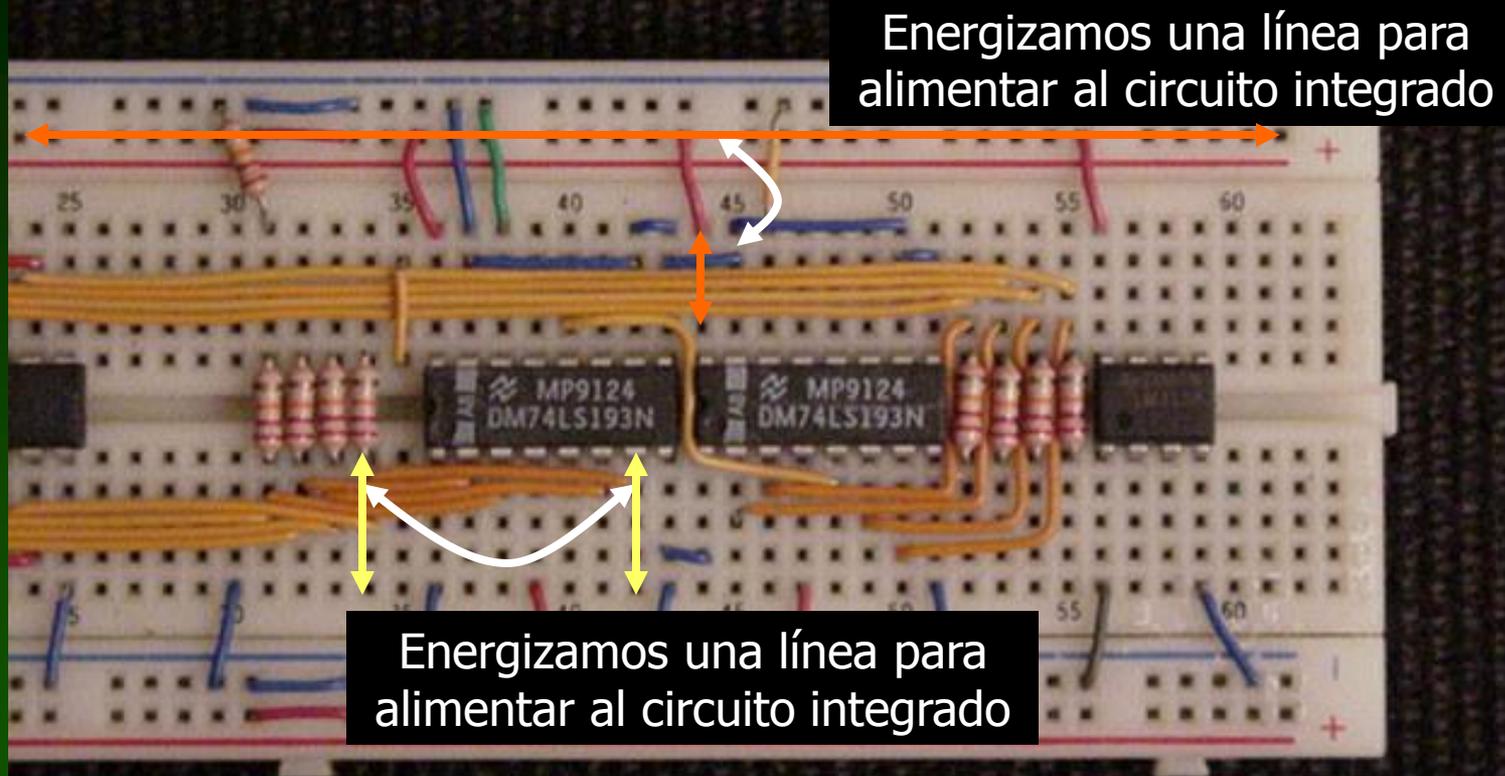
Circuitos integrados

Todos las entradas comparten la misma información, los grupos se mantienen independientes

La alimentación del circuito se coloca en los extremos a lo largo de la tableta

Al insertar cualquier patita de un componente, automáticamente queda conectada toda la columna

Los *puentes* o interconexiones se hacen con un cable de cobre protegido con plástico aislante



Éstos puentes permiten hacer interconexiones en nuestra tarjeta y poder reutilizarse.

Gracias

www.electronicamaser.mex.tl