

# **Fundamentos de programación**

**Profesor:** Saavedra Hernández  
Honorato

**Grupo 1103**

**2019-1**

## **Integrantes del equipo:**

- Bellacetín Gallardo Fernanda
- Casas Moreno María Margarita
- Jarquín Rosas Brandon Rafael
- Rodríguez Tenorio Carlos Omar
- Romero Vargas María Fernanda
- San Vicente Salazar Mariana

**Fecha de entrega:** 21 agosto 2018

## Práctica de electrónica en base al ciclo de vida del software.



### PROTOBOARD.

Los protoboard son pequeñas tablas con perforaciones en toda su área, en las cuales se colocan diversos componentes electrónicos, se distinguen por tener filas y columnas con lo que se puede saber en qué ubicación posicionar cada pieza, también cuentan con 2 rieles a los lados, los cuales se usarán como las líneas positivas y negativas de nuestro circuito.

#### DEFINICIÓN DE NECESIDADES:

Se necesita armar un circuito en protoboard que sea capaz de encender un led mientras se prueban los chips 7408 (&&), 7432 (||) y 7404 (!), se harán los cambios necesarios en el circuito para lograr que el led encienda con cada chip. Se necesita aplicar una resistencia para que la potencia del circuito no llegue a quemar el led.

#### ANÁLISIS:

Para conocer las combinaciones que se deben hacer, nos basaremos en las tablas de verdad que cada chip representa.

Primeramente el chip 7408 que representa (AND), o dicho de otra forma (&&).

Recordemos cómo funciona este chip: para que se encienda el led ambos cables deben estar ubicados en el positivo si sólo es uno o ninguno no prenderá el led.

Posteriormente se probará el chip 7432 (OR), o dicho de otra forma (||).

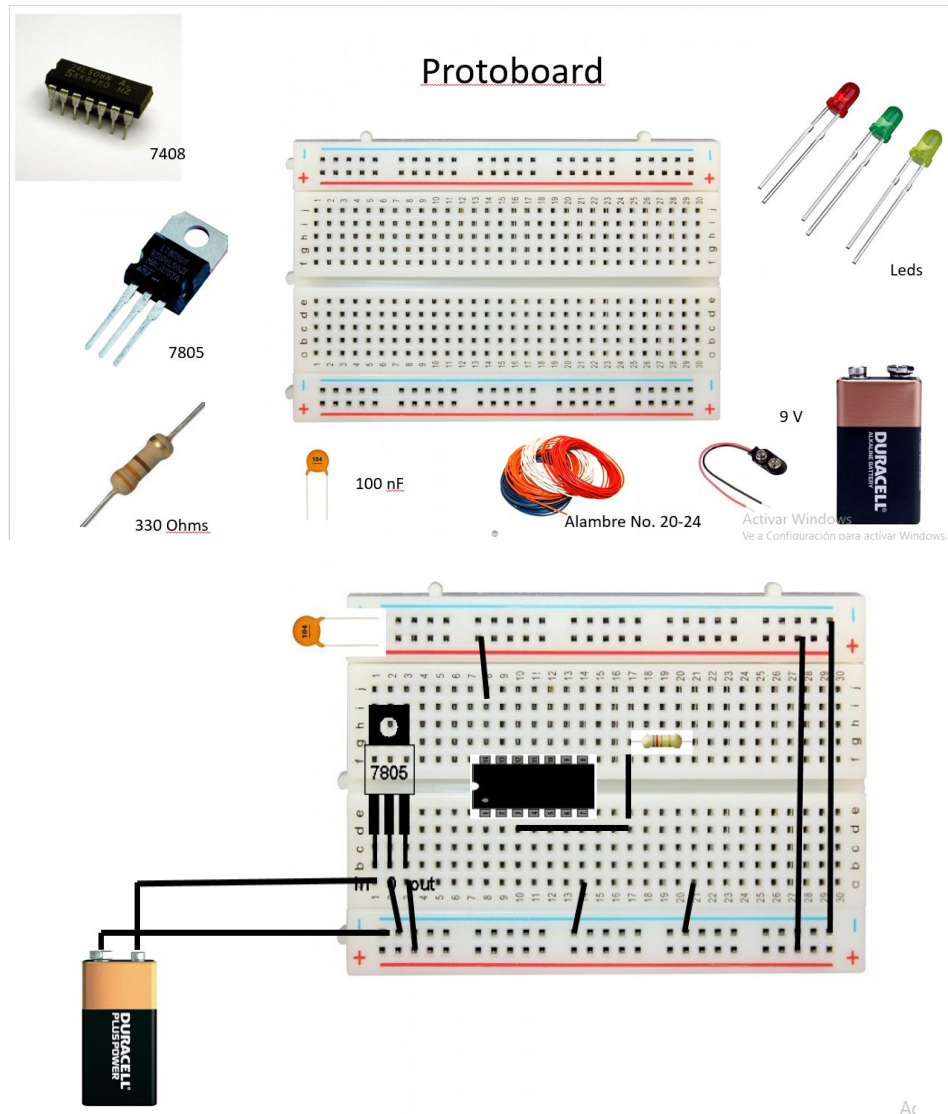
Los resultados esperados según su tabla de verdad sería que mientras uno o ambos de los cables esté ubicado en nuestro riel positivo del protoboard, el led prenderá. Si ambos cables están en el riel negativo el led no encenderá.

Por último probaremos el chip 7404 (NOT) o dicho de otra forma (!), éste chip no toma 2 valores. Sólo se toma uno y dependiendo el valor este chip lo invierte

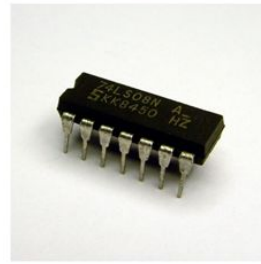
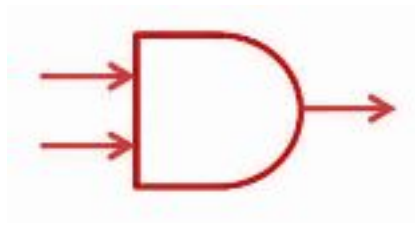
## DISEÑO:

### -ARMADO DEL CIRCUITO:

Para comprobar los anteriores chips con su respectiva tabla de verdad y ver si se cumple, necesitaremos los siguientes materiales con lo que armaremos el circuito de abajo.

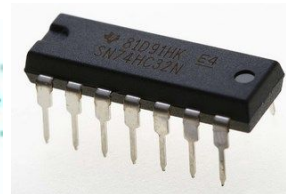
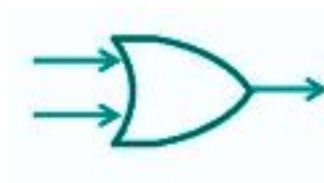


El chip 7408 (AND), debe seguir el siguiente comportamiento.



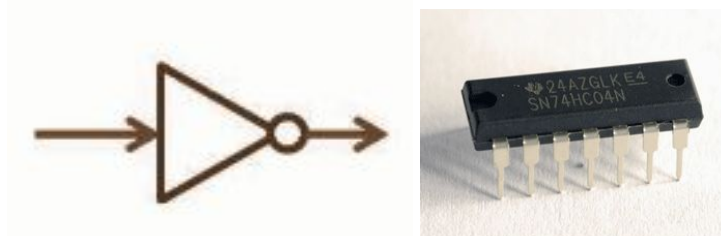
A	B	C
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

El 7432 (OR), presentará el siguiente comportamiento según sus entradas.



A	B	C
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

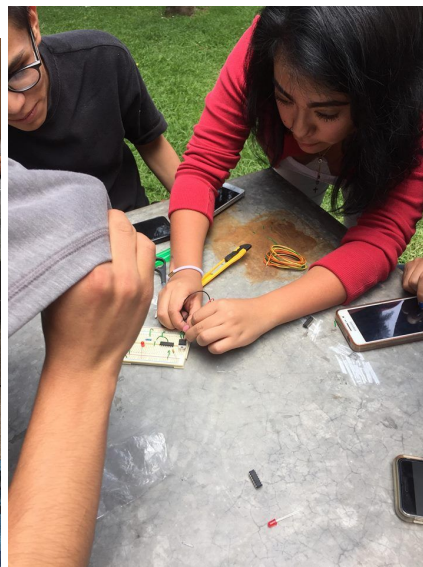
Y el chip 7404 (NOT), debe seguir el siguiente comportamiento según la entrada que se tome en cuenta.



A	B	C (!A)	C (!B)
0	0	1	1
0	1	1	0
1	0	0	1
1	1	0	0

## CODIFICACIÓN

Ya que los circuitos que debíamos armar son diferentes dependiendo del chip que estemos utilizando (AND, OR o NOT), realizamos tres diferentes grupos de pruebas en los cuales debíamos intercambiar algunas conexiones. Después de numerosos intentos, como se puede ver en las siguientes imágenes, logramos que los LED de cada circuito encendieran:



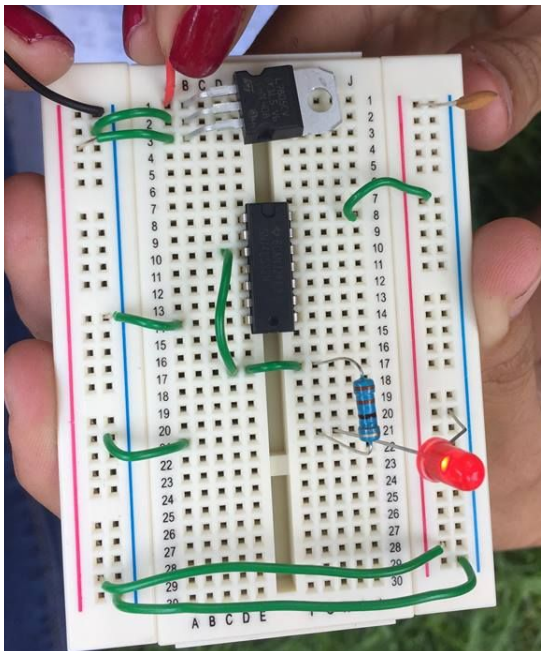
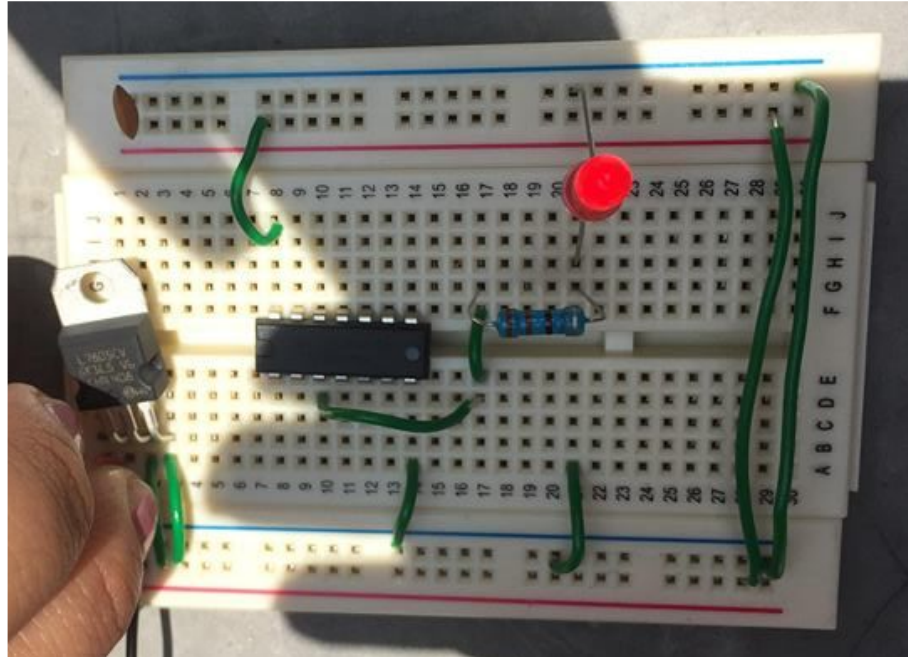
*Proceso de armado*

## PRUEBAS:

### Chip 7408 (AND):

Éste fue el primer circuito que probamos y a pesar de que no nos llevó tanto tiempo armarlo, fue el que más trabajo requirió, en las siguientes imágenes se puede observar el circuito colocado de manera correcta. En ella podemos ver que

ambas entradas están conectadas en el positivo ya que, como pudimos conocer en las tablas de verdad anteriores, ambas conexiones deben estar en positivo para que nuestro resultado sea positivo.



Chip 7432 (OR): Este fue el segundo circuito que armamos, en éste, no se tienen que cambiar muchas cosas. De hecho, se puede cambiar simplemente el chip y aún así el LED encenderá ya que, como sabemos gracias a las tablas de verdad, en este tipo de compuertas sólo es necesario que al menos una de las dos entradas sea positiva para que la salida sea positiva. A la izquierda observamos nuestro resultado de este circuito.



Chip 7404 (NOT): Para este circuito, sólo necesitamos una entrada en negativo, ya que al poner una entrada negativa, la salida será positiva y por lo tanto, la luz del LED estará encendida. A pesar de ser un principio tan básico, este circuito fue el que más trabajo nos tomó lograr correctamente por lo que tuvimos que realizar múltiples pruebas intentando todas las posibles combinaciones de las conexiones en las entradas y del circuito en general.

