

FUNDAMENTOS Y ESTRUCTURA DE COMPUTADORES

1º Graduado en Ingeniería Eléctrica

PRÁCTICA L1. Laboratorio

UNIVERSALIDAD DE LAS PUERTAS NAND Y NOR

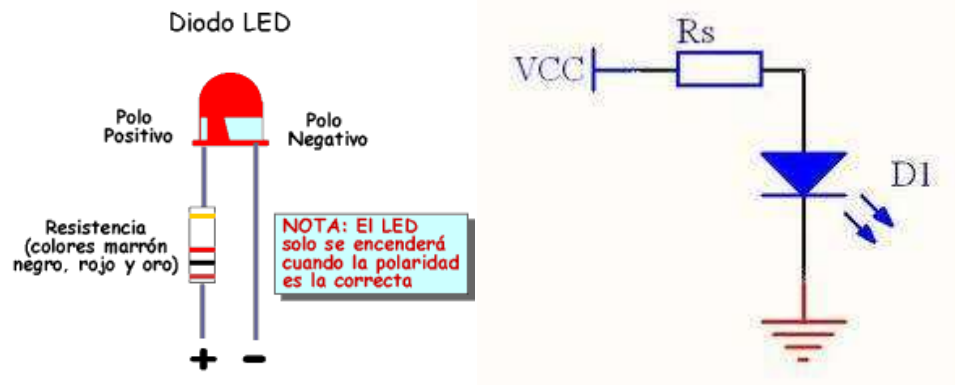
1. Objetivos

2. Comprender el funcionamiento de algunas puertas lógicas básicas: AND, OR y NOT demostrando así la universalidad de las puertas **NAND** de 2 entradas.
3. Asimilar la forma de aplicar los niveles lógicos en las entradas de los circuitos integrados digitales de las familias TTL.
4. Comprender la forma de conexión de los diodos led para comprobar el valor de salida de un circuito digital.

2.Desarrollo de la práctica

2.1 Ejercicio 1: Universalidad de las puertas NAND: Diseñar y realizar las funciones NOT, AND y OR de 2 entradas a partir solamente de puertas NAND de 2 entradas (74LS00), comprobando así la universalidad de las puertas NAND. Para esta parte de la práctica, monitorizaremos la salida, conectándola a un diodo emisor de luz (LED) protegido por una resistencia de 1 k Ω (marrón, negro, rojo). La salida irá conectada en serie a la resistencia y seguidamente el ánodo del LED, conectando el cátodo del LED a masa. Cuando el LED esté encendido tendremos un “uno” lógico, y cuando esté apagado un “cero” lógico.

Conectar una resistencia de 1 K Ω y un diodo led a la salida de la puerta que quieres comprobar tal y como se indica en la figura (negativo conectado a tierra y positivo conectado a la resistencia, el otro extremo de la resistencia se conecta a la salida de la puerta lógica. Posteriormente comprobar la tabla de verdad de cada una de las puertas lógicas planteadas inicialmente.



3. Tablas de verdad de las distintas funciones

A	$Y = \overline{A}$
0	1
1	0

A	B	$A \cdot B$	$A + B$	$\overline{A \cdot B}$	$\overline{A + B}$	$A \oplus B$
0	0	0	0	1	1	0
0	1	0	1	1	0	1
1	0	0	1	1	0	1
1	1	1	1	0	0	0

Se usarán los circuitos integrados indicados en la siguiente tabla:

Circuito integrado	Descripción
74LS00	4 Puertas NAND de 2 entradas
74LS02	4 puertas NOR de 2 entradas

4. Encapsulado de los circuitos 74LS00 y 74LS02

