

PR 01

MAGNITUDES ANALÓGICAS Y DIGITALES

1. MAGNITUDES ANALÓGICAS Y DIGITALES

Los circuitos electrónicos se pueden dividir en dos grandes grupos:

Digitales y analógicos

Circuitos analógicos: son aquellos que manejan magnitudes con valores continuos. Ej. La temperatura que existe en un recinto, desde las 8h hasta las 12h; si este valor pasa de 16 °C a 21 °C, irá tomando valores consecutivos 16,00000.. °C; 17,001... °C; 18,1... °C; ... ; 20,999... °C y finalmente 21,00000... °C, evidentemente el número de temperaturas que existen entre 16 °C y 21 °C es infinito.

Circuitos digitales: manejan magnitudes con valores discretos. Ej. La temperatura que existe en un recinto, entre las 8 de la mañana y las 12 de la mañana y tomadas a las horas en punto solo presentará 5 valores, que se corresponderán con las temperaturas tomadas a las 8h, 9h, 10h, 11h y 12h.

La operación de tomar valores al pasar de 16 °C a 21, cada hora en punto se denomina “**muestrear**”, o lo que es lo mismo tomar muestras de un parámetro con un intervalo fijo.

Normalmente en electrónica, no existen circuitos puramente analógicos o puramente digitales, sino que los circuitos presentan partes analógicas y partes digitales.

Ej. Para grabar un CD de música, partimos de una señal analógica que convertimos en digital y almacenamos en el soporte (CD).

Al reproducir un CD de música, realizamos la operación inversa partimos de una señal digital, que transformamos en analógica.

2. ESTADOS LÓGICOS

En los circuitos electrónicos digitales, solo existen dos estados posibles. Estos estados son dos niveles de tensión diferentes nivel ALTO (High) y BAJO (Low).

El sistema de numeración basado en solo dos estados posibles se denomina binario, y mediante él se pueden representar números, letras símbolos etc..

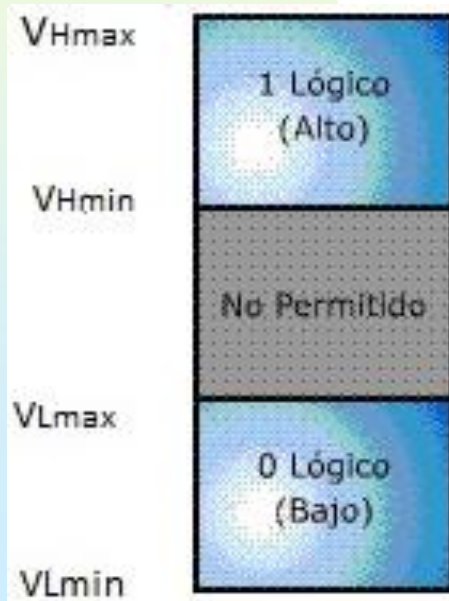
Por lo general al estado de tensión más elevado High se le asocia el valor binario 1 y al nivel de tensión más bajo se le asocia el valor binario 0. Esto es en lógica positiva, que es la que utilizaremos en este curso.

En lógica negativa al nivel más alto se le asocia el valor 0 y al nivel de tensión más bajo el 1.

3. NIVELES LÓGICOS

Los niveles de tensión que se utilizan para representar los unos y ceros reciben los nombres de niveles de tensión.

Lo ideal es que un 1 o un 0 equivaliese a un nivel de tensión fijo, pero en la realidad, en los circuitos digitales, un 1 equivale a una tensión entre un máximo y un mínimo, ocurriendo lo mismo para el cero, estos valores son los representados en la figura.



El significado de los parámetros que aparecen en la figura son:

V_{Hmax} : Máximo valor de tensión que será interpretado como un 1

V_{Hmin} : Mínimo valor de tensión que será interpretado como un 1

V_{Lmax} : Máximo valor de tensión que será interpretado como un 0

V_{Lmin} : Mínimo valor de tensión que será interpretado como un 0

Además existe una zona no permitida, en la cual la tensión no puede ser interpretada, y en la que no se debe trabajar.

Los valores numéricos de estos 4 valores dependen fundamentalmente de la tecnología empleada en la fabricación de los circuitos digitales y de la tensión de alimentación de los mismos, pero se verá con detalle en un capítulo posterior.