

8.- TRANSMISIÓN DIGITAL

8.1.- Señales analógicas y digitales

En los aparatos telefónicos convencionales, las ondas sonoras procedentes de la voz humana se transforman en una corriente eléctrica cuyas fluctuaciones siguen fielmente las fluctuaciones de la voz transmitida. Esta señal eléctrica se denomina señal analógica.

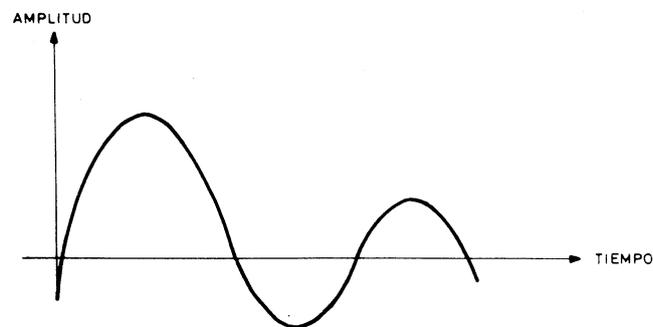


Figura 8.1 Señal analógica

Las señales analógicas son continuas en el tiempo, esto es, varían de forma progresiva sin saltos de valor.

A diferencia de las señales analógicas las señales digitales, a veces llamadas también numéricas, sólo pueden tener un número finito de valores. Las señales digitales más conocidas son las denominadas binarias, que son aquellas que sólo pueden tomar dos valores.

En la figura 8.2 podemos ver una señal de este tipo, en el que el estado alto está representado por "1" y el estado bajo por "0".

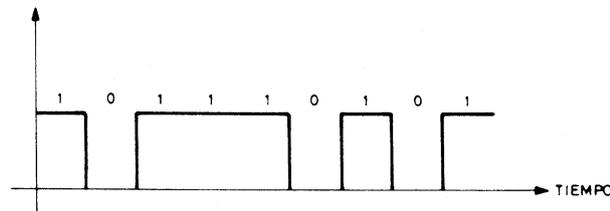


Figura 8.2 Señal Digital Binaria

Si observamos la figura comprobaremos que para pasar del estado alto al estado bajo y a la inversa, la señal tiene que sufrir un cambio brusco de valor. Esta es una característica común a las señales digitales: son discontinuas en el tiempo.

8.2.- Tipos de señales digitales

La primera clasificación que podemos hacer de las señales digitales es en función del número de estados distintos que puedan tener.

Si son dos los posible estados, se dice que son binarias. Si son tres, ternarias, si son cuatro cuaternarias, si son cinco quinarias y así sucesivamente.

La segunda clasificación la podemos hacer en cuanto a su naturaleza.

Vamos a observar lo que hay representado en las figuras anteriores. La figura 8.1 que se refiere a una señal analógica, es la representación de la variación de una “amplitud” respecto al tiempo, pero, ¿a qué amplitud nos referimos? Si consideramos que esa amplitud corresponde a una magnitud eléctrica, como por ejemplo la tensión eléctrica, en ese caso la figura 8.1 será la representación de una señal eléctrica de tensión analógica.

Se llama bit a la información contenida en un suceso que puede ocurrir sólo de dos maneras. Un ejemplo sería el suceso de lanzar un objeto a un recipiente con agua y observar si dicho objeto flota o no flota. Pues bien, la

información contenida en el resultado del experimento es un bit, que podrá tener dos valores, uno “flota” y el otro “no flota”.

En electrónica digital los dispositivos utilizados presentan estados eléctricos que generalmente sólo pueden tener dos valores distintos. Estos estados se suelen representar mediante el “1” lógico al estado alto y mediante el “0” lógico al estado bajo. Cada “1” y cada “0” corresponderá a una información de un bit.

Se llama secuencia de bits al conjunto de varios bits colocados en forma secuencial, es decir, uno detrás de otro en el tiempo.

Ahora podemos decir que lo que se representa en la figura 8.2 es una secuencia binaria cuyo contenido de información es 1 0 1 1 1 0 1 0 1.

Se llama código eléctrico a la relación existente entre el contenido lógico de información y la señal eléctrica que contiene dicha información. Normalmente el código depende del tipo de dispositivos electrónicos que utilicemos.

Observamos ahora la figura 8.2 ¿qué es lo que representa? En la figura solo podemos ver que a ciertos tiempos de la señal les corresponde un “1” y a otros tiempos les corresponde un “0”. Estos “1s” y “0s” son lo que denominamos el contenido lógico de información de la señal. Vamos a aclarar un poco este punto con algunas definiciones.