

## 1. Introducción

Este capítulo presenta brevemente los conceptos y términos más básicos relacionados con las redes y sistemas de comunicación. Algunos de los conceptos se desarrollarán más ampliamente a lo largo del libro.

### 1.1 Definiciones básicas

Comencemos por algunas definiciones básicas en el campo de la transmisión de datos:

*Transmisión analógica*: aquella que usa señales que toman valores continuos (de un conjunto infinito de valores) a lo largo del tiempo (normalmente también continuo).

*Transmisión digital*: aquella que usa señales que toman valores discretos (de un conjunto finito de valores) a lo largo del tiempo (dividido usualmente en unidades elementales iguales).

*Codificación (de canal)*: mecanismo de conversión de una señal digital a otra también digital más adecuada a un propósito determinado; generalmente para obtener alguna ventaja en su proceso de transmisión. Así, por ejemplo, puede desearse:

- a) reducir el número de cambios en la señal transmitida (ancho de banda mínimo)
- b) incluir información de temporización o sincronización
- c) eliminar la existencia de componente continua
- d) incluir cierta inmunidad al ruido o interferencia o, equivalentemente, cierta capacidad de detección/corrección de errores

#### 1.1.1 La codificación de canal

De los muchos métodos de codificación existentes, presentaremos solamente dos para ilustrar la idea de la codificación.

Supongamos una secuencia digital de datos a transmitir, es decir, de “ceros” y “unos” cuya duración individual es el tiempo de bit ( $T_b$ ).

La codificación *NRZ* (*Non Return to Zero*), que asigna un nivel de tensión bajo, digamos de  $-V$  Volt, a los “ceros” y un nivel de tensión alto, digamos de  $+V$  Volt, a los “unos”.

La codificación *Manchester* diferencial. Este mecanismo puede describirse mediante las dos reglas siguientes: a) siempre existe transición (cambio de nivel bajo a alto o viceversa) en la mitad del bit; b) existe una transición adicional al inicio del bit, si éste es un “cero”, no existiendo en caso de ser un “uno”.

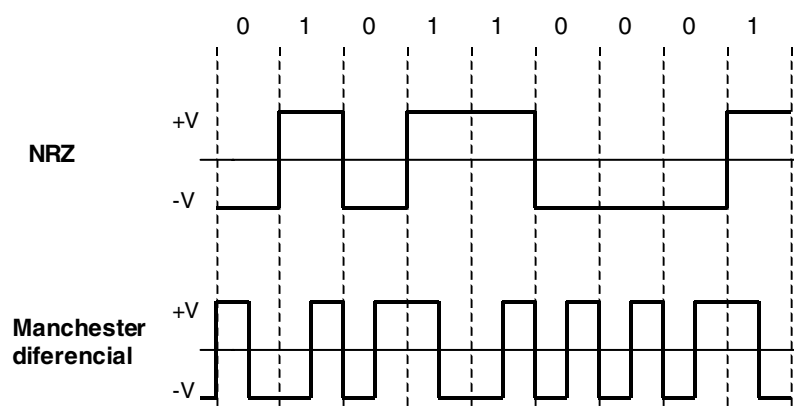


Fig. 1.1 Secuencia de bits codificada según NRZ y Manchester diferencial

Veamos algunas características de ambos esquemas de codificación. Usando la codificación NRZ, la componente continua de la señal transmitida (es decir, su valor medio a largo término) fluctúa en función de la proporción de “ceros” y “unos” de la secuencia a transmitir. Por el contrario, usando la codificación *Manchester* diferencial podemos ver, tras cierta reflexión, que la componente continua es siempre nula, independientemente de la proporción de “0”s y “1”s de la secuencia original. Este hecho permite el acoplamiento de las señales así codificadas mediante transformadores o condensadores (que proporcionan un aislamiento muchas veces deseado entre los diferentes elementos del sistema de transmisión).

Otra ventaja de la ausencia de componente continua en las transmisiones que usan códigos Manchester diferenciales es la eliminación de fenómenos de corrosión electrolítica en los conectores y de fallos, por tanto, en éstos (Recordemos que dos metales distintos puestos en contacto a través de cierta humedad ambiental pueden originar fenómenos de descomposición electroquímica).