

# UT4 - SEÑALES Y DATOS

## 1. SEÑALES

En una **red de comunicación de datos**, los **datos** iniciales (textos, imágenes o sonido) se **codifican** primero pasándolos a **binario** y luego, **se transforman** en **señales eléctricas, ópticas** para **medios guiados** o **electromagnéticas** para **medios no guiados** para su transmisión.

Este **proceso** de **codificación** se realiza **variando** alguna **magnitud física** de la **señal**.

Las **señales eléctricas** **se dividen** en **analógicas** o **digitales**, y se **caracterizan** por su **amplitud**, su **frecuencia** y su **fase**.

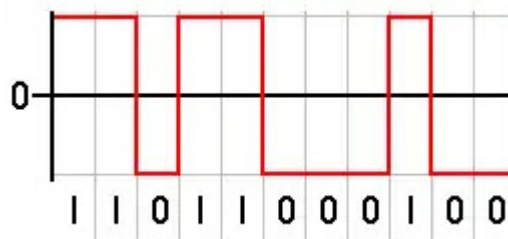
## 2. SEÑALES DIGITALES

El **funcionamiento** de los **circuitos digitales** **se basa** en **dos estados** (0 o 1), estos **estados** **se pueden codificar** de **muchas formas** (señal eléctrica, pulso de luz).

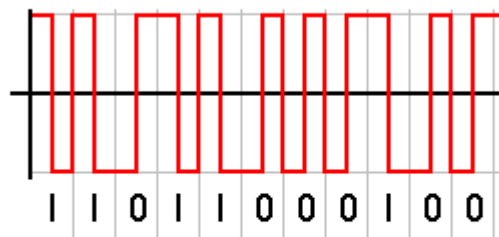
*Usadas en distancias cortas o en medios de alta calidad.*

Hay **diferentes tipos** de **codificación**:

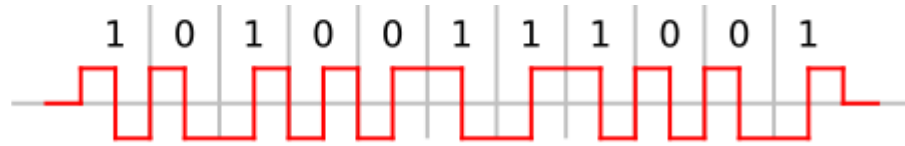
- **Codificación tradicional binaria**: **se asigna** mayor voltaje al 1 y menor voltaje al 0.



- **Codificación Manchester**: cada bit tiene **dos intervalos**, un 1 es **mayor voltaje** en el **primer intervalo** y **menor voltaje** en el **segundo intervalo**, al revés en el 0. Más difícil de **procesar** pero **menos sensible** al **ruido**, **se detectan** errores más fácilmente y **permite** **sincronización automática** entre **emisor** y **receptor**. **Usada** en **redes Ethernet**.



- **Codificación Manchester Diferencial:** Por cada 1 se cambia el estado del voltaje en cada intervalo, en el 0 no hay ningún cambio.



### 3. SEÑALES ANALÓGICAS

Toman valores continuos en función del tiempo dentro de un determinado rango.

Las señales analógicas senoidales son las más usadas en la transmisión de datos por sus características.

### 4. MODULACIÓN

Consiste en variar alguna de las características fundamentales de una señal portadora para usarla como transmisora de una información digital.

Existen tres tipos básicos: ASK (amplitud), FSK (frecuencia) y PSK (fase).

La modulación multibit permite transmitir más de un dígito binario simultáneamente, esto se consigue usando uno o más métodos de modulación simultáneamente. QPSK (2b) y 8PSK (3b) usan cambios de fase, 8QAM (3b) y 16QAM (4b) usan cambios de fase y amplitud.

### 5. PERTURBACIONES DE LA SEÑAL

- Atenuación
- Rebotes
- Distorsión
- Distorsión de retardo
- Ruidos o perturbaciones

#### - Tipos de ruido

Ruidos de intermodulación, interferencia, diafonía, ruido impulsivo, ruido térmico y ruido de referencia.

## 6. DETECCIÓN DE ERRORES

Para **detectar errores**, y a veces **corregirlos**, se usan **diferentes métodos**. Estos **consisten** en añadir **bits redundantes**.

### - Paridad par o impar

Consiste en **añadir un bit por cada grupo** para que el **total de 1s** sea **par** (paridad par) o **impar** (paridad impar). También **se distingue** la **paridad** por **bloques** donde se añaden **bits redundantes** por **cada fila y columna** al poner cada grupo debajo del anterior. Solo sirve para detectar **errores simples** porque solo detecta el número de 1s pero no su disposición.

### - Códigos complejos de detección de errores

Hoy en día se **usan códigos** mucho **más complejos** (CRC), estos **usan polinomios matemáticos** y **añaden** muchos **más bits redundantes** (hasta 6 u 8).

Al **estos códigos poseer** mucha **más información** el **ancho de banda** real es **menor**, pero es mejor que una retransmisión en un medio de poca calidad.