

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**.

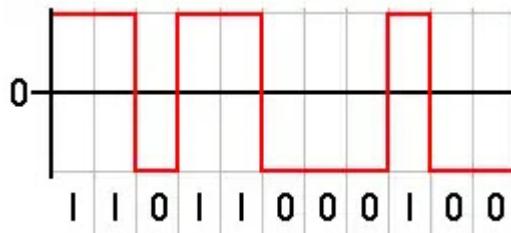
2. SEÑALES DIGITALES

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).

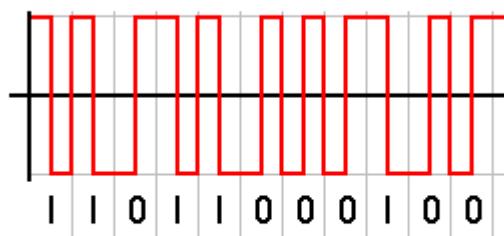
Usadas en **distancias cortas** o en **medios de alta calidad**.

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

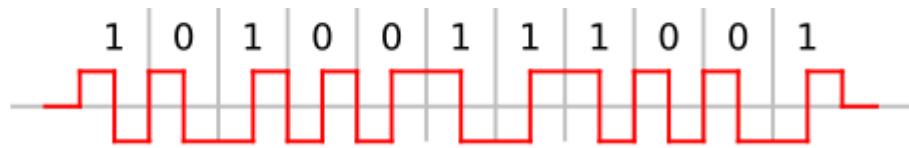
- **Codificación tradicional binaria:** **se asigna mayor voltaje** al 1 y **menor voltaje** al 0.



- **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.