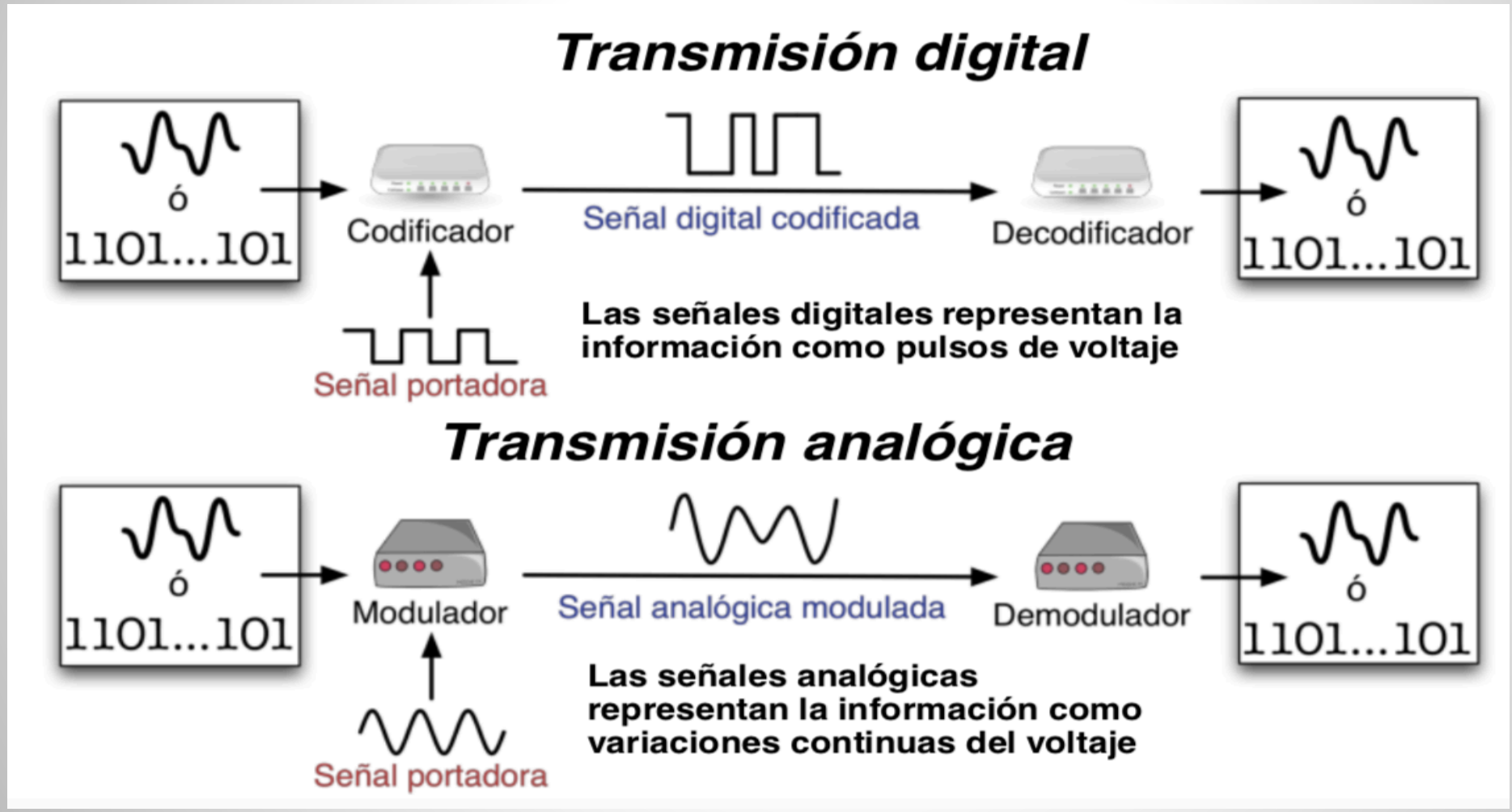
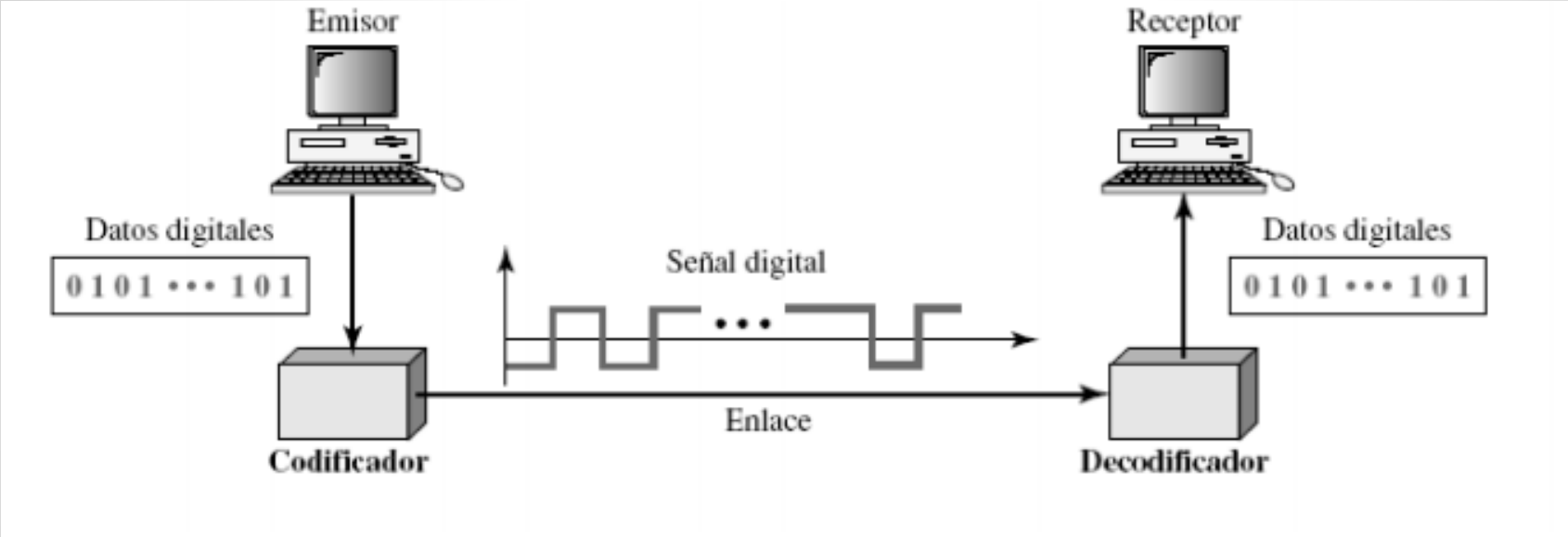
LA TRANSMISIÓN ANALÓGICA Y DIGITAL

LA TRANSMISIÓN ANALÓGICA Y DIGITAL



INFORMACIÓN DIGITAL Y TRANSMISIÓN DE SEÑAL DIGITAL

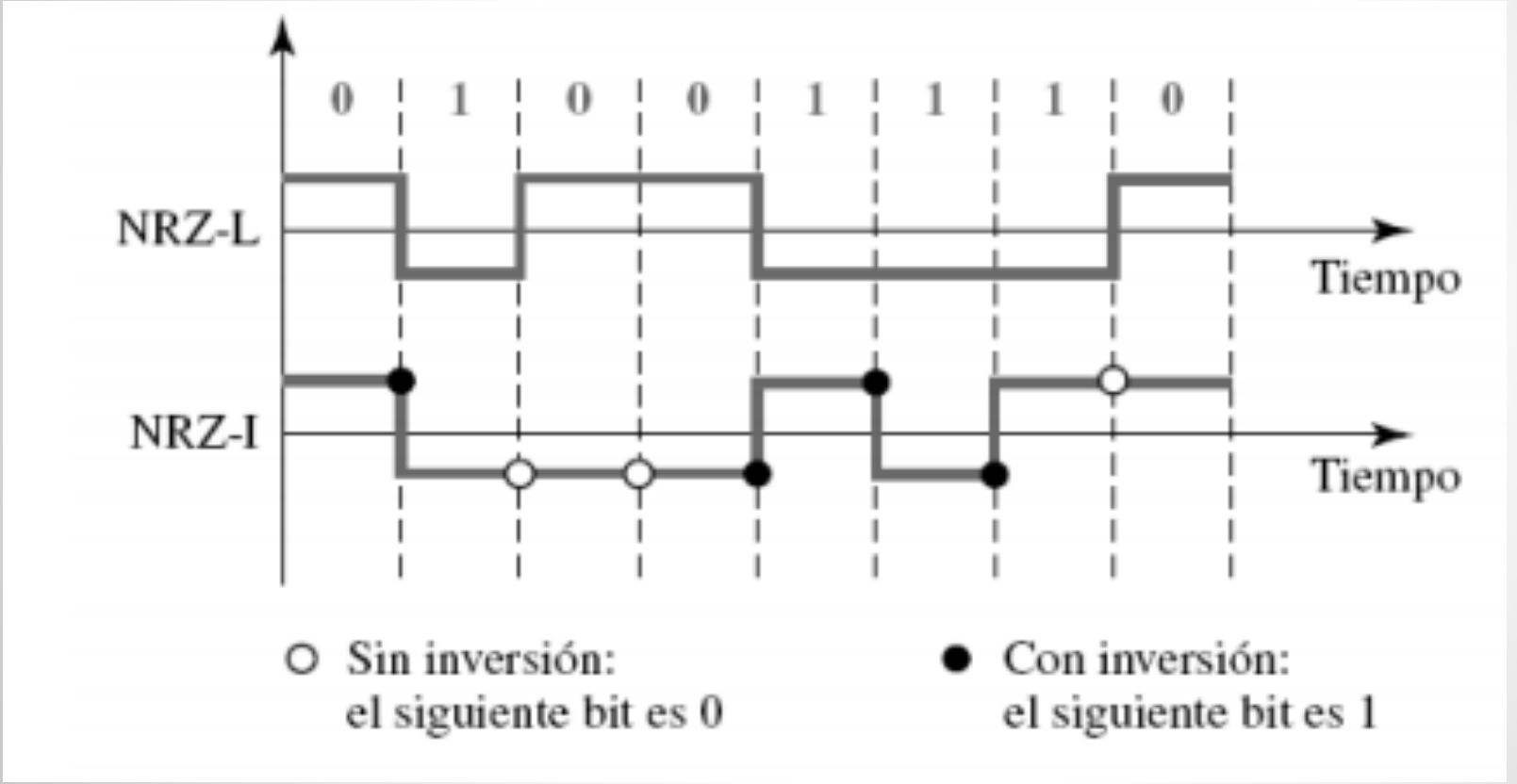


- **Características**
  - **Bit:** Un bit es la entidad más pequeña que puede representar un *elemento de información.*
  - **Símbolo**: los bits son transportados por símbolos (*variaciones de voltaje*).

ESQUEMAS DE CODIFICACION

- **NRZ (No Return to Zero):** Es el método que empleamos para representar la evolución de una señal digital en un cronograma. Cada nivel lógico 0 y 1 toma un valor distinto de tensión.
  - **Ventajas:** sencillez, fácil de implementar, uso eficaz del ancho de banda.
  - **Desventajas:** presencia de componente en continua, ausencia de capacidad de sincronización.
- **NRZI (No Return to Zero Inverted):** La señal no cambia si se transmite un cero, y se invierte si se transmite un uno.
  - **Ventajas:** no hay problemas de sincronización con cadenas de 1 (aunque sí con cadenas de 0), no hay componente en continua, ancho de banda menor que en NRZ, la alternancia de pulsos permite la detección de errores.
  - **Desventajas:** hay aún problemas de sincronización.

ESQUEMAS DE CODIFICACION

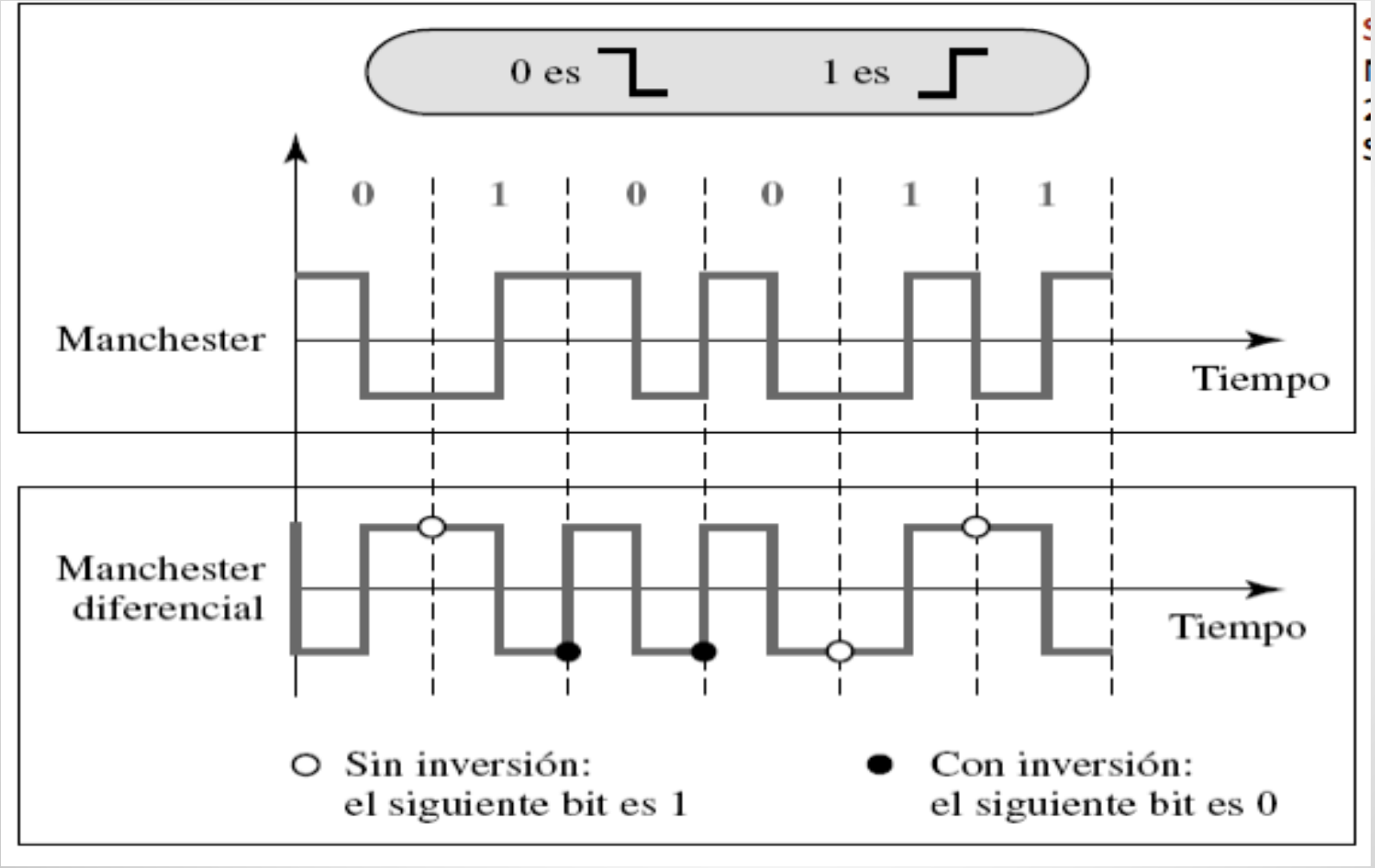


ESQUEMAS DE CODIFICACION

- **Manchester:** Los valores lógicos no se representan como niveles de la señal, sino como transiciones en mitad de la celda de bit. Un flanco de bajada representa un cero y un flanco de subida un uno.(Utilizado por IEEE 802.3 (LAN Ethernet con bus CSMA/CD))

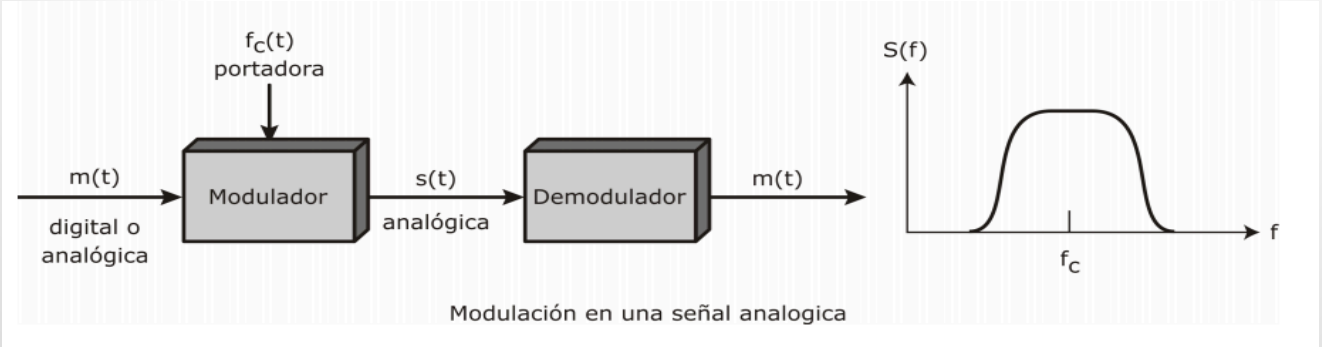
- **Manchester diferencial:** Manteniendo las transiciones realizadas en el método Manchester, en este método introduce la codificación diferencial. Al comienzo del intervalo de bit, la señal se invierte si se transmite un cero, y no cambia si se transmite un uno. Utilizado por IEEE 802.5 (LAN paso de testigo en anillo).
- En la codificación Manchester siempre hay una transición en mitad del intervalo de duración del bit (la mitad del bit se encarga de la sincronización). En Manchester diferencial la transición en mitad del intervalo se utiliza sólo como sincronización y es la presencia de un cambio de tensión al inicio del bit lo que señala la presencia de un 1.
- **Ventajas:** sincronización, no tiene componente en continua, detección de errores. **Desventajas:** se necesita mayor ancho de banda.

ESQUEMAS DE CODIFICACION



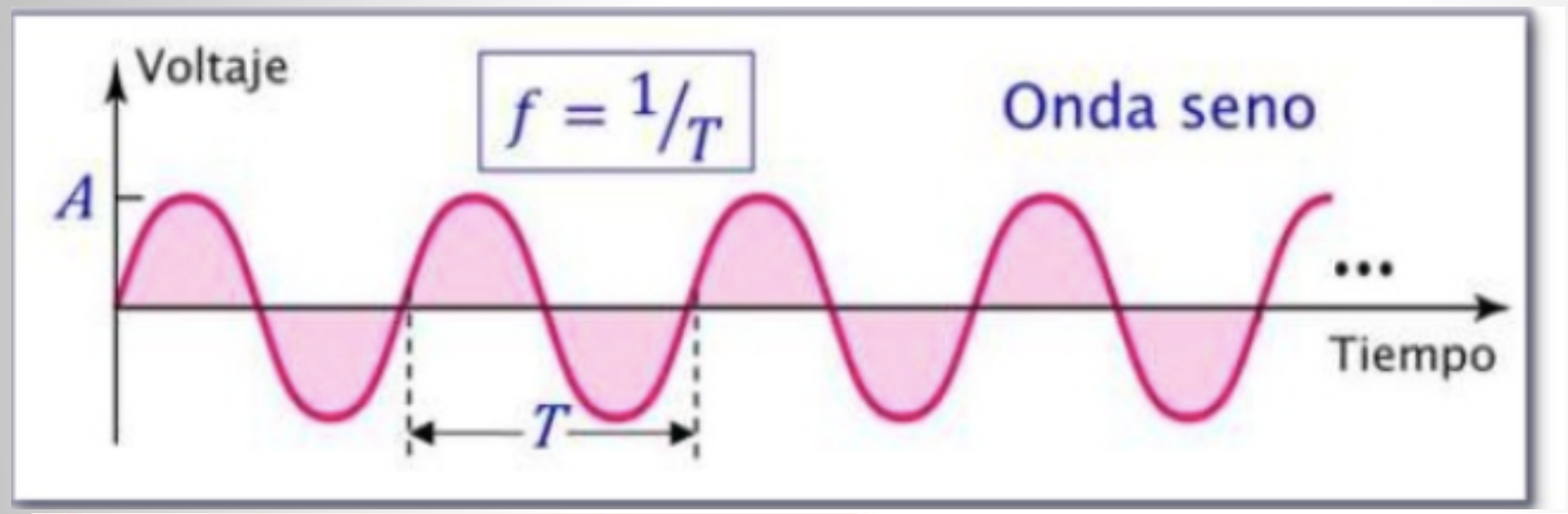
INFORMACIÓN DIGITAL Y TRANSMISIÓN DE SEÑAL ANALÓGICA

- Al proceso por el cual obtenemos una señal analógica a partir de unos datos digitales se le denomina **modulación**. Esta señal la transmitimos y el receptor debe realizar el proceso contrario, denominado **demodulación** para recuperar la información. El módem es el encargado de realizar dicho proceso.



Modulación en una señal analogica

INFORMACIÓN DIGITAL Y TRANSMISIÓN DE SEÑAL ANALÓGICA



Representación matemática

$$v(t) = A\text{sen}(2\pi f t + \theta)$$

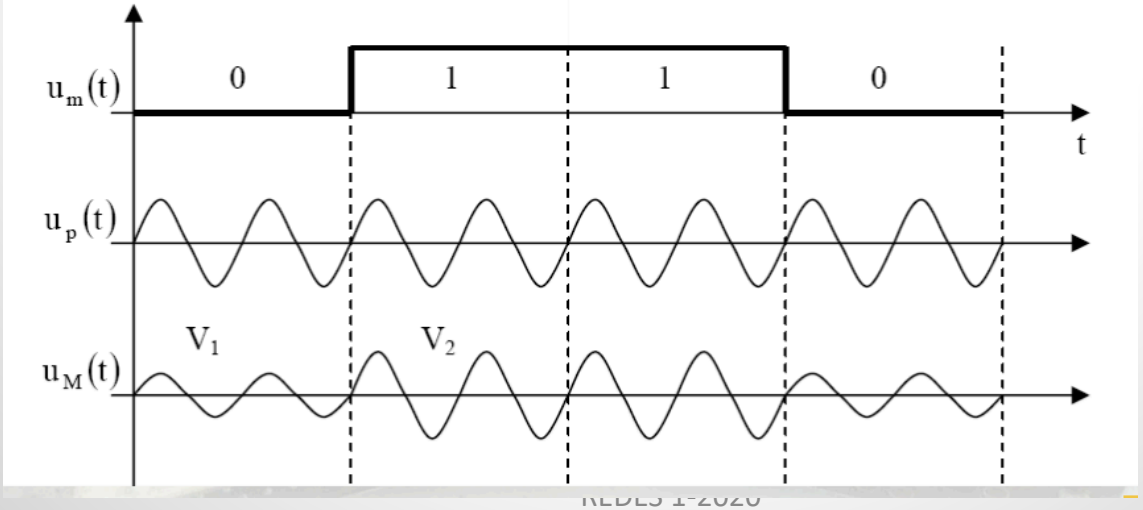
- $v(t)$ = voltaje instantáneo, en V.
- A = amplitud pico, en V.
- f = frecuencia de la onda, en Hz.
- θ = fase de la onda, en radianes.

Estas 3 características **describen** completamente a la onda seno.

INFORMACIÓN DIGITAL Y TRANSMISIÓN DE SEÑAL ANALÓGICA

- **ASK (modulación por desplazamiento de la amplitud):** En esta técnica no se modifica la frecuencia de la portadora sino su amplitud. Los dos valores binarios se representan mediante diferentes niveles de amplitud de esta señal

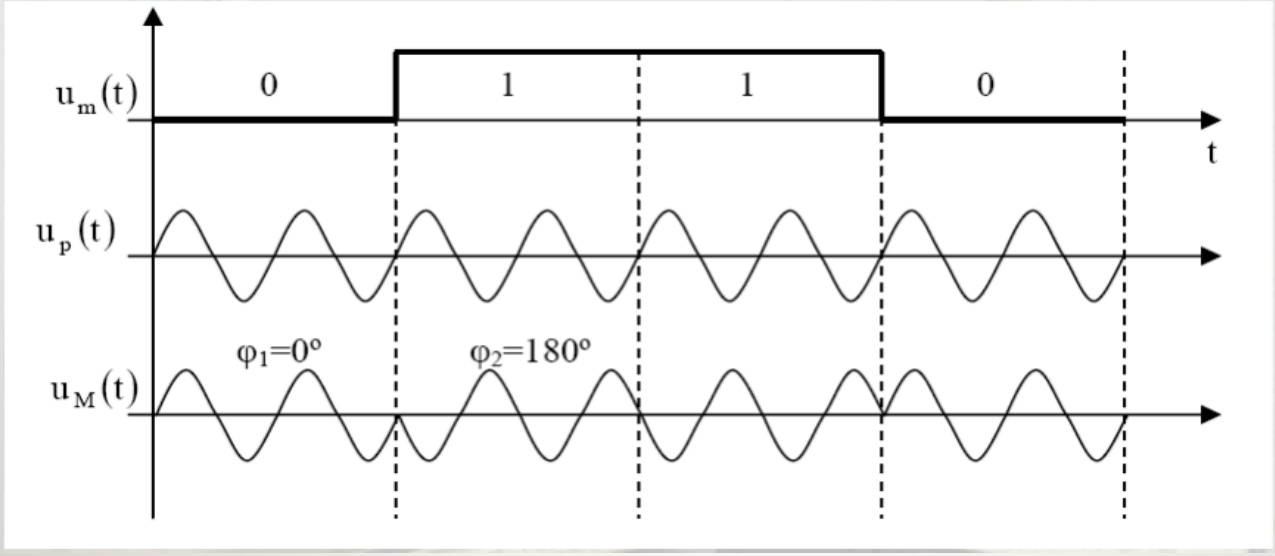
$$u_M(t) = u_p(t) \circ u_m(t) = \begin{cases} V_1 \operatorname{sen}(2\pi f_p t + \varphi) & \text{si } u_m = '0' \\ V_2 \operatorname{sen}(2\pi f_p t + \varphi) & \text{si } u_m = '1' \end{cases}$$



INFORMACIÓN DIGITAL Y TRANSMISIÓN DE SEÑAL ANALÓGICA

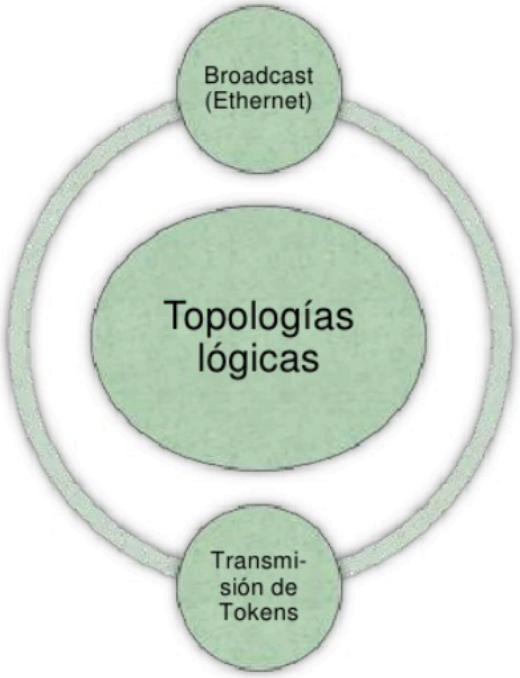
- **PSK (Modulación por desplazamiento de fase):** La frecuencia y la amplitud se mantiene constantes y se varía la fase de la portadora para representar los niveles uno y cero con distintos ángulos de fase.

Ejemplo de Modulación PSK.



CONTROL DE ACCESO AL MEDIO

- Es la forma en la que los hosts se comunican por el medio.
- Las 2 topologías más comunes son:



- **Broadcast**
  - Cada host envía sus datos hacia todos los demás hosts del medio de red.
  - Las estaciones no siguen ningún orden.
  - El primero que entra es el primero que se sirve.
  - Es la forma de Ethernet.
- **Transmisión de Tokens**
  - Controla el acceso a la red al transmitir un token electrónico de forma secuencial a cada host.
  - Cuando un host recibe el token, significa que puede enviar datos a través de la red.
  - Si el host no tiene ningún dato para enviar, transmite el token hacia el siguiente host y el proceso se repite.

¿PREGUNTAS?