



Transmisión de datos Modulación y codificación

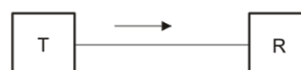
Basado en www.textoscientificos.com/redes

Alfredo Abad
02-00-ModulacionCodificacion.pptx

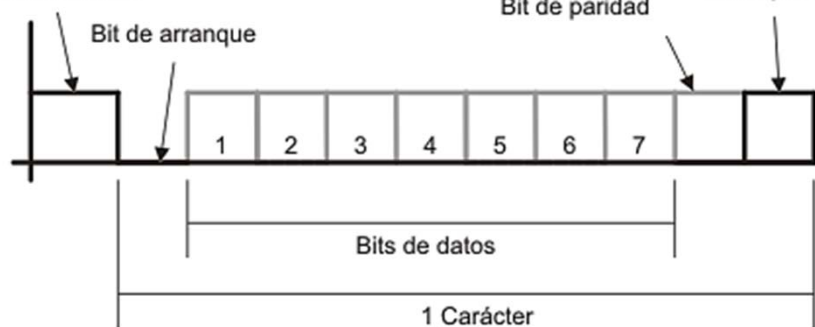
UA: 8-ago-2018

1

Repaso de tipos de transmisión

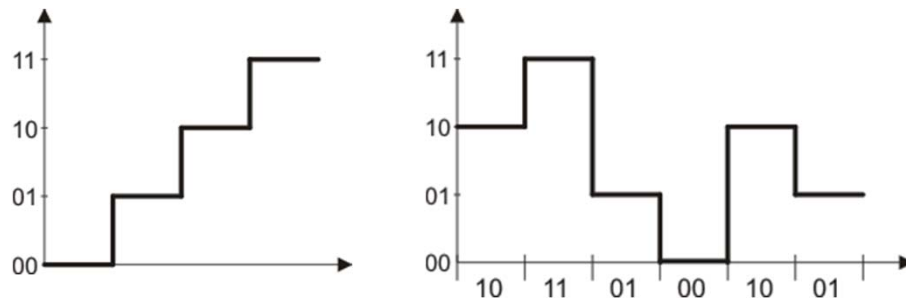


No Transmisión



2

Velocidad de transmisión multinivel



$$V_{Transf} = \frac{\text{Cantidad de bits transmitidos}}{\text{Tiempo empleado}}$$

3

Capacidad de un canal

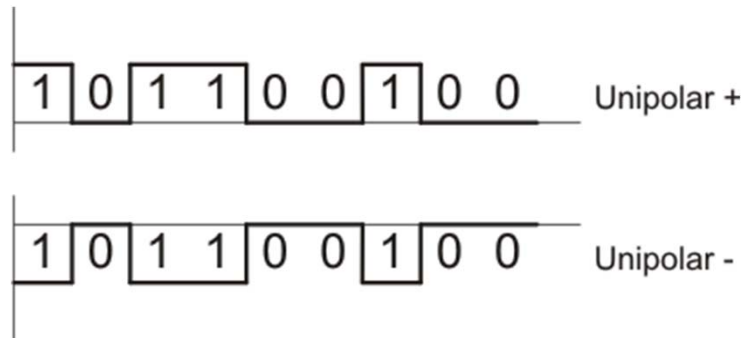
- Fórmula de Nyquist para una transmisión multinivel
 - Capacidad = $2 \cdot BW \cdot \log_2 M$
 - BW = ancho de banda, M = número de niveles
- Fórmula de Shannon para un canal con ruido

$$C = BW \cdot \lg_2 \left(1 + \frac{P_s}{P_N} \right)$$

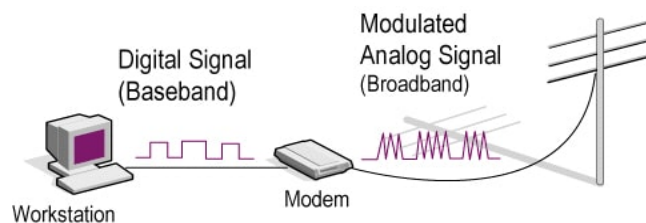
4

Señales en banda base unipolares

- El «1» toma valores positivos o negativos
- El «0» toma siempre valor cero



5

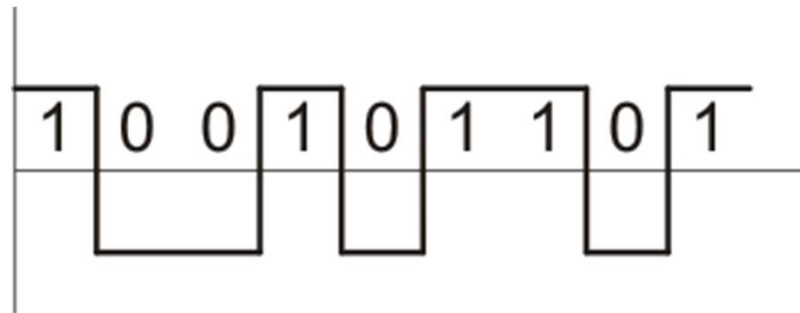


CODIFICACIÓN EN BANDA BASE

6

Señales en banda base polares

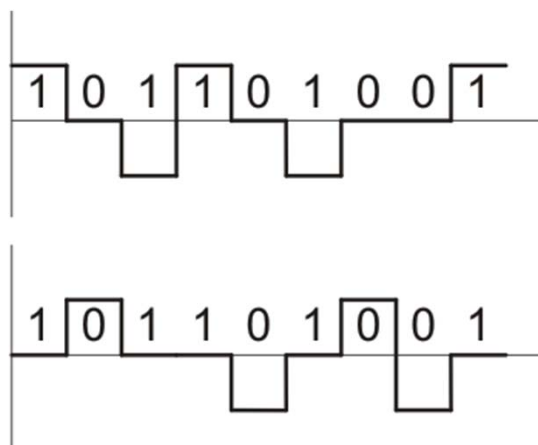
- El «1» toma valor positivo
- El «0» toma siempre valor negativo



7

Señales en banda base bipolares

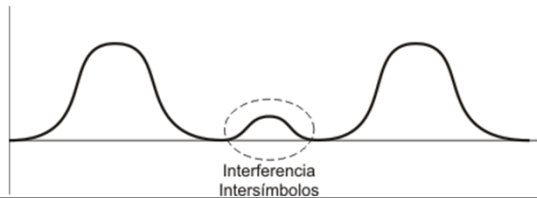
- Un dígito toma valor con polaridad alternada mientras que el otro permanece siempre en 0



8

Características de la transmisión en banda base

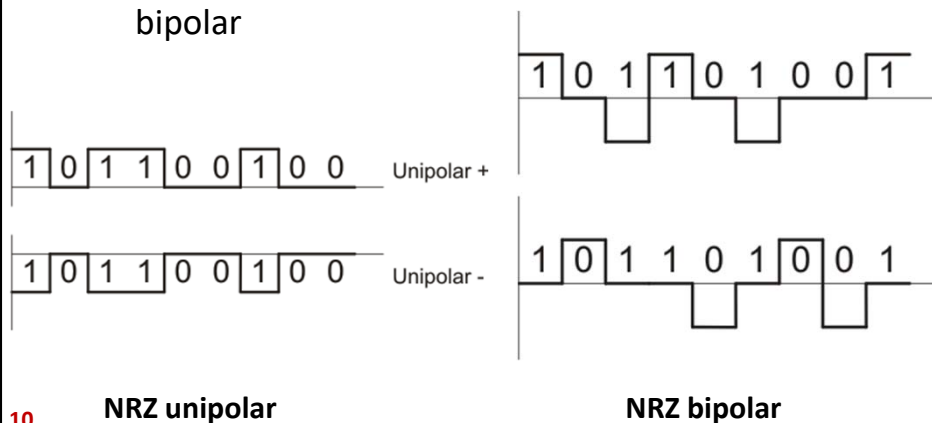
- La señal más simple empleada es la NRZL
- La señal no retorna a 0 y el pulso tiene la duración de 1 bit
- Se les suele denominar como señales on/off
- Tienen una alta componente de continua por lo que son incompatibles con transformadores
- No se puede enviar con ellas señales de sincronismo
- Son muy sensibles a la interferencia entre símbolos



9

Códigos banda base: NRZ(L)

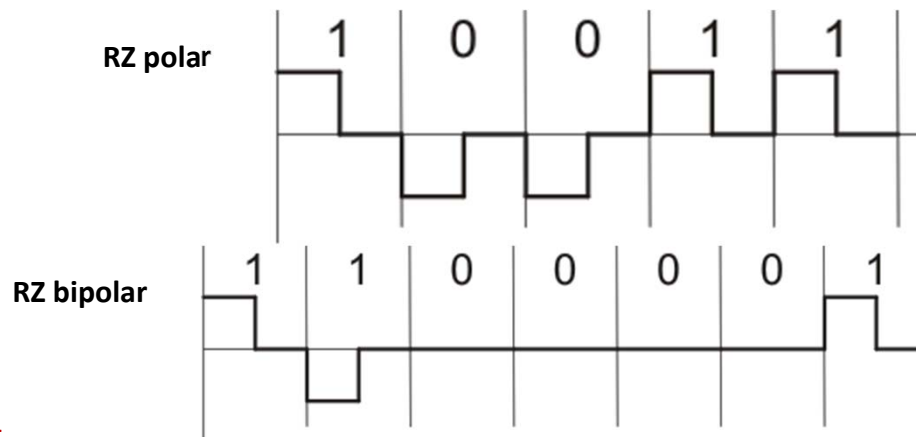
- La señal (cero o uno) siempre dura un bit
 - Los más utilizados son el unipolar (+ ó -) y el bipolar



10

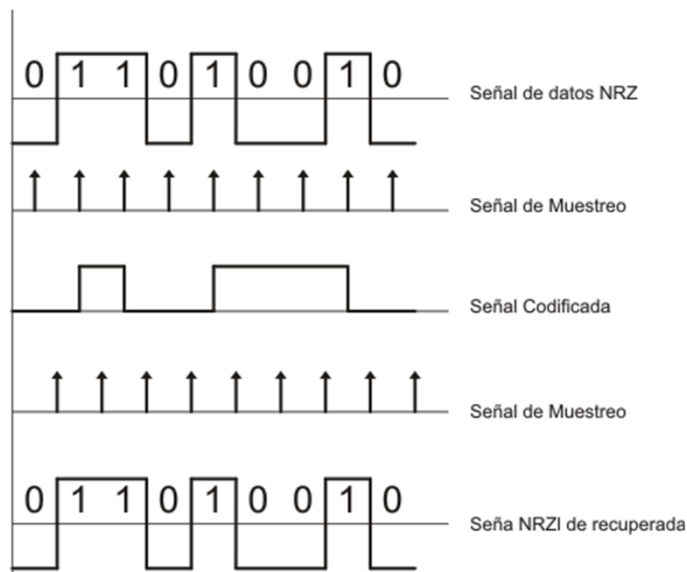
Códigos banda base: RZ

- En medio del bit siempre se produce una caída a tensión cero



11

Codificación banda base: diferencial



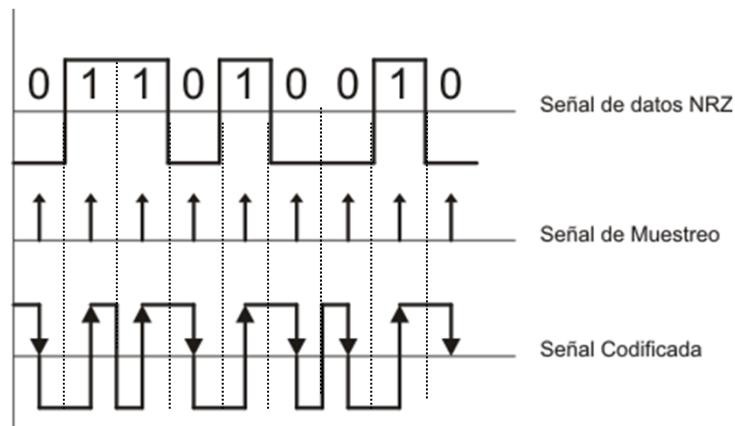
En el transmisor se debe muestrear una señal NRZ. En el instante del muestreo en que se detecta un 1, se produce una transición mientras que si es detectado un 0 no se produce ninguna transición.

En el receptor, a la señal recibida muestreada se la compara con las muestras adyacentes desplazadas un 50%. Si hay transición se decodifica un 1 si no hay transición se decodifica un 0.

12

Codificación banda base: Manchester

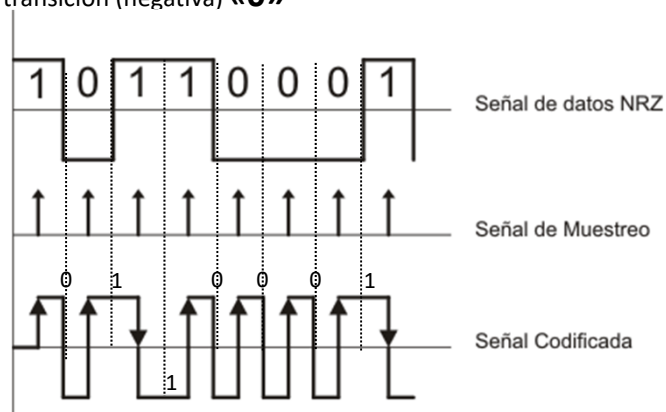
- Siempre hay transición en medio del bit
 - La transición positiva representa «1» y la negativa «0»



13

Codificación banda base: Manchester diferencial

- Siempre hay transición en medio del bit
 - La ausencia de transición representa «1»
 - La transición (negativa) «0»



14

es.scribd.com/doc/40180218/13/CODIFICACION-MANCHESTER manchester diferer

Download Comentar 0 Enlace <> Embed + - 20 de 82

Capa de Enlace – Tecnología LAN

CODIFICACION MANCHESTER Y MANCHESTER DIFERENCIAL

Manchester

Manchester diferencial

transición No hay transición

0 0 1 1 1 1 0 1 0 1

Manchester

Manchester diferencial

NOTA: El criterio de la codificación Manchester puede ser el opuesto (ver ej.)

Propiedad Intelectual de Daniel Díaz @ 2009

ddiaz@inictel-uni.edu.pe

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACION Y CAPACITACION DE TELECOMUNICACIONES, INICTEL-UNI

15

CODIFICACION DE LA TRAMA EN EL MEDIO

Trama a transmitir: 11100110 0110

NRZ-L

NRZ-H

NRZ-S

Biphase-L Manchester

Biphase-H

Biphase-S

RZ

Bipolar

<http://www.ee.unb.ca/cgi-bin/tervo/encoding.pl>

Propiedad Intelectual de Daniel Díaz @ 2009

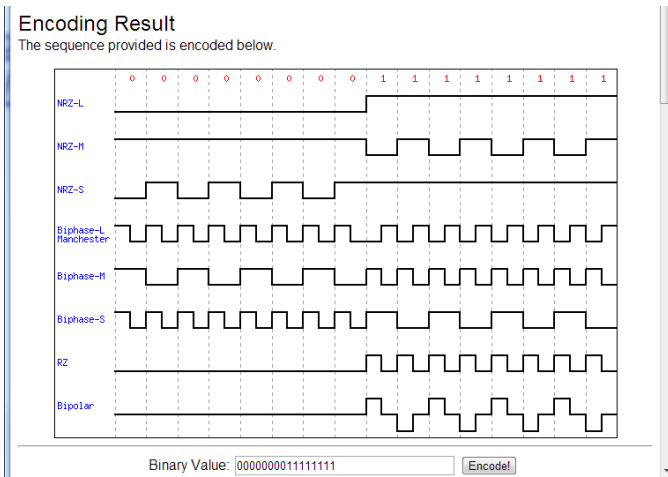
ddiaz@inictel-uni.edu.pe

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACION Y CAPACITACION DE TELECOMUNICACIONES, INICTEL-UNI

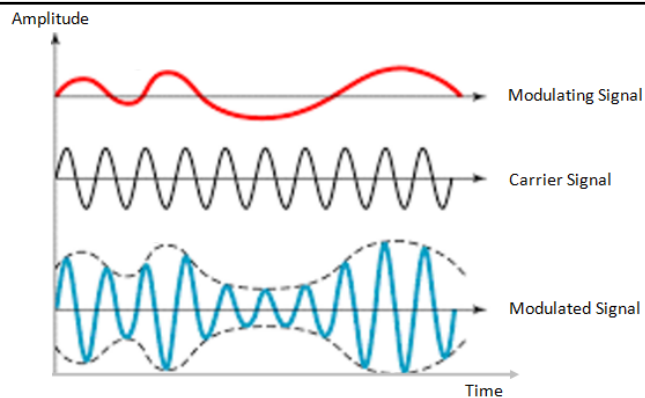
16

Pueden hacerse ejercicios en:

- <http://www.ee.unb.ca/cgi-bin/tervo/encoding.pl>



17



MODULACIÓN

18

Tipos de modulación



Señal de transmisión (portadora)	Señal de Datos (moduladora)
Analógica	Analógica
Analógica	Digital
Digital	Analógica
Digital	Digital

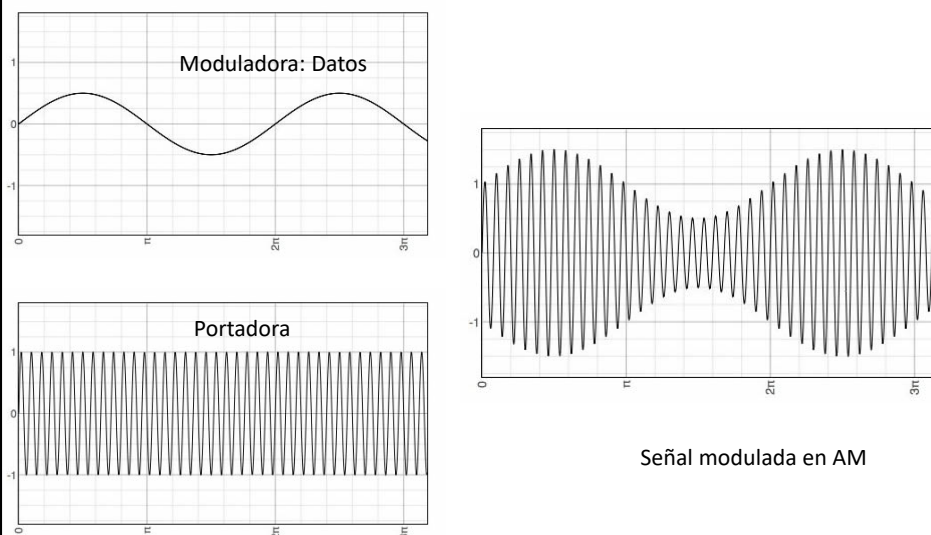
19

Modulación de transmisión analógica y datos analógicos

- Modulación en amplitud: AM
- Modulación en frecuencia: FM
- Modulación en fase: PM

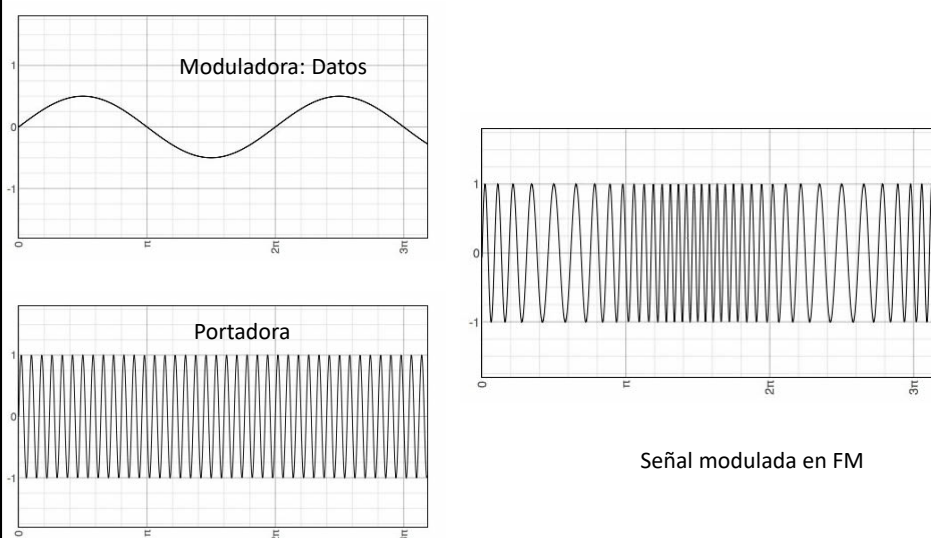
20

Modulación AM



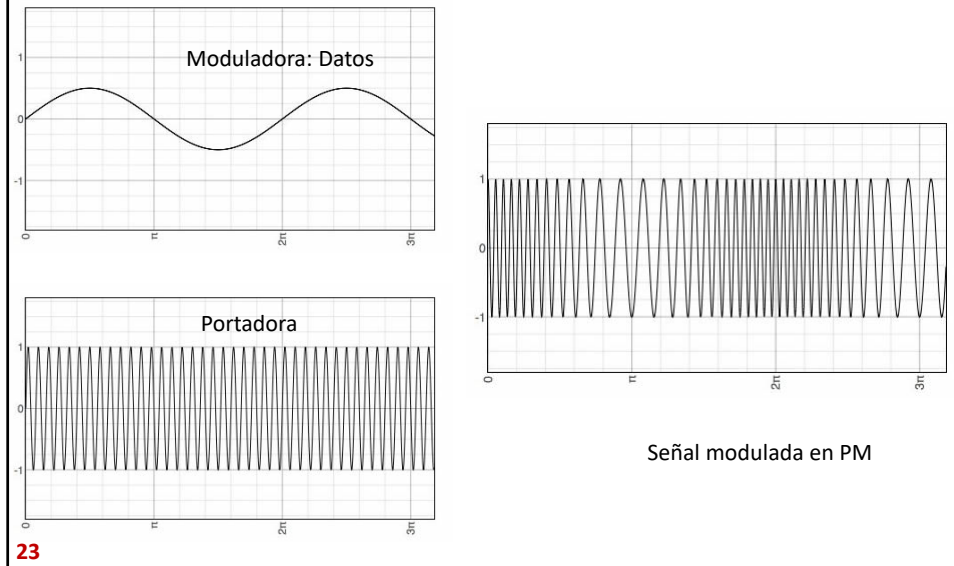
21

Modulación FM



22

Modulación PM



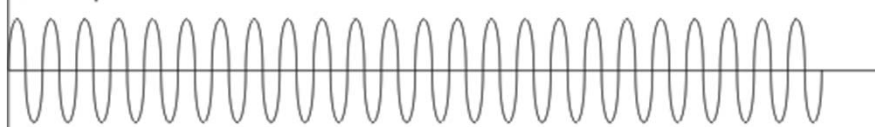
Modulación de transmisión analógica y datos digitales

- Modulación en amplitud: ASK (Amplitude-shift Keying, Desplazamiento de amplitud)
- Modulación en frecuencia: FSK (Frequency-shift Keying, Desplazamiento de frecuencia)
- Modulación en fase: PSK (Phase-shift Keying, Desplazamiento de fase)

24

Modulación ASK

Señal portadora



Señal moduladora



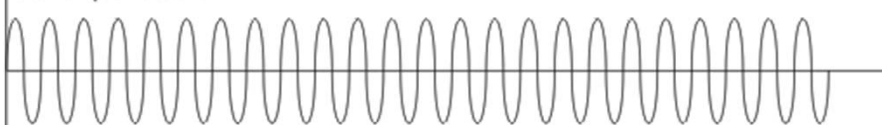
Señal modulada



25

Modulación FSK

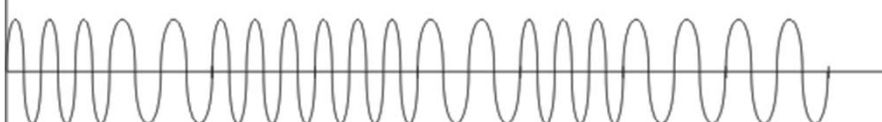
Señal portadora



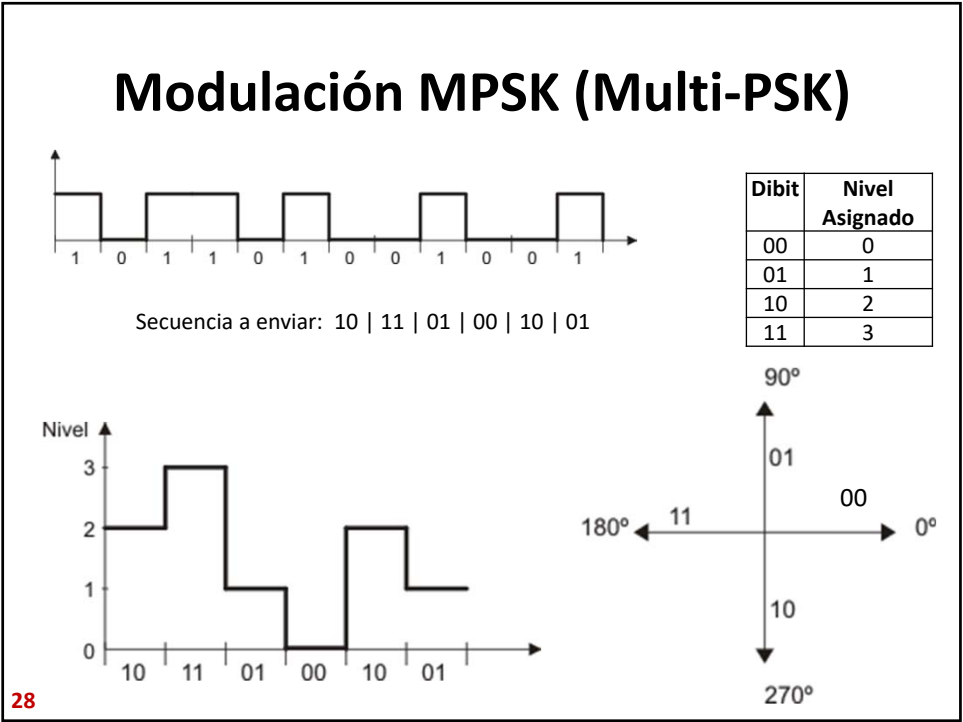
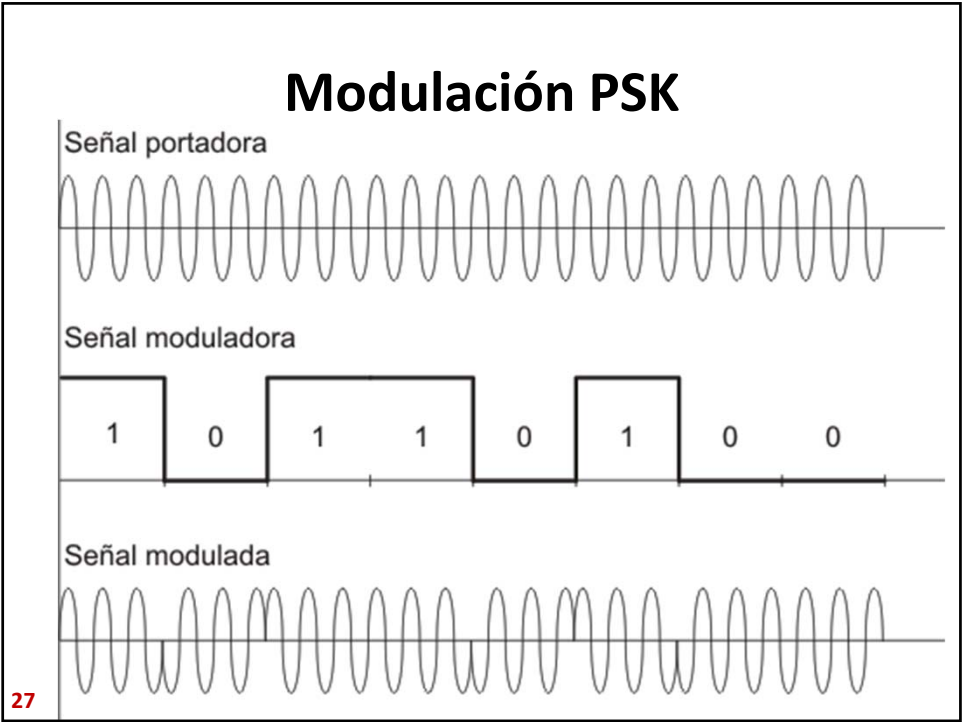
Señal moduladora



Señal modulada



26

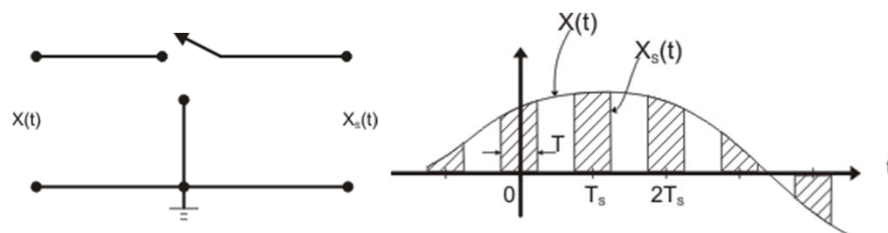
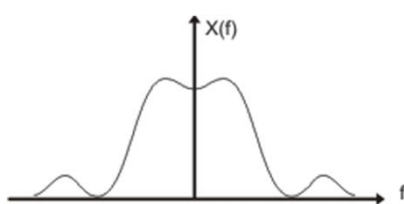
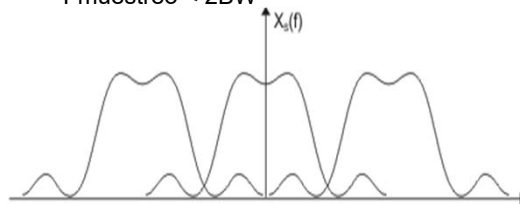


Modulación de transmisión digitales y datos analógicos

- Modulación analógica de pulsos
 - **PAM**: Modulación de pulsos en amplitud, Pulse Amplitude Modulation
 - **PDM**: Modulación de pulsos en duración, Pulse Duration Modulation
 - **PPM**: Modulación de pulsos en posición, Pulse Position Modulation
- Modulación de pulsos codificados
- Modulación delta

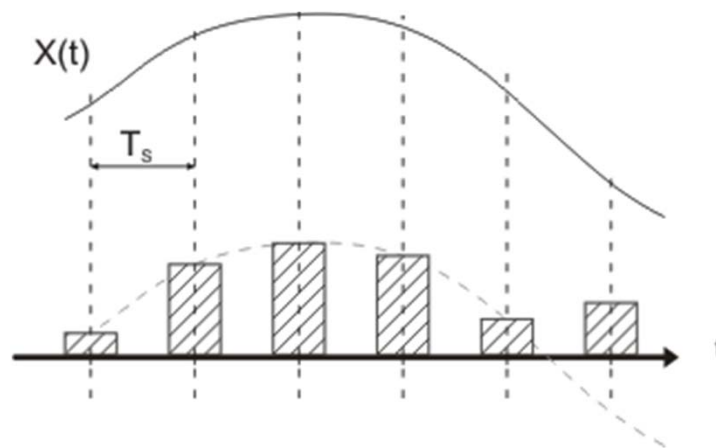
29

Muestreo de una señal

Fmuestreo $\geq 2BW$ Fmuestreo $< 2BW$ 

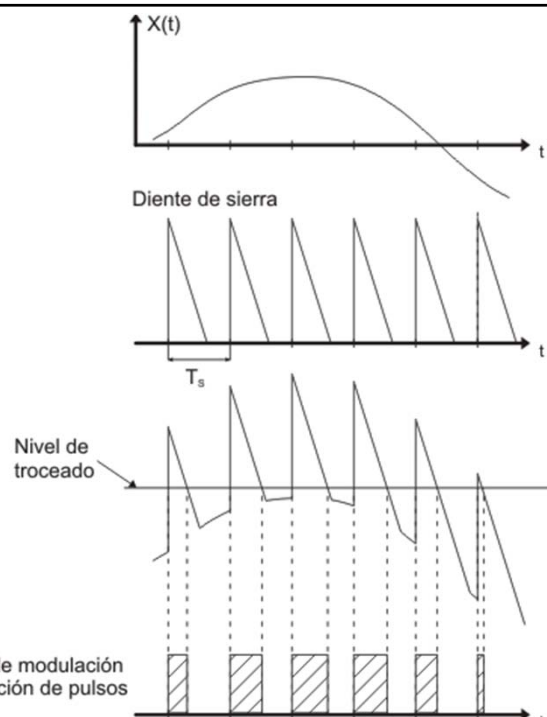
30

Modulación de pulsos en amplitud: PAM, Pulse Amplitude Modulation



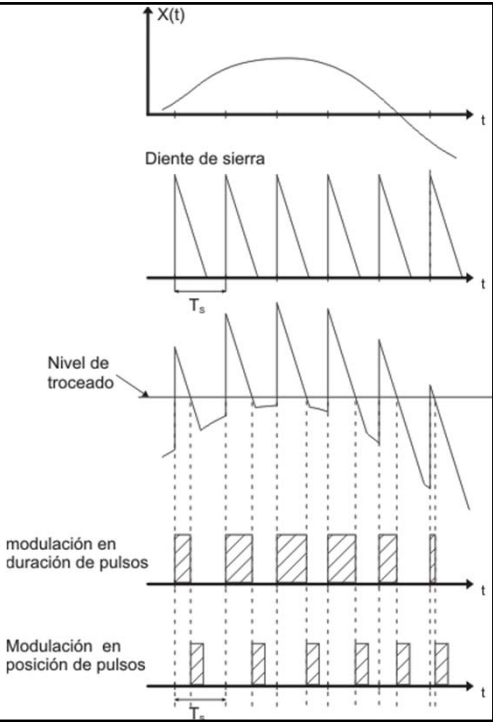
31

Modulación de pulsos en duración: PDM, Pulse During Modulation



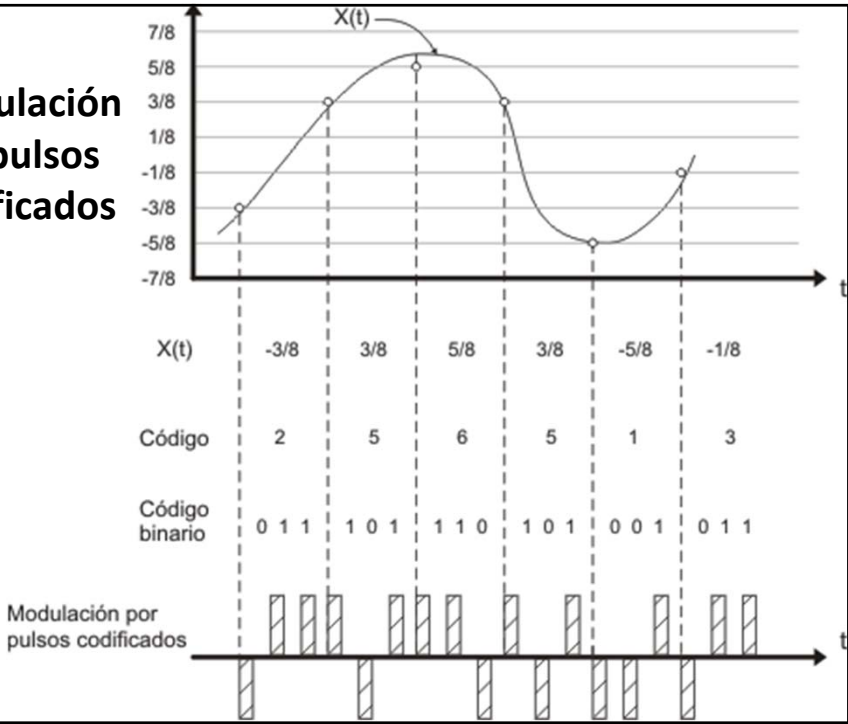
32

Modulación de pulsos en posición: PPM, Pulse Position Modulation



33

Modulación de pulsos codificados



34

