



Unidad II

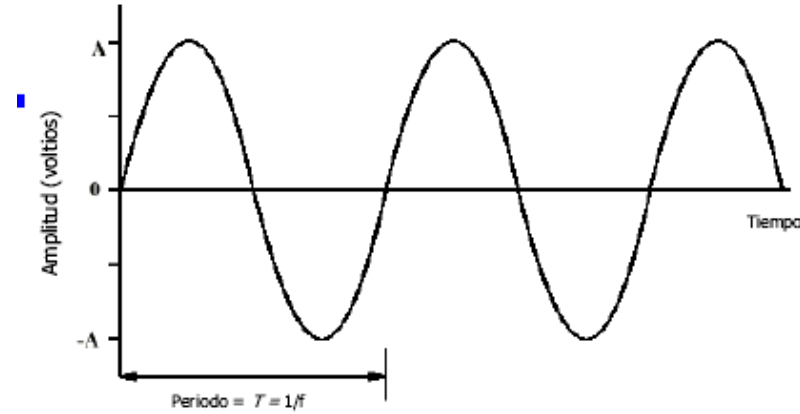
Comunicación de Datos

Datos y Señales analógicos y digitales

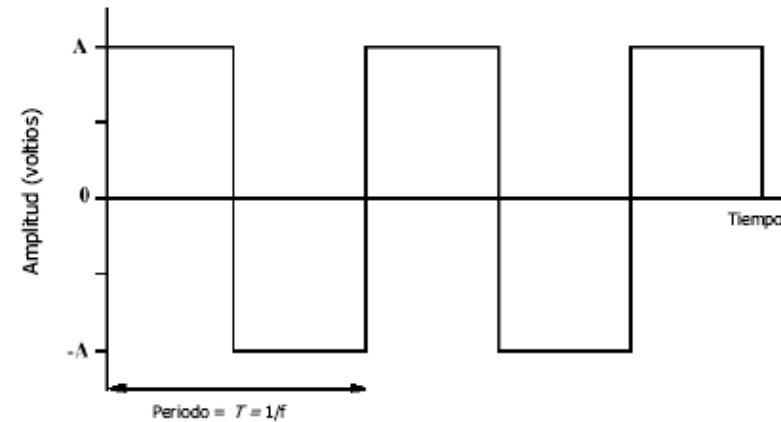


Agenda:

1. Cuestiones básicas
2. Terminologías
3. Datos y señales analógicas y digitales.



(a) Onda sinusoidal

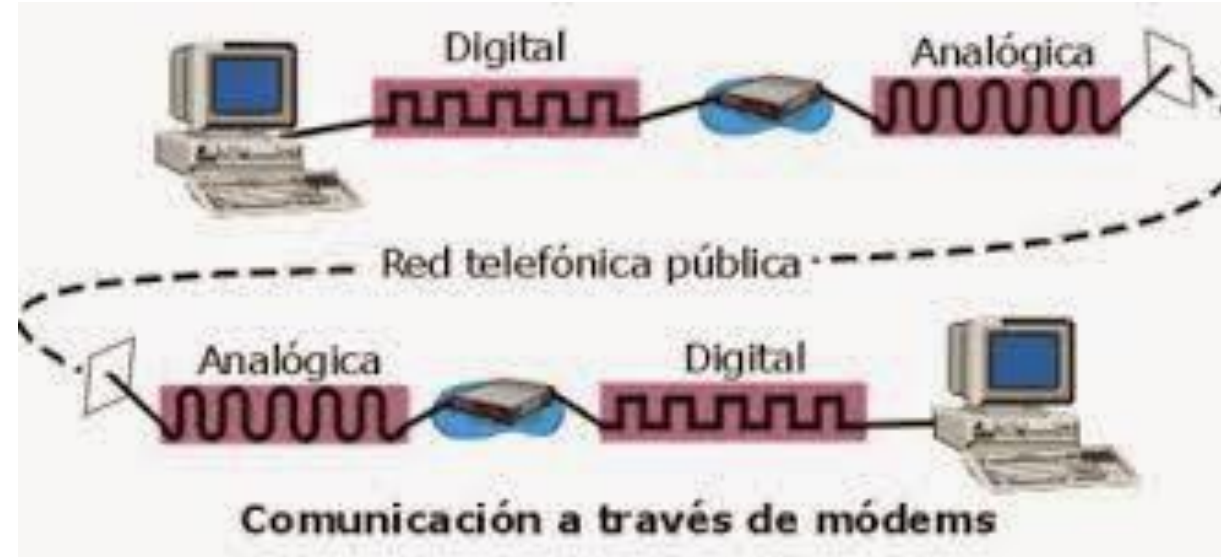


(b) Onda cuadrada



1. Cuestiones básicas

Cualquier señal electromagnética, analógica o digital, está formada por una serie de frecuencias constituyentes. Un parámetro clave en la caracterización de la señal es el ancho de banda, definido como el rango de frecuencias contenidas en la señal. En términos generales, cuanto mayor es el ancho de banda de la señal, mayor es su capacidad de transportar información.

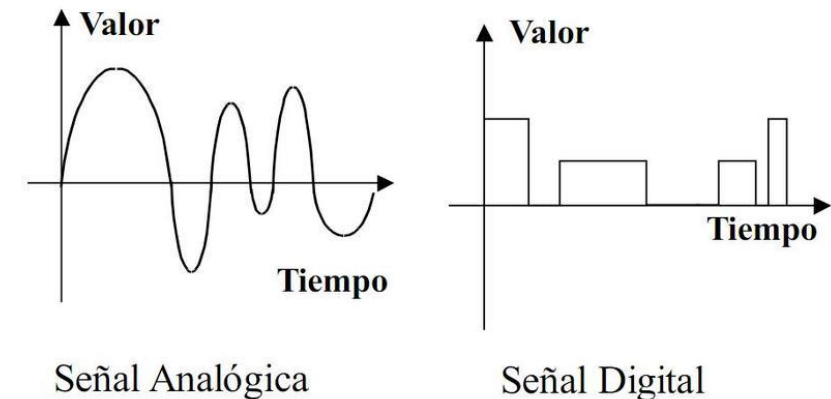




1. Cuestiones básicas

Uno de los problemas principales en el diseño de un sistema de comunicaciones reside en paliar las dificultades, o defectos, de las líneas de transmisión. Las dificultades más importantes a superar son la atenuación, la distorsión de atenuación, la distorsión de retardo, así como los distintos tipos de ruido. El ruido puede ser, entre otros, de tipo térmico, ruido de intermodulación, diafonía o impulsivo.

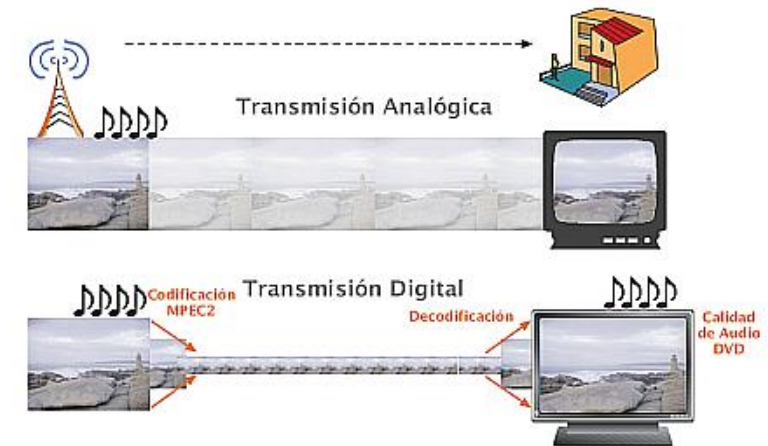
Al usar señales analógicas, las dificultades en la transmisión causan efectos de naturaleza aleatoria que degradan la calidad de la información recibida y pueden afectar a la inteligibilidad.





2. Terminologías

La transmisión de datos entre un emisor y un receptor siempre se realiza a través de un medio de transmisión. Los medios de transmisión se pueden clasificar como guiados y no guiados. En ambos casos, la comunicación se realiza usando ondas electromagnéticas. En los medios guiados (en pares trenzados, en cables coaxiales y en fibras ópticas), las ondas se transmiten confinándolas a lo largo de un camino físico. Los medios no guiados, también denominados inalámbricos, proporcionan un medio para transmitir las ondas electromagnéticas sin confinarlas, como en la propagación a través del aire, el mar o el vacío.

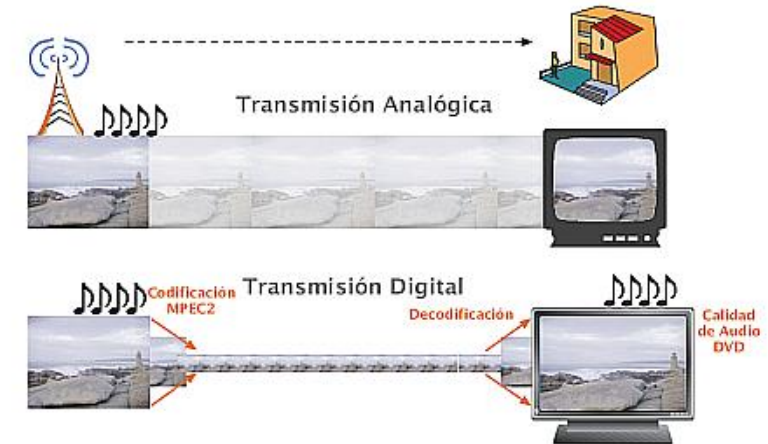




2. Terminologías

El término enlace directo se usa para designar un camino de transmisión entre dos dispositivos en el que la señal se propague directamente del emisor al receptor sin ningún otro dispositivo intermedio que no sea un amplificador o repetidor. Estos últimos se usan para incrementar la energía de la señal. Se puede aplicar tanto a medios guiados como no guiados.

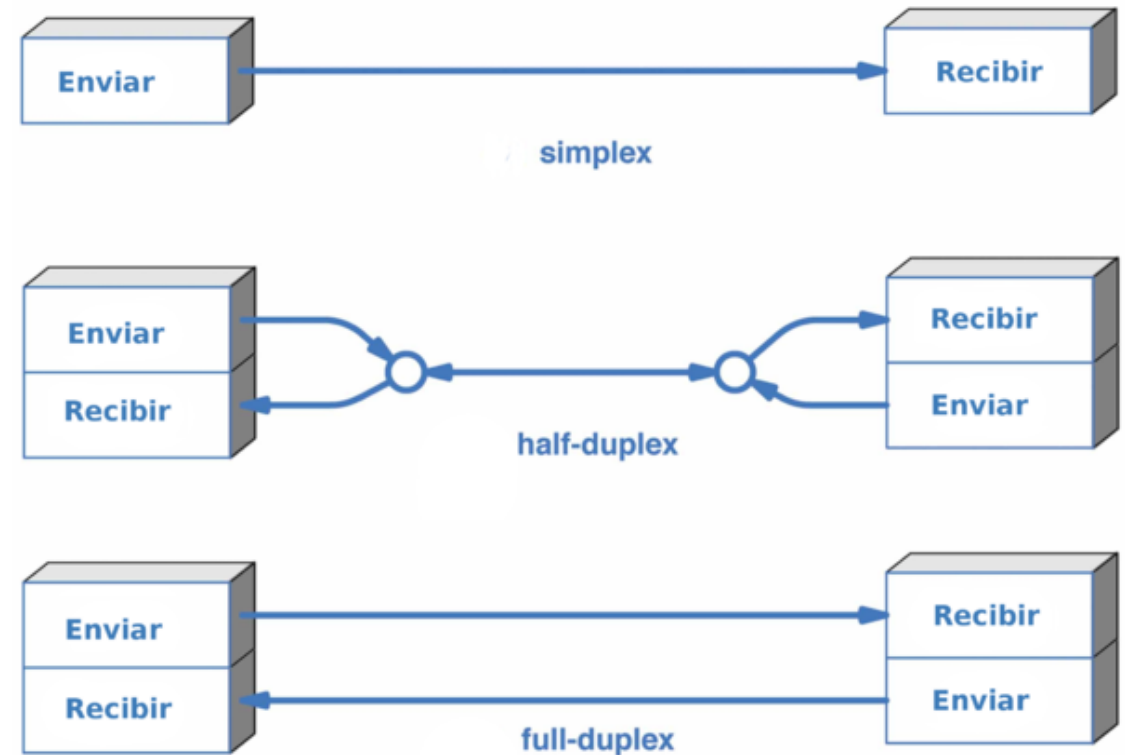
Un medio de transmisión guiado es punto a punto si proporciona un enlace directo entre dos dispositivos que comparten el medio, no existiendo ningún otro dispositivo conectado. En una configuración guiada multipunto, el mismo medio es compartido por más de dos dispositivos.





2. Terminologías

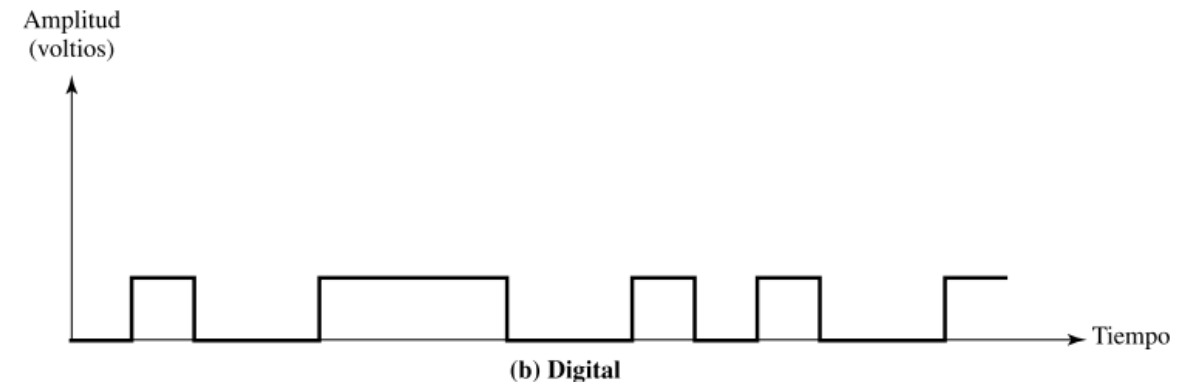
Un medio de transmisión puede ser simplex, half-dúplex o full-dúplex. En la transmisión simplex, las señales se transmiten sólo en una única dirección; siendo una estación la emisora y otra la receptora. En half-dúplex, ambas estaciones pueden transmitir, pero no simultáneamente. En full-dúplex, ambas estaciones pueden igualmente transmitir y recibir, pero ahora simultáneamente. En este último caso, el medio transporta señales en ambos sentidos al mismo tiempo.





2. Terminologías

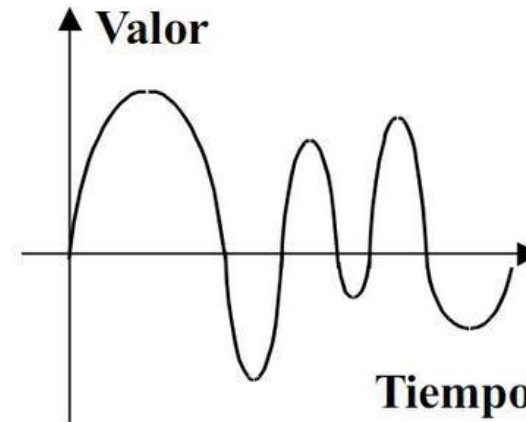
Una señal digital es aquella en la que la intensidad se mantiene constante durante un determinado intervalo de tiempo, tras el cual la señal cambia a otro valor constante. La señal continua puede corresponder a voz y la señal discreta puede representar valores binarios (0 y 1).



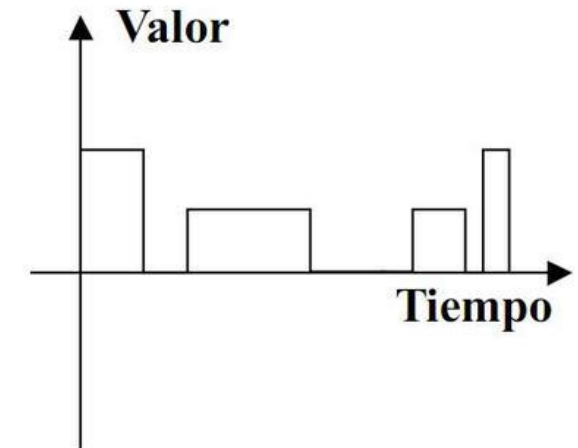


3. Datos y señales digitales

El nivel físico transmite información en forma de señales electromagnéticas a través de un medio de transmisión. La información puede tener cualquier forma que sea legible y tenga sentido para el usuario destino. Generalmente la información no está en un formato que se pueda transmitir por la red, es necesario codificar la información para poder ser transmitida, la información, codificada, se convertirá en un flujo de energía que será lo que el medio transmita (señales electromagnéticas)



Señal Analógica



Señal Digital

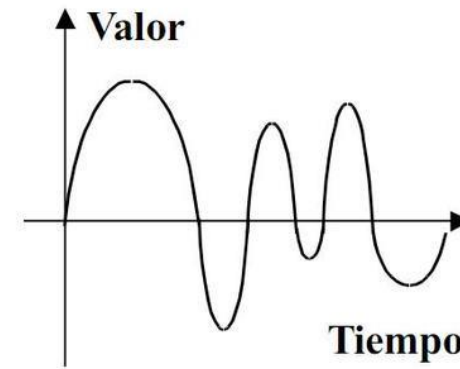


3. Datos y señales digitales

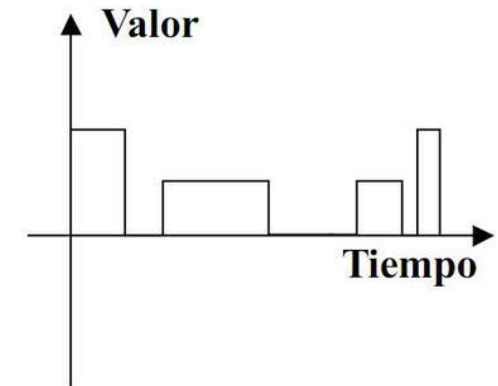
Todos los datos y las señales que los representan pueden estar en forma analógica o digital. Analógico indica que algo es continuo, un conjunto de puntos específicos de datos y todos los puntos posibles entre sí. Digital indica algo que es discreto, un conjunto específico de datos sin los puntos intermedios.

Los datos pueden ser analógicos o digitales.

Las señales pueden ser también analógicas o digitales. La señal analógica es una forma de onda continua, la señal digital es discreta, sólo en unos valores predefinidos.



Señal Analógica



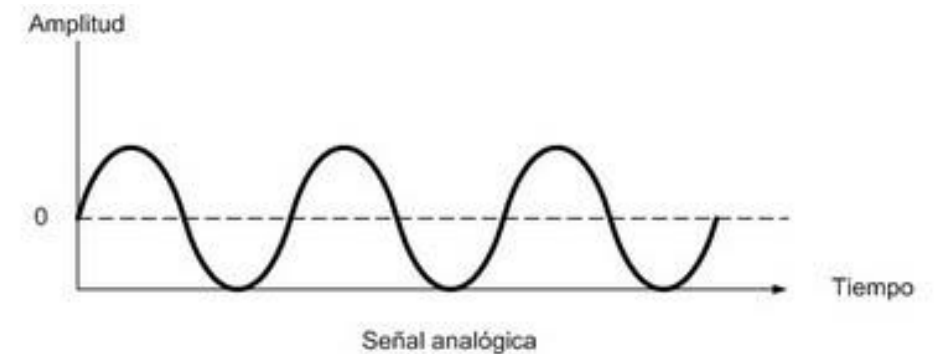
Señal Digital



3. Datos y señales digitales

Señales analógicas.

Los conceptos asociados a señales analógicas son los de la onda seno: Amplitud y amplitud máxima (distancia al eje horizontal de simetría), período (tiempo de un ciclo) y frecuencia (numero de ciclos en la unidad de tiempo), señal constante (frecuencia 0), señal de cambio instantáneo (frecuencia infinito), fase (posición de la onda en el instante de tiempo).

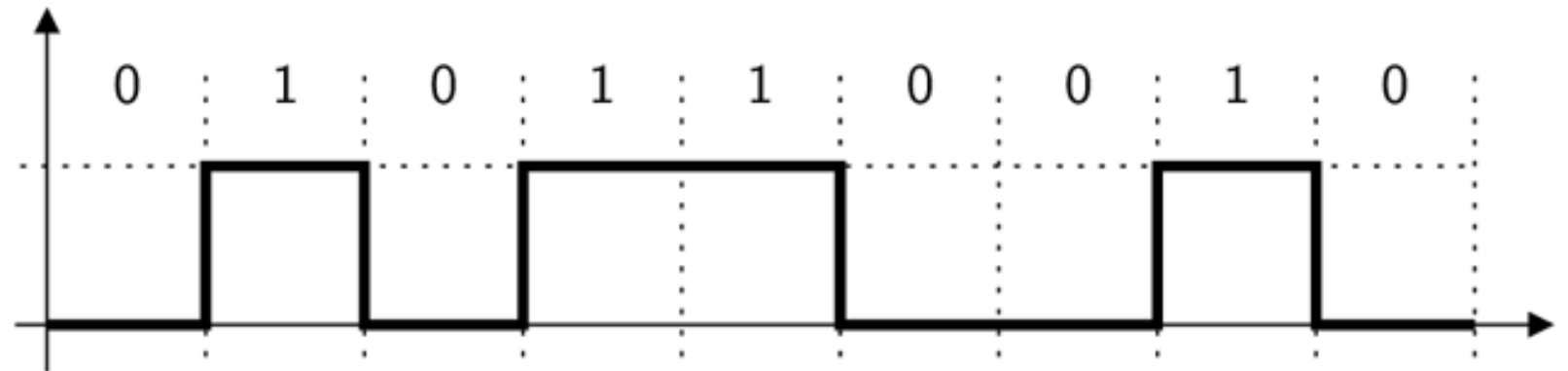




3. Datos y señales digitales

Señales Digitales.

Los datos digitales se representan mediante una señal digital, usualmente un 1 se codifica como una tensión positiva y un 0 como tensión nula.



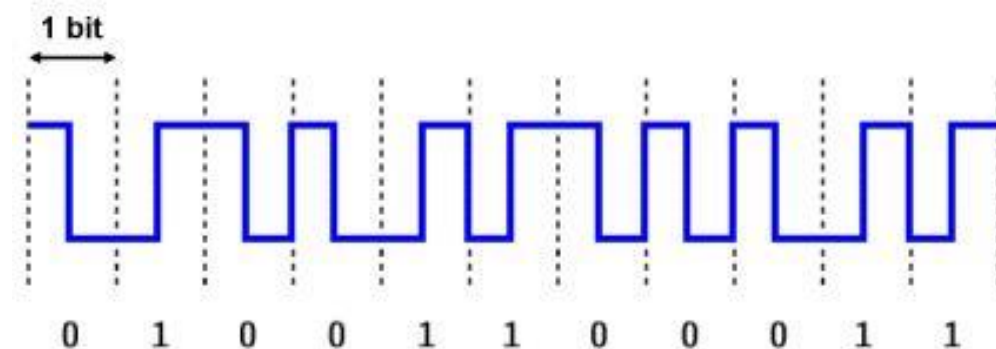


3. Datos y señales digitales

Intervalo de bit y tasa de bit

La mayoría de las señales digitales son aperiódicas y, por tanto, la periodicidad o la frecuencia no es apropiada. Se usan dos términos para describir una señal digital: el intervalo de bit (en lugar del período) y la tasa de bit (en lugar de la frecuencia)

El intervalo de bit es el tiempo necesario para enviar un único bit. La tasa de bit es el número de intervalos de bit por unidad de tiempo, la tasa de bits es el número de bits enviados en la unidad de tiempo, habitualmente expresado en bits por segundo (bps)





3. Datos y señales digitales

Descomposición de la señal digital.

Una señal digital se puede descomponer en un número infinito de ondas seno sencillas denominadas armónicos, cada uno de los cuales tiene una amplitud, frecuencia y fase distintas. Esto significa que cuando se envía una señal digital por un medio físico, se está enviando un número infinito de señales simples. Puesto que no hay un medio práctico que sea capaz de transferir todo el rango de frecuencias, siempre existe cierta corrupción.



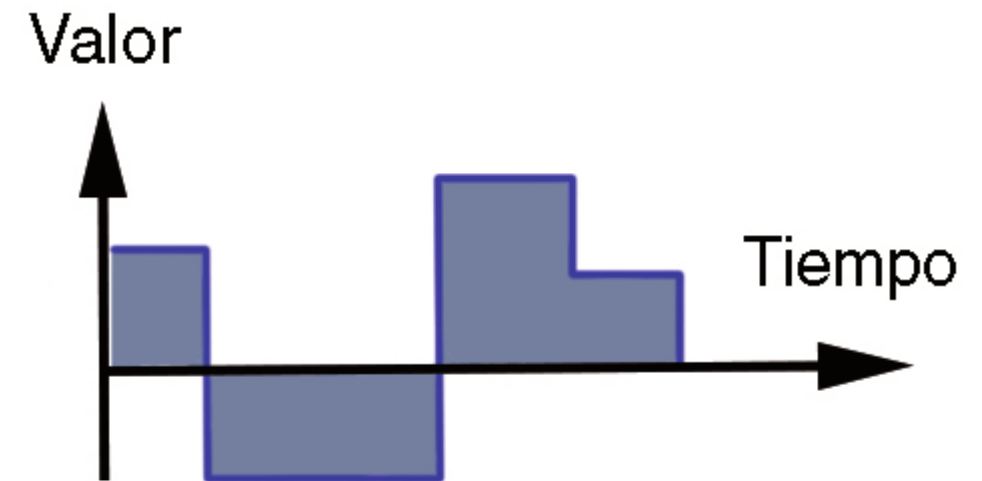
b. Señal digital



3. Datos y señales digitales

Descomposición de la señal digital.

Por ello, aunque la señal digital tenga un número infinito de frecuencias son distintas amplitudes, si se envían sólo aquellos componentes cuyas amplitudes son significativas todavía se puede reconstruir la señal digital con una exactitud razonable, esa parte del espectro infinito se denomina espectro significativo y a su ancho de banda se denomina ancho de banda significativo.



b. Señal digital



Gracias

