

SESIÓN 1

Conceptos Digitales

- Magnitudes Analógicas y Digitales, Dígitos binarios, Niveles lógicos y Formas de Onda Digitales
- Operaciones Básicas Lógicas
- Introducción a las Funciones Lógicas Básicas

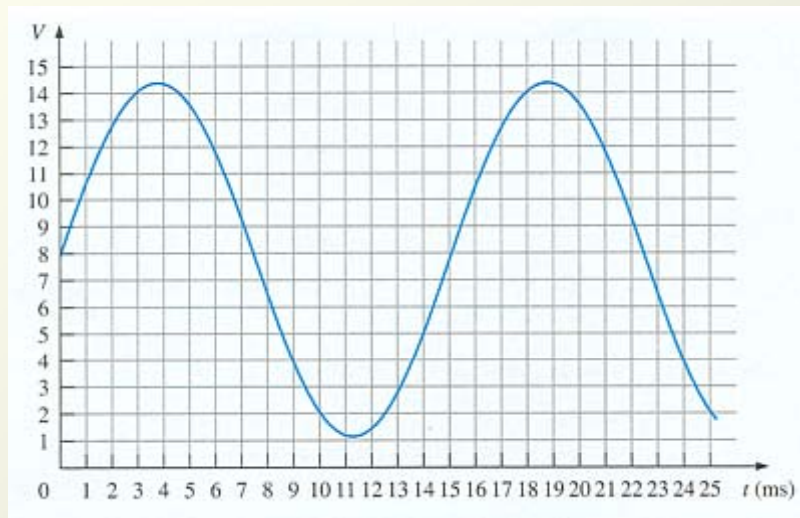


Magnitudes Analógicas y Digitales

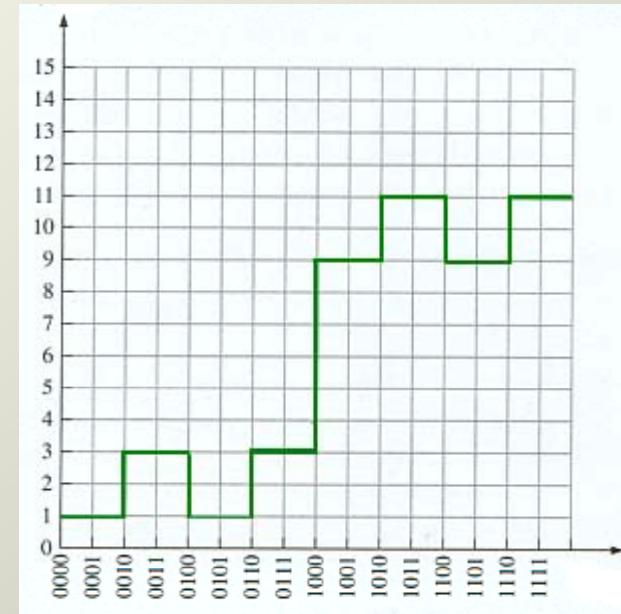
Magnitudes Analógicas y Digitales

- Las magnitudes analógicas toman valores continuos
- Las magnitudes digitales toman un conjunto de valores discretos

Magnitudes Analógicas y Digitales



Magnitudes Analógicas toman valores continuos



Magnitudes Digitales toman un conjunto de valores discretos

Magnitudes Analógicas y Digitales

Los instrumentos electrónicos pueden ser:

- Analógicos
- Digitales
- Combinación analógicos-digitales



Digitos binarios, Niveles lógicos y Formas de Onda Digitales

Digitos binarios, Niveles lógicos y Formas de Onda Digitales

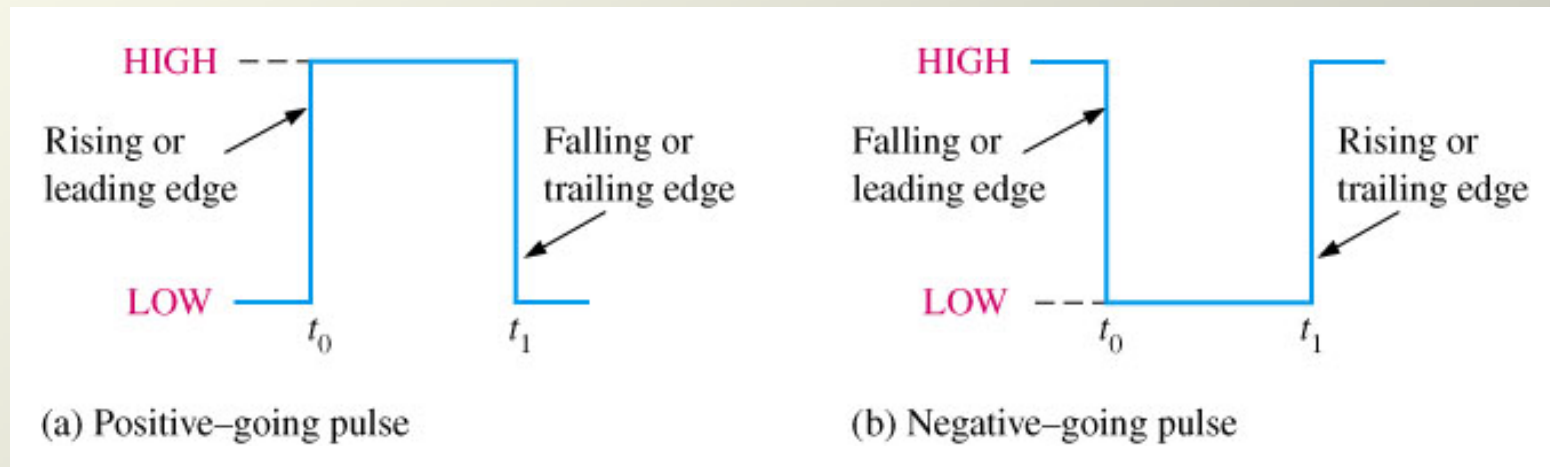
- El sistema de numeración decimal (convencional) usa diez dígitos: 0,1,2,3,4,5,6,7,8, y 9.
- El sistema de numeración binario usa solamente dos dígitos: **0** and **1**.

Digitos binarios, Niveles lógicos y Formas de Onda Digitales

- **BIT** - Cada uno de los dígitos binarios **0** y **1**
- Representan dos niveles de tensión diferentes: **ALTO(HIGH)** y **BAJO (LOW)**
- Son los Niveles lógicos
- Lógica positiva: **BAJO= 0** and **ALTO = 1**
- Lógica negativa: **BAJO= 1** and **ALTO = 0**

Digitos binarios, Niveles lógicos y Formas de Onda Digitales

Las formas de onda digitales son niveles de tensión que varían entre los estados ALTO y BAJO



Impulso positivo

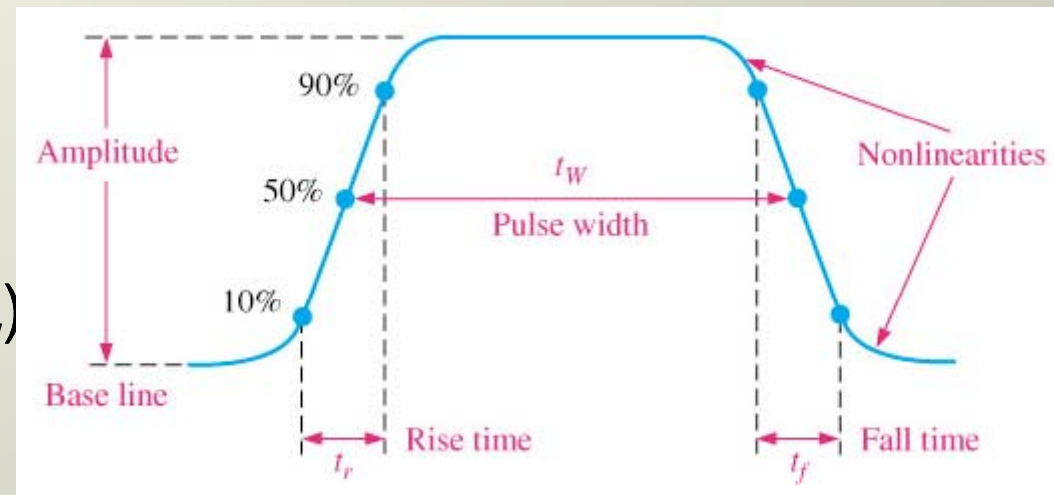
Impulso Negativo

Impulsos ideales

Digitos binarios, Niveles lógicos y Formas de Onda Digitales

Características de los impulsos no ideales

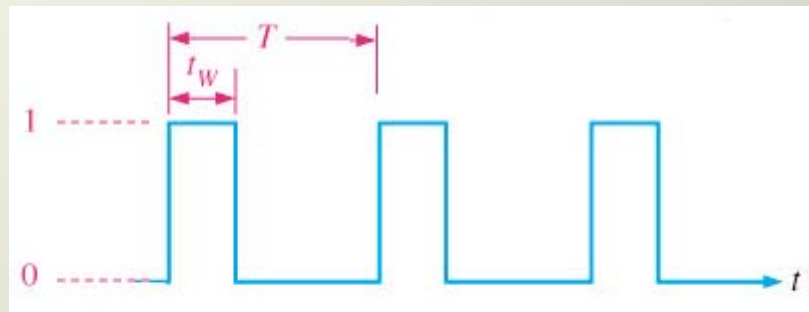
- Línea Base
- Amplitud
- Tiempo de subida (t_r)
- Ancho del Impulso (t_w)
- Tiempo de Bajada (t_f)



Digitos binarios, Niveles lógicos y Formas de Onda Digitales

Características de la forma de onda

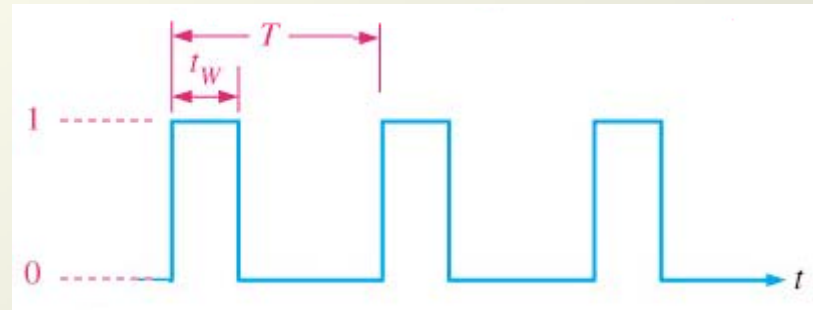
- Formadas por *trenes de impulsos* (series)
- Periódicas y no periódicas



- t_w = Anchura del pulso
- T = Periodo
- f = Frecuencia

$$f = \frac{1}{T}$$

Digitos binarios, Niveles lógicos y Formas de Onda Digitales



El ciclo de trabajo de una señal digital periódica:

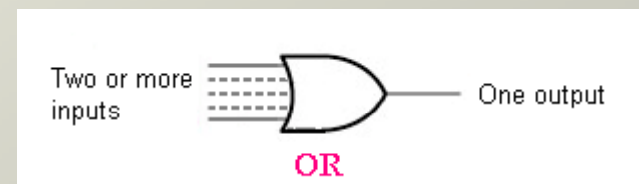
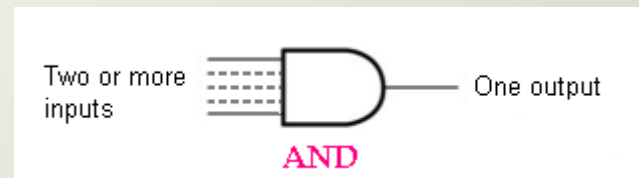
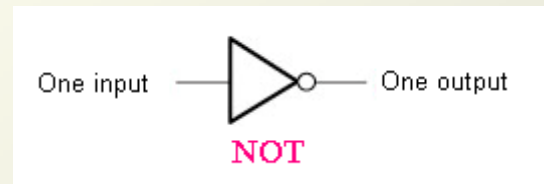
$$\text{Ciclo de Trabajo} = \left(\frac{t_w}{T} \right) 100\%$$



Operaciones Básicas Lógicas

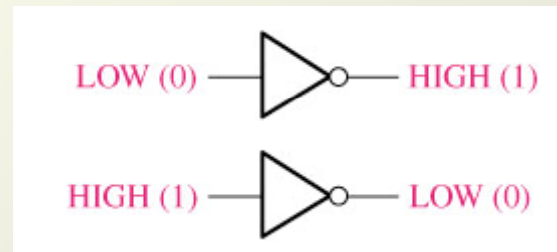
Operaciones Básicas Lógicas

Hay tres operaciones lógicas básicas:



Operaciones Básicas Lógicas

La operación NOT

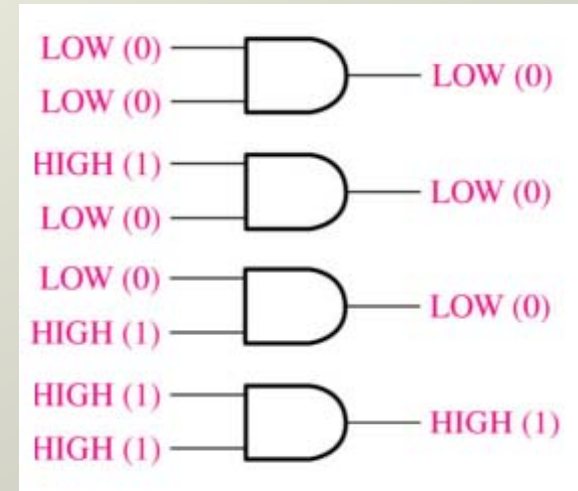


- Cuando la entrada está a nivel BAJO la salida se pone a nivel ALTO
- Cuando la entrada está a nivel ALTO la salida se pone a nivel BAJO

La salida es siempre opuesta a la entrada. NUNCA es la misma

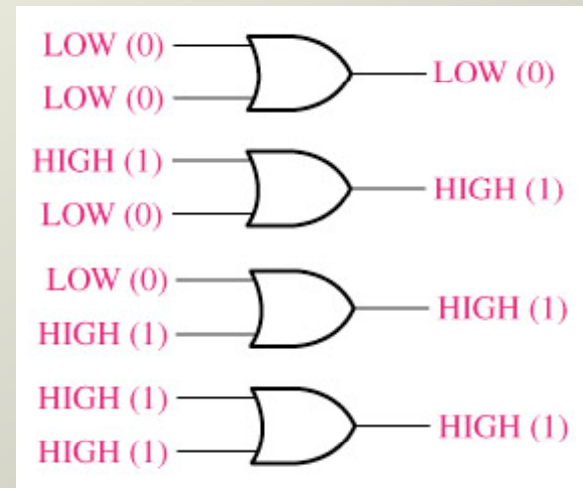
Operaciones Básicas Lógicas

- La operación AND
 - Cuando cualquiera de las entradas o todas ellas están a nivel BAJO, la salida se pone a nivel BAJO.
 - Cuando ambas (o todas) las entradas están a nivel ALTO, la salida está a nivel ALTO.



Operaciones Básicas Lógicas

- La operación OR
 - Cuando una o ambas entradas están a nivel ALTO, la salida es un nivel ALTO
 - Cuando ambas entradas están a nivel BAJO, la salida será un nivel BAJO





Introducción a las Funciones Lógicas Básicas

Introducción a las Funciones Lógicas Básicas

- La función de comparación
- Funciones aritméticas
- Función de conversión de código
- Función de codificación
- Función de decodificación
- Función de selección de datos
- Función de almacenamiento
- Función de recuento

Introducción a las Funciones Lógicas Básicas

La función de comparación

- La **comparación de magnitudes** se realiza mediante un circuito lógico llamado **comparador**.
- Compara dos cantidades e indica si son iguales o no.

Introducción a las Funciones Lógicas Básicas

Funciones aritméticas

- Realiza las operaciones aritméticas básicas con dos números binarios:
 - Suma Sumador
 - Resta Restador
 - Multiplicación Multiplicador
 - División Divisor

Introducción a las Funciones Lógicas Básicas

Función de conversión de código

- Código- Conjunto de bits ordenados de acuerdo a un modelo único.
Representa información específica.
- Conversiones de binario a otros códigos

Introducción a las Funciones Lógicas Básicas

Función de codificación

- Convierte información no binaria en código binario.

Introducción a las Funciones Lógicas Básicas

Función de decodificación

- Convierte información codificada (número binario) en información no codificada (número decimal)

Introducción a las Funciones Lógicas Básicas

Función de selección de datos

Multiplexor (mux)

Pasa los datos digitales procedentes de varias líneas de entrada a una única línea de salida.

Demultiplexor (demux)

Pasa los datos digitales procedentes de una línea de entrada a varias líneas de salida.

Introducción a las Funciones Lógicas Básicas

Función de almacenamiento

- Conserva los datos binarios durante un periodo de tiempo.
 - Flip-flops (biestable: dos estados estables)
 - Registros
 - Memorias semiconductoras
 - Memorias magnéticas

Introducción a las Funciones Lógicas Básicas

Función de recuento

- Cuentan sucesos representados por cambios de nivel o impulsos

Aplicación: Sistema de control de recuento y envasado de pastillas

