

Osciloscopios Especiales

Unidad 6
Medidas Electrónicas I
2016

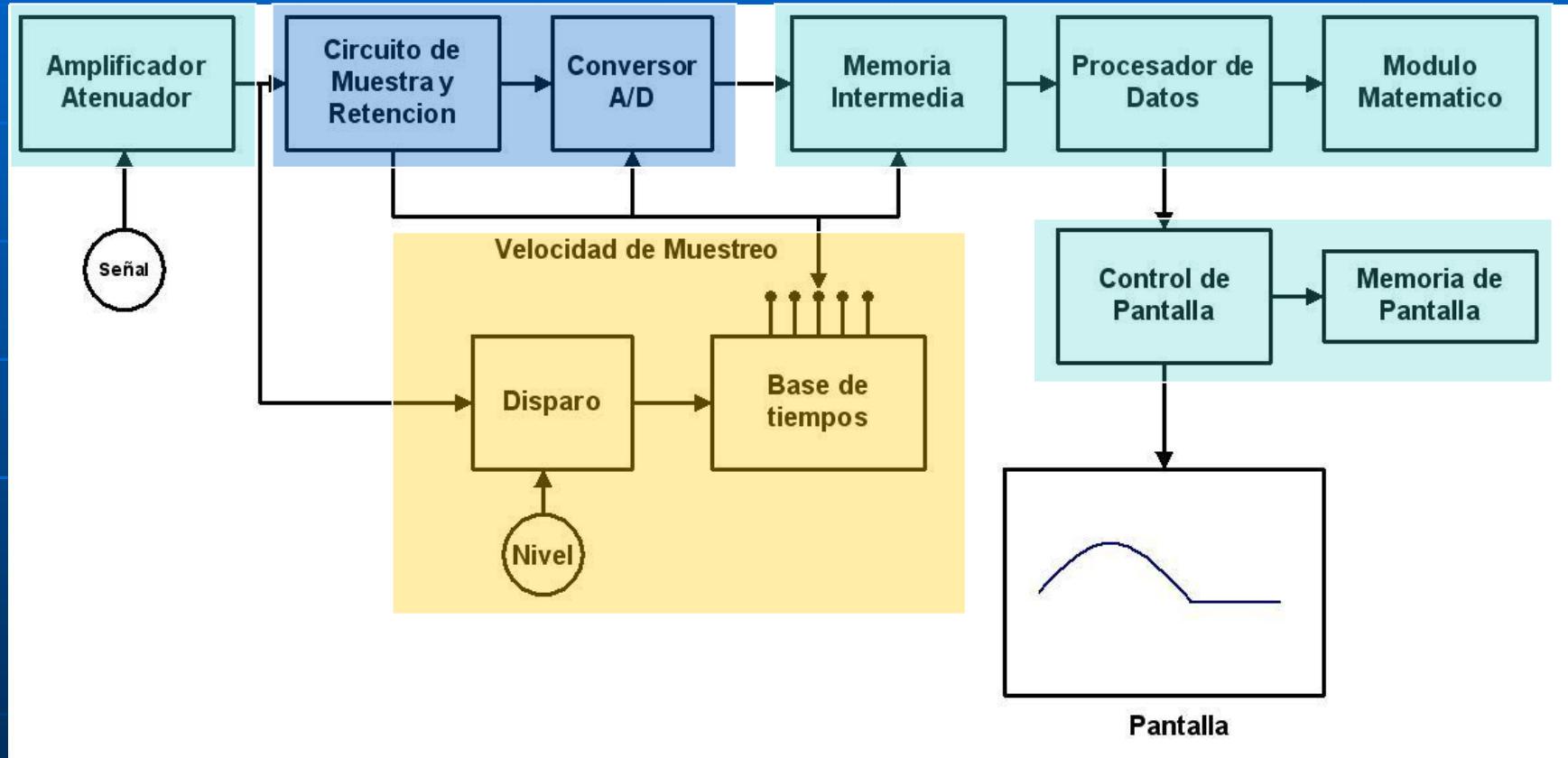
Digital Storage Oscilloscope DSO



Temario

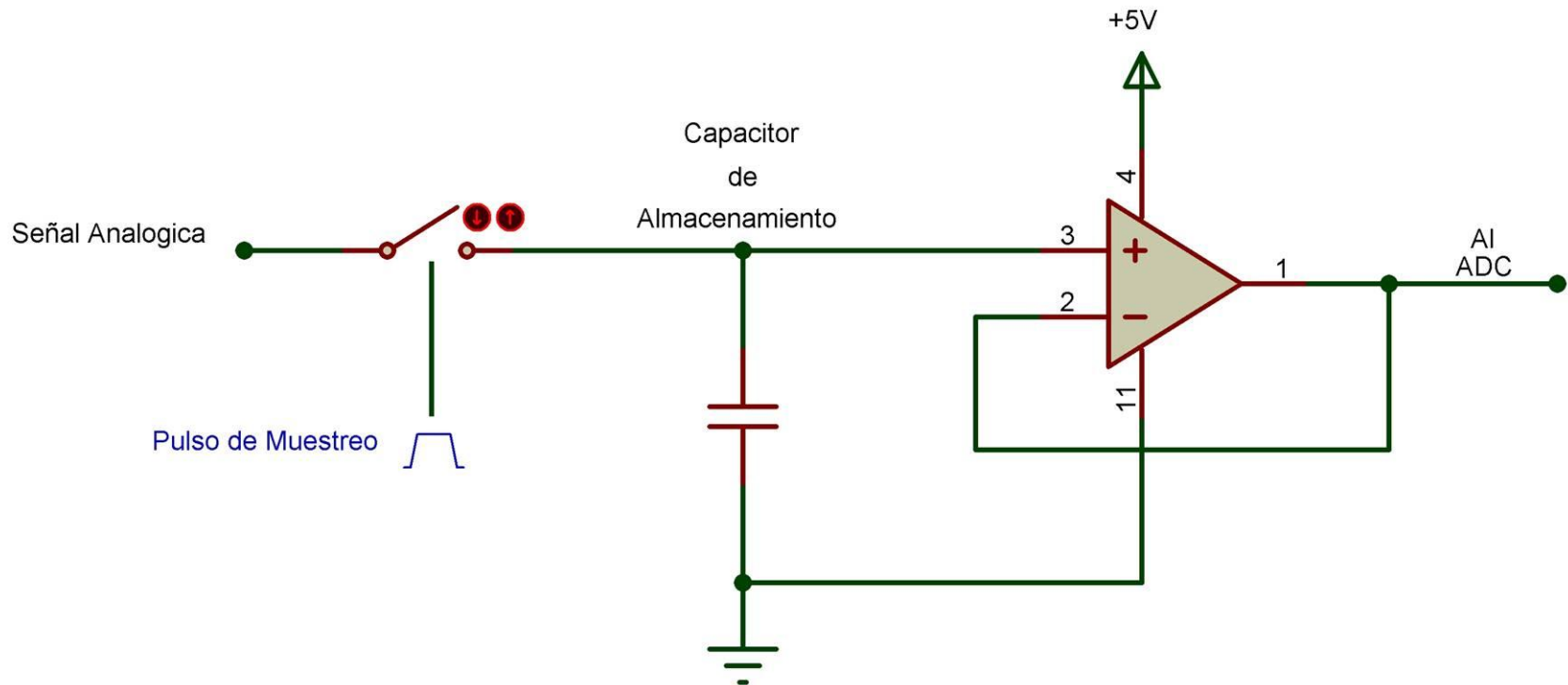
- Diagrama en Bloques DSO
- Muestreo y Retención – S&H
- Especificaciones
- Tipos de Muestreo
- Frecuencia de Muestreo Efectiva
- Capacidad de Memoria
- Modos de Disparo
- Resolución Vertical
- Tipos o Modos de Presentación
- Características Especiales

Diagrama en Bloques DSO

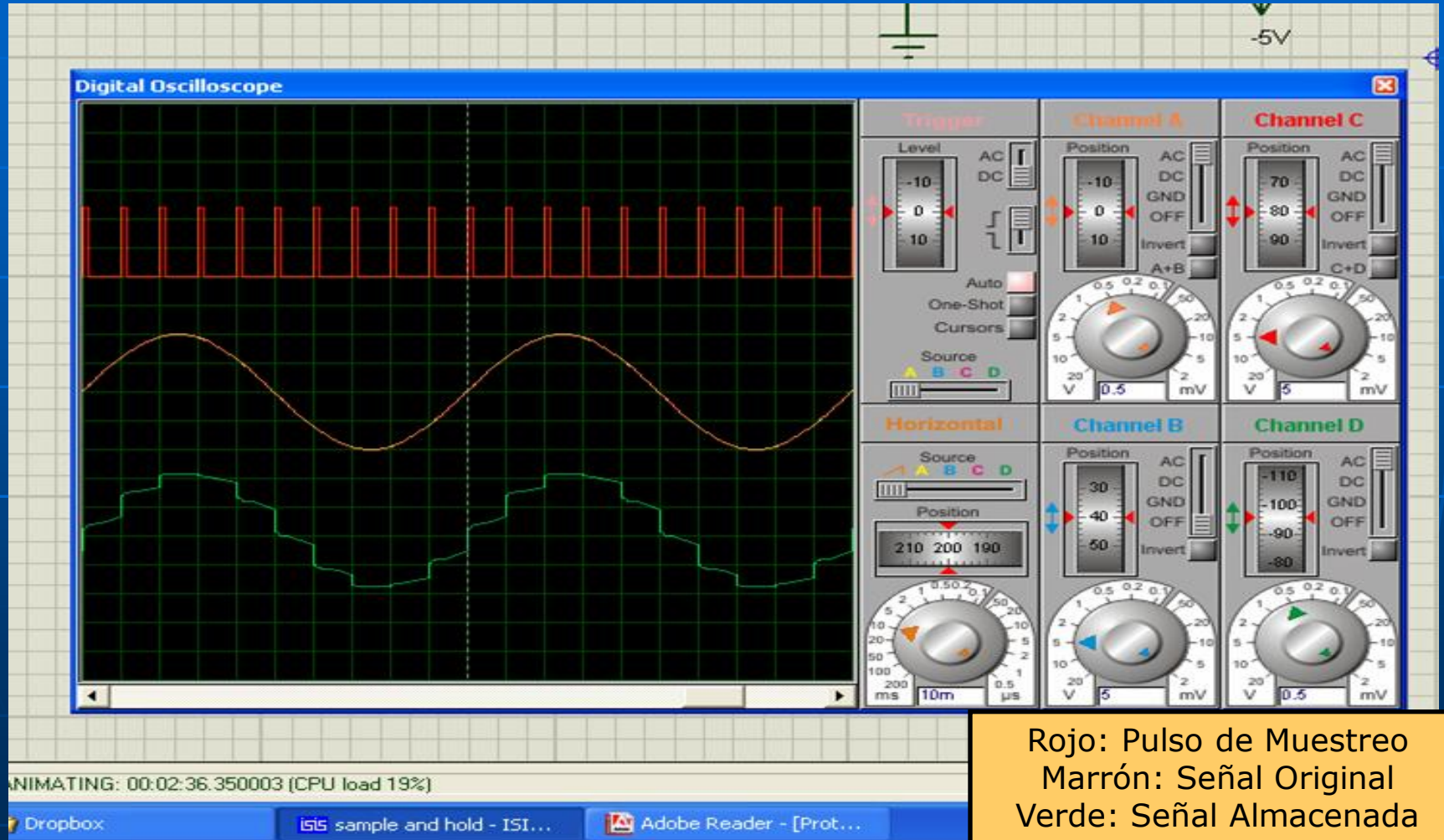


Muestreo y Retención

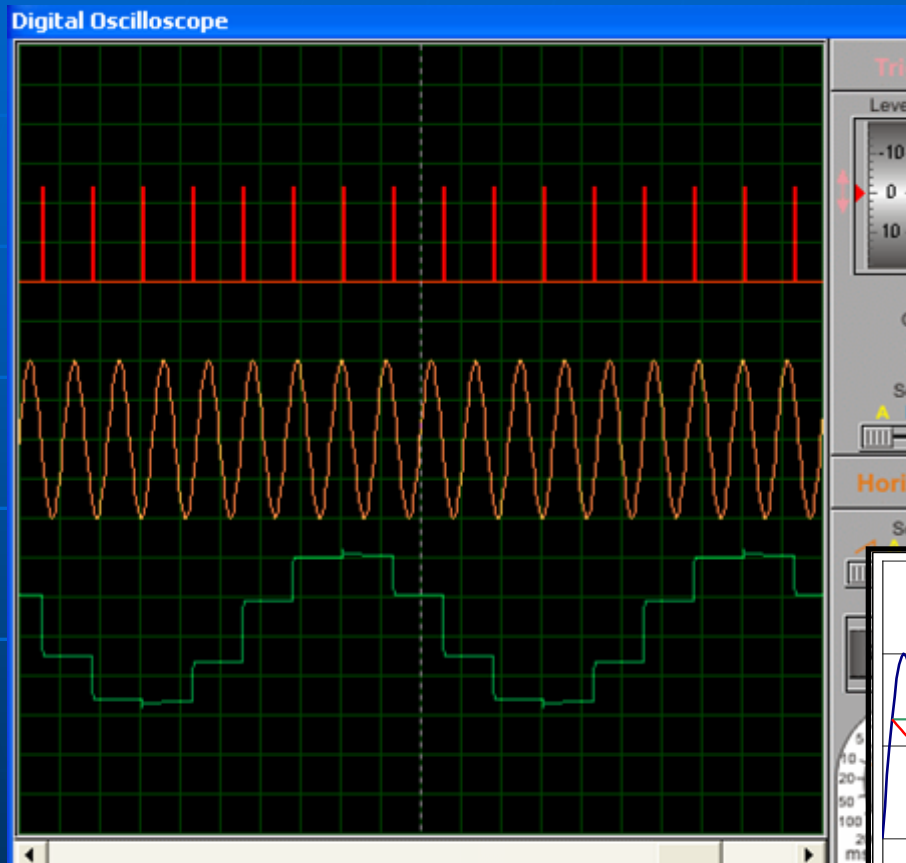
- Esquema Básico de circuito de Sample and Hold
- Circuito necesario antes de un ADC



Muestreo y Retención



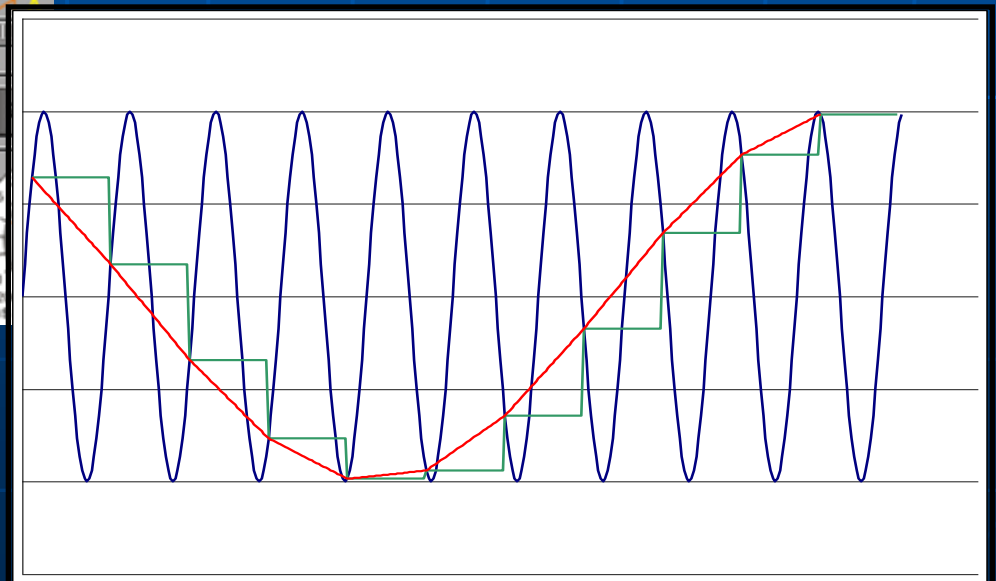
Muestreo y Retención



Rojo: Pulso de Muestreo
Marrón: Señal Original
Verde: Señal Almacenada

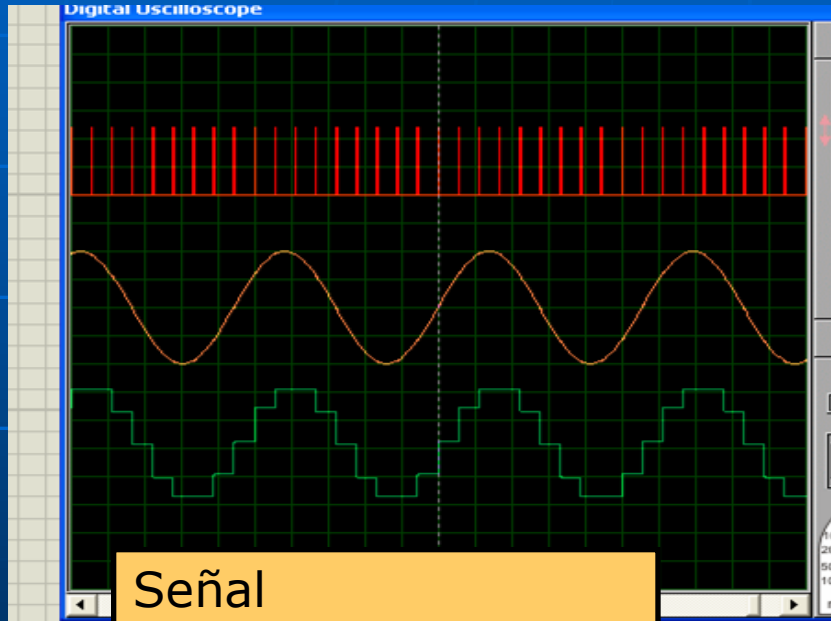
La frecuencia de Muestreo es menor a la de la señal aplicada.
En el ejemplo

- Señal
 - Frec: 90Hz
- Muestreo
 - Frec: 80Hz
- Señal Resultante
 - Frec = 10Hz



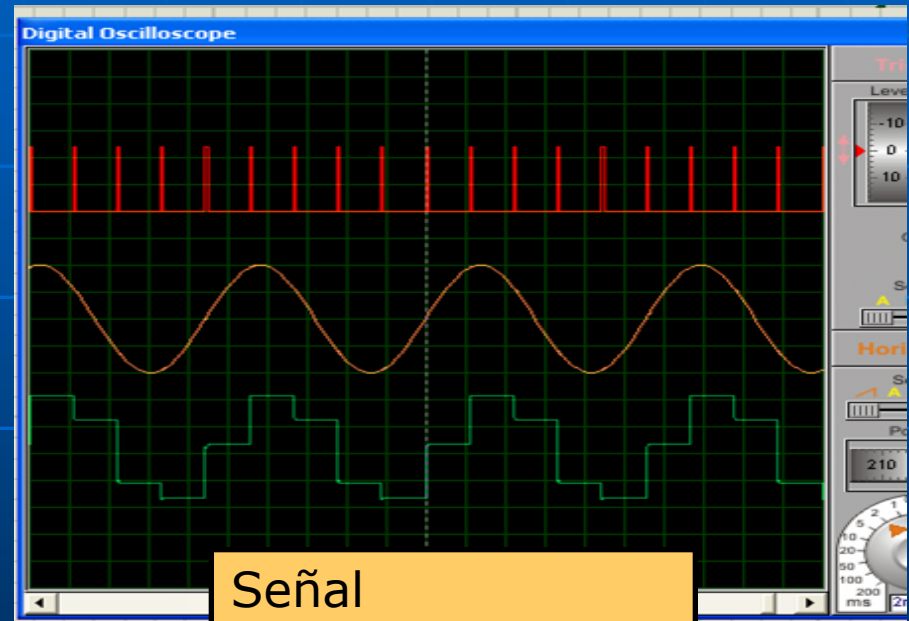
Muestreo y Retención

La frecuencia de Muestreo es Mayor a la de la señal aplicada.



Señal

- Frec: 90Hz
- Muestreo
 - Frec: 900Hz
- Señal Resultante
 - Frec = 90Hz



Señal

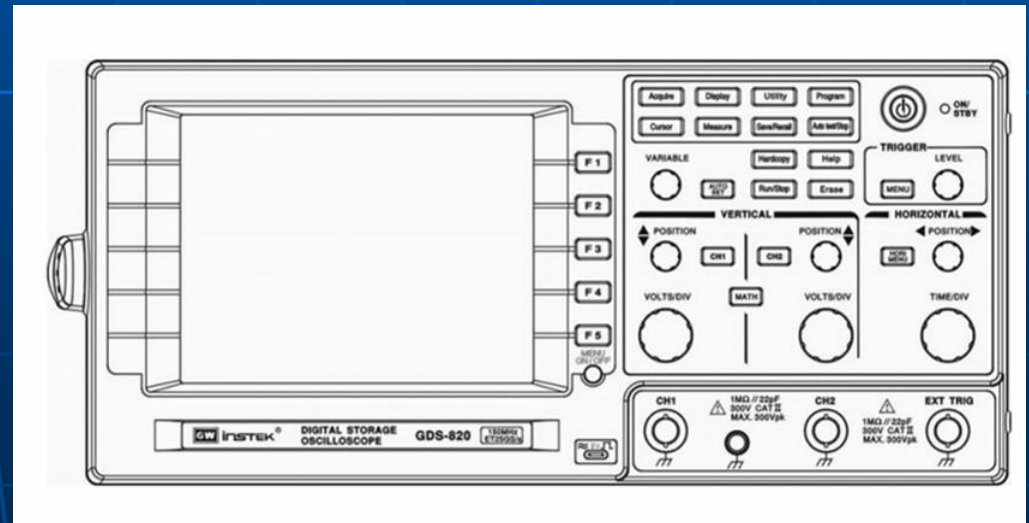
- Frec: 90Hz
- Muestreo
 - Frec: 450Hz
- Señal Resultante
 - Frec = 90Hz

Especificaciones de un DSO

Los osciloscopios digitales tienen dos valores que definen claramente su capacidad de presentar señales en el dominio del tiempo.

(Algunos valores serán tomados de un DSO GW Instek GDS-806S)

- Ancho de Banda
 - Ejemplo : 60MHz
- Característica común con osciloscopios analógicos
- Velocidad de Muestreo
 - Ejemplo: 100MSa/S
 - Ejemplo: 25GSa/A E.T.



Tipos de Muestreo

- Muestreo en Tiempo Real
- Muestreo Repetitivo Secuencial
- Muestreo Repetitivo Aleatorio

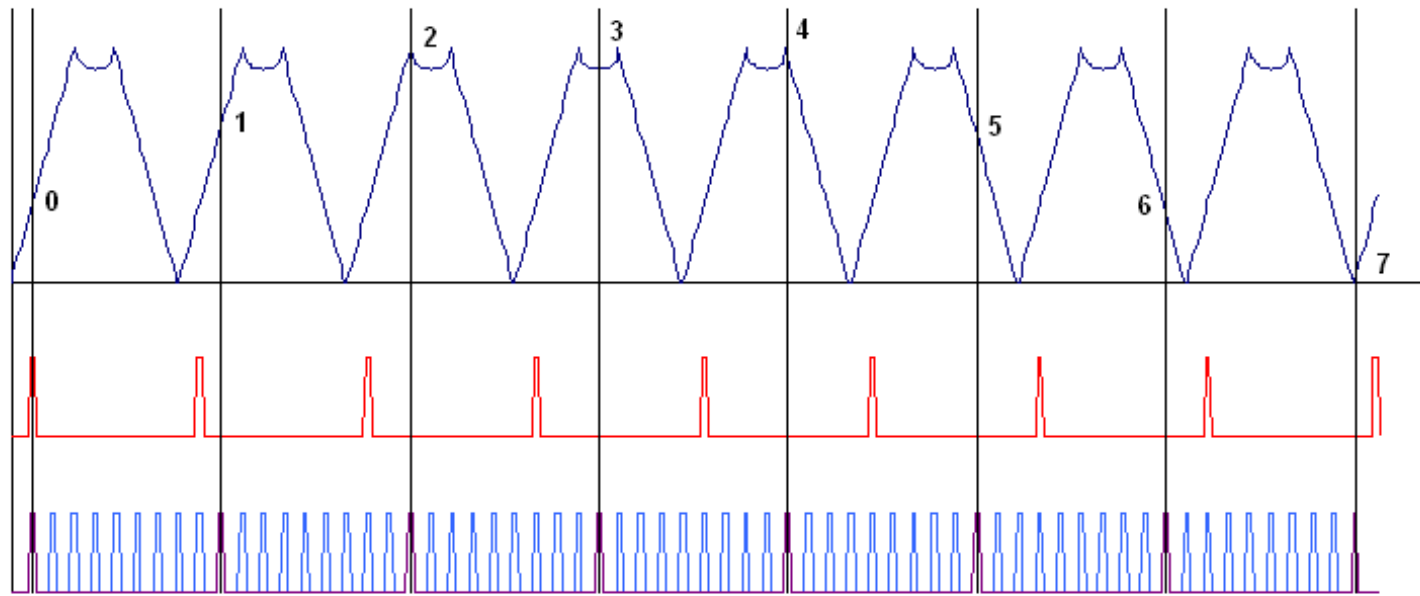
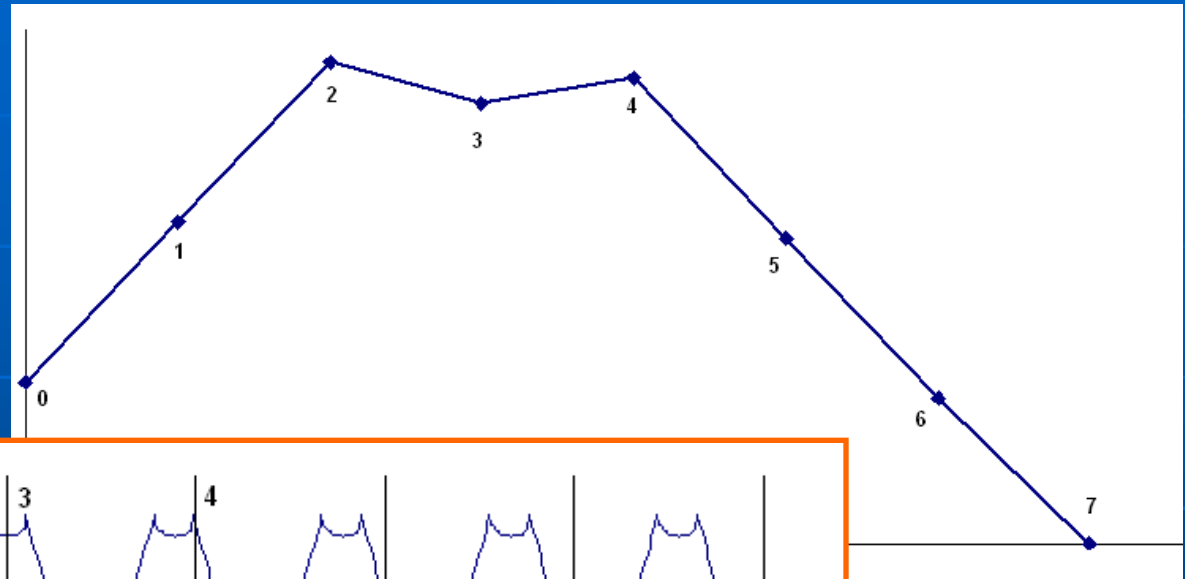
Tipos de Muestreo

- Muestreo en Tiempo Real
 - En este modo la frecuencia de muestreo debe ser mayor que la señal a presentar en pantalla
 - Ancho de Banda Reducido
 - Requiere de un ADC muy rápido
 - Ejemplo:
 - $AB=100\text{Mhz}$
 - 2 muestras como mínimo por ciclo
 - $T_s = 5\text{nseg}$

Tipos de Muestreo

- Muestreo Repetitivo Secuencial
 - Se toman varias muestras de una misma señal en sucesivos barridos desplazadas un tiempo preestablecido luego de la señal de disparo.
 - La señal debe ser periódica
 - El circuito de disparo debe ser muy estable
 - Se pierden los fenómenos transitorios
 - Frecuencia de muestreo menor que la frecuencia de la señal

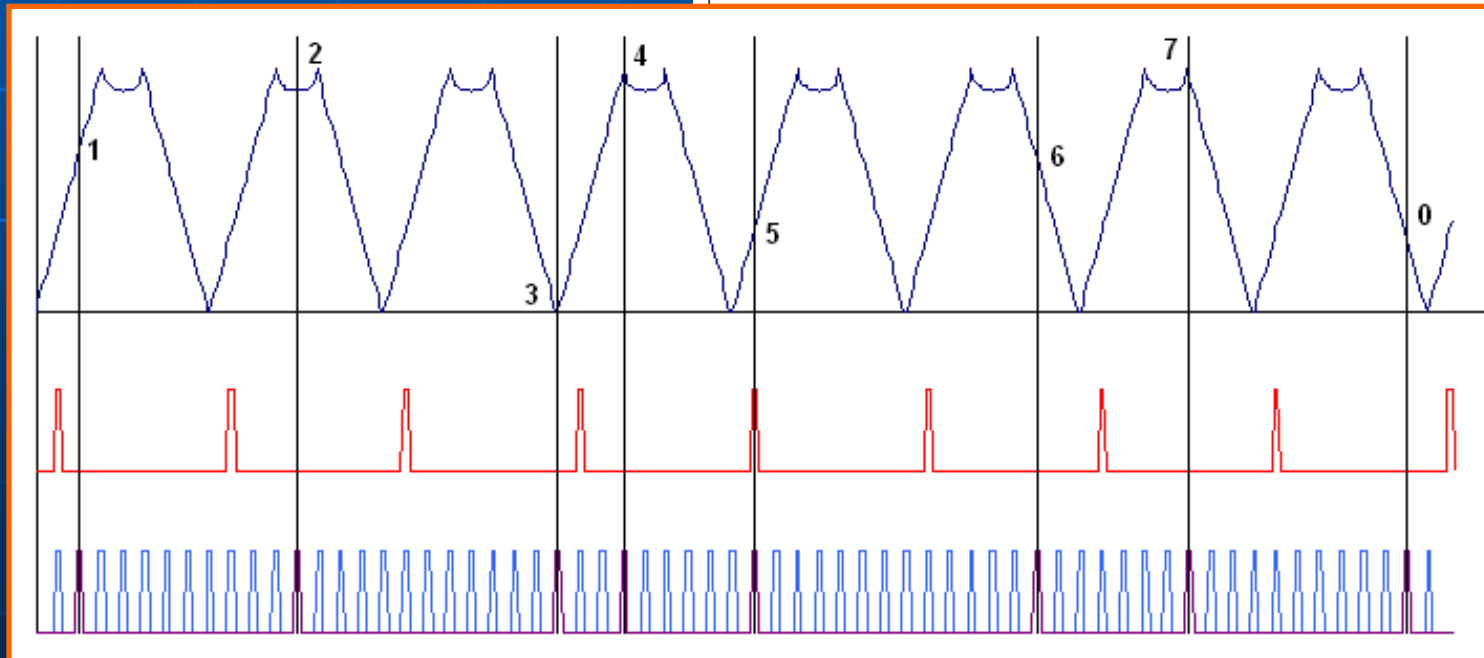
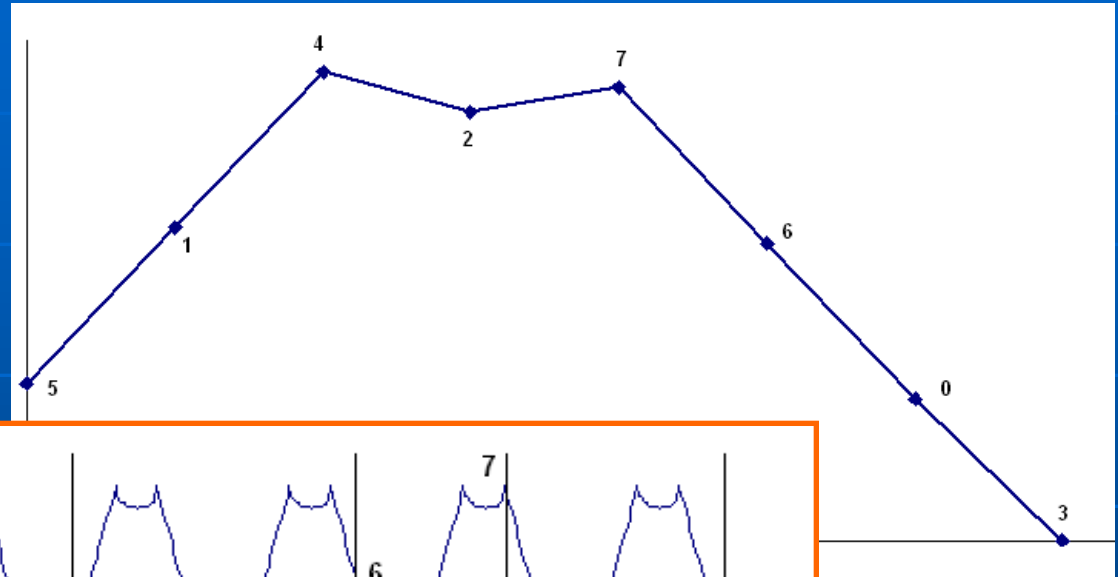
Muestreo Repetitivo Secuencial



Tipos de Muestreo

- Muestreo Repetitivo Aleatorio
 - Se toman varias muestras de una misma señal en sucesivos barridos.
 - El tiempo de desplazamiento es aleatorio luego de la señal de disparo.
 - La señal debe ser periódica.
 - El circuito de disparo debe ser muy estable.
 - Permite capturar los fenómenos transitorios.
 - Frecuencia de muestreo menor que la frecuencia de la señal.

Muestreo Repetitivo Aleatorio



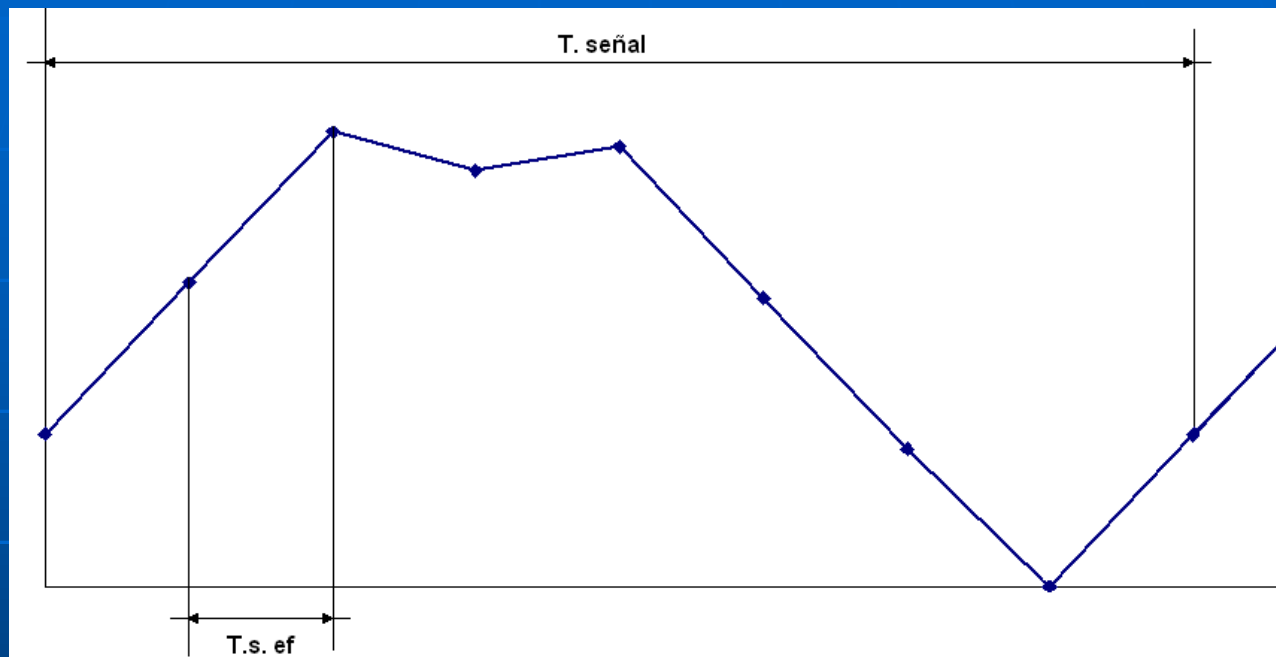
Frecuencia de Muestreo Efectiva

- Se utilizan ADC lentos en relación a la señal que efectivamente se esta muestreando.
- Se define entonces:

$$f.s.ef = \frac{1}{T.S.ef}$$

- F.s.ef = frecuencia de muestreo efectiva
- T.s.ef = Periodo de muestreo efectivo

Frecuencia de Muestreo Efectiva



- $T.s.ef = 100pSeg$
 - $F.s.ef = 10Gsa/sec$
 - $Fs = 20Msa/sec$
- GDS-806S
 - $F.s.ef = 25GSa/sec$
 - $Fs = 100MSa/sec$
 - (255 niveles de disparo posibles dentro de un mismo barrido)