

# OSCILOSCOPIOS DIGITALES

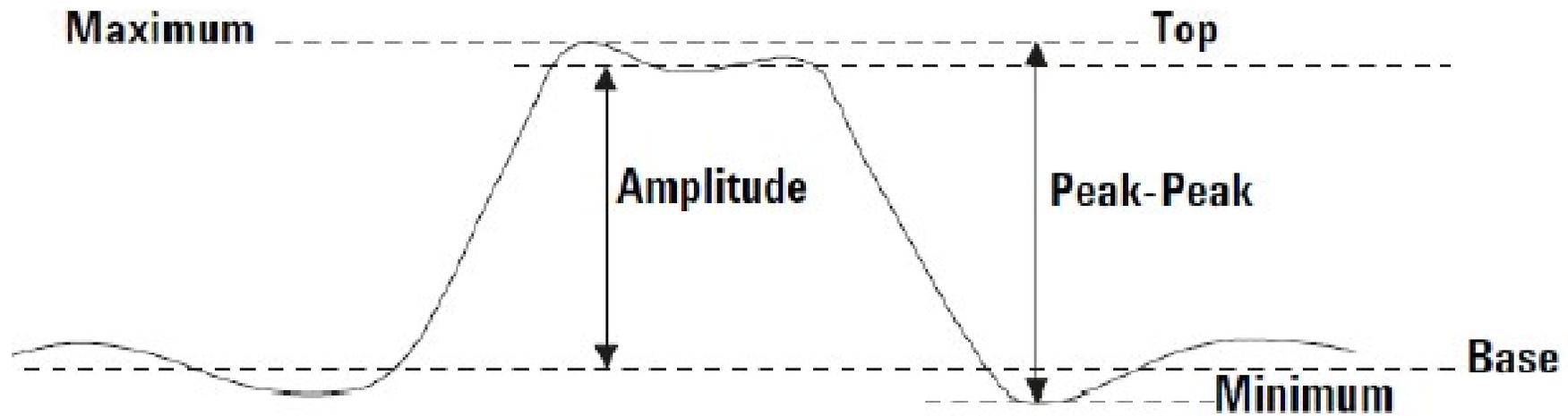
Fabián J. Bonetto

Labo. 2/Fis. Exp. 2

010217

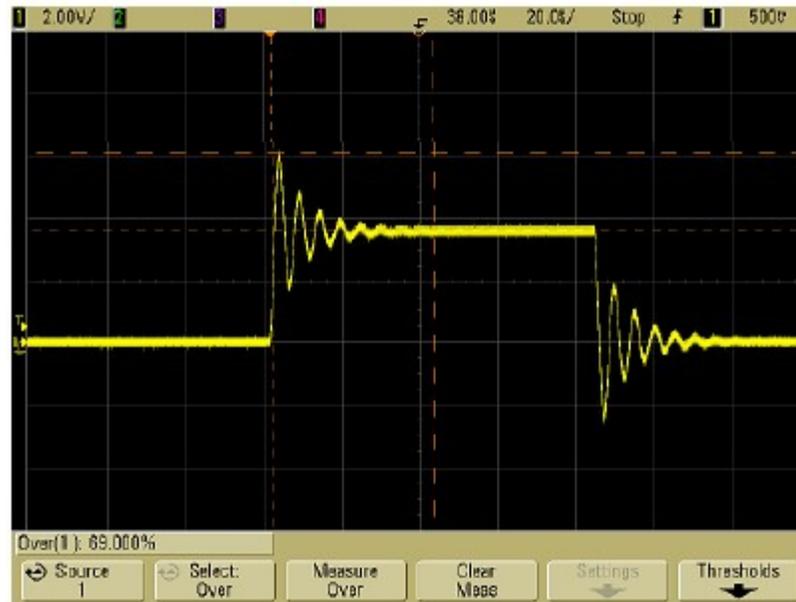
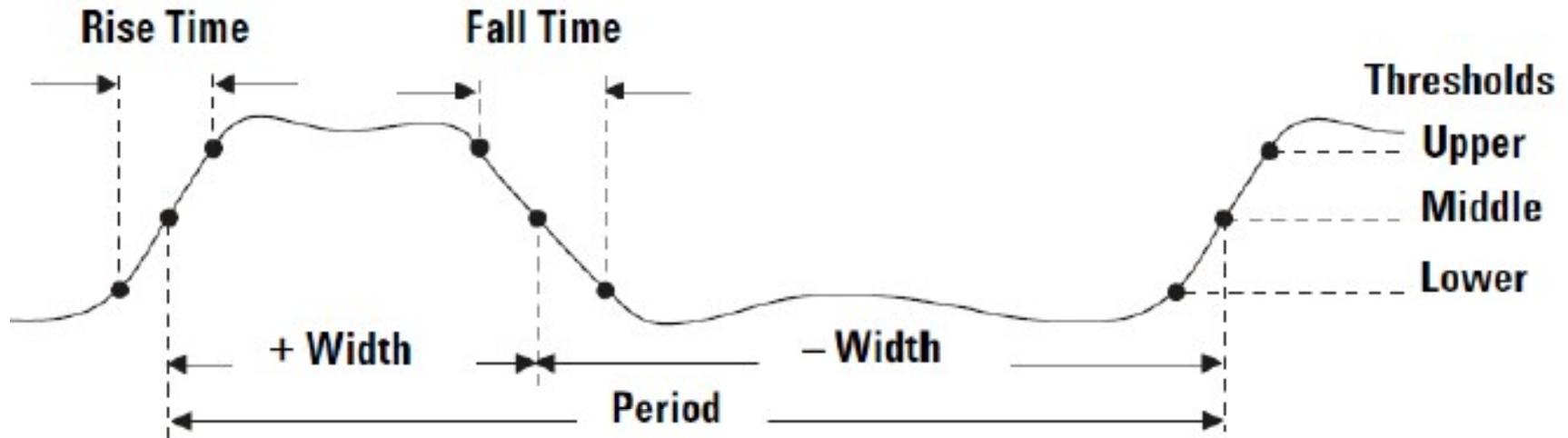
**Osciloscopios Digitales:** Muestran en pantalla una señal de voltaje como función del tiempo (o de otra señal de voltaje, XY).

Osc. para medición: Qué miden?. **En Voltaje:**



# OSCILOSCOPIOS DIGITALES

Osc. para medición: Qué miden?. **En tiempo**



# OSCILOSCOPIOS DIGITALES

## Características de un Osc. Digital

**Ancho de Banda (Bandwidth):** Es la frecuencia para la que una onda senoidal se Atenúa 3 deciBeles (dB) o sea un 30% en voltaje. (**500MHz**)

**Ritmo de Muestreo (Sampling Rate).** Muestras por unidad de tiempo (puntos de voltajes por segundo) (2 GigaSamples/s, **2Gsa/s**).

**Número de Canales (Channels, A,B,(C,D)):** Canal es cada Input de voltaje (**2, A y B**)

**Profundidad de Memoria (Memory depth):** Cantidad de puntos (bytes, 8bits) que se Pueden guardar en 1 trace (**5000**).

**Sistema de disparo (Trigger):** Criterio para que que la onda de voltaje comieze a Adquirise (o sea aparecer en la pantalla).

**Mediciones:** La slide anterior.

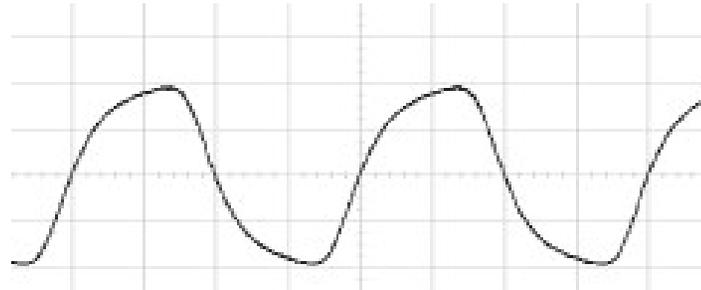
**Conectividad:** Como se conecta a una computadora. (**IEEE488**). **Puede tomar datos Y controlar todas las funciones del osciloscopio en C, QuickBasic.**

# OSCILOSCOPIOS DIGITALES

**Bandwidth, BW** para una señal de **50MHz**.



**500MHz**



**60MHz**

**QUE DETERMINA EL BW?**

- 1) Al **BW** lo afectan los **amplificadores y atenuadores del Input (Front End)**. Son analógicos
- 2) Al **BW** lo afectan también las **Puntas de Prueba (Probes)**. Mejor usar **cable coaxial** Directamente.  
**Probes Pasivas** de Alta Impedancia: hasta 500MHz, introducen capacidades ,baratas.  
**Probes Activas**: hasta 10GHz, caras.
- 3)  $BW(\text{señal}) = 1/(\text{MINIMO}(\text{rise time, fall time}) * 2)$ ,  $BW(\text{osciloscopio}) > 2 * BW(\text{señal})$

# OSCILOSCOPIOS DIGITALES

## Osciloscopios de alta performance (High End Osciloscopios)

### Single Shot:

Operación normal.

BW limitado por el BW del front end..

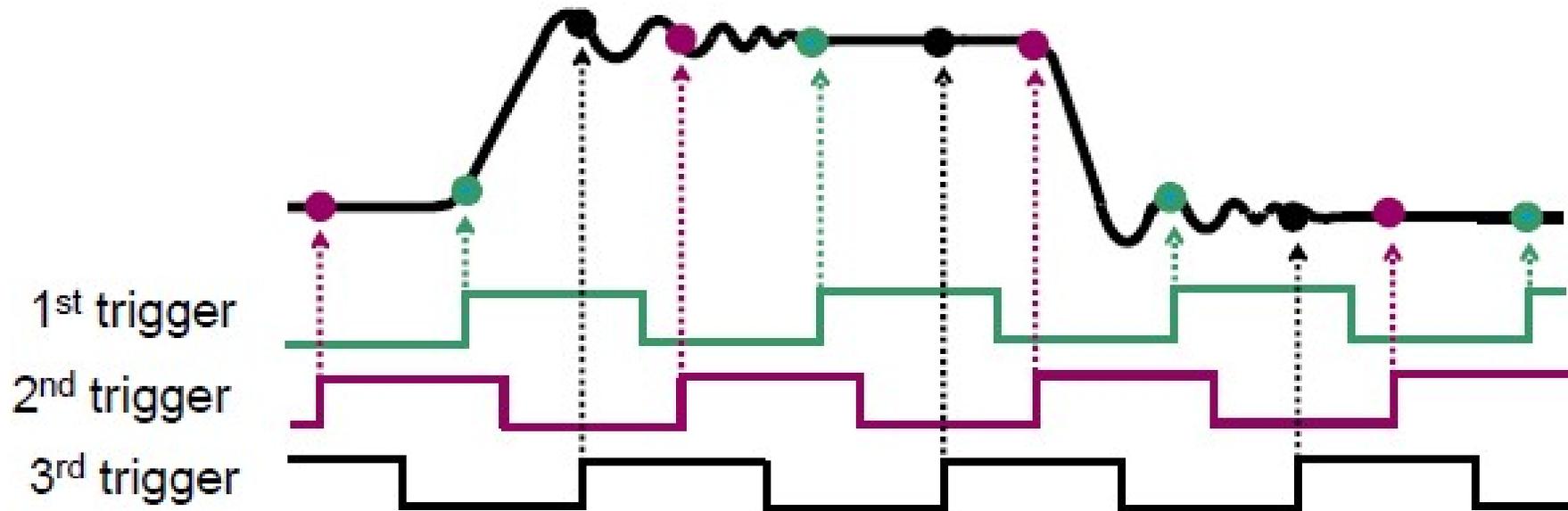
Sample Rate=SR=4\*BW(Osciloscopio)

Ejemplo: Rise time más rápido=2ns, => BW(Señal)=250MHz, =>SR=2GSa/s

No tiene sentido usar  $SR > 4 * BW$  (osciloscopio)

### Equivalent Time Sampling (50GHz):

Para señales REPETITIVAS.



## **OSCILOSCOPIOS DIGITALES**

**Configurar un Canal (Channel) (2 Canales)**

**Impedancia de entrada:** 1 MOhm ó 50 Ohm.

**Noise Rejection:** Yes/No

**Probe:** X1, X10, X100

**Display**

**Average:** No, 4,7,16,32

**Connecting Lines:** Yes/No