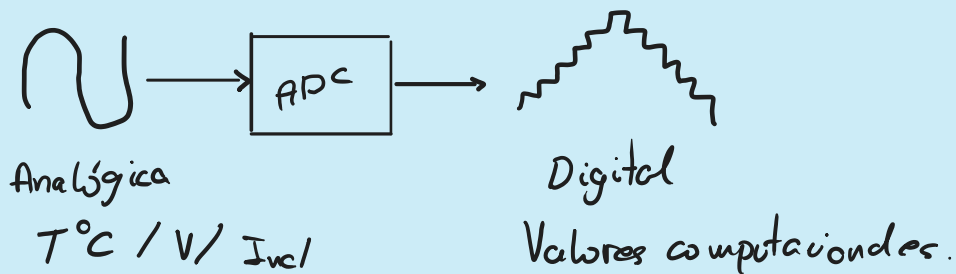


## o) ADC Notes: (Analog to Digital Converter)

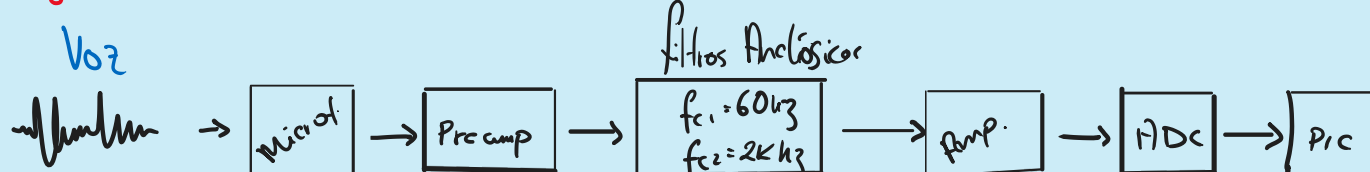
→ Sistemas de adquisición de señales:



o) Elementos de la adquisición de señales:

- 1) La señal analógica.
- 2) Sensor o transductor: Var. física  $\rightarrow$  Nivel de voltaje.
- 3) Preamplificación de la señal.
- 4) Aplicación de filtros analógicos
- 5) Amplificación y variación nivel de.
- 6) ADC
- 7) CPU

ejm:



o) la conversión analógica a digital:

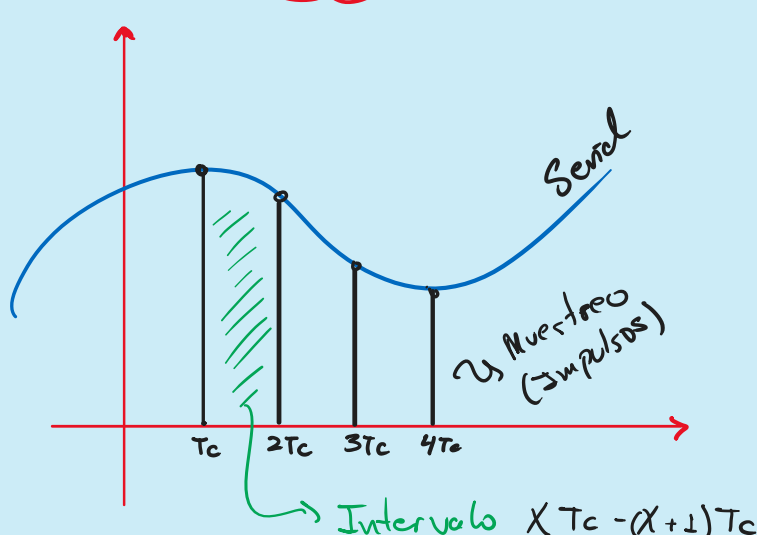
Tiene 4 partes:

- Muestreo.
- Retención.
- Cuantización.
- Codificación binaria.

o) Muestreo: Multiplica la señal analógica por un tren de impulsos unitarios separados por un tiempo ( $T_c$ ).

$$T_c = \text{Tiempo de Muestreo} \Rightarrow f_c = \frac{1}{T_c} \text{ (frecuencia de muestreo)}$$

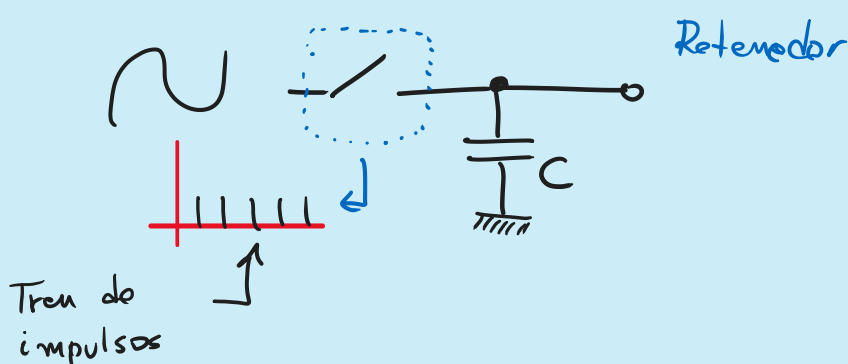
$$f_s = \frac{1}{T_c}$$



o) Retención:

Si tomamos muestras cada  $T_c$  segundos, que sucede entre muestra y muestra.

Es decir, que sucede en  $X T_c - (X+1) T_c$ ?



o) Cuantización: Proceso de discretizar la amplitud de la señal.

o) Rango de la amplitud de entrada:  $(V_{REFH} - V_{REFL})$   
Se divide en  $\Delta$  Voltios:

$$\Delta \text{ Voltios} = \frac{V_{REFH} - V_{REFL}}{2^n} \sim \# \text{ bits ADC}$$

o) Codificación binaria:

Asignar valores según la cuantización.

o) Teorema del muestreo:

$$\text{Ancho de banda} \Rightarrow B = f_{\max} - f_{\min}$$

o) Teorema de muestreo de Nyquist:  $f_{\text{muestreo}} \geq 2B$

$$f_{\text{muestreo}} \geq 2(f_{\max} - f_{\min}) \quad \text{Transf. Fourier.}$$

o) Ejemplo:

$$> Voz = 4 \text{ kHz} \sim f_{\text{muestreo}} \geq 8 \text{ kHz}$$

$$> ECG = 250 \text{ Hz} \sim f_{\text{muestreo}} \geq 500 \text{ Hz}$$

$$o) \text{ Tasa de bits} \Rightarrow T_b = n \times f_{\text{muestreo}} \Rightarrow T_b = n f_{Ny} \text{ (bps)}$$