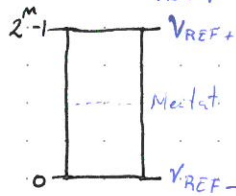
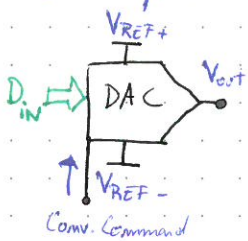


INTERFICIES ANALÒGIQUES

Digital a Analogic (DAC)

Depèn m^e bits entrada tindrem \pm precisió.

Podem representar valors entre V_{REF+} i V_{REF-} .

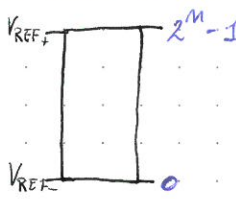
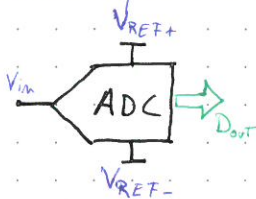


$$V_{OUT} = V_{REF-} + (V_{REF+} - V_{REF-}) \cdot \frac{D_{in}}{(2^m - 1)}$$

#NO està en el formulari

Analogic a Digital (ADC)

Podem representar valors entre 0 i $2^m - 1$.



$$D_{OUT} = \text{round} \left[(2^m - 1) \cdot \left(\frac{V_{in} - V_{REF-}}{V_{REF+} - V_{REF-}} \right) \right]$$

#NO està al formulari

$$\text{resolució} = \frac{V_{REF+} - V_{REF-}}{2^m - 1}$$

L'error màxim conversió $\frac{\text{resolution}}{2}$

Implementar Circuit "Sample & Hold" on amb un Condensador "ferem una foto" al Voltatge.

Se tenim diverses fonts, amb MUX seleccionem quina volem treballar.

• T_{ACQT} = Temps d'adquisició de la mostra (Temps carregant condensador)

• T_{AD} = Temps de conversió per bit. (Temps transformar pot. senyal en bit.)

En el mostreig cas, el ADC és SAR (Binary Search) i fa $(m^e \text{ bits} + 1)$ comparacions.

$$T_{CONV} = T_{ADQT} + (m^e \text{ bits} + 1) \cdot T_{AD} + 1 \text{ descàrrega}$$

⚠ IMPO : En el cas de PIC18 :

$$1\mu s \leq T_{AD} = \frac{X}{F_{OSC}} \leq 25\mu s$$

Amar probant els valors fins trobar primer que ho compleix. $ADCS < 2:0 >$

$$7'45 \leq T_{ACQ} = X \cdot T_{AD}$$

$ACQT < 2:0 >$

• ADFM : Justificació (R/2) del resultat.

Com que mostres registres són 8bits $\Rightarrow \text{result} = ((\text{unsigned int}) \text{ADRESH} \ll 8) + \text{ADRESL};$

"while (ADCON0bits.GO);" Mentre la mostra no estigui llesta.

1. Configurar V_{REF+} , V_{REF-} . **ADCON1**

⚠ Recorde ficar $\text{ANSA}_x = 1$

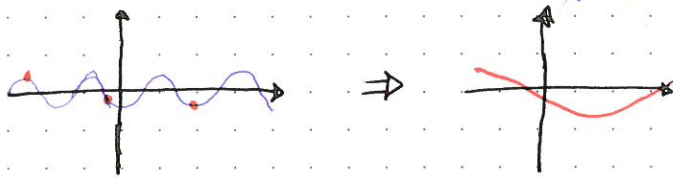
2. Seleccionar Channel i encendre dispo. **ADCON0**

pg. estigui analògic

3. Configurar Justificació, T_{ACQT} i T_{AD} **ADCON2**

Data Adquisició ADC

Aliasing: Fenomen que succeeix quan intentem agafar dades d'una ona a una freq. menor a la meitat. Això fa que interpretem el resultat com una senyal a freq.



Obs que és una representació incorrecta.

• Teorema de Nyquist:

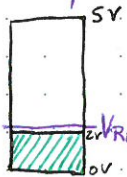
$$f_{\text{muestreo}} > 2 \cdot f_{\text{freq max}}$$

En enginyeria busquem $\approx 10 f_{\text{freq max}}$

Fixed Voltage Reference (FVR)

Mòdul intern que té el PIC 18 que serveix com generador de voltatge de referència.

Per exemple, el nostre Input va de 0 a 2V si fem $V_{\text{REF+}} = V_{\text{DD}} = 5V$ estariem desaprovechant 3V, hem de seleccionar FVR més pròxim (superior).



$$V_{\text{REF+}} = \text{FVRS} < 1:0 > = 0b10$$

• FVREN = Habilita FVR

• FVRST = Indica si FVR està Ready per funcionar.

• FVRS = Selecciona valor referència output.