

21. Teorema del muestreo.

Teorema del Muestreo

El teorema del muestreo dice que para no perder información y poder reconstruir la señal analógica original la frecuencia de muestreo debe ser:

$$F_m \geq 2 F_o \text{ máx}$$

contenido máximo de la señal

Cualquier señal con frecuencias superiores será un ALIAS de alguna frecuencia menor a $F_o \text{ máx}$ que tiene las mismas muestras $x[n]$.

Recordemos que:

La tasa de oscilación de la señal es baja para valores de ω_0 cercanos a 0 y 2π y para f_0 cercanos a 0 y 1.

$$-\frac{1}{2} \leq f_0 \leq \frac{1}{2}$$

Sabiendo que $f_0 = F_o \frac{1}{F_m}$

$$-\frac{1}{2} \leq \frac{F_o}{F_m} \leq \frac{1}{2} \rightarrow -\frac{F_m}{2} \leq F_o \leq \frac{F_m}{2}$$

↗ $F_o \text{ máx} \leq \frac{F_m}{2}$

Conclusión:

La relación de f_0 a F_o es 1 a 1 por lo tanto es posible reconstruir la señal analógica.