

Adquisición de datos

Existen muchas aplicaciones en las que los datos analógicos se deben digitalizar y transferir a la memoria de una computadora. Al proceso mediante el cual la computadora adquiere estos datos analógicos digitalizados se le denomina **adquisición de datos**. A la adquisición del valor de un solo punto de datos se le llama **muestreo** de la señal analógica y a ese punto de datos a menudo se le nombra **muestreo**. La computadora puede hacer varias cosas diferentes con los datos, dependiendo de la aplicación. En una aplicación de almacenamiento, como por ejemplo:

- **una grabación digital de audio**
- **una grabación de video**
- **un osciloscopio digital**

La microcomputadora interna guarda los datos y tiempo después los transfiere a un DAC para reproducir la señal analógica original. En una aplicación de control de proceso, la computadora puede examinar los datos o realizar cálculos con ellos para determinar las salidas de control que debe generar.

En la siguiente figura se muestra como una microcomputadora se conecta a un ADC de rampa digital con el fin de adquirir los datos. La computadora genera los pulsos de **INICIO** que comienzan cada nueva conversión A/D. la señal **$\overline{\text{FDC}}$** (Fin De Conversión) del ADC se alimenta a la computadora. La computadora "monitorea" **$\overline{\text{FDC}}$** para averiguar cuando el ADC completa la conversión actual y luego transfiere los datos digitales de la salida del ADC a su memoria.

ALIAS

La meta obvia en la reconstrucción de la señal es hacerla casi idéntica a la señal analógica original. Con el fin de evitar pérdida de información, como lo ha demostrado un

investigador llamado Nyquist, **la señal de entrada se debe muestrear a una frecuencia dos veces mayor que el componente de frecuencias más alta en la señal de entrada.**

Por ejemplo, si se está completamente seguro de que la frecuencia mayor en un sistema de audio será menor que 10 [kHz], la señal de audio se debe muestrear a 20,000 muestreos en cada segundo para reconstruir la señal.

La frecuencia a la cual se toman los muestreos se denomina **frecuencia de muestreo, F_s** . ¿Qué pasaría si por alguna razón se presenta un tono de 12[kHz.] en la señal de entrada? Por desgracia, el sistema no lo ignoraría simplemente porque es demasiado alto! Más bien, se produciría un fenómeno llamado **alias**. Un alias de la señal ocurriría al muestrear la señal a una frecuencia menor que la frecuencia mínima identificada, según Nyquist (el doble de la frecuencia mayor de la señal de entrada). En este caso cualquier señal mayor que 10 [kHz] producirá una frecuencia alias. La frecuencia alias siempre es la diferencia entre cualquier múltiplo entero de la frecuencia de muestreo **F_s** (20kHz) y de la frecuencia de entrada que se está digitalizando (12kHz). En vez de oír un tono de 12 kHz en la señal reconstruida, se escucharía un tono de 8 kHz que no estaba en la señal original.