

Medidas Electricas en Ingeniería de Procesos

Clase 9

ADQUISICIÓN DE SEÑALES



Temas de la clase de hoy:



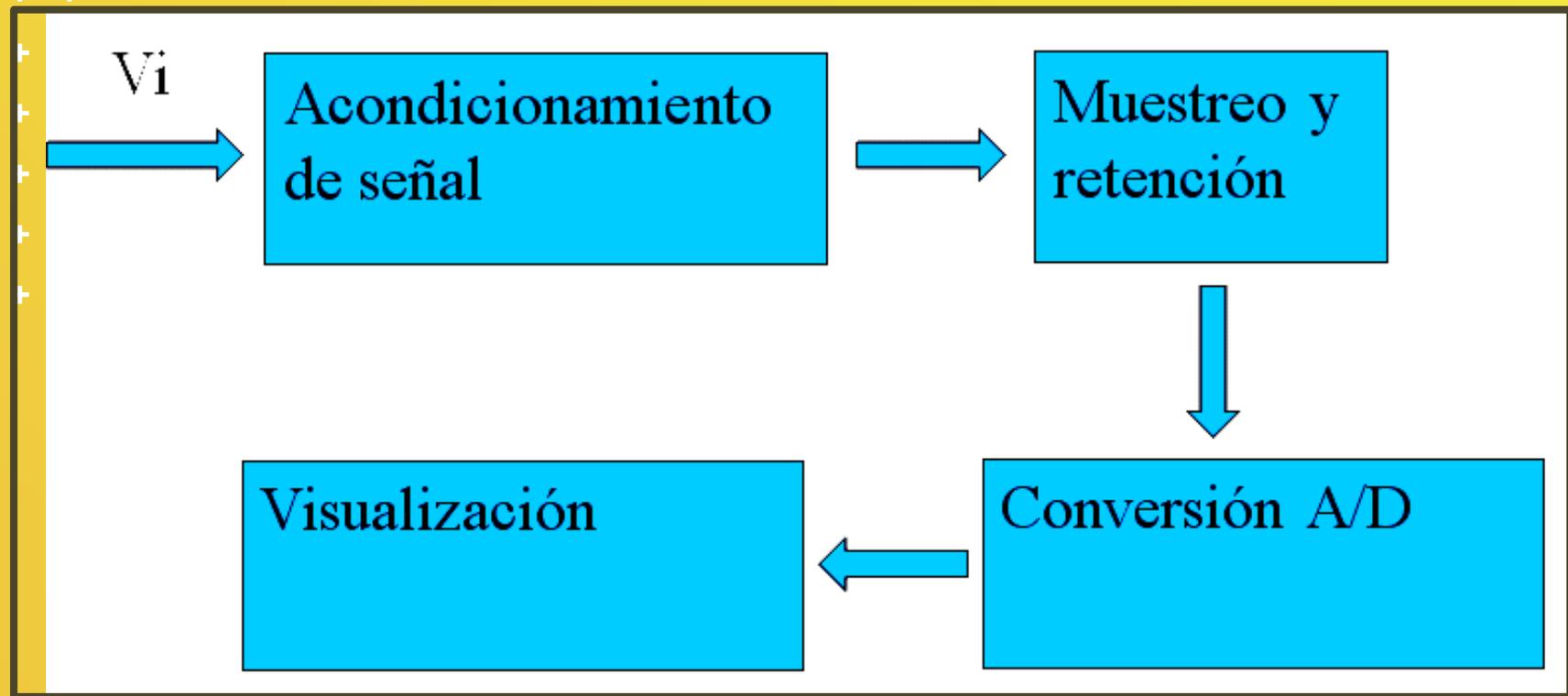
- Conversión A/D
- Discretización en tiempo y amplitud
- Teorema del muestreo



Conversor A/D

En general, las señales del mundo físico son analógicas, esto es varían en forma continua con el tiempo. Cuando las queremos adquirir para su posterior procesamiento en una computadora o microprocesador, debe realizarse un proceso de conversión llamado analógico a digital.

Típicamente, un conversor A/D toma un voltaje analógico en su entrada y lo convierte en un número binario que puede ser interpretado en la computadora.



+ + +

+ + **Parámetros importantes:**

+ + +

+ + +

+ + +

+ + +

Frecuencia de muestreo. Es la frecuencia a la que se adquieren las muestras, se asume que se toman a intervalos regulares.

+ + +

+ + +

+ + +

+ + +

+ + +

+ + +



Parámetros importantes:

Numero de bits o Numero de cuentas. Nos dice la cantidad de niveles en que la entrada se discretiza. Un número binario de N_b bits, puede dividir la entrada en $2^{N_b} - 1$ niveles. Algunos conversores nos dan el número de cuentas, N_c . Estos dividen en $N_c - 1$ niveles.



+ + +

+ + Parámetros importantes:

+ + +

+ + +

+ + +

+ + + Voltaje máximo de la entrada (tensión de referencia). Todos los conversores comparan la entrada con un valor de referencia. Si queremos digitalizar voltajes mayores deberemos dividirlo.

+ + +

+ + +

+ + +

+ + +

+ + +

+ + +



+ + +

+ + **Parámetros importantes:**

+ + +

+ + +

+ + +

+ + + Factor de ganancia. Cuando se trata de voltajes grandes, se divide la entrada, y el resultado hay que multiplicarlo por un factor. Esto es informado por el fabricante.

+ + +

+ + +

+ + +

+ + +

+ + +

+ + +



+ + +

+ + **Parámetros importantes:**

+ + +

+ + +

+ + +

+ + + Factor de ganancia. Cuando se trata de voltajes grandes, se divide la entrada, y el resultado hay que multiplicarlo por un factor. Esto es informado por el fabricante.

+ + +

+ + +

+ + +

+ + +

+ + +

+ + +



Analog Input

Analog inputs	
Differential	4
Single-ended	8, software-selectable
Input resolution	
Differential	14 bits
Single-ended	13 bits
Maximum sample rate (aggregate)	48 kS/s, system dependent
Converter type	Successive approximation

Input range

Differential	$\pm 20\text{ V}$ ^[1] , $\pm 10\text{ V}$, $\pm 5\text{ V}$, $\pm 4\text{ V}$, $\pm 2.5\text{ V}$, $\pm 2\text{ V}$, $\pm 1.25\text{ V}$, $\pm 1\text{ V}$
Single-ended	$\pm 10\text{ V}$
Working voltage	$\pm 10\text{ V}$
Input impedance	144 k Ω
Overvoltage protection	$\pm 35\text{ V}$
Trigger source	Software or external digital trigger

Input range

Differential	$\pm 20\text{ V}$ ^[1] , $\pm 10\text{ V}$, $\pm 5\text{ V}$, $\pm 4\text{ V}$, $\pm 2.5\text{ V}$, $\pm 2\text{ V}$, $\pm 1.25\text{ V}$, $\pm 1\text{ V}$
Single-ended	$\pm 10\text{ V}$
Working voltage	$\pm 10\text{ V}$
Input impedance	144 k Ω
Overvoltage protection	$\pm 35\text{ V}$
Trigger source	Software or external digital trigger

+ + +

+ + Discretización en tiempo y amplitud:

+ + +

+ + +

+ + +

+ + + Trataremos de determinar el paso de cuantización vertical y la frecuencia de muestreo

+ + +

+ + +

+ + +

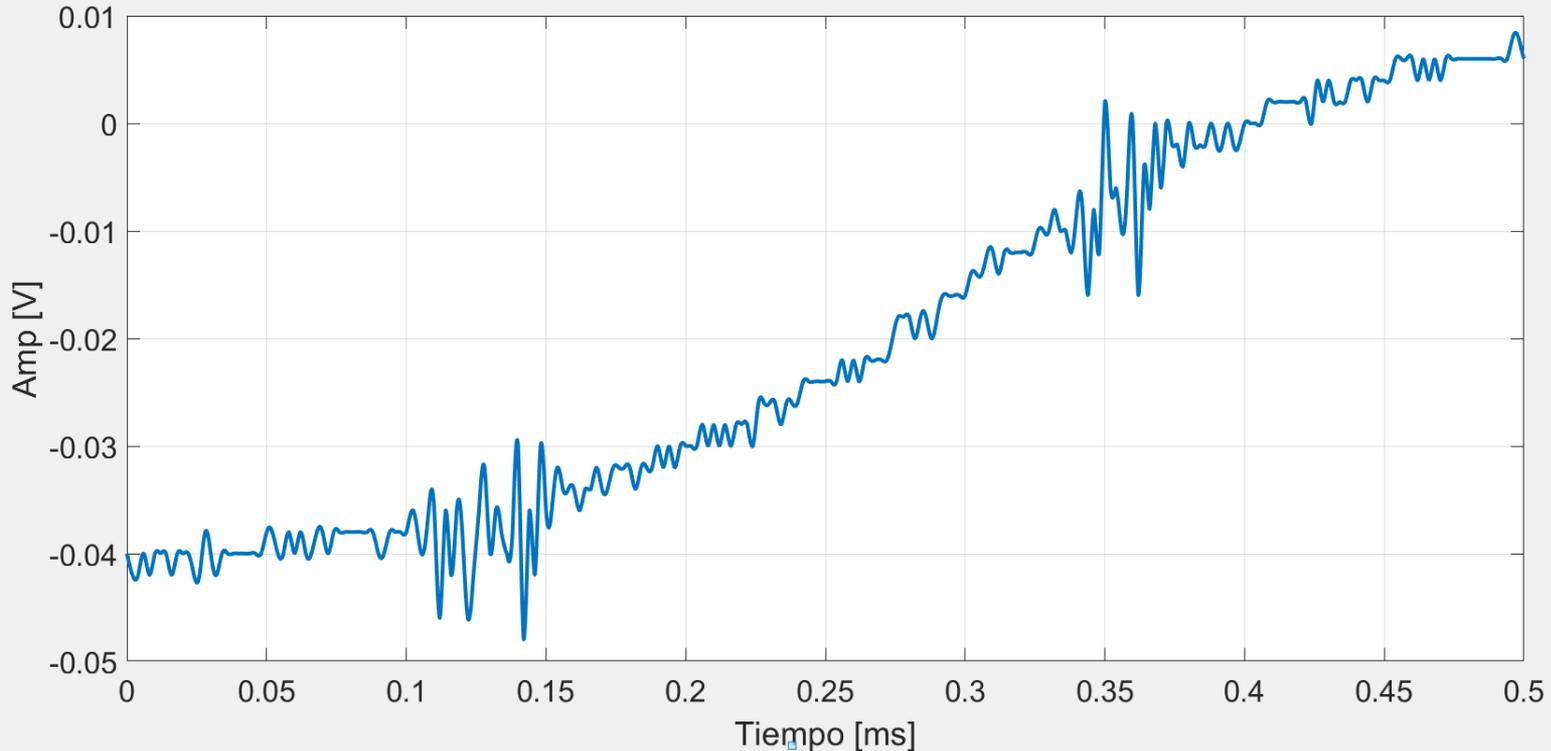
+ + +

+ + +

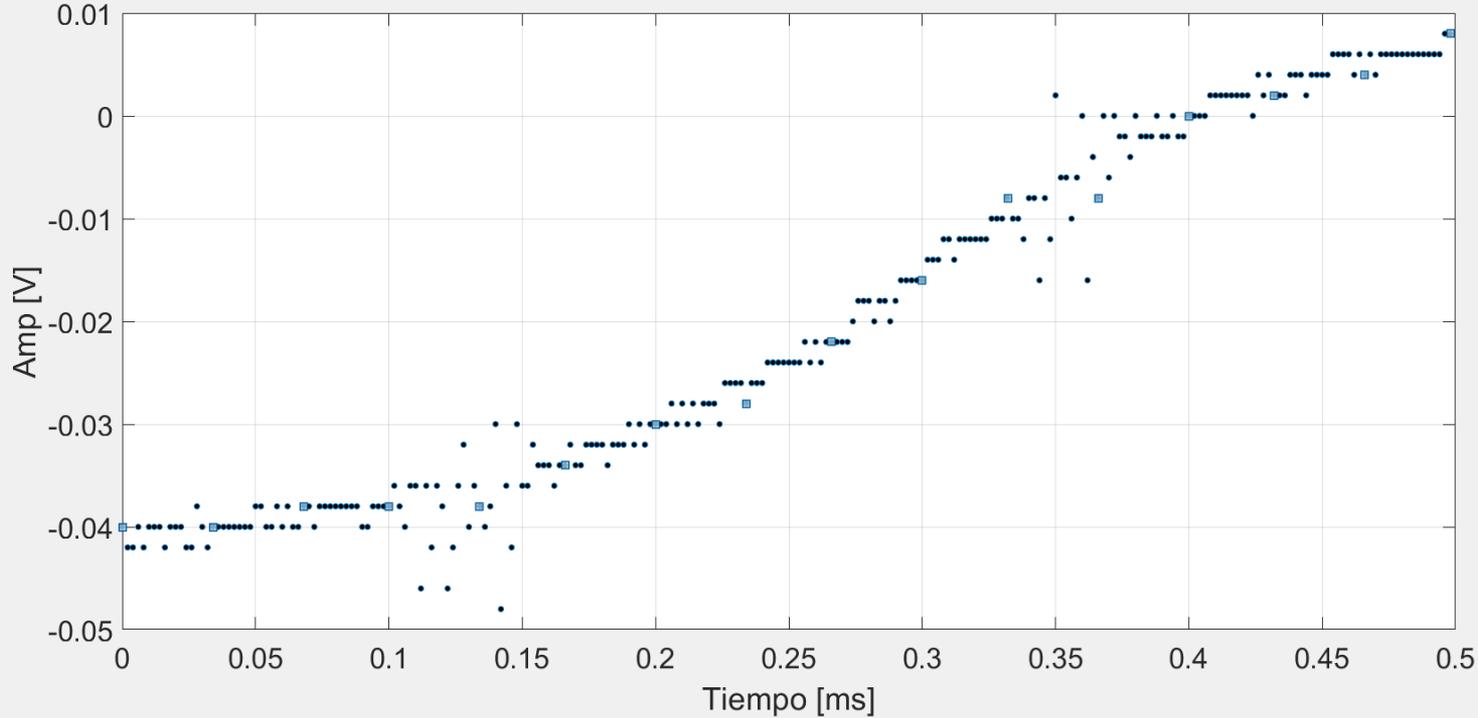
+ + +



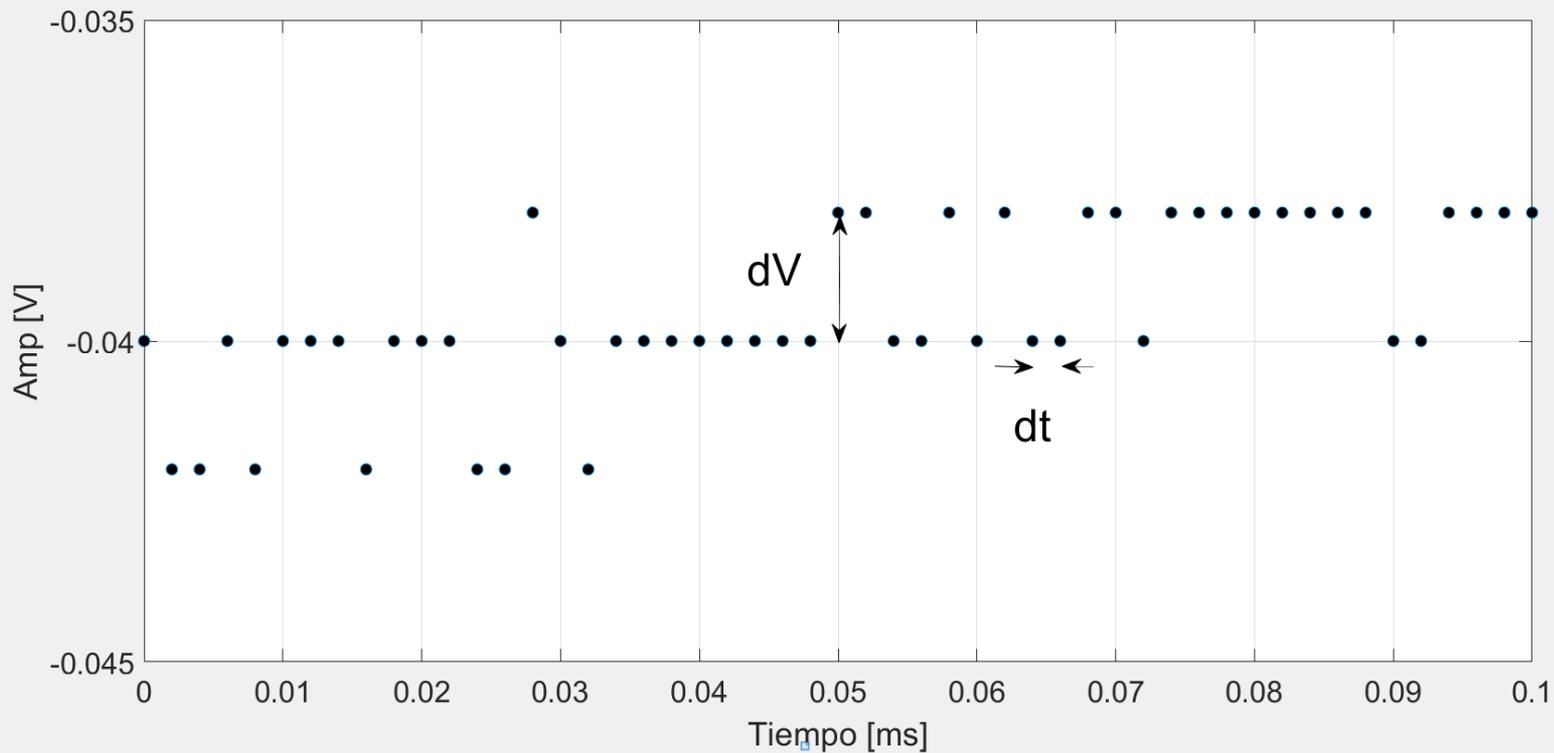
Discretización en tiempo y amplitud:



Discretización en tiempo y amplitud:



Discretización en tiempo y amplitud:



Teorema del muestreo



¿Durante cuánto tiempo tomar muestras?

¿Cuál debe ser el intervalo entre muestras?



Laboratorio 4

Analisis de Fourier

Objetivo 1) Observar el espectro vibración de un motor

Objetivo 2) Determinar la velocidad de giro a partir del espectro

Objetivo 3) Detectar cambios en el motor analizando el espectro

Objetivo 4) Determinar la frecuencia de muestreo y la apreciación en amplitud de la señal adquirida.

