

## Instituto Politécnico Nacional Escuela Superior de Cómputo





## Instrumentación



Ejercicios 01: Análisis estadístico

M. en C. Edgardo Adrián Franco Martínez http://www.eafranco.com edfrancom@ipn.mx







## Ejercicios 01: Análisis estadístico

- 1. Una serie de mediciones de un sensor de temperatura ha arrojado los siguientes voltajes bajo las mismas condiciones y temperatura: 182mV, 179mV, 180mV, 181mV, 160mV, 190mV, 178mV, 182mV, 200mV, 177mV, 180mV, 176mV, 182mV, 178mV, 181mV; si se sabe que el sensor no es de buena calidad:
  - ¿Qué debo de considerar para utilizarlo como parte de mi sistema de instrumentación?
  - ¿Cuál es el error probable?
  - ¿Cuál es la media, desviación promedio y varianza de las mediciones?
  - Si se sabe que se trata de un LM35 con una salida lineal de 15mV/°C ¿Cuál es la temperatura medida en °C?



2. 25 fotoceldas ha sido sometidas a pruebas de calidad. Estas se colocan en un área con luminosidad constante (1000 luxes) y se realizan mediciones de la respuesta de cada una de ellas:

400.53 Ω	401.03 Ω	400.78 Ω	400.10 Ω	399.02 Ω
400.00 Ω	490.32 Ω	400.11 Ω	400.00 Ω	396.50Ω
402.30 Ω	430.78 Ω	401.01 Ω	400.02 Ω	399.98 Ω
398.50 Ω	408.59 Ω	399.99 Ω	400.05 Ω	400.55 Ω
399.10 Ω	404.53 Ω	399.10 Ω	404.23 Ω	401.30 Ω

- ¿Cuál es el error probable?
- ¿Cuál es la media, desviación promedio y varianza de las mediciones?
- Dibuje la distribución de las mediciones y su características
- ¿Cuantos de los sensores ocupan el 99.77% de la distribución normal?

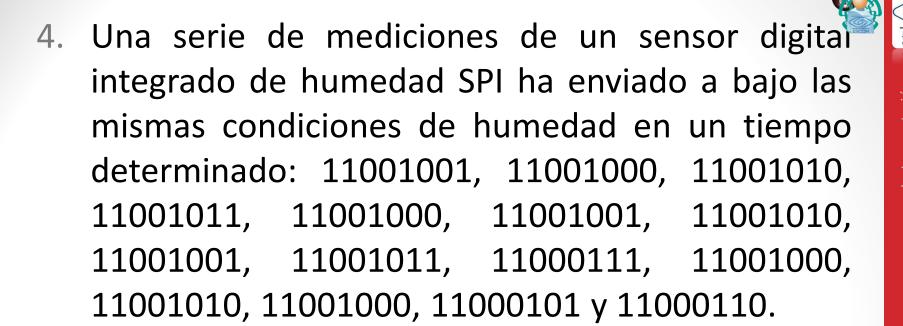


3. 25 termistores ha sido sometidas a pruebas de calidad. Estos se colocan en un área con una temperatura constante (-10°C) y se realizan mediciones de la respuesta de cada uno de ellos:

4100.53 ΚΩ	4101.03 ΚΩ	4000.78 ΚΩ	4100.10 ΚΩ	4399.02 ΚΩ
4100.00 ΚΩ	4190.32 ΚΩ	4000.11 ΚΩ	4000.00 ΚΩ	4396.50 ΚΩ
4102.30 ΚΩ	4130.78 ΚΩ	4101.01 ΚΩ	4000.02 ΚΩ	3909.98 ΚΩ
3908.50 ΚΩ	4108.59 ΚΩ	3909.99 ΚΩ	4300.05 ΚΩ	4100.55 ΚΩ
3909.10 ΚΩ	4104.53 ΚΩ	3909.10 ΚΩ	4404.23 ΚΩ	4201.30 ΚΩ

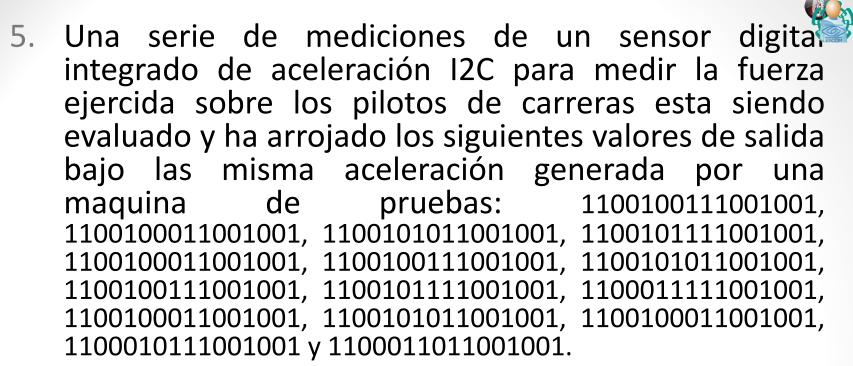
- ¿Cuál es el error promedio?
- ¿Cuál es la media, desviación promedio y varianza de las mediciones?
- Dibuje la distribución de las mediciones y su características
- ¿Cuantos de los sensores ocupan el 0.33% de la distribución normal?





- ¿Cuál es el error promedio?
- ¿Cuál es la media, desviación promedio y varianza de las mediciones?
- Si se sabe que el sensor es lineal, tiene una resolución de 8 bits y un rango de humedad relativa detectable del 10% al 90% ¿Cuál es el valor de humedad relativa media? ¿Cuál es el valor de humedad para 11001100? ¿Cuál es el valor de humedad para 00111111?





- ¿Cuál es el error promedio?
- ¿Cuál es la media, desviación promedio y varianza de las mediciones?
- Si se sabe que el sensor es lineal, tiene una resolución de 16 bits y un rango de fuerzas G detectable del 0 al 30 ¿Cuál es el valor de la aceleración media? ¿Cuál es el valor de fuerzas G para 101010100000000 y 00000000111111111?



<sup>\*</sup>Transcribe y resuelve de manera ordenada los ejercicios anteriores, redactando el ejercicio y la solución detallada de cada uno de los ejercicios y sus preguntas.

<sup>\*</sup>Incluir portada con fotografía y encabezados en cada página.