



### Actividad 2 :

1) Dada las características de un Sensor (rango, alcance, error, exactitud; etc.), explique: ¿Qué es el régimen estático y transitorio de un sensor?

Respuesta:

**Régimen Estático:** El régimen estático de un sensor se refiere a su comportamiento cuando la cantidad que está midiendo cambia de manera constante y gradual, sin cambios bruscos ni fluctuaciones. En este caso, el sensor tiene tiempo suficiente para ajustarse a la nueva condición y proporcionar una lectura estable y precisa. En el régimen estático, las características de precisión y exactitud del sensor son muy importantes. La exactitud se relaciona con qué tan cerca está la medición del valor verdadero, mientras que la precisión se refiere a qué tan consistente es el sensor en sus mediciones repetidas.

**Régimen Transitorio:** El régimen transitorio ocurre cuando la cantidad medida cambia de manera abrupta o rápida, lo que puede provocar que el sensor no tenga tiempo suficiente para adaptarse completamente a la nueva situación. Durante este período, es probable que el sensor muestre respuestas temporales erráticas o imprecisas, debido a la inercia en su capacidad de respuesta. El régimen transitorio es especialmente relevante en aplicaciones donde se esperan cambios rápidos en las condiciones, como en sistemas de control o monitoreo en tiempo real.

2 De ejemplo de las características de 1 sensor real, por ejemplo (temperatura, presión, humedad, aceleración, posición, color, distancia, etc.). (Buscar el datasheet de un sensor real y copiar tabla de características).

El DHT11 es un sensor de temperatura y humedad que utiliza un sensor capacitivo de humedad y un termistor para medir el aire circundante, y muestra los datos mediante una señal digital en el pin de datos.

Voltaje de Operación: 3V - 5V DC

- Rango de medición de temperatura: 0 a 50 °C
- Precisión de medición de temperatura:  $\pm 2.0$  °C
- Resolución Temperatura: 0.1°C
- Rango de medición de humedad: 20% a 90% RH.
- Precisión de medición de humedad: 5% RH.
- Resolución Humedad: 1% RH
- Tiempo de sensado: 1 seg.
- Interface digital: Single-bus (bidireccional)
- Modelo: DHT11

- Dimensiones: 16\*12\*5 mm
- Peso: 1 gr.
- Carcasa de plástico celeste

---

## PINES

- 1- Alimentación:+5V (VCC)
- 2- Datos (DATA)
- 3- No Usado (NC)
- 4- Tierra (GND)

Parameters	Conditions	Minimum	Typical	Maximum
<b>Humidity</b>				
<b>Resolution</b>		1%RH	1%RH	1%RH
			8 Bit	
<b>Repeatability</b>			±1%RH	
<b>Accuracy</b>	25°C		±4%RH	
	0-50°C			±5%RH
Interchangeability Fully Interchangeable				
<b>Measurement Range</b>	0°C	30%RH		90%RH
	25°C	20%RH		90%RH
	50°C	20%RH		80%RH
<b>Response Time (Seconds)</b>	1/e(63%)25°C, 1m/s Air	6 S	10 S	15 S
<b>Hysteresis</b>			±1%RH	
<b>Long-Term Stability</b>	Typical		±1%RH/year	
<b>Temperature</b>				
<b>Resolution</b>		1°C	1°C	1°C
		8 Bit	8 Bit	8 Bit
<b>Repeatability</b>			±1°C	
<b>Accuracy</b>		±1°C		±2°C
<b>Measurement Range</b>		0°C		50°C
<b>Response Time (Seconds)</b>	1/e(63%)	6 S		30 S

3.- Un sensor de temperatura, que tiene un rango de medida de 20-250 °C, entrega una lectura de 55 °C. Especificar el error en la lectura si la exactitud se expresa de las siguientes formas, indicando el rango de medición en cada caso.

$\pm 0,5\%$  del valor máximo de lectura En este caso, el valor máximo de lectura es  $250\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Error = (Exactitud en %) \* (Valor máximo de lectura)  
Error =  $(0,5/100) * 250 = 1,25\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1,25\text{ }^{\circ}\text{C}$

$\pm 0,75\%$  del alcance (FS) El alcance (rango completo) del sensor es  $250 - 20 = 230\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Error = (Exactitud en %) \* (Alcance) Error =  $(0,75/100) * 230 = 1,725\text{ }^{\circ}\text{C}$

$\pm 1,725\text{ }^{\circ}\text{C}$  c.  $\pm 0,8\%$  de la lectura Error = (Exactitud en %) \* (Lectura actual) Error =  $(0,8/100) * 55 = 0,44\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 0,44\text{ }^{\circ}\text{C}$

4.- Durante el diseño de un equipo de control de temperatura se ensayan cuatro sensores A, B, C y D. Cada uno de estos sensores fue probado tomando cinco lecturas mientras se mantenía una temperatura constante de  $18^{\circ}\text{C}$ , dando como resultado los datos consignados en la tabla. ¿Cuál sensor ofrece la mayor exactitud y cuál ofrece la mayor precisión?

Sensor	Lectura 1 ( $^{\circ}\text{C}$ )	Lectura 2 ( $^{\circ}\text{C}$ )	Lectura 3 ( $^{\circ}\text{C}$ )	Lectura 4 ( $^{\circ}\text{C}$ )	Lectura 5 ( $^{\circ}\text{C}$ )	Promedio	Desviación Estándar
A	18,10	18,05	18,00	18,10	18,15	18,08	0,0457
B	18,00	18,05	18,00	18,05	18,00	18,02	0,0272
C	17,95	17,90	17,85	17,98	17,80	17,90	0,0567
D	17,90	17,92	17,91	17,90	17,91	17,91	0,0077

- Mayor exactitud: El sensor A tiene el promedio más cercano a la temperatura real ( $18^{\circ}\text{C}$ ). Por lo tanto, tiene la mayor exactitud en este caso.
- Mayor precisión: El sensor D tiene la menor desviación estándar ( $0,0077^{\circ}\text{C}$ ), lo que indica que sus lecturas individuales están más cerca unas de otras. Por lo tanto, tiene la mayor precisión en este caso.

5.- Determinar el alcance, exactitud y precisión de cada uno de los modelos de sensores de presión que se muestran en el catálogo

Modelo		PSE570	PSE573	PSE574	PSE575	PSE576	PSE577
Fluido	Fluido Aplicable	Gas o líquido que no corroerá los materiales de las piezas en contacto con el fluido.					
Presión	Rango de presión nominal	0 a 1 MPa	-100 a 100 kPa	0 a 500 kPa	0 a 2 MPa	0 a 5 MPa	0 a 10 MPa
Exactitud	Salida analógica exacta (Temperatura ambiente de 25°C)	±1.0% FS			±2.5% FS		
	Repetibilidad (Temperatura ambiente de 25°C)	±0.2% FS			±0.5% FS		
Alcance:		1 MPa	200 kPa	500 kPa	2 MPa	5 MPa	10 MPa
Exactitud:		0.01 MPa	2.0 kPa	5.0 kPa	0.05 MPa	0.125 MPa	0.25 MPa
Precisión:		0.002 MPa	0.4 kPa	1.0 kPa	0.01 MPa	0.025 MPa	0.05 MPa