

**AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL DE PROCESOS – FACET – UNT**  
**TÉRMINOS CARACTERÍSTICOS DE LOS INSTRUMENTOS INDUSTRIALES**  
**NORMA ANSI/ISA S51.1 - (R1993)**

---

### **TÉRMINOS RELACIONADOS CON LAS SEÑALES**

**VARIABLE MEDIDA (MEASURED VARIABLE):** es la cantidad o propiedad a ser medida.

**SEÑAL MEDIDA (MEASURED SIGNAL):** es la variable eléctrica, mecánica, neumática o de otra naturaleza aplicada como entrada a un dispositivo. Es el análogo a variable medida producida por un transductor cuando éste es empleado.

**SEÑAL DE ENTRADA (INPUT SIGNAL):** es una señal aplicada a un dispositivo, elemento o sistema.

**SEÑAL DE SALIDA (OUTPUT SIGNAL):** es una señal producida por un dispositivo, elemento o sistema.

### **TÉRMINOS RELACIONADOS CON EL ALCANCE**

**ALCANCE (RANGE):** define la región dentro de la cual una cantidad es medida, recibida o transmitida y se expresa con dos valores, el valor inferior y el valor superior del alcance.

**AMPLITUD (SPAN):** es la diferencia algebraica entre los valores superior e inferior del alcance. En instrumentos multialcance se aplica al que está seleccionado para medir.

**SOBREALCANCE (OVERRANGE):** de un sistema o elemento es cualquier exceso en el valor de la señal de entrada mayor que el valor superior del alcance o menor que el valor inferior del Rango. Notar que es la señal y no el elemento el que está en sobrealcance.

**LIMITE MINIMO DEL ALCANCE (LOWER RANGE-LIMIT):** es la menor cantidad de la entrada a la que se puede ajustar un dispositivo para medir.

**LIMITE MAXIMO DEL ALCANCE (UPPER RANGE-LIMIT):** es la máxima cantidad de la entrada a la que se puede ajustar un dispositivo para medir.

**VALOR INFERIOR DEL ALCANCE (LOWER RANGE VALUE):** es el más bajo valor de la variable medida al que se ajusta un dispositivo para medir. Se lo conoce también con el nombre de CERO (ZERO).

**VALOR SUPERIOR DEL ALCANCE (UPPER RANGE VALUE):** es el más alto valor de la variable medida al que se ajusta un dispositivo para medir.

### **TÉRMINOS RELACIONADOS CON LA LECTURA**

**RESOLUCIÓN (RESOLUTION):** es el menor intervalo entre dos marcas adyacentes que pueden ser distinguidas una de la otra.

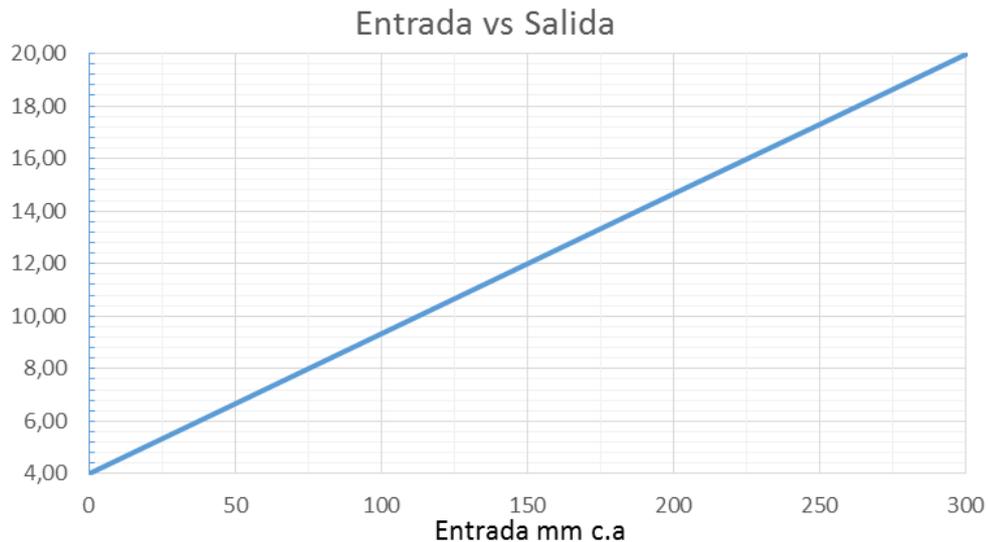
**SENSIBILIDAD (SENSITIVITY):** es la relación entre el cambio de la magnitud de salida y el cambio en la variable o señal de entrada que la causa. Se parte del estado estacionario y se arriba a un nuevo valor de estado estacionario. Concepto relacionado con la curva entrada salida del instrumento (curva de calibración)

**AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL DE PROCESOS – FACET – UNT**  
**TÉRMINOS CARACTERÍSTICOS DE LOS INSTRUMENTOS INDUSTRIALES**  
**NORMA ANSI/ISA S51.1 - (R1993)**

---

### CÁLCULO DE LA SENSIBILIDAD (ejemplo)

Se va a medir en campo una diferencia de presión cuyos valores normales son 30 y 250 mm c.a. Se utiliza un sensor de presión diferencial lineal con salida 4 – 20 mA. Se calibra el instrumento tal como muestra el diagrama entrada-salida del instrumento.

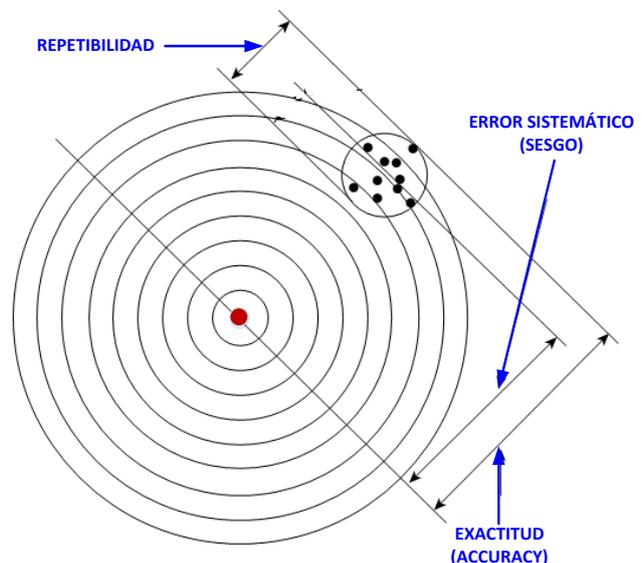


La sensibilidad del instrumento (Ganancia Estática) es:

$$K = \frac{\Delta Y [mA]}{\Delta (dP) [mmca]} = \frac{20 - 4}{300 - 0}$$
$$K = \text{Ganancia estática} = \frac{16}{300}$$
$$K = \text{Ganancia estática} = 0.053 \frac{mA}{mmca}$$

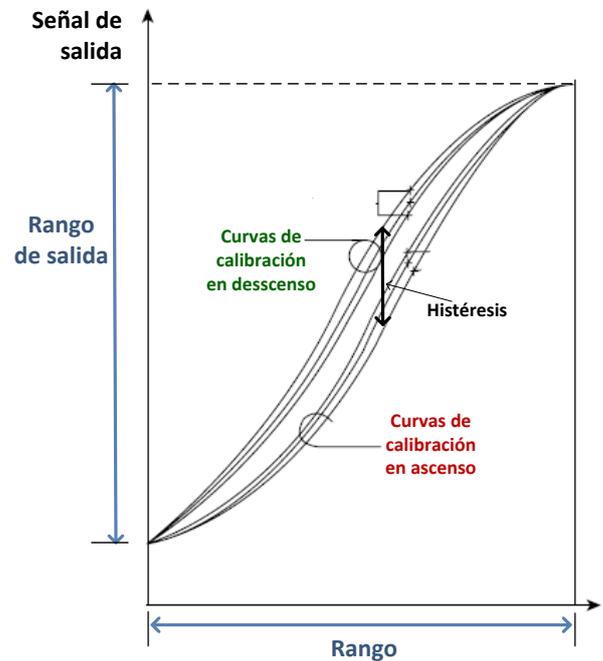
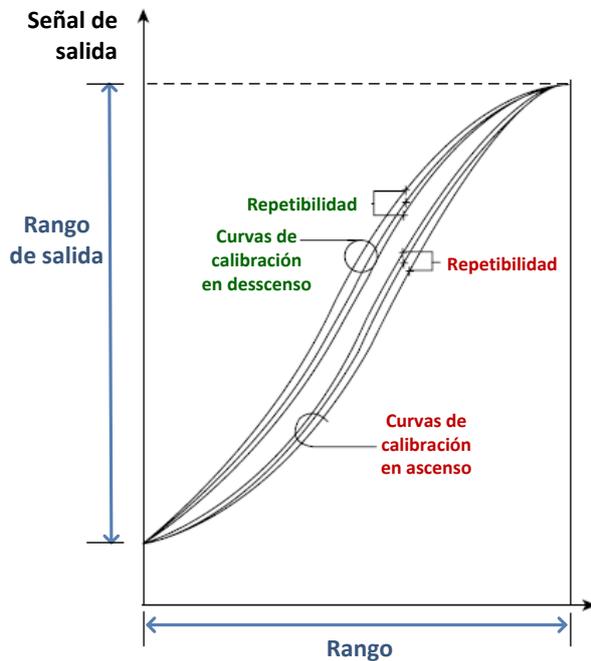
#### REPETIBILIDAD (REPEATABILITY):

es la máxima discrepancia de la salida para un número consecutivo de mediciones para un mismo valor de la entrada, en las mismas condiciones operativas, aproximándose en una misma dirección, para evoluciones en la escala completa. Se expresa corrientemente como un porcentaje del Span.



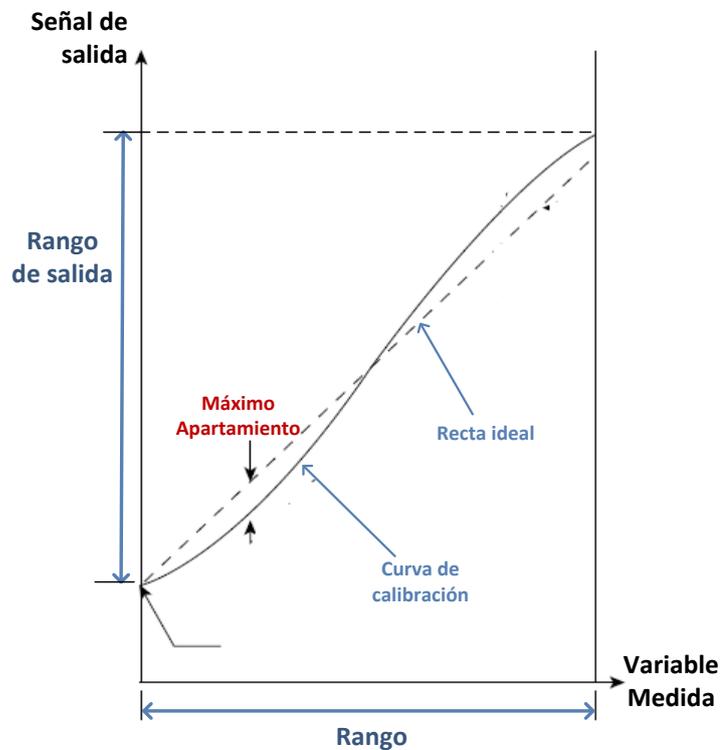
**AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL DE PROCESOS – FACET – UNT**  
**TÉRMINOS CARACTERÍSTICAS DE LOS INSTRUMENTOS INDUSTRIALES**  
**NORMA ANSI/ISA S51.1 - (R1993)**

---



**LINEALIDAD (LINEARITY):**

Es la proximidad con la que una curva se ajusta a una línea recta. Se expresa usualmente como un porcentaje de la máxima desviación respecto del Span de salida.



**EXACTITUD (ACCURACY):**

grado de conformidad entre un valor indicado y un estándar reconocido o un valor ideal. Se entiende por conformidad a la máxima diferencia que se podría encontrar.

**EXACTITUD DE REFERENCIA (ACCURACY RATING o REFERENCE ACCURAY):** es un número o cantidad que define un límite que los errores no excederán cuando el dispositivo es empleado en condiciones de operación especificadas (Condiciones de Referencia). Incluye los efectos combinados de conformidad, histéresis, banda muerta y repetibilidad.

**AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL DE PROCESOS – FACET – UNT**  
**TÉRMINOS CARACTERÍSTICOS DE LOS INSTRUMENTOS INDUSTRIALES**  
**NORMA ANSI/ISA S51.1 - (R1993)**

---

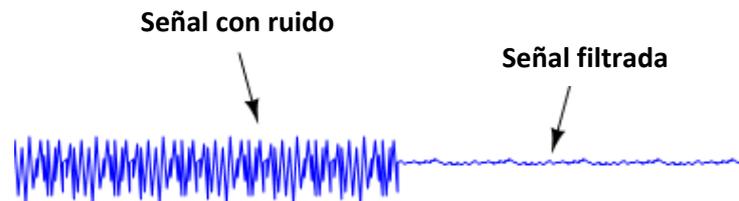
Puede ser expresada:

- En términos de la variable medida ( $\pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,  $\pm 0.1\text{ Bar}$ )
- Como porcentaje de la Amplitud ( $\pm 0.6\%$  of span)
- Como porcentaje del valor superior del alcance ( $\pm 2\%$  FS)
- Como porcentaje de la lectura presente ( $\pm 1\%$  of actual reading o  $\pm 0.5\%$  rate)

### TÉRMINOS RELACIONADOS CON LA DINÁMICA

#### **RUIDO (NOISE):**

Componente no deseada de la señal o variable que oscurece su contenido de información.



**TIEMPO DE RESPUESTA (TIME RESPONSE):** es una salida, expresada como función del tiempo, que resulta de la aplicación de una señal de entrada especificada y en condiciones operativas determinadas.

**TIEMPO DE RESPUESTA AL ESCALON (STEP TIME RESPONSE):** en este caso el estímulo en la entrada es un cambio abrupto (escalón) e indica la cantidad de tiempo requerida para alcanzar el 90 %, 95 % o 99 % del cambio total sin presentar sobrevalores.

**TIEMPO DE ESTABILIZACION (SETTLING TIME):** tiempo requerido por un sistema, siguiendo un determinado estímulo, para que la salida esté dentro de una estrecha franja centrada en el estado estacionario final.

**CONSTANTE DE TIEMPO (TIME CONSTANT):** para dispositivos lineales es la cantidad de tiempo que debe transcurrir para que la señal de salida cambie en un 63.2 % del total cuando la entrada se cambia en forma abrupta (escalón).

### TÉRMINOS RELACIONADOS CON EL SUMINISTRO DE ENERGIA

**PRESION DE SUMINISTRO (PRESSURE SUPPLY):** presión a la que hay que proveer el gas (usualmente aire) en instrumentos neumáticos. Para dispositivos que trabajan entre 3-15 psi normalmente se requiere  $20\pm 2$  psi.

**CONSUMO DE AIRE (AIR CONSUMPTION):** caudal máximo de aire que es consumido por el dispositivo actuando dentro de las condiciones operativas.

**VOLTAJE DE SUMINISTRO (VOLTAGE SUPPLY):** voltaje de la fuente eléctrica del instrumento.

**CONSUMO DE POTENCIA ELECTRICA (POWER CONSUMPTION, ELECTRICAL):** máxima potencia eléctrica demandada por el instrumento.