

## Especificaciones en Instrumentación Eléctrica

La evolución de mediciones eléctricas y los instrumentos de medición requeridos cambian rápidamente por la demanda de la industria debido a su desarrollo.

La tecnología requerida y sofisticación de los instrumentos, nos llevan a determinar, interpretar y conocer sus especificaciones, para realizar el mejor uso de ellos.

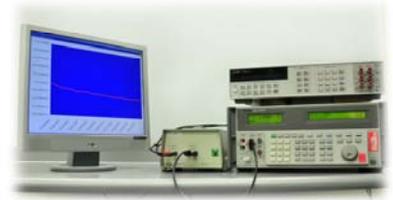
Idealmente las especificaciones son una descripción del desempeño de los instrumentos que cuantifica objetivamente sus capacidades, es importante recordar que estas especificaciones no son igual al desempeño, estas son parámetros de desempeño.

Estas pueden ser conservadoras o agresivas. Los fabricantes no están sujetos a ninguna convención de cómo presentar sus especificaciones. Algunos especifican sus productos conservadoramente. Estos instrumentos por lo general superan a sus especificaciones. Otros fabricantes pueden manipular las especificaciones para hacer parecer un instrumento más de lo que realmente es. Impresionantes especificaciones promocionan en anuncios o folletos de instrumentos que pueden ser incompletos. A menudo reflejan solo una parte pequeña del total utilizable del desempeño del instrumento.

El comprador también debe ser conciente de que la especificación de un instrumento aplica a toda una producción de un determinado modelo de instrumento.

Las especificaciones son la probabilidad de un grupo, no la certeza de uno solo.

Las especificaciones de un instrumento se obtiene de métodos estadísticos aplicados a la metrología.



### *Somos su Relevo a la Calidad*

*La Guía MetAs*, es el boletín periódico de MetAs & Metrólogos Asociados.

En *La Guía MetAs* se presentan noticias de la metrología, artículos e información técnica seleccionada por los colaboradores de MetAs & Metrólogos Asociados, que deseamos compartir con nuestros colegas, usuarios, clientes, amigos y con todos aquellos relacionados con la metrología técnica e industrial.

Calle: Jalisco # 313. Colonia: Centro  
49 000, Cd. Guzmán, Zapotlán El Grande, Jalisco, México  
Teléfono & Fax: 01 (341) 4 13 61 23 & 4 14 69 12 con tres líneas  
E-mail: [laguiametas@metas.com.mx](mailto:laguiametas@metas.com.mx). Web: [www.metas.com.mx](http://www.metas.com.mx)

#### Servicios Metrológicos:

##### Laboratorio de Calibración:

Presión, Alto Vacío, Temperatura, Humedad, Eléctrica, Vibraciones, Masa, Densidad, Volumen y Óptica

##### Ingeniería:

Selección de Equipos, Desarrollo de Sistemas de Medición y Software, Reparación y Mantenimiento

##### Gestión Metrológica:

Subcontratación de Servicios, Outsourcing, Selección de Proveedores, Confirmación Metrológica

##### Consultoría:

Capacitación, Entrenamiento, Asesoría, Auditorías, Ensayos de Aptitud, Sistemas de Calidad



### ¿Qué función tienen las especificaciones técnicas?

Las especificaciones técnicas representan un medio para determinar si el equipo que se va a emplear es recomendable o no para una aplicación particular.

La especificación técnica del instrumento es un punto importante en el proceso de medición.

### ¿Qué información debe contener la especificación técnica?

Deben contener la suficiente información para permitir al usuario determinar los límites de operación del instrumento, para cualquier salida (o entrada) y bajo cualquier condición.

## COMPONENTES DE LAS ESPECIFICACIONES

Determinar la incertidumbre de un instrumento de acuerdo a sus especificaciones, requiere de la combinación de las partes que la componen, generalmente son tres:

#### A. Las que describen el desempeño general del instrumento

#### B. Las que modifican las especificaciones generales de acuerdo a los efectos ambientales

#### C. Las que definen características de operación

Las especificaciones que describen el desempeño general del instrumento; consisten en tres componentes:

☒ **Salida**

☒ **Escala**

☒ **Piso**

En general puede ser expresada como:

$$\pm(\text{salida} + \text{escala} + \text{piso})$$

Donde:

**Salida** : Por ciento o partes por millón de la puesta

**Escala** : Por ciento o partes por millón del intervalo en el que se está usando la salida (entrada)

**Piso**: Un valor fijo en unidades de la magnitud a medir

Las especificaciones son la probabilidad de un grupo, no la certeza de uno solo

### ¿Bajo que condiciones aplican las especificaciones generales?

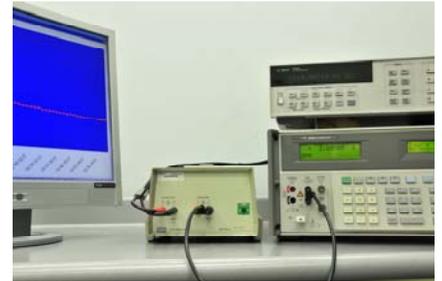
Aquí aplican las demás componentes de las especificaciones, las que modifican las especificaciones generales y las que definen las características de operación

En algunos casos el fabricante incluye los modificadores como parte de las especificaciones generales, por lo que no es necesario calcularlos.



### Temperatura ambiente y temperatura interna

Los valores de temperatura especificados por el fabricante corresponden a la temperatura ambiente del laboratorio. En cuanto a la temperatura interna del instrumento, esta debe considerarse después del tiempo de estabilización (*warm-up*), que es el tiempo que le toma al instrumento alcanzar su temperatura interna de operación óptima. Lo que incluye el tiempo de estabilización térmica de los componentes electrónicos.



Generalmente los instrumentos de alta exactitud tienen un tiempo de estabilización (“warm- up”) de un par de horas. Pero en la mayoría de los casos el fabricante especifica el tiempo de estabilización.

### El factor tiempo

Generalmente se incluye en las especificaciones el periodo de tiempo durante el cual se espera que el instrumento se comporte dentro de lo establecido.

Es necesario limitar estos periodos para considerar la deriva inherente en los circuitos internos del instrumento.

Periodos de calibración de 30, 90, 180 y 360 días son comunes en la práctica de cualquier incertidumbre asociada a la calibración.

Una buena  
especificación debe  
ser :  
Fácil de interpretar

## REFERENCIAS

- Dunn, A. (1988). The science of measurement. Measurement International Limited. Canada.
- Fluke. (1989). Metrology solutions. John Fluke Mfg. Co. Inc.
- Fluye. (1994). Calibration: Philosophy in Practice. Second Edition.
- Velasco, N. (2001). Curso: Metrología eléctrica. MetAs & Metrólogos Asociados.