

# La Importancia de Calibrar

**E**n algún momento se ha preguntado:

- ¿La indicación de mis instrumentos de medición es confiable?
- ¿Las variables de los procesos son en realidad las que indican los instrumentos de medición?

Si no lo ha hecho, es hora de comenzar.

La única forma de saberlo es conociendo si el instrumento está calibrado apropiadamente, por personal calificado y con patrones trazables.

Antes de continuar se debe tener claro el término Calibración:

*"Conjunto de operaciones que establecen, bajo condiciones específicas, la relación entre los valores de las magnitudes que indica un instrumento de medición o un sistema de medición, o valores representados por una medida materializada o por un material de referencia, y los valores correspondientes determinados por medio de los patrones"*

**La calibración** cuantifica el error en la indicación del instrumento de medición mediante la comparación con un patrón de referencia y luego se verifica que

este error encontrado sea menor al máximo permitido especificado, por lo general, en una norma que aplica al instrumento a calibrar.

Teniendo claro el concepto de **calibración**, ahora analicemos cómo el **NO** calibrar los instrumentos de medición, puede repercutir gravemente en el proceso y funcionamiento de su empresa:



Fotografía: Erika Alvarez. Laboratorio de Metrología

**La calibración cuantifica el error en la indicación del instrumento de medición, mediante la comparación con un patrón de referencia.**



**Jhon Jairo Vargas**  
Profesional de Laboratorio de Metrología  
CDT • ASTIN

## Confiablez en las mediciones

En la actualidad no basta con almacenar los resultados de las mediciones, sino que resulta importante analizarlos con el fin de generar criterios para la toma de decisiones, esto se realiza mediante el Análisis de los Sistemas de Medición (MSA).

Los beneficios de los MSA dependen en gran parte de la calidad de las mediciones; si se desconoce el estado de los equipos de medición ( que son en últimas quienes suministran la información del proceso), este trabajo resultaría en un esfuerzo inútil que conduciría a la toma de decisiones erradas basados en antecedentes irreales.

## Repetibilidad del proceso

En un proceso siempre encontraremos variaciones en el producto final, sucesos inherentes al proceso, con los cuales debemos convivir pero controlados bajo unos límites que garanticen el cumplimiento de las especificaciones del producto; son varias las causas de estas variaciones, dentro de los cuales se encuentra la repetibilidad del proceso en donde el instrumento de medición juega un papel importante.

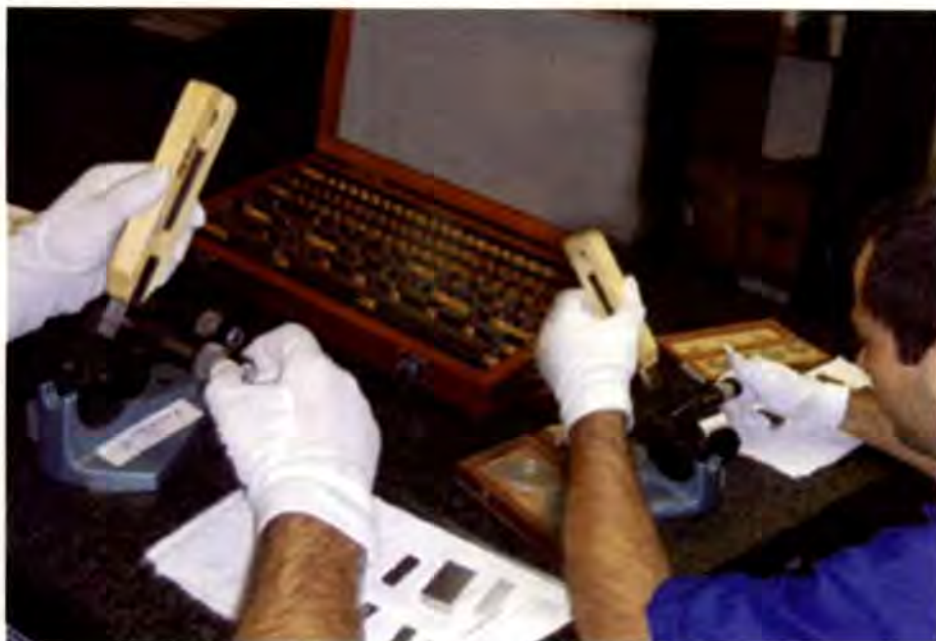
\* Norma NTC 2194 numeral 6.11

Lo crítico, al no llevar un seguimiento en los instrumentos, es que podría provocar un aumento en la variabilidad del proceso, lo cual afectaría directamente la calidad del producto; para contrarrestar este efecto negativo, se requiere implementar programas de calibración y verificación a los instrumentos de medición que garanticen que el sistema de medición no sea una fuente de variabilidad del proceso.

### *Reproducibilidad del proceso*

Son muchas las empresas que en la actualidad disponen de departamentos de Investigación y Desarrollo (I+D), donde se crean nuevos productos para comercializar.

Estos nuevos productos se pueden encontrar con grandes barreras a la hora de producirlos ya que en el entorno (personal, máquinas, patrones, condiciones ambientales) de los laboratorios en donde se desarrollan, no tendrán las mismas condiciones que en la planta de producción. Situación similar se puede presentar al querer hacer esta transferencia entre sistemas de producción (desplazar una empresa de una ciudad a otra, emigrar un proceso de una máquina a otra, etc.), por tanto, la adecuada calibración de los instrumentos permitirá facilitar estos procesos de transferencia.



Fotografía: Erika Alvarez. Laboratorio de Metrología

### *Intercambio de instrumentos*

La capacidad de reemplazar oportunamente los instrumentos de medición es fundamental, en casos como en el mantenimiento, actualización a nuevas tecnologías y la misma calibración, se requiere tener a la mano instrumentos sustitutos con similares características para evitar en lo posible la detención del proceso, de no contar con estos instrumentos calibrados, a la hora de reemplazarlos, el proceso se verá alterado, ya que el instrumento sustituto no se desempeñará de igual forma que su antecesor.

### *Cumplimiento con el sistema de calidad*

Los sistemas de gestión de la calidad como ISO 9000, exigen el control de los instrumentos de medición (numeral 7.6), por lo

cual las empresas que se acogen a este modelo de calidad deben dar cumplimiento a este requerimiento; la única forma de hacerlo es realizar la calibración con personal altamente calificado y con patrones trazables.

El no calibrar los instrumentos de medición conlleva a dificultades como las antes mencionadas, razón por la cual, es indispensable encontrar un laboratorio especializado en metrología, o según los costos si la empresa lo decide, implementar su propio laboratorio, lo importante es que estas calibraciones se realicen bajo las siguientes condiciones:

- Las calibraciones mismas se realicen bajo normas internacionales o procedimientos internos validados.
- El personal encargado de las calibraciones sea competente.

• El funcionamiento del laboratorio preferiblemente debe basarse en la norma ISO-NTC 17025, aunque la mayoría de los modelos de calidad como la ISO 9000, no exige que este se encuentre acreditado bajo esta norma.

• La globalización del mundo actual y la constante competencia entre los mercados, exige que el tiempo de respuesta esté de acuerdo con las necesidades del cliente.

• Las instalaciones físicas del

laboratorio garantizan el control de las condiciones ambientales.

• Los patrones empleados en la calibración sean trazables a patrones nacionales o internacionales.

## Laboratorio de Metrología CDT • ASTIN

Como solución efectiva para atender las necesidades metro-lógicas de las empresas, el *Centro Nacional de Desarrollo Tecnológico y Asistencia Técnica a la Industria (CDT • ASTIN)* del

SENA Regional Valle, cuenta con la infraestructura necesaria en el Laboratorio de Metrología para la prestación del servicio de calibración de instrumentos longitudinales (calibradores pie de rey, micrómetros y reloj comparador), cuyo funcionamiento se realiza mediante el sistema de las políticas de calidad, basado en la ISO NTC 17025, que garantiza la confiabilidad de sus resultados. □

## Laboratorio de Metrología



SERVICIO NACIONAL  
DE APRENDIZAJE SENA

### Mediciones Industriales en:

- Máquina de medición por coordenadas
- Columna de medición
- Proyector de perfiles
- Medición del acabado superficial

### INFORMES:

SENA • REGIONAL VALLE  
Calle 52 No. 2 Bis - 15 Salomía  
CENTRO ASTIN  
Tel: 431 5800 / 431 5850 Ext. 1092  
Fax: 447 1075  
[www.sena-astin.edu.co](http://www.sena-astin.edu.co)  
[astin@sena.edu.co](mailto:astin@sena.edu.co)

### Calibraciones

- Calibrador pie de rey
- Micrómetros de exteriores
- Reloj comparador

**CDT  
ASTIN**

CENTRO NACIONAL DE DESARROLLO  
TECNOLÓGICO Y ASISTENCIA TÉCNICA  
A LA INDUSTRIA

### Seminarios

- Metrología dimensional básica
- Metrología dimensional específica
- Masas y balanzas
- Manometría y temperaturas
- Cálculo de la incertidumbre de medición
- Gestión metroológica