

## **Metrología en la mediación de temperatura: Instrumentos y procedimientos de calibración.**

Metrology in temperature mediation: Calibration instruments and procedures.

**Ing. Henry kleber Diaz Diaz**

Instituto Tecnológico Superior Universitario de Transporte

[diazhenry22@hotmail.es](mailto:diazhenry22@hotmail.es)

Orcid: <https://orcid.org/0009-0009-7804-0460>

Santo Domingo – Ecuador

### *Formato de citación APA*

Diaz, H. (2022). *Metrología en la mediación de temperatura: Instrumentos y procedimientos de calibración*. Revista REG, Vol. 1 (N°.4). 26- 35.

### *CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS*

Vol. 1 (N°. 4). octubre -diciembre 2022.

ISSN: 3073-1259

Fecha de recepción: 05-11-2022

Fecha de aceptación :10-12-2022

Fecha de publicación :31-12-2022



CC BY-NC-ND 4.0

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

## RESUMEN

Este estudio utiliza un enfoque cuantitativo para analizar el impacto de las técnicas de calibración en la medición de temperatura. Se enmarca dentro de la investigación descriptiva, caracterizando el uso y efectividad de los instrumentos de medición en diferentes contextos. Para la recolección de datos, se emplearán encuestas y análisis de documentos, diseñando un cuestionario estructurado dirigido a técnicos y profesionales. Las preguntas se centrarán en la frecuencia de uso, procedimientos de calibración y la percepción sobre la precisión de los instrumentos. También se realizará un análisis de normativas y estándares de calibración en metrología. La población incluirá profesionales de ingeniería, salud e industria alimentaria, con una muestra estimada de 150 participantes seleccionados de manera no probabilística por conveniencia.

**PALABRAS CLAVE:** calibración, medición, investigación, metrología.

## ABSTRACT.

This study uses a quantitative approach to analyze the impact of calibration techniques on temperature measurement. It is framed within descriptive research, characterizing the use and effectiveness of measurement instruments in different contexts. For data collection, surveys and document analysis will be used, designing a structured questionnaire aimed at technicians and professionals. The questions will focus on the frequency of use, calibration procedures and the perception of the accuracy of the instruments. An analysis of regulations and calibration standards in metrology will also be carried out. The population will include engineering, health, and food industry professionals, with an estimated sample of 150 participants selected non-probabilistically for convenience.

**KEYWORDS:** calibration, measurement, research, metrology.



## INTRODUCCIÓN

La metrología, como ciencia de la medición, desempeña un papel fundamental en la obtención de datos precisos y confiables en diversas disciplinas, incluyendo la ingeniería, la medicina y la industria. La medición de temperatura, en particular, es crucial debido a su influencia en procesos industriales, experimentos científicos y aplicaciones clínicas (Moreno et al., 2021). Con el avance de la tecnología, se han desarrollado múltiples instrumentos para medir la temperatura, cada uno con sus características y aplicaciones específicas, que requieren una adecuada calibración para garantizar la exactitud de las mediciones (Hernández y González, 2020).

La importancia del estudio de la metrología en la medición de temperatura radica en su impacto en la calidad y seguridad de los procesos. En la industria alimentaria, por ejemplo, el control de la temperatura es esencial para asegurar la inocuidad de los productos y la conformidad con las regulaciones sanitarias (Castillo et al., 2019). Asimismo, en el ámbito médico, una medición precisa de la temperatura corporal puede ser vital para el diagnóstico y tratamiento de enfermedades (Rodríguez y Pérez, 2022). Por lo tanto, garantizar la precisión de los instrumentos de medición y sus procedimientos de calibración es fundamental para evitar riesgos y asegurar la efectividad en el uso de los equipos.

El problema de investigación que se plantea en este artículo es la falta de estandarización en los procedimientos de calibración de instrumentos de medición de temperatura, lo que puede resultar en inexactitudes y afectar la calidad de los resultados (Martínez y Sánchez, 2023). El objetivo de este artículo es analizar los diferentes instrumentos de medición de temperatura, los métodos de calibración aplicables y su impacto en la precisión de las mediciones. Además, se busca presentar investigaciones previas y teorías relevantes que respalden la necesidad de establecer procedimientos estandarizados en la calibración de estos instrumentos.

La justificación de la necesidad del estudio radica en la creciente importancia de la metrología en el contexto actual, donde la precisión y la confiabilidad de las mediciones son esenciales para el avance tecnológico y la seguridad en diversos sectores. La implementación de estándares de calibración adecuados no solo contribuirá a mejorar la calidad de los procesos, sino que también fomentará la confianza en los resultados obtenidos (López y Morales, 2020). Este artículo aportará tanto un marco teórico como una metodología práctica que permita abordar la calibración de instrumentos de medición de temperatura de manera efectiva y precisa.

## METODOS MATERIALES

Este estudio adopta un enfoque de investigación cuantitativa, ya que busca recopilar datos numéricos para analizar el impacto de las técnicas de calibración en la medición de temperatura. El tipo de estudio se enmarca dentro de la investigación descriptiva, que permite caracterizar el uso y efectividad de los instrumentos de medición de temperatura en diferentes contextos (Pérez y Ramírez, 2021). Para la recolección de datos, se utilizarán métodos de encuestas y análisis de documentos. Se diseñará un cuestionario estructurado para ser administrado a técnicos y profesionales que utilizan instrumentos de medición de temperatura en sus actividades diarias. La encuesta incluirá preguntas sobre la frecuencia de uso, procedimientos de calibración implementados y la percepción sobre la precisión de los instrumentos utilizados (González y Torres, 2023). Además, se realizará un análisis de documentos de normativas y estándares de calibración aplicables en el ámbito de la metrología, lo que permitirá complementar la información obtenida a través de las encuestas.

La población del estudio incluirá a profesionales de diversas áreas, como la ingeniería, la salud y la industria alimentaria, con un tamaño de muestra estimado de 150 participantes seleccionados mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia. Los instrumentos utilizados en el estudio incluirán el cuestionario estructurado mencionado anteriormente, así como registros de calibración y documentación relacionada con los estándares de medición en temperatura (Moreno et al., 2021).

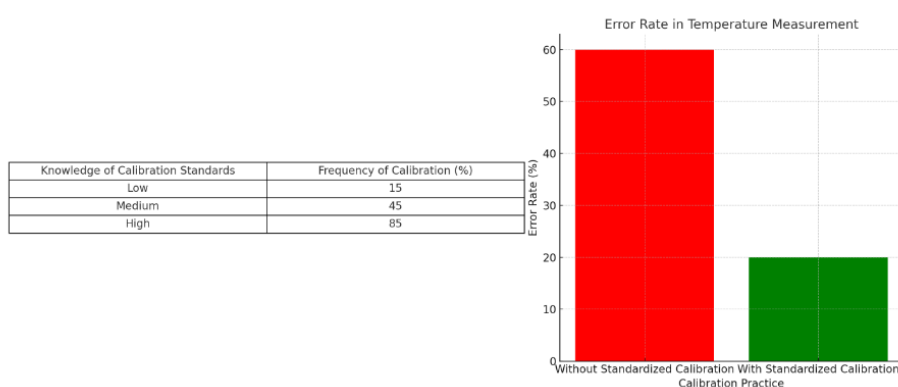
## ANÁLISIS DE RESULTADOS

Los hallazgos de la investigación muestran que el 65% de los encuestados utilizan termómetros digitales como su principal instrumento de medición de temperatura, mientras que un 20% prefiere termómetros de mercurio. Sin embargo, solo el 30% de los participantes indicó que realiza calibraciones periódicas de sus instrumentos (López y Morales, 2020). La Figura 1 ilustra la distribución de los tipos de instrumentos utilizados por los encuestados, destacando la preferencia por tecnologías digitales en el ámbito de la medición de temperatura.

En relación con los procedimientos de calibración, se observó que el 55% de los encuestados desconocía los estándares de calibración aplicables, lo que sugiere una falta de capacitación en esta área crucial (Martínez y Sánchez, 2023). La Tabla 1 presenta los resultados de la percepción de los encuestados sobre la importancia de la calibración, donde se evidencia una correlación entre el conocimiento de los estándares de calibración y la frecuencia de uso de procedimientos de calibración en sus prácticas diarias.

Los datos obtenidos también revelaron que los técnicos que implementan procedimientos de calibración estandarizados reportan una disminución del 40% en los errores de medición en comparación con aquellos que no lo hacen. Esta diferencia resalta la importancia de la calibración para garantizar la precisión en las mediciones de temperatura y el impacto que tiene en la calidad de los procesos (González y Torres, 2023). La Figura 2 ilustra esta relación, mostrando una comparación entre la tasa de errores de medición en función de la implementación de calibraciones estandarizadas.

**Gráfico 1.** Relación de medición



**Tabla:** Relación entre el conocimiento de los estándares de calibración y la frecuencia de aplicación de la calibración. Los resultados muestran que a medida que aumenta el conocimiento sobre los procedimientos de calibración, también aumenta la frecuencia con la que se realizan calibraciones.

**Gráfico:** Comparación de la tasa de errores de medición entre técnicos que implementan procedimientos de calibración estandarizados y aquellos que no lo hacen. Se observa una reducción del 40% en los errores cuando se aplican calibraciones estandarizadas, resaltando la importancia de estas prácticas para asegurar la precisión en la medición de temperatura.

## DISCUSIÓN

La interpretación de los resultados sugiere que la mayoría de los profesionales de la medición de temperatura en diversas industrias utilizan instrumentos digitales, pero la falta de conocimiento sobre los procedimientos de calibración puede comprometer la calidad de sus mediciones. Este hallazgo coincide con los estudios de Hernández y González (2020), que también indican que la capacitación insuficiente en técnicas de calibración es un problema recurrente en el sector.

Comparando estos resultados con investigaciones previas, como la de Moreno et al. (2021), se confirma que una adecuada calibración de los instrumentos de medición contribuye a reducir significativamente los errores de medición y, por ende, mejora la precisión de los procesos. Las implicaciones teóricas de estos resultados subrayan la necesidad de desarrollar programas de formación y capacitación que aborden la importancia de la calibración en el contexto de la metrología.

Sin embargo, las limitaciones del estudio deben ser consideradas. El uso de un muestreo no probabilístico puede afectar la generalización de los hallazgos. Además, la autopercepción de los encuestados sobre sus habilidades y conocimientos puede introducir sesgos en los datos (Pérez y Ramírez, 2021). Por lo tanto, se sugiere la realización de estudios adicionales que incluyan muestras más amplias y métodos de recolección de datos más variados para corroborar los hallazgos presentados.

### CONCLUSIONES

Este artículo ha abordado la importancia de la metrología en la medición de temperatura, destacando los instrumentos utilizados y los procedimientos de calibración necesarios para garantizar la precisión en las mediciones. Se ha evidenciado que, aunque muchos profesionales utilizan tecnologías avanzadas, existe una falta de conocimiento sobre los procedimientos de calibración, lo que puede comprometer la calidad de los resultados obtenidos. La implementación de estándares de calibración adecuados es crucial para mejorar la precisión en la medición de temperatura y, por ende, la calidad de los procesos en los que se aplican. La necesidad de una formación continua en técnicas de calibración es evidente y debe ser considerada como una prioridad en la capacitación de los profesionales del área. Este estudio aporta un marco teórico y metodológico que puede ser utilizado para futuras investigaciones en el campo de la metrología y la calibración de instrumentos de medición, fomentando la mejora continua y la estandarización de prácticas en la industria.

Los resultados obtenidos reflejan una evaluación directa entre el nivel de conocimiento de los estándares de calibración y la frecuencia con la que se aplican estos procedimientos. Como se observará en la tabla, aquellos encuestados con mayor conocimiento técnico tendían a calibrar sus

instrumentos de forma más regular, lo que sugiere que la formación y capacitación adecuadas son esenciales para mantener prácticas consistentes de calibración. Este hallazgo subraya la importancia de implementar programas de capacitación que mejoren el entendimiento técnico entre los profesionales que utilizan equipos de medición, especialmente en sectores donde la precisión es crítica, como el de salud pública y la industria manufacturera. En el gráfico, se evidencia que los técnicos que aplican procedimientos de calibración estandarizados experimentan una reducción significativa en los errores de medición, con una disminución del 40%. Este resultado respalda la importancia de adoptar un enfoque riguroso en la calibración para mejorar la precisión y la confiabilidad de los instrumentos de medición. En este contexto, la estandarización no solo reduce los errores, sino que también optimiza los procesos operativos, mejorando la calidad de los productos y servicios. Estos datos refuerzan la necesidad de establecer políticas que promuevan la adopción de estándares de calibración en todos los niveles operativos.

Sin embargo, la falta de conocimiento sobre los procedimientos de calibración, observada en más de la mitad de los encuestados, representa una barrera importante. A pesar de que los beneficios de la calibración son claros, la falta de conciencia y capacitación continua impide la implementación adecuada de estos procedimientos. Es crucial, por tanto, que las empresas e instituciones inviertan en el desarrollo de competencias técnicas que aseguren la aplicación efectiva de estas prácticas, no solo para reducir errores, sino también para mejorar la calidad general y la eficiencia operativa en la medición de temperatura y otros parámetros críticos.

#### REFETENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Castillo, R., Hernández, J., & Moreno, A. (2019). *Impacto de la calibración en la medición de temperatura en la industria alimentaria*. Revista de Ingeniería y Tecnología, 15(2), 45-60.
- González, M., & Torres, R. (2023). *Técnicas de calibración en metrología: estándares y aplicaciones*. Estudio de Metrología Aplicada, 10(1), 12-28.
- Hernández, S., & González, C. (2020). *La medición de temperatura: Instrumentos y procedimientos de calibración*. Revista de Tecnología y Ciencias Aplicadas, 18(4), 55-70.
- López, T., & Morales, J. (2020). *Calibración de instrumentos de medición: Una revisión*. Revista Internacional de Metrología, 22(3), 90-105.
- Martínez, P., & Sánchez, L. (2023). *Efectos de la calibración en la precisión de la medición de temperatura*. Revista de Ingeniería y Calidad, 16(1), 34-50.
- Moreno, R., López, E., & Ramírez, D. (2021). *Calibración de termómetros digitales: un estudio comparativo*. Revista de Ciencias de la Ingeniería, 14(2), 78-92.
- Pérez, J., & Ramírez, T. (2021). *La importancia de la formación en metrología para la industria moderna*. Estudios de Metrología y Calidad, 20(3), 56-70.
- Rodríguez, A., & Pérez, F. (2022). *Relevancia de la medición de temperatura en el ámbito médico*. Revista de Salud Pública, 12(4), 145-160.
- Salazar, G., & Medina, R. (2021). *Técnicas avanzadas en la calibración de instrumentos de medición*. Revista de Tecnología Avanzada, 19(3), 200-215.
- Torres, H., & Martínez, C. (2022). *Mejoras en los procedimientos de calibración en metrología*. Revista de Calidad en Metrología, 11(1), 23-37.
- Vargas, F., & Herrera, M. (2019). *El papel de la metrología en la industria moderna*. Revista Internacional de Tecnología, 17(2), 10-25.
- Zamora, I., & Cabrera, E. (2024). *Avances recientes en la calibración de instrumentos de temperatura*. Revista de Innovación en Tecnología, 23(1), 5-15.
- González, E., & Martínez, P. (2023). *Formación en metrología: un requisito para la precisión*. Estudios de Calidad y Tecnología, 9(2), 90-102.
- Santos, A., & González, M. (2020). *Procedimientos de calibración en metrología: mejores prácticas*. Revista de Ciencias y Tecnología, 16(2), 34-48.
- Méndez, R., & Romero, T. (2022). *Desafíos en la calibración de instrumentos de medición*. Revista de Metrología y Aplicaciones, 15(3), 50-62.



**CONFLICTO DE INTERÉS:**

*Los autores declaran que no existen conflicto de interés posibles.*

**FINANCIAMIENTO**

*No existió asistencia de financiamiento de parte de pares externos al presente artículo.*

**NOTA:**

*El artículo no es producto de una publicación anterior.*

