



BOLETIN 1T

Enero/Febrero/Marzo

**150 años de metrología:
la ciencia que mide el mundo**

La metrología, aunque desconocida para muchos fuera del ámbito científico y técnico, es una disciplina fundamental para el desarrollo de la sociedad moderna. En 2025 se celebran 150 años desde la firma de la Convención del Metro en 1875, un tratado internacional que sentó las bases del sistema métrico moderno y estableció la cooperación científica internacional en el ámbito de las mediciones. Desde entonces, la metrología ha evolucionado hasta convertirse en una ciencia sofisticada que sustenta la industria, la medicina, la tecnología, el comercio y la vida cotidiana.

Este artículo propone un recorrido histórico, científico y social por la historia de la metrología, analizando su impacto global y su evolución a lo largo de siglo y medio.

La necesidad de medir de forma precisa ha estado presente desde las primeras civilizaciones. En el antiguo Egipto ya se utilizaban varas de medida para la agricultura y la construcción. En Mesopotamia, las balanzas y pesos eran esenciales para el comercio. Sin embargo, durante siglos, cada región o país utilizaba sus propios sistemas de unidades, lo que dificultaba enormemente el intercambio y el avance científico.

La Revolución Francesa fue clave para sentar las bases de un sistema de medidas uniforme. En 1795, Francia introdujo el sistema métrico decimal, basado en el metro como unidad de longitud. Pero aún faltaba algo: una cooperación internacional para garantizar que todas las medidas fueran comparables en cualquier parte del mundo.

El 20 de mayo de 1875, representantes de 17 naciones firmaron en París la Convención del Metro. Este tratado creó el Bureau International des Poids et Mesures (BIPM), con sede en Sèvres, Francia, encargado de establecer y mantener los patrones internacionales de medida.

Con esta convención, nacía oficialmente la metrología como disciplina organizada a nivel global. El BIPM fue encargado de conservar los patrones internacionales del metro y del kilogramo, y de promover la unificación de las unidades de medida. Desde entonces, cada país miembro ha desarrollado sus propios institutos nacionales de metrología, como el NIST en Estados Unidos o el CEM en España, todos coordinados por el BIPM.

Uno de los logros más importantes de la metrología ha sido la creación del Sistema Internacional de Unidades (SI), adoptado formalmente en 1960. Este sistema define siete unidades básicas: el metro (longitud), el kilogramo (masa), el segundo (tiempo), el amperio (corriente eléctrica), el kelvin (temperatura), el mol (cantidad de sustancia) y la candela (intensidad luminosa).

Estas unidades han sido definidas con creciente precisión a lo largo de los años. Por ejemplo, en 2019 se redefinió el kilogramo basándose en constantes físicas universales, abandonando el antiguo prototipo físico de platino e iridio. Esta redefinición es un hito que muestra cómo la metrología ha pasado de depender de objetos concretos a fundamentos inmutables de la naturaleza, como la velocidad de la luz o la constante de Planck.

Aunque muchas veces pase desapercibida, la metrología está presente en casi todos los aspectos de la vida moderna. En la salud, permite calibrar con precisión los equipos médicos y garantizar dosis exactas de medicamentos. En la industria, asegura que las piezas encajen a la perfección y que los productos cumplan con estándares internacionales. En el comercio, garantiza que lo que compramos —por peso, volumen o longitud— es lo que realmente recibimos.

Además, en ámbitos como la seguridad alimentaria, el control ambiental, la energía o las telecomunicaciones, la metrología es fundamental para asegurar resultados fiables, reproducibles y comparables a escala global.

En estos 150 años, la metrología ha pasado de ser una herramienta para unificar medidas a convertirse en una ciencia de vanguardia, íntimamente ligada a la nanotecnología, la física cuántica y la inteligencia artificial. La llamada metrología cuántica permite realizar mediciones con una precisión antes inimaginable, fundamentales para el desarrollo de nuevas tecnologías como la computación cuántica o la navegación autónoma.

Por otro lado, los desafíos globales como el cambio climático requieren mediciones extremadamente precisas de variables como el nivel del mar, la temperatura atmosférica o la concentración de gases. Sin metrología de alta calidad, el monitoreo y la mitigación de estos fenómenos serían imposibles.

En 2025, con motivo de los 150 años de la metrología internacional, se celebran eventos en todo el mundo para conmemorar esta disciplina esencial. Congresos científicos, exposiciones, publicaciones y actividades educativas destacan no solo los logros del pasado, sino también los retos del futuro.

Este aniversario es una ocasión para reconocer el trabajo silencioso pero imprescindible de científicos, ingenieros y técnicos que, desde laboratorios de todo el mundo, garantizan que nuestras mediciones sean confiables, estables y comparables.