



Comparación de las medidas

Las evidencias técnicas que respaldan el CIPM MRA

Los signatarios del CIPM MRA participan en comparaciones científicas de mediciones para proporcionar la base técnica objetiva y revisada por pares que respalda todos los aspectos del CIPM MRA. Las comparaciones de mediciones implican que varios NMI/DI¹ midan la misma cantidad en el mismo rango (normalmente midiendo un atributo de un artefacto físico), y luego comparen los resultados utilizando herramientas estadísticas aceptadas.

¿Cómo respaldan los resultados de una comparación de mediciones al CIPM MRA?

Al medir una magnitud metrológica común en el mismo rango y conjunto de condiciones, los NMI pueden demostrar la concordancia o *equivalencia* de sus patrones nacionales, verificando el método de medición y su incertidumbre. Para un número seleccionado de comparaciones de alto nivel, los resultados determinan el valor de referencia de la magnitud que se utilizará en toda la comunidad metrológica. Los resultados de la comparación también pueden validar las CMC declaradas por un instituto. Los resultados y los informes que los acompañan se publican en la KCDB, formando un registro abierto y permanente de las capacidades de los participantes y de todo el sistema de medición internacional.

www.bipm.org

¿Qué tipos de comparaciones hay?

Los tres tipos de comparaciones son: clave, complementarias y piloto. Todos los tipos de comparaciones pueden ser organizados por el CIPM, el BIPM y las Organizaciones Regionales de Metrología (RMO). Las comparaciones del CIPM son organizadas por sus Comités Consultivos. Las comparaciones clave del CIPM ponen a prueba las principales técnicas y métodos en un campo concreto y, en la mayoría de los casos, están restringidas a los NMI que son miembros de los Comités Consultivos. Proporcionan un valor de referencia de comparación clave (KCRB) para la cantidad elegida. Las comparaciones clave de la RMO se ajustan a las condiciones de las comparaciones clave del CIPM y amplían la cobertura regional a los miembros de la RMO; están abiertas a todos los miembros del Comité Técnico/Grupo de Trabajo de la RMO organizador. Las comparaciones clave ofrecen grados de equivalencia entre el resultado de cada participante y el KCRV, y es este grado de equivalencia el que determina si un participante tuvo éxito o fracasó al compararlo con el KCRV. Si la diferencia del resultado del participante con el KCRV es menor que la incertidumbre expandida de esa diferencia, se demuestra la equivalencia con el KCRV.

Las comparaciones complementarias son organizadas por las RMO y, en casos excepcionales, por los comités consultivos o el BIPM. Su objetivo es satisfacer necesidades específicas no cubiertas por una comparación clave. En determinadas circunstancias, pueden organizarse estudios piloto para establecer los parámetros de medición de un nuevo campo o instrumento, o como ejercicio de formación; sin embargo, no se registran ni se publican en la KCDB.

¿Cómo se interconectan las comparaciones clave?

Una característica fundamental de las comparaciones claves es que los resultados de cada una de las comparaciones claves de la RMO puede vincularse a la correspondiente comparación clave del CIPM y, por tanto, a todas las demás comparaciones claves del RMO (en la cantidad y el rango comunes). Esto establece los grados de equivalencia de todos los participantes entre sí. Esto se consigue utilizando el mismo protocolo técnico y las mismas condiciones para todas las comparaciones relacionadas e incluyendo al menos un participante de cada RMO en la comparación clave del CIPM asociada.

¿Cómo se garantiza la calidad de los resultados de la comparación?

La revisión abierta por pares es crucial para garantizar la calidad de los resultados de la comparación. Uno o varios participantes actúan como instituto piloto. Los resultados de las mediciones de cada participante se presentan al instituto piloto y deben ir acompañados de una incertidumbre. Una vez finalizado el análisis de los datos y comunicado a todos los participantes, un participante no puede cambiar o retirar sus resultados. Para el análisis de los datos se utilizan métodos estadísticos rigurosamente validados. Todos los participantes revisan los resultados y redactan el informe. El informe final es aprobado por el correspondiente grupo de trabajo del Comité Consultivo de comparaciones clave. Todas las comparaciones clave (tanto CIPM como RMO) deben ser aprobadas por el Comité Consultivo del campo de medición correspondiente. Las comparaciones suplementarias son aprobadas por el organismo organizador (CIPM, BIPM o RMO). Los resultados de las comparaciones clave y suplementarias pueden utilizarse para apoyar a las CMC.

¹ En este documento, los Institutos Nacionales de Metrología (NMI) y los Institutos Designados (DI) se consideran similares, por lo que se utiliza el acrónimo NMI para los dos

Para mayor información:

Sitio web del BIPM: <https://www.bipm.org/en/>

Documentos CIPM MRA: <https://www.bipm.org/en/cipm-mra/cipm-mra-documents>

CIPM MRA-G-11 'Measurement comparisons in the CIPM MRA: Guidelines for organizing, participating and reporting'

KCDB: <https://www.bipm.org/kcdb/>