



Inter American Accreditation Cooperation

ILAC P14:01/2013
Política de ILAC sobre Incertidumbre en la calibración

Este documento es una traducción al español del documento ILAC P14:01/2013, preparada y endosada por IAAC

CLASIFICACIÓN

Este documento está clasificado como un Documento Obligatorio de IAAC.

AUTORIZACIÓN

Publicación No: 01
Traducción al español: Subcomité de Documentación
Fecha: Enero 2013
Revisión N°: 00
Fecha de Publicación: Diciembre 2010
Fecha de Aplicación: Diciembre 2010
Número del Documento: IAAC MD 033 (ILAC P14:01/2013)

Enviar preguntas a: Secretariado de IAAC
Teléfono: +52 (55) 9148 4300
E-mail: secretariat@iaac.org.mx

DISPONIBILIDAD:

Hay copias disponibles de este documento en inglés y español en el Secretariado de IAAC y en el sitio web de IAAC.

Original: Inglés

ILAC P14:01/2013
Política de ILAC sobre Incertidumbre en la calibración

TABLA DE CONTENIDO

PREÁMBULO	4
PROPÓSITO.....	4
AUTORÍA	4
PROCEDIMIENTO	5
1. Introducción	5
2. Alcance.....	5
3. Términos y definiciones	5
4. Política de ILAC sobre la estimación de la incertidumbre de medición	6
5. Política de ILAC en materia de alcances de acreditación de laboratorios de calibración	6
6. Política de ILAC sobre la Declaración de la incertidumbre de medición en los Certificados de Calibración	8
7. Referencias	9
8. Ejemplo de documentos guías o de orientación	9
ANEXO	11

PREÁMBULO

Con el fin de mejorar la armonización en la expresión de la incertidumbre de la medición en el certificado de calibración y en los alcances de la acreditación de laboratorios de calibración, ILAC aprobó una resolución en su tercera reunión en la Asamblea General en Río de Janeiro en 1999 indicando que ILAC establecerá criterios para la determinación de la incertidumbre de la medición (véase más adelante) *. Desde entonces los miembros de ILAC han implementado documentos de incertidumbre de medición basado en la "Guía para la expresión de la incertidumbre de medición"(GUM). ILAC y el BIPM han firmado un Memorando de Entendimiento (MOU) y emitido declaraciones conjuntas para estrechar la cooperación en diversos temas. En los últimos años ILAC y el BIPM han acordado armonizar la terminología, esto es, "Mejores Capacidades de Medición (BMC)" utilizado en los alcances de la acreditación de laboratorios de calibración con la " Capacidad de Calibración y Medición (CMC)" del Apéndice C del CIPM MRA.

Este documento de política se refiere a la estimación de la incertidumbre de medición y su expresión en certificados de calibración de laboratorios acreditados y la evaluación de la CMC en los alcances de acreditación de acuerdo con los principios acordados entre ILAC y BIPM (véase el anexo).

* 3.7.6 Los signatarios del Acuerdo del ILAC deben tener y aplicar criterios para la determinación de la incertidumbre de las mediciones en la calibración desde junio de 2000. Los firmantes deberán demostrar que tales documentos son equivalentes a la Guía GUM. El documento EAL-R2 "Expresión de la incertidumbre de las mediciones en calibración "[1] se utilizará como la vara de medir para tales documentos como una medida temporal en espera del desarrollo de un documento de la ILAC.

FINALIDAD

Esta política establece los requisitos y directrices para la estimación y la declaración de la incertidumbre en calibración y medición, que se aplican a los organismos de acreditación y sus laboratorios acreditados y los productores de materiales de referencia que realizan la calibración y medición, con el fin de garantizar una interpretación armonizada de GUM y el uso consistente de CMC por los organismos miembros del ILAC, fortaleciendo la credibilidad del Acuerdo ILAC.

Este documento será efectivo a partir de noviembre de 2011, que es doce meses a partir de la fecha de publicación de Noviembre de 2010 por Resolución de la Asamblea ILAC 14.16.

AUTORÍA

Este procedimiento fue preparado por el Comité de Asuntos de Acreditación del ILAC (AIC) y aprobado por los miembros de ILAC.

PROCEDIMIENTO

1. Introducción

La ISO / IEC 17025 requiere a los laboratorios de calibración y los laboratorios de ensayo tener y aplicar procedimientos para la estimación de la incertidumbre de medición. La ISO 15195 [2] y la Guía ISO 34 [3] tienen requisitos similares para los laboratorios de medición de referencia y los productores de materiales de referencia. Asesoramiento específico sobre la evaluación de la incertidumbre se puede encontrar en la "Guía para la expresión de la incertidumbre de medición" (GUM), publicado por primera vez en 1993 en nombre de BIPM, IEC, IFCC, ISO, la IUPAC, IUPAP y OIML [4] [8]. El GUM establece las reglas generales para la evaluación y expresión de la incertidumbre de medición que se puede seguir en la mayoría de los campos de las mediciones físicas. El GUM describe una clara y armonizada manera de evaluar e indicar la incertidumbre de medición y proporciona varias opciones para estimación y establecimiento de la incertidumbre de medición. Del mismo modo, la Guía ISO 35 [5] proporciona asesoramiento específicos en la determinación de las contribuciones a la incertidumbre de los materiales de referencia, incluyendo la inestabilidad, la falta de homogeneidad y tamaño de la muestra, pero varias opciones están permitidas. Esto puede dar lugar a diversas interpretaciones de la GUM y la ISO Guía 35, y por lo tanto los laboratorios de calibración / mediciones de referencia y los productores de materiales de referencia acreditados por organismos miembros de ILAC puede reportar la incertidumbre de la medición de una manera inconsistente. Por esta razón, muchos organismos de acreditación, así como las cooperaciones regionales, han publicado documentos de criterios obligatorios y guías de orientación sobre la incertidumbre de la medición, de acuerdo con la GUM y la ISO Guía 35, para ayudar a los laboratorios a aplicar los criterios y las guías. Algunos ejemplos de documentos de orientación se enumeran en la sección 8 de esta Política.

2. Alcance

Este documento establece la política del ILAC sobre los requisitos para la evaluación de la incertidumbre de medición en calibración y medición, la evaluación de la capacidad de calibración y de medición (CMC), y el reporte de la incertidumbre en los certificados de calibración y medición.

Este documento es aplicable a los laboratorios de calibración, laboratorios de referencia de medición para laboratorio clínicos/médicos, y los productores de materiales de referencia certificados que proporcionan servicios de calibración y medición que refieren su condición de acreditado en el marco del ARM ILAC.

Las secciones pertinentes de esta política también pueden ser aplicables a laboratorios de ensayo que realizan sus propias calibraciones.

3. Términos y definiciones

A los efectos de este documento, los términos y definiciones pertinentes que figuran en el "Vocabulario Internacional de Metrología - Conceptos básicos y generales y los términos asociados" (VIM) [6] [9], y los siguientes se aplican:

3.1 Laboratorio de Calibración

En esta política, "laboratorio de calibración" significa un laboratorio que ofrece servicios de calibración y además medición.

3.2 Capacidad de calibración y medición

En el contexto de la CIPM MRA y el Acuerdo ILAC, y de conformidad con la Declaración Conjunta, la siguiente definición se acuerda:

La CMC es una capacidad de calibración y medición disponible para los clientes bajo condiciones normales

a) como se describe en el alcance de la acreditación del laboratorio concedida por un signatario del Acuerdo ILAC, o b) como esta publicado en la base de datos de comparaciones claves del BIPM (KCDB) del CIPM MRA.

Véase el anexo para una explicación más detallada del término CMC.

4. Política del ILAC sobre la estimación de la incertidumbre de medición

4.1 Los organismos de acreditación que son miembros plenos o solicitantes del Acuerdo de Reconocimiento de ILAC (MRA ILAC) exigirán que sus laboratorios de calibración acreditados estimen las incertidumbres de medición para todas las calibraciones y las mediciones incluidas en el alcance de acreditación.

4.2 Los laboratorios de Calibración acreditados por los organismos de acreditación deben estimar las incertidumbres de medición en cumplimiento con la "Guía para la expresión de la incertidumbre de medida" (GUM), incluidos sus documentos complementarios y / o la Guía ISO 35. Para asegurarse de que sus laboratorios de calibración acreditados estiman la incertidumbre de las mediciones de acuerdo

al GUM y / o la Guía ISO 35, los organismos de acreditación podrán utilizar documentos publicados por otras organizaciones o publicar su propio documento que contenga guía práctica y los requisitos obligatorios. Estos requisitos obligatorios deben estar de acuerdo con los documentos de referencia antes mencionados

5. Política de ILAC en materia de alcances de acreditación de laboratorios de calibración

5.1 El alcance de la acreditación de un laboratorio de calibración acreditado deberá incluir la capacidad de medición y calibración (CMC), expresada en términos de:

- a) un mesurando o material de referencia;
- b) método / procedimiento de calibración / medición y / o tipo de instrumento/material a ser calibrado/medido;
- c) Rango de medición y otros parámetros adicionales cuando sea aplicable, por ejemplo, la frecuencia de la tensión aplicada;
- d) la incertidumbre de la medición.

5.2 No debería haber ambigüedad en la expresión de la CMC en los alcances de acreditación y, consecuentemente, sobre la menor incertidumbre de medición que se espera sea alcanzada por un laboratorio durante una calibración o una medición.

Debe prestarse una particular atención cuando el mesurando cubre un rango de valores. Esto se consigue generalmente mediante la utilización de uno o más de los siguientes métodos para la expresión de la incertidumbre:

- a) Un solo valor, que es válido en todo el rango de medida.
- b) Un rango. En este caso, un laboratorio de calibración debería tener una función propia definida para la interpolación para encontrar la incertidumbre en los valores intermedios.
- c) Una función explícita del mesurando o un parámetro.
- d) una matriz donde los valores de la incertidumbre dependan de los valores del mesurando y parámetros adicionales.
- e) Una forma gráfica, siempre que exista la suficiente resolución en cada eje para obtener al menos dos cifras significativas para la incertidumbre.

Los intervalos abiertos (por ejemplo, "U <x") no están permitidos en la especificación de las incertidumbres.

5.3 La incertidumbre cubierta por la CMC deberá expresar la incertidumbre expandida con una probabilidad de cobertura específica de aproximadamente el 95%. La unidad de la incertidumbre debe ser siempre la misma que la del mesurando o en un término relativo al mismo, por ejemplo, porcentaje. Por lo general, la inclusión de la unidad relacionada ofrece la explicación necesaria.

5.4 Los laboratorios de calibración deberían presentar evidencias de que ellos pueden proveer calibraciones a clientes de acuerdo con 5.1 b) de manera que las incertidumbres de medición sean iguales a los cubiertos por la CMC. En la formulación de la CMC, los laboratorios deberán tomar nota de los resultados del "mejor dispositivo existente", que está disponible para una categoría específica de

las calibraciones.

Una cantidad razonable de la contribución a la incertidumbre de la repetibilidad debería ser incluida y las contribuciones debidas a la reproducibilidad deberían estar incluidas en el componente de incertidumbre de la CMC, cuando esté disponible. No debe, por el contrario, haber ninguna contribución significativa al componente de incertidumbre CMC atribuible a los efectos físicos que pueden deberse a las imperfecciones de incluso el mejor dispositivo existente bajo calibración o medición.

Se reconoce que para algunas calibraciones un "mejor dispositivo existente" no existe y / o contribuciones a la incertidumbre atribuidas al dispositivo afectan significativamente a la incertidumbre.

Si dichas contribuciones a la incertidumbre del dispositivo se puede separar de otras contribuciones, entonces las contribuciones de los dispositivos pueden ser excluidos de la declaración del CMC. Para tal caso, sin embargo, el alcance de acreditación debe identificar claramente que las contribuciones a la incertidumbre del dispositivo no están incluidas

NOTA: El término "mejor dispositivo existente" se entiende como un instrumento a ser calibrado que esta comercial o de otro modo disponible para los clientes, incluso si tiene un comportamiento especial (estabilidad) o tiene una larga historia de calibración.

5.5 En caso de laboratorios prestadores de servicios tales como los proveedor del valor de referencia, la incertidumbre cubierta por la CMC, debería en general incluir los factores relacionados con el procedimiento de medición, tal como se llevaran a cabo en una muestra, es decir, efectos típicos de la matriz, interferencias, etc. deberían ser considerados. La incertidumbre cubierta por la CMC por lo general no incluyen las contribuciones derivadas de la inestabilidad o falta de homogeneidad del material. La CMC debería basarse en un análisis de los resultados inherentes del método para las muestras típicas estables y homogéneas.

NOTA: La incertidumbre cubierta por la CMC para la medición del valor de referencia no es idéntica a la incertidumbre asociada a un material de referencia proporcionado por un productor de materiales de referencia. La incertidumbre expandida del material de referencia certificado será en general mayor que la incertidumbre cubierta por la CMC de la medición de referencia sobre el material de referencia.

6. Política del ILAC sobre la Declaración de la incertidumbre de medición en los Certificados de Calibración

6.1 La ISO / IEC 17025 requiere que los laboratorios de calibración reporten, en los certificados de calibración, la incertidumbre de la medición y / o una declaración de concordancia con una especificación metrológica identificada o cláusulas al respecto.

Los laboratorios de calibración acreditados deberían reportar el valor de la

cantidad medida y la incertidumbre de la medición, en cumplimiento con los requisitos de 6,2 a 6,5 de esta sección.
Excepcionalmente y donde haya sido establecido durante la revisión del contrato que solamente es requerida la declaración de concordancia con una especificación, pueden ser omitidas en el certificado de calibración el valor de la cantidad medida y la incertidumbre de la medición. Sin embargo debería aplicarse lo que:

El certificado de calibración no pretende ser usado para respaldar la diseminación subsecuente de la trazabilidad metrológica (ejemplo para calibrar otro equipo)

Como se especifica en la ISO / IEC 17025, cláusula 5.10.4.2 el laboratorio debería determinar la incertidumbre y tenerla en cuenta cuando haga uso de la declaración de concordancia, y;

El laboratorio debería retener evidencia documentada del valor de la cantidad medida y la incertidumbre de medición, como se especifica en la ISO/IEC 17025 cláusulas 5.10.4.2 y 4.13y debería proveer dichas evidencias cuando sean requeridas

6.2 El resultado de la medición deberá normalmente incluir el valor de la cantidad medida " y ", y la incertidumbre expandida asociada U . En los certificados de calibración el resultado de la medición debería ser reportado como $y \pm U$ asociados con las unidades de y y U . Una Presentación tabulada de los resultados de la medición puede ser utilizado y la incertidumbre expandida relativa $U / |y|$ puede también ser proporcionada en caso necesario. El factor de cobertura y la probabilidad de cobertura se deberá hacer constar en el certificado de calibración. Para la esto se deberá añadir una nota explicativa, que podría tener el siguiente contenido:

" la incertidumbre expandida de Medición es declarada como la incertidumbre normal de medición, multiplicado por el factor de cobertura k tal que la probabilidad de cobertura corresponda a aproximadamente el 95%. "

NOTA: Para las incertidumbres asimétricas pueden ser necesarias otras presentaciones además de $y \pm U$.

Se incluyen aquí también los casos en que la incertidumbre está determinada por las simulaciones de Monte Carlo (Propagación de las distribuciones) o con unidades logarítmicas.

6.3 El valor numérico de la incertidumbre expandida debería estar dado a lo sumo por dos cifras significativas. Además se aplica lo siguiente:

a) El valor numérico del resultado de la medición en la declaración final se redondeará a la menor cifra significativa en el valor de la incertidumbre expandida asignada al resultado de la medición.

b) Para el proceso de redondeo, se utilizará las reglas habituales para el redondeo de los números sujetos a las orientaciones sobre el redondeo según la Sección 7 de la GUM.

NOTA: Para más detalles sobre el redondeo, véase ISO 80000-1:2009 [7].

6.4 Las contribuciones de la incertidumbre que aparecen en el certificado de calibración deberán incluir las contribuciones relevantes a corto plazo* durante la calibración y las contribuciones que pueden ser razonablemente atribuibles al dispositivo del cliente.

Cuando sea aplicable la incertidumbre comprenderá las mismas contribuciones a la incertidumbre que fueron incluidas en la evaluación del componente de incertidumbre de la CMC, salvo que los componentes de la incertidumbre evaluadas para el mejor dispositivo existente deban ser reemplazadas por los dispositivos del cliente.

Por lo tanto, las incertidumbres reportadas tienden a ser más grandes que la incertidumbre cubierta por la CMC. Las contribuciones aleatorias que no puedan ser conocidas por el laboratorio, tales como la incertidumbre de transporte, por lo general deben ser excluidos en la declaración de incertidumbre. Sin embargo, si un laboratorio prevee que dichas contribuciones tengan un impacto significativo sobre las incertidumbres atribuidas por el laboratorio, el cliente debe ser notificado de acuerdo a las cláusulas generales relativas a las ofertas y revisiones de los contratos en ISO / IEC 17025.

6.5 Como implica la definición de la CMC implica que los laboratorios de calibración acreditados no deberán informar una incertidumbre de medición menor que la incertidumbre de la CMC para el cual el laboratorio esté acreditado.

7. Referencias

[1] EA-4/02: 1999, Expresiones de la incertidumbre de las mediciones en calibración. (Incluyendo el suplemento de 1 a EA-4/02) (anteriormente EAL-R2)

[2] ISO 15195:2003, Laboratorios médicos - Requisitos para laboratorios de medición de referencia

[3] Guía ISO 34:2009, Requisitos generales para la competencia de los productores de materiales de referencia

[4] ISO / IEC Guide 98-3:2008 - La incertidumbre de medición - Parte 3, Guía para la expresión de incertidumbre en la medición (GUM: 1995).

[5] Guía ISO 35:2006, Materiales de referencia - Principios generales y estadísticos para la certificación

[6] ISO / IEC Guide 99:2007, Vocabulario internacional de metrología - básica y general

conceptos y términos asociados (VIM)

[7] ISO 80000-1:2009, Magnitudes y unidades - Parte 1: Generalidades

[8] JCGM 100:2008 GUM 1995 con pequeñas correcciones, la evaluación de los datos de medición - Guía para la expresión de incertidumbre en la medición.

(Disponible en www.BIPM.org)

[9] JCGM 200:2008 Vocabulario internacional de metrología - básica y conceptos generales y términos asociados (Disponible en www.BIPM.org)

[6] ISO / IEC 17025:2005, Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración.

8. Ejemplo de documentos de orientación

UKAS M3003, 2a edición: enero de 2007, disponible en www.ukas.com

DAkkS-DKD-3 Angabe bei der Messunsicherheit Kalibrierungen

COFRAC documento LAB REF 02, párrafo 9.2

ENAC CEA-ENAC-LC/02 Expresión de la Incertidumbre de medición en las Calibraciones 31-01992/Amd1: 2005

ANEXO - Informativo

Capacidades de calibración y medición.

Un documento del Grupo de Trabajo Conjunto BIPM / ILAC grupo de trabajo.

1. Antecedentes

1. Después de la "reunión de Nashville" de las Organizaciones Regionales de Metrología y de la ILAC en el 2006, el grupo de trabajo del BIPM / ILAC recibió una serie de comentarios sobre sus propuestas de una terminología común a la Mejor Capacidad de Medición (MCM) y capacidad de calibración y medición (CMC). También recibió comentarios sobre su propuesta de armonización sobre la "capacidad de medición" (CM). Algunos comentaristas, sobre todo de las RMO y de la comunidad de Institutos Nacionales de Metrología (INM), quisieron sin embargo, mantener el término CMC. Se argumentó que había sido ampliamente aceptada para el uso en la descripción, evaluación, promoción y publicación de las capacidades que figuran la parte de Capacidades de Calibración y Medición de la Base de Datos de Comparaciones Claves del CIPM MRA. Otros comentaristas de ambas comunidades consideran que los dos términos fueron aplicados e interpretados de manera diferente según la práctica habitual o por mala o inconsistente interpretación. Se consideró que esto era en sí una justificación adecuada para una definición armonizada

Sin embargo, todos coincidieron en que debe haber más trabajo en el seguimiento de la "declaración de Nashville" (NS).

2. Otra propuesta fue discutida entre el BIPM e ILAC en una reunión bilateral el 8 de marzo de 2007, cuando representantes de la ILAC se ofrecieron a abandonar el término de BMC y de armonizar el CMC. El asunto fue presentado en una reunión entre las Organizaciones Regionales de Metrología (RMO) y los Organismos Regionales de Acreditación (RAB) el 9 de marzo de 2007. La reunión del RMO/RAB recibió el texto. Pequeñas modificaciones se hicieron en la Comisión Mixta de las Organizaciones Regionales de Metrología y el BIPM (JCRB) el 3 de mayo de 2007 en Johannesburgo.

Se hizo una presentación a continuación, el 10 de mayo de 2007 al Comité de Asuntos de Acreditación de la ILAC, que aceptó el documento. Este texto se circuló a los miembros del grupo de trabajo el 1 de junio, antes de su reunión prevista durante la conferencia NCSLI en St Paul, EE.UU., el 1 de agosto de 2007 para que pudiera haber más consultas regionales. Durante ese período, un

pequeño grupo de trabajo desarrollo las "5 Notas y b", dirigido a la comunidad de materiales de referencia.

3. El grupo de trabajo del BIPM / ILAC finalizó el texto durante la reunión de St. Paul y ahora se presenta para su aprobación por la Asamblea General de ILAC en octubre de 2007 y por el Comité Internacional de Pesas y Medidas (CIPM) en noviembre de 2007.

El grupo de trabajo sugirió que, después de la aprobación, el BIPM e ILAC debían redactar una declaración conjunta sobre el tema. También recomendó que ILAC debía adaptar el proyecto de política de estimación de la incertidumbre en la calibración con el fin de tener en cuenta las recomendaciones y los resultados del grupo de trabajo. El grupo de trabajo continuará colaborando en otros documentos conjuntos, lo que podría incluir adicionales guías para los laboratorios u organismos que producen materiales de referencia. Otros documentos podrían incluir cualquier acción acordada como resultado de la encuesta ILAC a los organismos de acreditación sobre su experiencia acreditando los INM y una encuesta similar de las experiencias de los INM. Estos documentos serán discutidos en la reunión de los RMO/RAB de marzo de 2008. 1. Cuando el término INM se utiliza la intención es incluir a los Institutos Designados (ED) en el marco del MRA del CIPM

4. La definición.

"En el contexto del MRA del CIPM y el Acuerdo ILAC, y en relación con la Declaración Conjunta de CIPM-ILAC, la siguiente definición, se acuerda: La CMC es una función de calibración y medición disponible para los clientes en condiciones normales:

(A) como se publica en la base de datos de comparaciones claves BIPM (KCDB) del CIPM MRA, o

(B) como se describe en el alcance del laboratorio concedida por la acreditación concedida por un signatario del Acuerdo ILAC. "

5. Las notas que acompañan a la definición son de crucial importancia, y tienen por objeto aclarar cuestiones de importancia inmediata para la definición. Ellas no tienen la pretensión de cubrir todas las implicaciones o los temas que se le relacionan. Podrán, sin embargo, ser desarrolladas ya sea en el proyecto actual de documento de política de ILAC sobre la estimación de la incertidumbre en calibración, o en cualquier orientación, posteriormente desarrollada por el JCRB, para su aprobación por el CIPM.

NOTAS

N1 El significado de los términos calibración y capacidad de medición, CMC (tal como se utiliza en el CIPM MRA), y Mejor Capacidad de Medición, BMC, (como los utilizados históricamente en relación con las incertidumbres indicadas en el alcance de un laboratorio acreditado) son idénticos. Los términos BMC y CMC deben interpretarse de manera similar y coherente en las áreas actuales de aplicación.

N2 Bajo una CMC la medición o calibración debe ser:

_ Realizado de acuerdo con un procedimiento documentado y tener un presupuesto de incertidumbre creado en el sistema de gestión del INM o del laboratorio acreditado;

_ Realizado sobre una base regular (incluyendo según la demanda o programadas según convenga, en determinados momentos del año), y Disponible para todos los clientes.

N3 Se reconoce la habilidad de algunos INM para ofrecer calibraciones "especiales", con incertidumbres excepcionalmente bajas que no están "en condiciones normales", y que suelen ser ofrecido solamente a un pequeño subconjunto de los clientes del INM para investigación o por razones de política nacional. Estas calibraciones, sin embargo, no están dentro del MRA del CIPM y no pueden apoyarse en la declaración de equivalencia emitida por la JCRB, ni pueden ostentar el logotipo del CIPM MRA.

No se deben ofrecer a los clientes que luego los utilizan para proporcionar un servicio comercial, disponibles de forma rutinaria. Los INM que pueden ofrecer servicios con una incertidumbre menor que la indicada en la base de datos de capacidades de Calibración y Medición del KCDB del CIPM MRA, son, sin embargo, estimulados a presentar para la revisión las CMC con el fin de ponerlos a disposición de forma rutinaria en la práctica.

N4 Normalmente hay cuatro formas en que una declaración completa de la incertidumbre puede ser expresada (rango, la ecuación, el valor fijo y una matriz). La incertidumbre siempre

debe cumplir con la Guía para la expresión de la incertidumbre de medición (GUM) y debe incluir los componentes listados en los protocolos de comparaciones claves de los Comités Consultivos del CIPM relevantes. Estos se pueden encontrar en los informes de comparaciones publicados en el KCDB CIPM MRA como una comparación clave o complementarios.

N5 Las contribuciones a la incertidumbre que aparecen en el certificado de calibración y que son causadas por el dispositivo del cliente antes o después de su calibración o medición en un laboratorio o NMI, y que podrían incluir las incertidumbres de transporte, deben normalmente ser excluidas de la declaración de incertidumbre. Las contribuciones a la incertidumbre que aparecen en el certificado de calibración incluyen desempeño de medición del dispositivo bajo prueba durante su calibración en el INM o en laboratorio acreditado. Las declaraciones de incertidumbre de CMC anticipan esta situación mediante la incorporación de los valores acordados para el mejor dispositivo existente. Esto incluye el caso en que un INM proporciona trazabilidad al SI a otro INM, a menudo usando un dispositivo que no está disponible comercialmente.

N5A Cuando el INM disemina sus CMC a los clientes a través de servicios tales como calibraciones o la prestación de valor de referencia, la declaración de incertidumbre proporcionada por el INM, debe incluir generalmente los factores relacionados con el procedimiento de medición, ya que se llevará a cabo en una muestra, es decir, deben ser considerados efectos típicos de la matriz, interferencias, etc. Tales declaraciones de la incertidumbre por lo general no

incluyen las contribuciones derivadas de la estabilidad o la falta de homogeneidad del material. Sin embargo, puede solicitar al INM que evalúe estos efectos, en cuyo caso debe ser indicada una adecuada incertidumbre en el certificado de medición. Como la incertidumbre asociada con la CMC declarada no puede anticiparse a estos efectos, la incertidumbre CMC debería basarse en el análisis de los resultados inherentes al desempeño del método para las muestras típicas estables y homogéneas.

N5b Cuando los INMs diseminan sus CMC a los clientes mediante el suministro de materiales de referencia certificados (MRC) la declaración de incertidumbre que acompaña al MRC y como se exige en el CMC, deberá indicar la influencia de los materiales (en particular el efecto de la inestabilidad, la falta de homogeneidad y tamaño de la muestra) en la incertidumbre de medición para cada valor certificado de la propiedad. El certificado del MRC también debería dar orientación sobre el uso previsto y las limitaciones de uso del material.

N6 Las CMC de los INM que se publican en el KCDB proporcionan una ruta única de trazabilidad al SI revisada por expertos pares o, cuando esto no fuera posible, a referencias establecidas acordadas o a patrones de nivel superior apropiados. Los evaluadores de laboratorios acreditados son alentados siempre a consultar al KCDB (<http://kcdb.bipm.org>) en la revisión de la declaración de la incertidumbre y el presupuesto de un laboratorio con el fin de garantizar que las incertidumbres declaradas son consistentes con los del INM a través del cual el laboratorio declara su trazabilidad.

N7 Las normas de medición nacionales que apoyan las CMC de un INM o un ID son por sí mismas realizaciones primarias del SI o son trazables a realizaciones primarias del SI (o, cuando no fuera posible, a referencias establecidas acordadas o a patrones de nivel superior apropiados a través de otro e INM en el marco del MRA del CIPM.

Otros laboratorios que están cubiertos por el Acuerdo ILAC (es decir, acreditado por un Organismo de Acreditación miembro pleno de ILAC) también proporcionan una vía reconocida de trazabilidad al SI a través de sus realizaciones en los INM, que son signatarios de la CIPM MRA, lo que refleja el papel complementario de ambos el CIPM MRA y el Acuerdo ILAC.

N8 Considerando que las distintas partes han acordado que debe ser alentado el uso de las definiciones y términos especificados en este documento, no puede haber ninguna obligación de hacerlo. Creemos que los términos utilizados aquí son una mejora significativa en los que se utilizaban antes y proporcionar orientación adicional y ayuda con el fin de garantizar la consistencia en su uso, comprensión y aplicación en todo el mundo. Por ello esperamos que, a su debido tiempo, se convertirán comúnmente aceptados y utilizados.

GRUPO DE TRABAJO BIPM / OMR-ILAC / RAB
AJW V1, 17 de abril de 2007.

V2. Los cambios acordados durante la reunión JCRB (Johannesburgo), en mayo de 2007. se incluyeron por el AJW1 en junio 2007. Esta versión fue presentada y

aprobada por la AIC ILAC el 10 de mayo en Viena.

V3. Incluye "Nota 5". 16 de julio 2007.

V4 25 de julio con los cambios de LM / JMCL / MK.

V5 01 de agosto 2007 se acordó durante la reunión en San Pablo.

V6 Redactado por AJW 07 septiembre 2007 como resultado de los comentarios recibidos sobre el V5.

La ruta propuesta para su aprobación es mediante:

1. BIPM,
2. JCRB (por recomendación de la CIPM para la aprobación)
3. Asamblea General de ILAC
4. El CIPM