



## El Acuerdo de Reconocimiento Mutuo del CIPM en el marco de la Oficina Internacional de Pesas y Medidas

*Luis Mussio  
Secretario Ejecutivo del JCRB  
BIPM*



# LA CONVENCION DEL METRO



## CGPM

- ✦ Compuesta por los representantes de los gobiernos de los Estados Miembros
- ✦ Se reúne cada cuatro años en Paris para discutir el estado de la metrología internacional.



CGPM 1895



CGPM 2007

CIPM 1894

## CIPM

- ✦ Compuesta por dieciocho personas.
- ✦ Se reúne anualmente, para dar los lineamientos para promover la uniformidad de las mediciones a nivel mundial



CIPM 2007

## BIPM

- ✦ Tiene su sede en Sèvres, France y se financia con los aportes de los Estados Miembros y Asociados.
- ✦ Mantiene laboratorios en las áreas de longitud, masa, tiempo y frecuencia, electricidad, radiaciones ionizantes y química.



# MIEMBROS DEL BIPM

## ✦ Miembros del BIPM (51)

 Argentina	 Hungría	 Portugal
 Australia	 India	 Rumania
 Austria	 Indonesia	 Federación Rusa
 Bélgica	 Rep. Islámica de Irán	 Serbia
 Brasil	 Irlanda	 Singapur
 Bulgaria	 Israel	 Eslovaquia
 Camerun	 Italia	 Sud África
 Canadá	 Japón	 España
 Chile	 Korea, RPD	 Suecia
 China	 Korea	 Suiza
 República Checa	 Malasia	 Tailandia
 Dinamarca	 México	 Turquía
 República Dominicana	 Países Bajos	 Reino Unido
 Egipto	 Nueva Zelandia	 USA
 Finlandia	 Noruega	 Uruguay
 France	 Pakistán	 Venezuela
 Alemania	 Polonia	
 Grecia		

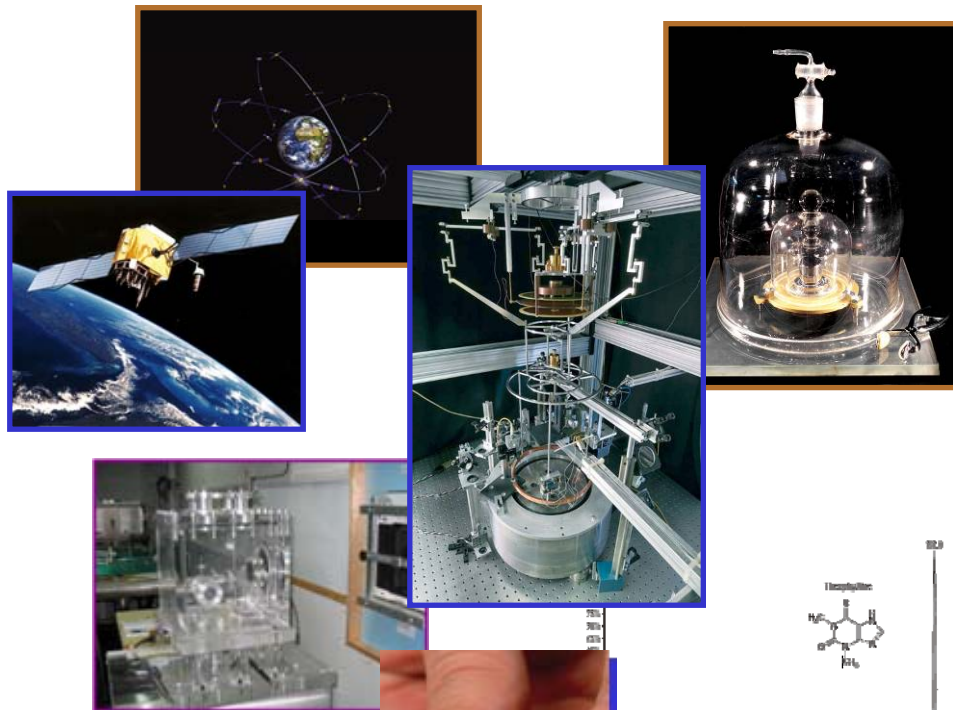
## ✦ Asociados a la CGPM (27)

 Albania	 Lituania
 Bielorusia	 Macedonia
 Bolivia	 Malta
 China Taipei	 Moldova
 Costa Rica	 Panamá
 Croacia	 Filipinas
 Cuba	 Eslovenia
 Ecuador	 Sri Lanka
 Estonia	 Tunes
 Hong Kong (China)	 Ucrania
 Georgia	 Vietnam
 Jamaica	 CARICOM
 Kazakhstan	
 Kenya	
 Latvia	

# PROGRAMA CIENTÍFICO EN EL BIPM

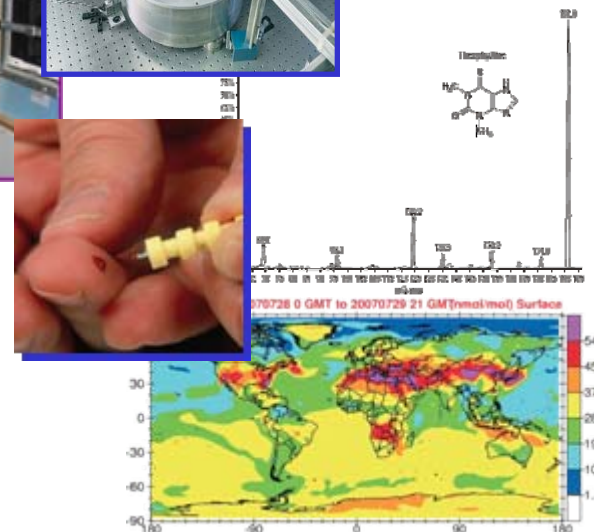
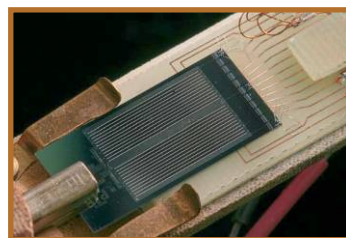
## ✦ La funciones del programa científico del BIPM:

- promover la **compatibilidad mundial de las mediciones trazables al SI** a través de los servicios de calibración y comparaciones de patrones de medición
- Realizar **investigación científica** dirigida a mantener al día el Sistema Internacional de unidades SI.



## ✦ El programa científico actual del BIPM cubre:

- **Masa**
- **Tiempo, Frecuencia y Gravimetría**
- **Electricidad**
- **Radiaciones Ionizantes**
- **Química**



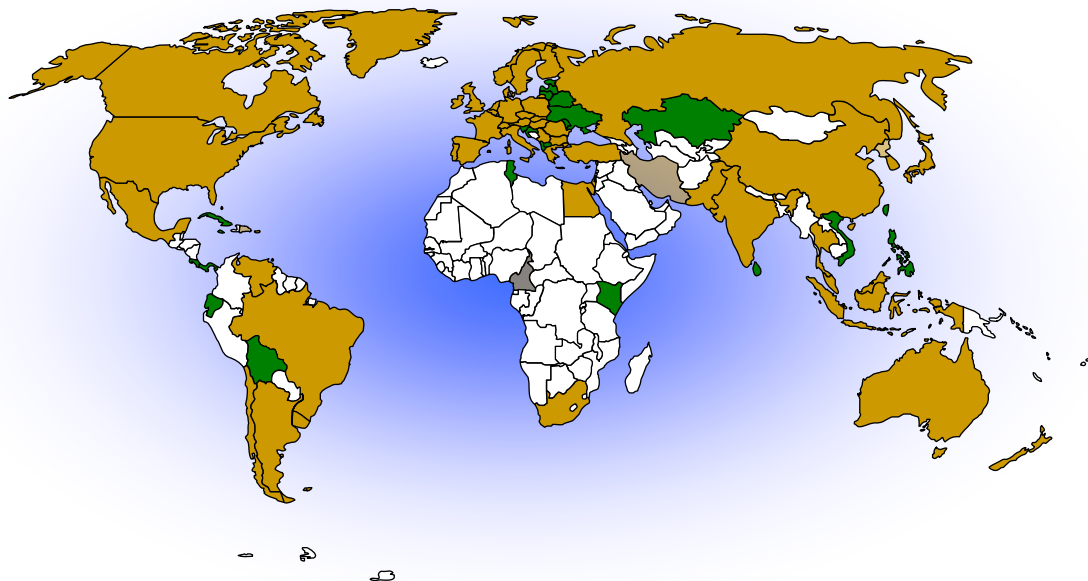
# CIPM MRA



En 1999, el CIPM estableció el **Acuerdo de Reconocimiento Mutuo** (MRA) de los patrones de medición y certificados de calibración y medición emitidos por los NMIs, como **soporte al comercio mundial**. El **objetivo** del CIPM MRA es proveer una base técnica para la **aceptación mundial** de los patrones nacionales de medición y los **certificados de calibración** y medición de los NMIs.

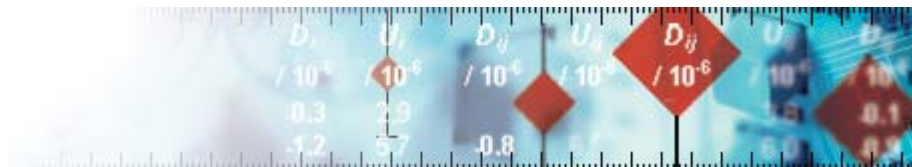
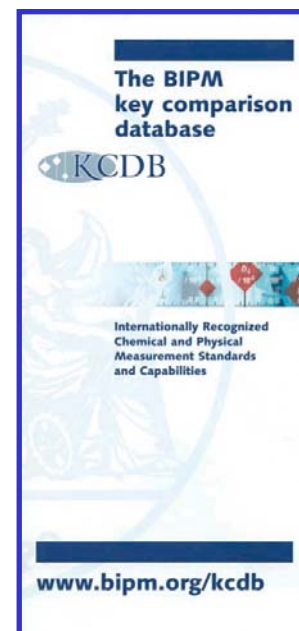
Actualmente, los **participantes en el CIPM MRA** son:

- 45 Estados Miembros del BIPM,
  - 2 Organizaciones Internacionales (IAEA y IRMM), y
  - 27 Estados / Economías Asociadas de la CGPM. (180 NMIs + DIs)
- 96% del Producto Bruto Mundial



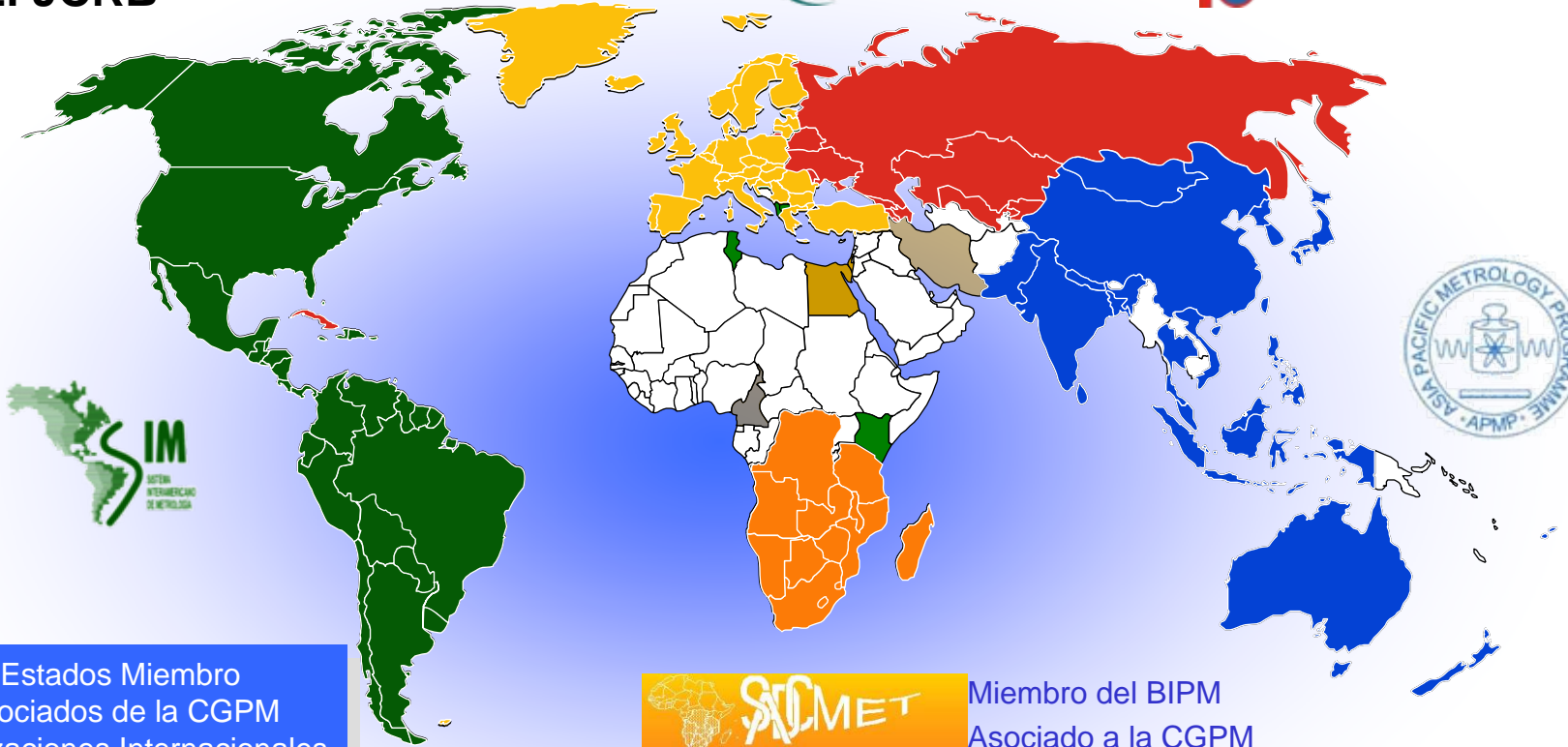
# kcdb.bipm.org

- ✦ Contiene más de 20 000 Capacidades de Medición y Calibración de servicios de los NMI.
- ✦ Resultados de más de 600 comparaciones de los patrones nacionales de medición con resultados públicos (los resultados están referidos a los participantes)
- ✦ Es una herramienta para encontrar la información pública y validada sobre quién puede hacer que medición con que exactitud y precisión.



# ORGANIZACIONES REGIONALES DE METROLOGIA (RMOS)

✚ EI JCRB



45 Estados Miembro  
26 Asociados de la CGPM  
2 Organizaciones Internacionales  
(180 NMIs + DIs)  
96% del Producto Bruto Mundial



Miembro del BIPM  
Asociado a la CGPM

# TALLERES SOBRE LA PARTICIPACION EN EL CIPM MRA

## DIRIGIDOS A:

- ✦ Países cuyo nivel metrológico no les ha permitido publicar aún CMCs.

## OBJETIVO:

- ✦ proveer información sobre las **reglas y requerimientos del CIPM MRA**;
- ✦ proveer **entrenamiento** para la **creación de tablas de CMCs**;
- ✦ **determinar** cuales son las **necesidades** para dar **base técnica** a estas **CMCs**;
- ✦ **desarrollar estrategias** para acceder a esta base técnica (comparaciones, entrenamiento, etc.); y
- ✦ **ayudar** en el proceso de **presentación de CMCs**.

## Participantes

- NIS, Egipto (Miembro Asociado de la APMP y del SADC MET; 5 años trabajando con EURAMET)
- LACOMET, Costa Rica (SIM)
- KEBS, Kenia (Asociado de SADC MET)
- KazInMetr, Kazakhstan (COOMET)
- HZN, Croacia (EURAMET)
- VMI, Vietnam (APMP)

## Resultados

- Un mejor entendimiento por parte de los participantes de las reglas del CIPM MRA
- Un mejor entendimiento por parte del JCRB de la situación de los Institutos participantes.
- Planes de 18 meses para la implementación de los aspectos técnicos faltantes en los NMIs participantes.

# ESCUELA DE VERANO 2008

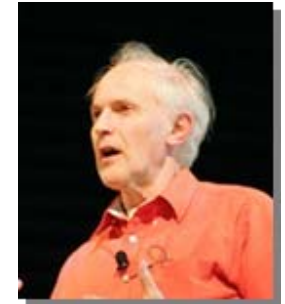
- ✦ 29 de Junio al 11 de Julio 2008
- ✦ BIPM, Francia.
- ✦ **Quienes:**
  - **3 Premios Nobel** + otros 36 metrologos reconocidos internacionalmente
  - **90 estudiantes** de Estados Miembros del BIPM y Asociados de la CGPM
- ✦ **Mas detalles:**
  - [http://www.bipm.org/en/events/summer\\_school/](http://www.bipm.org/en/events/summer_school/)



William Phillips



Klaus von Klitzing



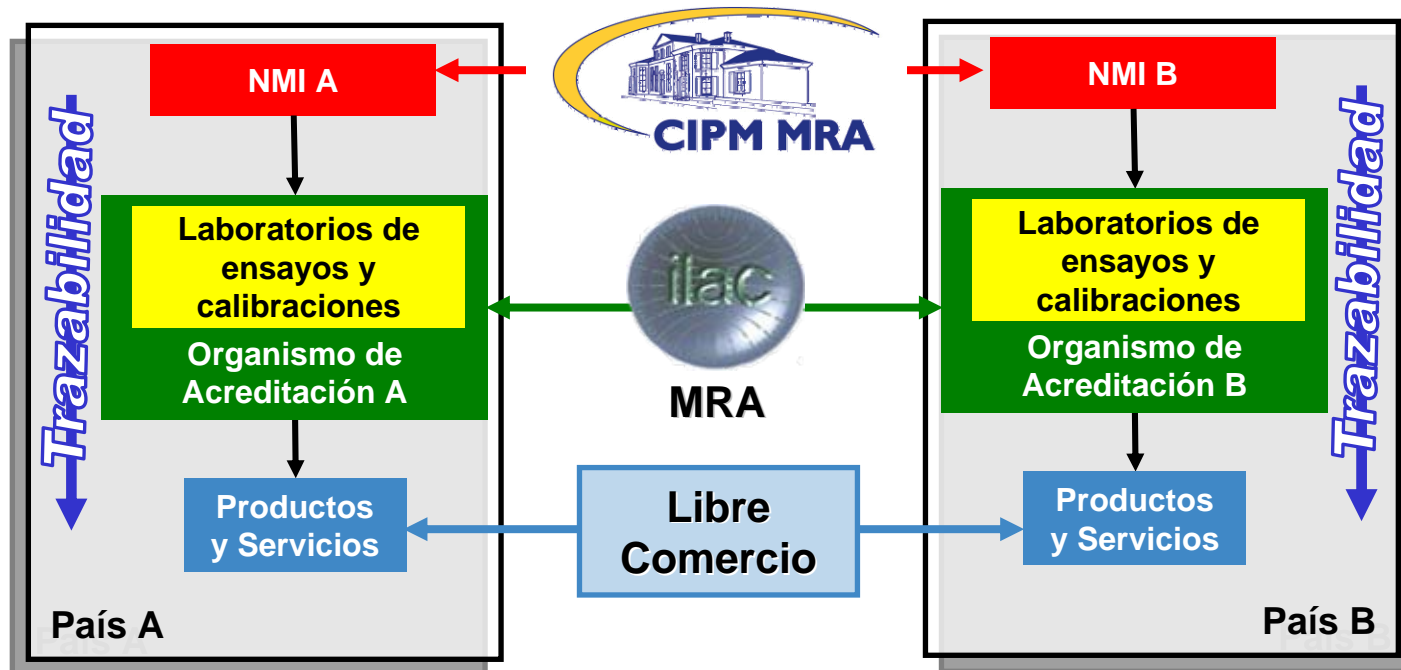
Harold Kroto



# EFECTOS DE LOS RECONOCIMIENTOS

Un sistema de mediciones adecuado a las necesidades del país, es fundamental, para la producción de bienes y servicios, el comercio, la salud, las comunicaciones...

Provee soporte para poder demostrar el cumplimiento con las especificaciones, evitando los rechazos y la duplicación de controles.



# IMPACTO DEL CIPM MRA (I)

## El CIPM MRA le ahorró US\$10 000 000 a DSME

Daewoo Shipbuilding and Marine Engineering Corporation (**DSME**), la cual es una de las compañías constructoras de barcos más grandes del mundo con ventas de aprox. de US\$4700 millones en 2005, **ahorró casi US\$10 millones gracias al CIPM MRA.**



En el 2002, DSME recibió un contrato de British Petroleum para construir una planta “offshore”. Durante la implementación del proyecto, **DSME encontró un problema significativo con la calibración de los instrumentos** de medida utilizados en la construcción, ya que **BP requería que fueran trazable al NIST (USA).**



Calibrar los instrumentos en USA habría aumentado los costos de DSME en US\$1 millón. Además **comprar instrumentos** sustitutos mientras los originales eran transportados para calibrar (aprox. 2 meses) **más las multas** por no completar el proyecto a tiempo, **habría costado más de US\$10 millones.**

## IMPACTO DEL CIPM MRA (II)

### El CIPM MRA le ahorró US\$10 000 000 a DSME

Buscando formas para minimizar las pérdidas, DSME encontró que el “Korea Research Institute of Standards and Science” (**KRISS**) y **NIST son ambos firmantes del CIPM MRA**. Por otro lado los laboratorios de calibración de DSME están acreditados por “Korea Laboratory Accreditation Scheme” (**KOLAS**) el cual **es miembro de APLAC y firmante del ILAC MRA** y siempre mantuvieron trazabilidad de sus patrones de referencia a KRISS.

DSME le solicitó al KRISS y al NIST que confirmaran la aceptación mutua de los certificados de calibración basándose en el CIPM MRA.

NIST confirmó que mientras DSME mantuviera su trazabilidad a KRISS, no debería haber ningún problema con las calibraciones.

Finalmente **BP aceptó** la acreditación por parte de KOLAS y **los certificados de calibración emitidos por KRISS**, con lo cual DSME ahorró mas de \$ 1 millón en calibraciones e instrumentos y terminó el proyecto en tiempo.



*Fuente: KCDB Newsletter, No. 2, 2007*

# CONCLUSIONES

- ✦ **El CIPM MRA** provee una herramienta básica para colaborar en la reducción de las TBTs.
- ✦ **Aún persisten asimetrías** en las estructuras de certificación de conformidad entre los países desarrollados y los países en desarrollo **que deben ser eliminadas.**
- ✦ **Es fundamental continuar con la transferencia de conocimientos y tecnologías y, capacitación de recursos humanos** para disminuir estas asimetrías. Esta tarea recae fundamentalmente en las **organizaciones regionales.**
- ✦ **Es necesario fomentar la participación de todos los países en CIPM MRA, pero previamente es necesario asegurar la existencia de una infraestructura metrológica mínima que cuente con el soporte del estado.**

**La metrología no es un gasto, es una inversión**

MUCHAS GRACIAS

[www.bipm.org](http://www.bipm.org)  
[www.metrologyinfo.org](http://www.metrologyinfo.org)

