

Gerardo Delgado Barrio

Doctor en Ciencias Físicas

Director del Instituto IMAFF del CSIC, Presidente de la Federación Iberoamericana de Sociedades de Física (FEIASOFI) y Presidente de la IUPAP-España.



~ Imagen. David Watterson

IUPAP Y METROLOGÍA

La Unión Internacional de Física Pura y Aplicada (IUPAP), tiene como misión contribuir al desarrollo de la Física en todo el mundo, promover la cooperación internacional y ayudar a que la Física pueda colaborar a resolver los problemas que conciernen a la humanidad. En este artículo, Gerardo Delgado, Presidente del Comité Español de la IUPAP, explica la labor de esta Unión y el papel que ha jugado en el desarrollo de la Metrología a nivel internacional.

La IUPAP fue creada en 1922 por la Asamblea General del International Research Council, que se reunió en Bruselas. Inmediatamente trece países anunciaron su apoyo a la idea, uno de ellos fue España y, en 1925, uno de los vicepresidentes fue el español Blas Cabrera. Para llevar a cabo su

misión, la IUPAP contribuye a organizar congresos internacionales, hace publicaciones, apoya la educación y la investigación en Física, promueve la libre circulación de científicos, promociona acuerdos internacionales sobre símbolos y unidades y mantiene una estrecha relación con otras uniones con las

que comparte intereses científicos, como la Unión de Química (IUPAC). En este momento, la IUPAP cuenta con más de cincuenta miembros, y en su organización cuenta con varios comités y grupos de trabajo, siendo la Asamblea General, que se reúne cada tres años, el máximo órgano de la Asociación. La última

Asamblea General, que se celebró en Sudáfrica, tuvo lugar en 2005, Año Mundial de la Física, y la próxima cita será en 2008 en la ciudad japonesa de Tsukuba.

Los delegados de los diferentes países que integran la IUPAP supervisan las actividades de las veinte Comisiones Internacionales y las cuatro Comisiones Afilia-

Desde 1930, y a través de diversas comisiones como la C2, la IUPAP ha jugado un papel importante en los acuerdos internacionales del sistema de medida, incluyendo la adopción del Sistema Internacional. Las unidades que se utilizan en Física se acuerdan en las Conferencias Generales de Pesos y Medidas, y la IUPAP contribuye a ellas gracias a sus representantes

valores de las constantes físicas, otra participación importante de la IUPAP son los trabajos para llegar a acuerdos sobre los valores de las masas y pesos atómicos de los elementos, así como para adoptar los símbolos de las cantidades físicas, el vocabulario de las medidas y el método para expresar las incertidumbres. Los símbolos de las cantidades fisi-

De las veinte comisiones internacionales de la IUPAP, la que se encarga más directamente de los temas que interesan a la Metrología es la Comisión de Símbolos, Unidades, Nomenclaturas, Masas Atómicas y Constantes Fundamentales.

das. De todas ellas, la que se encarga más directamente de los temas que interesan a la Metrología es la C2, que se conoce como "Comisión de Símbolos, Unidades, Nomenclaturas, Masas Atómicas y Constantes Fundamentales", SUNAMCO en sus siglas en inglés. Entre sus objetivos están promover el intercambio de información y puntos de vista entre los miembros de la comunidad científica internacional en el área de las constantes universales, las medidas físicas, la Metrología Pura y Aplicada, la nomenclatura y los símbolos, y promover el trabajo para mejorar los valores de las masas atómicas y de las constantes fundamentales, así como facilitar su adopción universal.

La Comisión C2 ha financiado, sobre todo, dos tipos de conferencias: la "Conference on Precision Electromagnetic Measurements (CPEM)", cuya última edición se celebró en 2004 en Londres; y la "International Conference on Exotic Nuclei and Atomic Masses (ENAM)" que tendrá lugar en Polonia el año próximo.

en el Comité Consultivo sobre Unidades. Los valores de las constantes fundamentales en Física se acuerdan por el Grupo de Trabajo sobre Constantes Físicas Fundamentales (CODATA), una actividad de International Council for Science (ICSU), de la que IUPAP es miembro.

Los valores de las constantes físicas, tales como la carga elemental (e), la constante de Planck (h), la constante de estructura fina y el número de Avogadro, son de gran importancia tanto para las comunidades científicas como para las tecnológicas. En diciembre de 2003 se publicaron más de trescientas constantes básicas y factores de convergencia de la Física y de la Química recomendados por CODATA, que se pueden consultar en la web <http://physics.nist.gov/constants>. Estos valores fueron el resultado de un ajuste por mínimos cuadrados en 2002 en el National Institute of Standards and Technology (NIST).

Además de las unidades y de los

cas se adoptan a través de la International Standards Organization (ISO), en cuyo comité ejecutivo también está representada la IUPAP, y es por ello que una selección de estos símbolos aparece en sus publicaciones.

En Metrología se necesitan acuerdos no sólo sobre los símbolos, sino también sobre el vocabulario y el método para ⇨



– Imagen: Susana Aloséte

- Imagen. Emilia Yáñez Fernández



expresar las incertidumbres de las medidas. El reconocimiento de estas necesidades comunes ha llevado a la formación de un comité internacional ad hoc que representa a varias organizaciones internacionales, entre ellas la IUPAP. El comité internacional que se creó para producir estas guías es el Joint International Committee for Guides on Metrology, y ha producido dos guías útiles sobre la forma adecuada de expresar las incertidumbres en las medidas y sobre el vocabulario internacional

En el informe de 2005 presentado por SUNAMCO a la IUPAP, dicha Comisión define sus objetivos como “promover el intercambio de información y puntos de vista entre los miembros de la comunidad científica internacional en el campo de las constantes universales incluyendo: a) Medidas físicas, b) Metrologías Pura y Aplicada, c) Nomenclatura y símbolos para las cantidades físicas y unidades y, d) Promover el trabajo para mejorar los valores recomendados de masa atómicas y constantes físicas fun-

tear una versión revisada tanto en formato electrónico como en su forma impresa. Este libro ha sido traducido a numerosos idiomas y se puede conseguir fácilmente: la publicación original está en *Physica* 146^a,1-68(1987).

Finalmente, otra de las actividades de la Comisión C2 de la IUPAP consiste en financiar las medallas SUNAMCO, que se conceden sin periodicidad fija a físicos que se han distinguido por sus contribuciones excepcionales en esta área de traba-

Desde 1930, y a través de sus diversas comisiones, la IUPAP ha jugado un papel importante en los acuerdos internacionales del sistema de medida, incluyendo la adopción del Sistema Internacional.

en Metrología. Este tipo de guías tienen un impacto esencial en la Física Aplicada, aunque también son importantes en la Física Fundamental, y ambas han sido adoptadas ampliamente en todo el mundo.

damentales y facilitar su adopción”. Una de las publicaciones más populares en esta área es la del “libro rojo” SUNAMCO 87-1 sobre “Símbolos, Unidades, Nomenclatura y Constantes Fundamentales en Física,” del que se empieza a plan-

jo. Por el momento, sólo siete investigadores han sido galardonados con esta distinción, los últimos en 1998, por lo que esperamos que dentro de poco podamos asistir a algún avance especialmente novedoso en este campo de la Física. ■