

COMENTARIO

COMMENTARY

PROCLAMACIÓN DEL AÑO INTERNACIONAL DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA CUÁNTICAS 2025, UN EJEMPLO DE DIPLOMACIA CIENTÍFICA

PROCLAMATION OF THE INTERNATIONAL YEAR OF QUANTUM SCIENCE AND TECHNOLOGY 2025, AN EXAMPLE OF SCIENCE DIPLOMACY

ANA MARÍA CETTO¹ 

Instituto de Física,

Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), México

ana@fisica.unam.mx

RESUMEN: El 7 de junio de 2024, la Asamblea General de las Naciones Unidas (ONU) proclamó al año 2025 como el Año Internacional de la Ciencia y la Tecnología Cuánticas (AIQ2025), como resultado de largas gestiones científicas y diplomáticas que comenzaron en octubre de 2021, por iniciativa de la Unión Internacional de Física Pura y Aplicada. Este artículo da cuenta de los orígenes, los preparativos y el significado de la declaración del AIQ2025, y ofrece una reflexión sobre las negociaciones diplomáticas llevadas a cabo.

¹ Agradecimientos: Lograr la proclamación del AIQ2025 ha sido posible gracias a los esfuerzos de numerosas personas, entre las que destacan los colegas miembros del Comité Ejecutivo: Joe Niemela, John Dudley y Paul Cadden-Zimansky; el embajador Juan José Bremer, representante de México ante la UNESCO, y Amal Kasry, de la oficina de la UNESCO en París. La autora desea agradecer asimismo a Ismael Madrigal, de la delegación de México ante la UNESCO, por sus valiosas contribuciones a este artículo.

La celebración del centenario de los primeros avances de la mecánica cuántica moderna brinda una valiosa oportunidad para crear conciencia sobre la importancia de la ciencia y la tecnología cuánticas en nuestras vidas y su impacto transformador en la sociedad. De ahí la necesidad de que cada país desarrolle capacidades propias en este terreno, tanto científicas como tecnológicas y productivas, para contribuir al avance científico y, al mismo tiempo, aprovechar sus beneficios en pro de la sociedad y del desarrollo nacional.

Palabras clave: gestiones científicas, gestiones diplomáticas, física cuántica, tecnologías cuánticas, UNESCO, diplomacia de la ciencia.

ABSTRACT: On June 7, 2024, the United Nations General Assembly proclaimed the year 2025 as the International Year of Quantum Science and Technology (IYQ2025), as a result of long scientific and diplomatic negotiations that began in October 2021, at the initiative of the International Union of Pure and Applied Physics. This article gives an account of the origins, preparations and significance of the IYQ2025 declaration and offers a reflection on the diplomatic negotiations undertaken.

The celebration of the centenary of the first breakthroughs in modern quantum mechanics provides a valuable opportunity to raise awareness of the importance of quantum science and technology in our lives and its transformative impact on society. Hence the need for each country to develop its own capabilities in this field, both scientific, technological and productive, in order to contribute to scientific progress and, at the same time, to take advantage of its benefits for society and national development.

Keywords: scientific negotiations, diplomatic negotiations, quantum physics, quantum technologies, UNESCO, science diplomacy.

Fecha de recepción: agosto de 2024.

Fecha de aceptación: noviembre de 2024.

ORÍGENES Y MOTIVACIONES PARA PROCLAMAR EL AIQ2025

Aunque la teoría cuántica pueda parecer un concepto de vanguardia, sus raíces se remontan hacia finales del siglo XIX y principios del XX, cuando los científicos empezaron a darse cuenta de que la física clásica no podía explicar ciertos fenómenos observados a nivel atómico y subatómico. Las aportaciones pioneras de científicos teóricos y experimentales, la mayoría de ellos procedentes de países centroeuropeos, sentaron las bases de un cambio radical en nuestra comprensión del universo físico: la teoría cuántica.

La física cuántica ha evolucionado hasta convertirse en una de las principales disciplinas del siglo XXI, por su gran impacto en una variedad de ámbitos científicos que abarcan desde la física misma y la química, hasta la ciencia de los materiales, la biología y la ciencia de la información, y por servir de base de innovaciones tecnológicas de trascendencia.

Hoy empleamos productos de la física cuántica en nuestra vida cotidiana, por ejemplo, con láseres integrados y baterías compactas que han transformado las comunicaciones y la medicina, mejorando la calidad de vida de miles de millones de personas en todo el mundo. La teoría cuántica también está en el corazón del funcionamiento de los diodos emisores de luz (LED), de alta eficiencia lumínica, y del diseño de nuevas sustancias químicas. Las aplicaciones de la ciencia cuántica llevadas al terreno productivo son fuente importante de desarrollo económico.

Sin embargo, existe en general poca conciencia de la trascendencia de la física cuántica y el término “cuántico” continúa siendo misterioso para la mayoría de las personas. Por ello es fundamental sensibilizar a los responsables políticos y a todos los sectores de la población sobre la importancia que tiene la ciencia cuántica en nuestra sociedad e inspirar a los jóvenes para que se conviertan en la próxima generación de innovadores cuánticos.

Ésta es la principal motivación que llevó a un grupo de más de 30 organizaciones, sociedades científicas y academias

a presentar una propuesta para proclamar el Año Internacional de la Ciencia y la Tecnología Cuánticas, AIQ2025, en la 30.^a Asamblea General de la Unión Internacional de Física Pura y Aplicada (IUPAP, por sus siglas en inglés) en octubre de 2021. La IUPAP expresó su “firme apoyo a los objetivos del Año Internacional de la Ciencia y la Tecnología Cuánticas, que abarcan la ciencia, la educación, la divulgación y, en particular, se proponen promover la enseñanza de la física y mejorar la calidad de vida de los ciudadanos de las naciones en desarrollo”.²

Este firme respaldo supuso un gran logro y marcó el inicio del largo y arduo proceso necesario para llevar una propuesta científica a la consideración de la única organización mundial responsable de proclamar un Año Internacional: la Organización de las Naciones Unidas (ONU).

En efecto, sólo la ONU puede proclamar los años internacionales durante las sesiones anuales de su Asamblea General y a petición de uno o varios de sus Estados miembros. La Asamblea General de la ONU designa años internacionales para destacar temas específicos con el fin de promover sus objetivos a través de la concienciación, y la acción de la sociedad y los gobiernos. Además de contribuir a sensibilizar a la opinión pública, estos años internacionales han propiciado una mayor comprensión y nuevas asociaciones entre científicos y responsables políticos, así como nuevas iniciativas en investigación y educación en las diferentes regiones del mundo.

Varios años internacionales se han dedicado a temas científicos, promoviendo la importancia de un área concreta de la ciencia en ámbitos como, por ejemplo, el desarrollo sostenible, la educación y la cultura. Entre los más exitosos de los últimos tiempos se encuentra el Año Internacional de la Luz y la Tecnología Basada en la Luz (AIL2015), que involucró a millones de personas de todas las edades en el mundo entero, con muchos miles de eventos a todos los niveles.³

² IUPAP 2021.

³ UNESCO 2016.

UNESCO: INICIO DEL PROCESO INTERGUBERNAMENTAL PARA PROCLAMAR EL AIQ2025

Teniendo presente que la ONU proclama los años internacionales, preferentemente con el aval de alguno de sus organismos especializados, como es la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) en el caso de la ciencia, México, a través de su Representación Permanente ante este organismo, asumió el liderazgo para avanzar en la proclamación el AIQ2025. Los esfuerzos comenzaron en septiembre de 2022 con la preparación del documento de trabajo⁴ que se presentaría a la consideración de la 216.^a reunión del Consejo Ejecutivo de la UNESCO, en mayo de 2023. La estrecha colaboración entre la Delegación Permanente de México, el Comité Ejecutivo del AIQ2025 y la Secretaría de la UNESCO fue fundamental para consolidar un texto con un lenguaje claro y conciso que pudieran apoyar los países miembros del organismo. El periodo comprendido entre octubre de 2022 y mayo de 2023 se dedicó a conseguir apoyos, lo que requirió de una larga e intensa labor de promoción en favor del AIQ2025 entre las delegaciones permanentes acreditadas ante la UNESCO.

La propuesta para declarar el AIQ2025, presentada al 216.^o Consejo Ejecutivo de la UNESCO por México en nombre de 59 países,⁵ recibió un rotundo apoyo y, el 19 de mayo de 2023, el Consejo Ejecutivo adoptó por aclamación una

⁴ UNESCO 2023a.

⁵ Albania, Arabia Saudí, Argelia, Argentina, Austria, Azerbaiyán, Bélgica, Benín, Brasil, Chile, China, Cuba, Ecuador, Egipto, Eslovaquia, España, Estonia, Federación de Rusia, Francia, Gabón, Ghana, Guatemala, Hungría, Indonesia, Iraq, Italia, Japón, Jordania, Kuwait, Líbano, Liberia, Libia, Lituania, Marruecos, Países Bajos, Pakistán, Palestina, Paraguay, Principado de Andorra, Principado de Mónaco, Reino Unido, República Checa, República de Bielorrusia, República de Corea, República Dominicana, República Socialista Democrática de Sri Lanka, Rumanía, Santa Lucía, Senegal, Serbia, Sudáfrica, Suiza, Túnez, Turquía, Ucrania, Uruguay, Venezuela y Vietnam.

decisión apoyando la proclamación del AIQ2025. De conformidad con el procedimiento establecido, esta decisión fue refrendada, también por aclamación, por la 42.^a reunión de la Conferencia General de la UNESCO el 13 de noviembre de 2023, recomendando a la Asamblea General de la ONU que proclamara este año internacional en su 78.º o 79.º periodo de sesiones.⁶

ASAMBLEA GENERAL DE LAS NACIONES UNIDAS: EL FINAL DE UN LARGO Y FRUCTÍFERO PROCESO

El gobierno de Ghana, a través de su Comisión Nacional para la UNESCO y su Misión Permanente ante las Naciones Unidas, tomó oportunamente la estafeta y desempeñó un papel destacado en Nueva York para promover la adopción de una resolución en la Asamblea General de la ONU para proclamar el AIQ2025. Ghana inició formalmente el proceso el 5 de abril de 2024, al hacer circular entre las misiones permanentes un borrador del proyecto de resolución, que se presentó formalmente el 8 de abril de 2024 en una sesión informativa con la participación del representante permanente de Ghana ante las Naciones Unidas, el director de la Oficina de Enlace de la UNESCO ante las Naciones Unidas y miembros del Comité Ejecutivo del AIQ2025. Posteriormente, organizó tres consultas informales con los Estados miembros sobre el proyecto de resolución, durante las cuales se recibieron, en general, sugerencias constructivas y opiniones positivas.

Como resultado de este proceso y con base en la recomendación de la 42.^a Conferencia General de la UNESCO, Ghana, con el copatrocinio de Finlandia, India, Perú, Sudáfrica y Turkmenistán, sometió el 10 de mayo de 2024 a la consideración de la Asamblea General de la ONU el proyecto de resolución titulado “Año Internacional de la Ciencia y la Tecnología Cuánticas, 2025”.

⁶ UNESCO 2023b.



Sesión informativa organizada por Ghana en la sede de la UNESCO en Nueva York, 9 de abril de 2024. Al centro, Ana María Cetto; a su derecha, Harold Agyemag, embajador de Ghana ante la ONU; a su izquierda, Young-Kee Kim, presidenta de la American Physical Society. Primera persona a la izquierda, Joe Niemela, científico emérito del Centro Internacional de Física Teórica (ICTP), acompañados por personal de la oficina de la UNESCO en Nueva York y de la embajada de Ghana.

El 7 de junio de 2024, el representante de Ghana presentó ante el plenario el proyecto de resolución, subrayando que el Aiq2025 contribuiría a una mayor difusión de la ciencia y la tecnología cuánticas, que serán fundamentales a medida que el mundo avance hacia un futuro más sostenible. Así, la 78.^a sesión de la Asamblea General de la ONU decidió, por consenso y con el apoyo de más de 70 países de las diferentes regiones del mundo, proclamar 2025 como el Año Internacional de la Ciencia y la Tecnología Cuánticas, subrayando que “la celebración de los descubrimientos científicos brinda la oportunidad de promover la educación, la investigación científica, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas para todos,

incluidos los jóvenes, las niñas y las mujeres, especialmente en los países en desarrollo”. Asimismo, solicitó a la UNESCO que actuara como centro de coordinación del AIQ2025 e invitó a todos los países, las organizaciones internacionales y regionales, el mundo académico, la sociedad civil, el sector privado y otras partes interesadas a participar en esta celebración mundial.⁷



INTERNATIONAL YEAR OF Quantum Science and Technology

© 2024 IQ2025 Partners.

EL AIQ2025, UN EJEMPLO DE DIPLOMACIA CIENTÍFICA

La diplomacia científica busca tender puentes entre la ciencia, las políticas públicas y la diplomacia para facilitar el abordaje de grandes retos globales a través de la colaboración entre gobiernos y actores de distintos países y sectores.⁸ En este sentido, la proclamación del AIQ2025 representa un logro de una diplomacia científica activa gracias a la cual fue posible insertar a la ciencia y la tecnología cuánticas en la agenda internacional. A la vez que significó el final de un largo proceso que comenzó en octubre de 2021 con el respaldo de la IUPAP, marcó el inicio de un intenso periodo de preparación para la celebración de este año internacional en 2025.

⁷ Naciones Unidas 2024a.

⁸ Ordóñez-Matamoros, Roa González y Centeno 2021.

La diplomacia de la ciencia va mucho más allá del fomento de la cooperación internacional en materia de ciencia. Lejos de ser meramente una práctica espontánea carente de una agenda pública o un fin social, se caracteriza por su naturaleza estratégica basada en arreglos y códigos institucionales nacionales e internacionales.⁹ Hoy en día, dado el papel crucial que la ciencia y la tecnología están llamadas a desempeñar en pro de la paz y el desarrollo sostenible, es imperativo incluir la diplomacia de la ciencia como elemento integral de la agenda multilateral y practicarla de manera activa.

La experiencia de haber llevado a buen término la iniciativa del AIQ2025 ante la UNESCO fue ilustrativa del poder blando de la diplomacia, en tiempos difíciles en los que la agenda de negociaciones multilaterales se ve abrumada por temas delicados de cariz político. Estas condiciones singulares plantearon un reto para la Representación de México ante la UNESCO pero, al mismo tiempo, supusieron una oportunidad para que nuestro país destacara una vez más por su capacidad de construir consenso en torno a un tema de importancia estratégica por sus implicaciones para el desarrollo sostenible.

Las sesiones informativas y negociaciones que se celebraron dieron pie a que la comunidad de diplomáticos con sede en la UNESCO abriera los ojos a las múltiples facetas y aportaciones de la ciencia cuántica, de valor tanto para sus propios países como para la comunidad internacional. Cabe añadir que la meticulosa dedicación de nuestro cuerpo diplomático a las negociaciones para lograr el consenso, así como la permanente comunicación con la cancillería y con los interlocutores necesarios, tanto en el sector científico como en la Secretaría de la UNESCO, contribuyeron de manera decisiva al éxito de la empresa.

⁹ Turekian 2018.

PRÓXIMA ETAPA: PREPARACIÓN Y EXPECTATIVAS DEL AIQ2025

Para que la celebración mundial del AIQ2025 sea exitosa será necesario seguir contando con una diplomacia activa, que fomente no sólo la participación de los ministerios, cancillerías, embajadas, misiones diplomáticas y otros actores estatales, sino también la de organizaciones internacionales y sociedades científicas, academias, universidades y el sector privado.

Todas las entidades interesadas en participar en la celebración del AIQ2025 están invitadas a organizar o patrocinar actividades. Con base en la exitosa experiencia del AIL2015, y habida cuenta de las numerosas expresiones iniciales de interés y entusiasmo por el AIQ2025, se propone la creación de nodos nacionales que servirán de apoyo para la promoción y coordinación de actividades a nivel local o nacional, así como de enlace con iniciativas regionales o internacionales. Para facilitar el intercambio de información y la coordinación de actividades, está disponible el sitio web internacional <https://quantum2025.org/en/>

En nuestro país, el nodo nacional tendrá su propio sitio web, gestionado por la Sociedad Mexicana de Física. Si bien las sociedades e instituciones científicas seguramente tendrán en general un papel líder en la celebración, se espera que ésta brinde una oportunidad para el acercamiento entre los diversos sectores de la sociedad en torno a un tema de gran actualidad que nos atañe a todos.

Los años internacionales no reciben apoyo financiero directo de las Naciones Unidas ni de la UNESCO, por lo que las actividades habrán de financiarse con contribuciones voluntarias de asociaciones científicas nacionales e internacionales, universidades y organizaciones no gubernamentales relacionadas con la ciencia, así como del sector privado.

Siguiendo el ejemplo de anteriores años internacionales, se ha creado un Comité Directivo y un consorcio internacional

de socios multidisciplinarios y multisectoriales,¹⁰ en coordinación con la Secretaría de la UNESCO, para promover los objetivos del AIQ2025 y preparar una exitosa celebración. Se pondrá énfasis en el desarrollo de actividades a todos los niveles para sensibilizar al público en general sobre la importancia de la ciencia cuántica y sus aplicaciones. Asimismo, se buscará fortalecer la cooperación científica internacional, multilateral e interdisciplinaria entre instituciones de investigación.

El AIQ2025 también tiene como objetivo promover la aplicación de la ciencia y la tecnología cuánticas para la consecución de los objetivos de la Agenda 2030 de las Naciones Unidas para el Desarrollo Sostenible¹¹ y el Decenio Internacional de las Naciones Unidas de la Ciencia para el Desarrollo Sostenible (2024-2033),¹² en particular en áreas relacionadas con la energía, el medio ambiente, el clima, la agricultura, la salud y el desarrollo industrial.

Uno de los principales resultados esperados del AIQ2025 es que se tome conciencia de la necesidad de apoyar decididamente la educación e investigación en ciencia y tecnología cuánticas a nivel nacional. Además, la iniciativa se propone compartir las mejores prácticas educativas en estas áreas, apoyar la transferencia de tecnología y el espíritu empresarial e innovador para el desarrollo, y crear o fortalecer las redes internacionales que vinculan a investigadores de distintos países.

A MANERA DE CONCLUSIÓN

La historia de la física cuántica es testimonio del notable progreso de la mente humana a la hora de desentrañar los misterios del universo, desde los trabajos pioneros de Planck y Einstein y los revolucionarios descubrimientos de Bohr, de

¹⁰ Año Internacional de la Ciencia y Tecnología Cuántica 2024.

¹¹ Naciones Unidas 2024b.

¹² UNESCO 2024.

Broglie, Heisenberg y Schrödinger. En 2025 celebraremos los 100 años del primer desarrollo de la mecánica cuántica moderna, que ha transformado nuestra comprensión de la naturaleza en su nivel más fundamental, como los átomos y las partículas subatómicas. Gracias a la ciencia cuántica, ahora entendemos por qué brilla el sol, cómo ha evolucionado el universo, cómo funcionan los imanes y cómo forman los átomos los enlaces químicos.

De cara al futuro, la ciencia y la tecnología cuánticas serán sin duda uno de los campos interdisciplinarios más importantes del siglo XXI. Es notable su impacto transformador en nuestra forma de ver y entender el mundo y en el desarrollo de nuevos materiales y medicamentos, comunicaciones altamente seguras, y computadoras cuánticas con gran capacidad para procesar datos y modelar sistemas complejos con mayor rapidez y precisión, que contribuirán a perfeccionar la detección medioambiental y prever condiciones meteorológicas extremas.

Sin embargo, sus beneficios se han acumulado principalmente en los países más ricos, y son estos mismos países los que están invirtiendo en la creación de institutos y empresas para aprovechar al máximo el potencial innovador de la ciencia y la tecnología cuánticas y aumentar con ello su poder económico. El riesgo de que esto contribuya a agrandar aún más la brecha científica y económica entre países y a profundizar la dependencia tecnológica es inminente. A ello debe añadirse que una proporción considerable de dicha inversión se destina, lamentablemente, al desarrollo y la producción con fines bélicos o militares. Por lo tanto, es urgente que todos los países, incluido el nuestro, desarrollen capacidades tanto científicas como tecnológicas y productivas en este campo, para contribuir por cuenta propia al avance científico con fines pacíficos y ponerlo en práctica en beneficio de la sociedad y del desarrollo nacional.

Asimismo, es urgente inspirar a las mentes jóvenes y ampliar sus horizontes. El AIQ2025 se propone contribuir a que la próxima generación de profesionales se desenvuelva en el

mundo cuántico con espíritu creativo e innovador. Para que el AIQ2025 sea un éxito mundial, se invita a todo el mundo a unirse a esta gran celebración.

BIBLIOGRAFÍA

- Año Internacional de la Ciencia y Tecnología Cuántica. 2024. *Una celebración mundial*. Participantes. <https://quantum2025.org/es/partners/>
- International Union of Pure and Applied Physics (IUPAP). 2021. Resolutions of the 30th General Assembly of the IUPAP (Resolutions 9). Ginebra: Suiza, 20-22 de octubre de 2021. <https://urlz.fr/qL7W>
- Naciones Unidas 2024a. Asamblea General de las Naciones Unidas. Septuagésimo octavo período de sesiones. Finlandia, Ghana, India, Perú, Sudáfrica y Turkmenistán*: proyecto de resolución. Proyecto de resolución A/78/L.70 (10 de mayo de 2024). “Año Internacional de la Ciencia y la Tecnología Cuánticas (2025)”. <https://documents.un.org/doc/undoc/ltd/n24/131/83/pdf/n2413183.pdf>
- Naciones Unidas 2024b. *Objetivos de Desarrollo Sostenible*. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>
- ORDÓÑEZ-MATAMOROS, G., M. P. ROA GONZÁLEZ y J. P. CENTENO. 2021. “Reflexiones en torno a la diplomacia científica: Estado del debate, experiencia internacional y perspectivas para Colombia”. *Revista Oasis*, 34: 13-38. <https://urlr.me/vHk1M>
- TUREKIAN, V. 2018. “The Evolution of Science Diplomacy”. *Global Policy*, 9 (S3): 5-7. <https://doi.org/10.1111/1758-5899.12622>
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO). 2016. *The International Year of Light and Light-based Technologies 2015: A Successful Community Partnership for Global Outreach: Final Report*. <https://urlz.fr/mKpt>
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO). 2023a. “Propuesta de proclamación por las Naciones Unidas de 2025 como Año Internacional de la Ciencia y la Tecnología Cuánticas”. Documento 216 EX/37 de la 216ª reunión del Consejo

Ejecutivo de la UNESCO. París: 14 de abril de 2023. <https://urlz.fr/qJSB>

United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO). 2023b. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. *Actas de la Conferencia General, 42ª reunión, París, 7-22 de noviembre de 2023, vol. 1, Resoluciones, resolución 23*. <https://urlr.me/nwV6L>

United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO). 2024. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. *About IYBSSD*. <https://urlr.me/YZD41>



Disponible en:

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=59982002005>

Cómo citar el artículo

Número completo

Más información del artículo

Página de la revista en redalyc.org

Sistema de Información Científica Redalyc
Red de revistas científicas de Acceso Abierto diamante
Infraestructura abierta no comercial propiedad de la
academia

Ana María Cetto

**Proclamación del año internacional de la ciencia y la
tecnología cuánticas 2025, un ejemplo de diplomacia
científica**

**Proclamation of the international year of quantum
science and technology 2025, an example of science
diplomacy**

Foro internacional

vol. LXV, núm. 1, p. 159 - 172, 2025

El Colegio de México A.C.,

ISSN: 0185-013X

ISSN-E: 2448-6523

DOI: <https://doi.org/10.24201/fi.3131>