

LA MECÁNICA CUÁNTICA DESMISTIFICADA
Ana María Cetto, Instituto de Física, UNAM

La física cuántica ha tenido un desarrollo impresionante desde sus inicios; la teoría goza de amplios poderes predictivos y sus aplicaciones se extienden día a día, muchas de ellas con evidente impacto tecnológico. Para las nuevas generaciones la vida ya no es imaginable sin los productos de la física cuántica, que han pasado a formar parte de la realidad cotidiana.

Pero estos éxitos vienen acompañados de una importante carencia: la dificultad de brindar una explicación física de los fenómenos cuánticos. Así, al cabo de un siglo de impresionante desarrollo la teoría encierra aún una serie de misterios, como son el origen mismo de la cuantización, la estabilidad atómica, la causalidad, la no localidad y la dualidad partícula-onda.

En esta plática repasaré estos y otros misterios de la mecánica cuántica y algunas de las variadas interpretaciones y paradojas a las que han dado lugar. A continuación mostraré cómo la propia física nos brinda las herramientas para encontrar una explicación físicamente coherente de los fenómenos, permitiendo con ello disipar los misterios y resolver las paradojas. Para ello me basaré en los trabajos de investigación que hemos realizado durante décadas y que han conducido al desarrollo de una teoría que, bajo el nombre de electrodinámica estocástica, proporciona un fundamento físico a la mecánica cuántica, sin necesidad de postulados y suposiciones ad hoc.

Bibliografía especializada para las personas interesadas en conocer más acerca de estos trabajos:

The Emerging Quantum. The physics behind quantum mechanics. L. de la Peña, A.M. Cetto and A. Valdés-Hernández. Springer Verlag, Berlin, 2015

Role of the electromagnetic vacuum in the transition from classical to quantum mechanics.
A M Cetto and L de la Peña. *Foundations of Physics* 52:84 (2022)
<https://doi.org/10.1007/s10701-022-00605-6>

The electromagnetic vacuum field as an essential hidden ingredient of the quantum-mechanical ontology. A. M. Cetto, L. de la Peña. *Entropy* 24, 1717 (2022)
doi:10.3390/e24121717

What is the source of quantum nonlocality? A. M. Cetto. The sounds of science - a symphony for many instruments and voices - Part II, G. 't Hooft, W. D. Phillips, A. Zeilinger et al,
<https://www.researchgate.net/publication/370124912>, , pp. 76-77 (2023)

Revisiting canonical quantization of radiation: The role of the vacuum field. A.M. Cetto, L. de la Peña and J.F. Pérez-Barragán, *European Physical Journal*, doi 10.1140/epjs/s11734-023-00984-5 (2023)

Abril de 2024