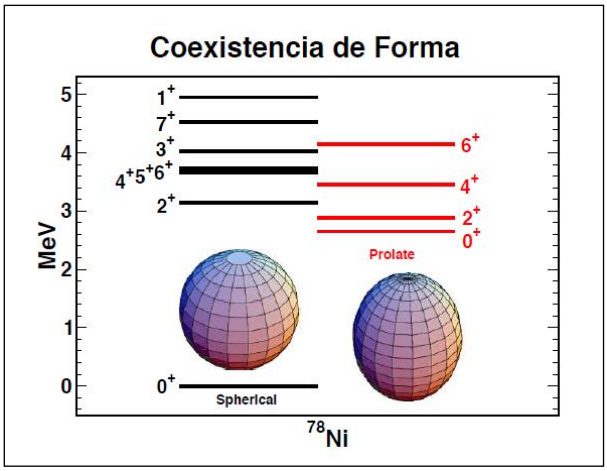
NOTA DE PRENSA
Instituto de Física Teórica
Teléfono: 912999879
comunicacion.ift@uam.es
http://www.ift.uam-csic.es

Ni78: las dos caras de un núcleo doblemente mágico

Madrid, lunes 24 de mayo de 2019. Una colaboración internacional con una importante participación europea (y del DFT-IFT en el análisis teórico) ha conseguido realizar el primer estudio espectroscópico del núcleo de Ni78, el isótopo más pesado del níquel con N=50 neutrones y Z=28 protones. Ambos números corresponden al llenado de capas nucleares, lo que le convertía en un sólido candidato al estatus de "núcleo doblemente mágico". No obstante, dada su inusual relación N/Z, ~2, frente al valor N/Z~1 de sus isótopos estables, siempre planearon dudas sobre la persistencia de los números mágicos tradicionales cuando nos acercamos a los límites de la estabilidad nuclear. El experimento confirma que el Ni78 es doblemente mágico en su estado fundamental. El artículo ha sido publicado en Nature con el título "78Ni revealed as a doubly magic stronghold against nuclear deformation" [1] y comentado [2] en el mismo número con el título "A doubly magic nucleus that has two faces". El título del artículo enfatiza (stronghold vale por bastión o fortaleza) que el carácter doblemente mágico de Ni78 persiste a pesar de que existe otra alternativa con una estructura radicalmente diferente, i.e. deformada, que de hecho es su modo de menor excitación, apenas 2.5 MeV menos ligada. Teniendo en cuenta que a nivel de campo medio ambas estructura difieren por mas de 40 MeV, se entienden mejor esos adjetivos. En el comentario [2] se resalta la existencia de dos "caras", la esférica y la deformada en el Ni78. Porque, los resultados experimentales confirman la coexistencia de formas que fué propuesta por la colaboración Strasbourg-Madrid [3] en 2016 y que se recuerda en la figura adjunta. El modelo predice además que los núcleos con Z<28 cercanos al Ni78 serán deformados, creando lo que se conoce como una Isla de Inversión en torno al 74Cr.



Referencias:
1] Taniuchi, R. et al. Nature 569, 53-58 (2019).
[2] G. Hagen and T. Papenbrock, Nature 569, 49 (2019).
[3] F. Nowacki, A. Poves, E. Caurier, and B. Bounthong
Phys. Rev. Lett. 117, 272501 (2016).

SOBRE el IFT UAM-CSIC

El Instituto de Física Teórica (IFT) UAM-CSIC fue creado oficialmente en 2003 como un centro mixto perteneciente al Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y a la Universidad Autónoma de Madrid (UAM). Es el único centro Español dedicado íntegramente a la investigación en Física Teórica. En el IFT se trabaja en la frontera de la Física de Partículas Elementales, Astropartículas y Cosmología, con el objetivo es entender las claves fundamentales de la Naturaleza y del Universo. Sus investigadores lideran numerosos proyectos de investigación en el ámbito tanto nacional como internacional. El IFT forma parte de la línea estratégica `Física Teórica y Matemáticas´ del Campus de Excelencia Internacional (CEI) UAM+CSIC establecido en 2009. Desde 2012, está acreditado como Centro de Excelencia Severo Ochoa. Además de la actividad puramente científica, en el IFT se realiza una intensa tarea de formación de jóvenes investigadores y profesionales a través del programa de postgrado en Física Teórica con Mención de Excelencia del CEI y del Ministerio de Educación. También se lleva a cabo una importante labor transferencia de conocimiento a la sociedad a través de diversos programas de divulgación.