

COLOQUIO DE FÍSICA

UNIVERSIDAD DEL VALLE
Departamento de Física &
Posgrado en Ciencias-Física



Semestre I – II de 2013

Celebración 50 años de la Creación del Depto. de Física

Fenómenos cerca del umbral en sistemas atómicos de pocos cuerpos

Javier Madroño

Sistemas atómicos de pocos cuerpos pueden exhibir una gran variedad de procesos cerca de umbrales de ionización. Aquí nos vamos a restringir a dos situaciones en particular: estados altamente excitados en sistemas atómicos de dos electrones y procesos de interacción de átomos ultrafríos con nanoestructuras.

El ejemplo ilustrativo del primer caso es el átomo de helio. Desde el punto de vista clásico el problema de Coulomb de tres cuerpos no es integrable: la interacción interelectrónica genera una dinámica que es en general caótica e irregular con tan solo pequeñas regiones regulares en el espacio de fase. El espectro cuántico de estados altamente excitados se ve influenciado por la complejidad del análogo clásico y se espera observar signos de esta complejidad clásica tales como distribuciones de Wigner de los espaciamientos de energía, fluctuaciones de Ericson, o configuraciones electrónicas altamente asimétricas pero estables del átomo.

En el segundo caso, la interacción entre superficies y átomos ultrafríos está dominada por potenciales de Casimir-Polder que tienen un carácter atractivo de largo alcance y cuyo origen está en las fluctuaciones de vacío del campo electromagnético. En este tipo de interacciones el átomo puede ser *reflejado cuánticamente* en regiones del espacio de configuración donde no hay puntos clásicos de retorno. La probabilidad de reflexión cuántica tiende a *uno* cerca del umbral del potencial y por eso la comprensión de este fenómeno en sistemas relativamente sencillos – como la interacción de átomos ultrafríos con superficies planas, esféricas y cilíndricas – es fundamental para el entendimiento de procesos más complicados que ocurren en sistemas híbridos que contienen átomos ultrafríos.

Junio 6 de 2013, 11:00 AM, Sala de Conferencias del Departamento de Física,
Edificio Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Espacio 320-2182.