



CLAUDE COHEN TANNOUJJI

Premio Nóbel de Física 1997

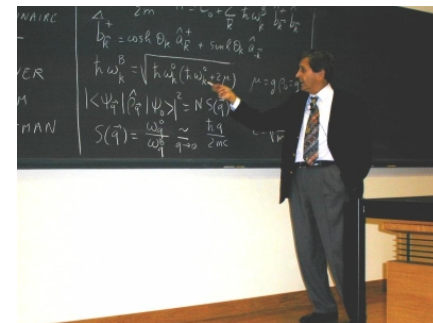
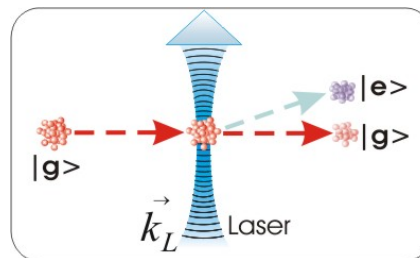
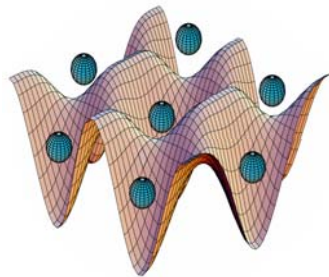
Serie de 4 charlas:

1ª: **“Manipulating atoms with light”**

Paraninfo, Leioa, 28 Mayo: 12 h.
(para público general, entrada libre)

2ª,3ª,4ª: **“Interactions in ultracold gases”**

28 de Mayo: 15h; 29 de Mayo: 15 y 16 h.
Salón de Grados. Para las charlas 2-3-4 se
requiere inscripción previa: jg.muga@ehu.es
Departamento de Química Física



Claude Cohen-Tannoudji nació en Argelia en 1933. Profesor del Collège de France y de l'Ecole Normale Supérieure de Paris, recibió el premio **Nóbel de Física** en 1997, junto con Steven Chu (EUA) y William D. Philips (EUA), por enfriar y atrapar átomos con luz láser. Gracias a esta investigación los físicos pueden detener los átomos hasta una velocidad de solo unos centímetros por segundo y conseguir temperaturas del orden de las milmillonésimas de grado por encima del cero absoluto. El Prof. Cohen es también muy conocido por su texto de *Mecánica Cuántica*.

Átomos fríos y óptica cuántica:

En la última década se han concedido un buen número de Premios Nóbel (1997, 2001, 2005) a investigadores que como Cohen-Tannoudji han contribuido al desarrollo de los átomos fríos mediante la óptica cuántica, uno de los campos más activos de la física en la actualidad. Esta investigación ha permitido crear relojes atómicos y giroscopios más precisos, y a medir con una exactitud sin precedentes frecuencias, aceleraciones, o constantes físicas mediante interferometría atómica. Puede conducir además a computadoras y comunicaciones cuánticas, y contribuye a entender mejor y descubrir fenómenos cuánticos fundamentales.

A temperaturas ultrafrías los efectos cuánticos son mucho más importantes y claros que en condiciones normales. Los átomos fríos pueden controlarse con gran precisión mediante láseres y campos magnéticos. Puede atraparse un solo ión para aplicaciones de metrología o computación cuántica, o muchos átomos en el mismo estado cuántico, lo que se conoce como condensado de Bose-Einstein (BEC), un verdadero cuarto estado de la materia predicho por Einstein hace casi ochenta años. Los BECs se obtuvieron en el laboratorio por primera vez en 1995.

En el condensado los átomos se comportan coherentemente, de acuerdo con una única función de onda, lo que sugiere la creación de "láseres de materia" en los que los átomos representarían el papel de los fotones en un láser ordinario, con aplicaciones como la litografía atómica coherente.

Otra de las aplicaciones de los átomos fríos es la naciente "química ultrafría", dominada por efectos cuánticos como el efecto túnel e interacciones de largo alcance.

Las posibilidades de manipular las interacciones permiten formar, por ejemplo, redes ópticas en las que los átomos se estructuran de acuerdo con el diseño del experimentalista, consiguiéndose fenómenos y propiedades nuevos e insospechados que no aparecen en la naturaleza.

La visita de Claude Cohen Tannoudji a nuestra Universidad celebra la X edición de las Jornadas de Óptica Cuántica y Fundamentos de Mecánica Cuántica organizados por el **Dpto. de Química Física**, y está financiada por el **Vicerrectorado de Campus de Vizcaya**. Para más información e inscripciones: jg.muga@ehu.es



