



Conceptos básicos en Física de Attosegundos

Dr. Federico Furch

Instituto Max Born (MBI), Berlin, Alemania

Resumen: En la última década y media, los avances en láseres de pulsos ultracortos, con alta energía, y en los cuales se puede controlar la fase entre la función envolvente y la onda portadora del pulso, han establecido las bases para el desarrollo del campo de física de attosegundos. Dado que la separación energética típica entre estados electrónicos en átomos y moléculas es de unos pocos eV, el attosegundo ($1\text{as} = 10^{-18}\text{s}$) representa la escala de tiempo natural para la dinámica electrónica. De modo que para ser capaces de observar procesos en estas escalas temporales, es necesario contar con métodos experimentales que permitan alcanzar dicha resolución temporal. Típicamente, los experimentos combinan dos pulsos en un esquema pump-probe: un pulso láser en el extremo ultravioleta (XUV) con duración $< 1\text{fs}$ ($1\text{fs} = 10^3\text{as}$) y un pulso en el infrarrojo o visible con duración de unos pocos femtosegundos, en el cual se controla la forma exacta del campo eléctrico. Al interactuar con la materia que quiere ser estudiada, estos pulsos inducen ionización. Los observables del experimento son las cargas eléctricas resultantes, o la absorción del pulso XUV.

Durante esta presentación vamos a repasar algunos conceptos básicos relacionados a la física de attosegundos. En particular vamos a discutir cómo generar pulsos de attosegundos en el XUV y algunos métodos para caracterizarlos. Veremos muy brevemente cómo observar procesos en escalas temporales de as en un esquema pump-probe y cuáles son los métodos de detección, con especial énfasis en la detección de cargas. A continuación veremos algunos ejemplos de la literatura en los cuáles se estudia la dinámica electrónica en átomos. Luego veremos un ejemplo de cómo en sistemas moleculares la complejidad incrementa notablemente. Para finalizar vamos a repasar brevemente algunos de los desarrollos experimentales en la división A del MBI, diseñados con el objetivo de proveer resultados experimentales que faciliten la interpretación de datos en sistemas moleculares.

Fecha: *Lunes 26 de Junio*
Hora: *11:15*