



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA



Unión Europea
Fondo Europeo
de Desarrollo Regional



JUNTA DE ANDALUCÍA
CONSEJERÍA DE ECONOMÍA, INNOVACIÓN, CIENCIA Y EMPLEO



CIENCIAS
4 CICLO DE CONFERENCIAS

FERNANDO MARTÍN

**ATTOFÍSICA: FILMANDO EL
MOVIMIENTO DE LOS ELECTRONES
CON LUZ LÁSER**

19 de MAYO 2015 | 12:30 h. | Sala de Grados "Manuel Medina Blanco"

CAMPUS UNIVERSITARIO RABANALES

CÓRDOBA 2014/2015



CIENCIAS

4 CICLO DE CONFERENCIAS

**DR.
FERNANDO MARTÍN
GARCÍA**
*Catedrático en el
Área Química Física
de la Universidad
Autónoma de
Madrid*



Licenciado en Químicas (Química Cuántica) en 1984 y en Físicas (Física Teórica) en 1986 por la Universidad Autónoma de Madrid (UAM). Doctor por dicha universidad en 1986 y premio extraordinario de doctorado. Realizó estancias postdoctorales en la Université de Bordeaux I (1988), la Université de Paris VI (1989-1990) y la University of Chicago (1995-1996). Ha sido Profesor Titular de la UAM desde 1993 hasta 2005 y, desde entonces, Catedrático de la misma en Química Física.

Ha dirigido 12 tesis doctorales y publicado 350 artículos en revistas como Science (3), Nature (2), Nature Physics (1), Nature Chemistry (1), Nature Photonics (1), Proc. Natl. Acad. Sci. (3), Physical Review Letters (28), Angewandte Chemie (2), Journal of the American Chemical Society (1), ACS Nano (1), y Nano Letters (1). En 2000, le fue concedido el Premio Nacional de Investigación Rey Juan Carlos I, en 2010, el premio de la Real Sociedad Española de Química en Química Física y, en 2011, la Advanced Grant XCHEM del European Research Council.

ATTOFÍSICA: FILMANDO EL MOVIMIENTO DE LOS ELECTRONES CON LUZ LÁSER

Para entender el comportamiento íntimo de la materia, debe conocerse cómo se mueven las distintas partículas que la componen: electrones y núcleos atómicos. Desde los años 80 del siglo pasado, los científicos han examinado el movimiento de los núcleos atómicos utilizando pulsos láser de femtosegundos (un femtosegundo es 10^{-15} segundos). Su corta duración permite obtener una concatenación de “fotografías” de los núcleos mientras se mueven, lo que produce, al igual que en una película, la ilusión del movimiento. Sin embargo, estos láseres no permiten filmar el movimiento de los electrones, ya que, al tratarse de partículas mucho más ligeras que los núcleos, son mucho más rápidas y, por tanto, la fotografía de los mismos resulta “borrosa” o “movida”.

En 2001 se creó el primer pulso láser con una duración inferior a un femtosegundo, lo que ha llevado al desarrollo de los denominados “láseres de attosegundos”. Un attosegundo es 10^{-18} segundos. En un attosegundo, los electrones solo pueden recorrer una cien millonésima parte de un milímetro, es decir, una distancia mucho menor que la que recorren en una molécula. Por tanto, tales láseres son la herramienta ideal para observar el movimiento de los electrones.

En esta conferencia se expondrán los recientes avances tecnológicos que han llevado a la producción de láseres de attosegundos y las primeras aplicaciones, tanto teóricas como experimentales, al estudio del movimiento de los electrones en átomos y moléculas.