



Premio Nobel de Física 2023

Pierre Agostini, Ferenc Krausz y Anne L'Huillier reciben el Nobel "por métodos experimentales que generan pulsos de luz de attosegundos para el estudio de la dinámica de los electrones en la materia"

October 03, 2023

Los tres premios Nobel de Física 2023 están siendo reconocidos por sus experimentos, que han brindado a la humanidad nuevas herramientas para explorar el mundo de los electrones dentro de los átomos y las moléculas. Pierre Agostini, Ferenc Krausz y Anne L'Huillier han demostrado una manera de crear pulsos de luz extremadamente cortos que pueden usarse para medir los rápidos procesos en los que los electrones se mueven o cambian de energía.

El 3 de octubre, la Real Academia Sueca de Ciencias anunció los ganadores del Premio Nobel de Física 2023 y nombro a tres científicos pioneros en el campo de la attociencia, Anne L'Huillier, Pierre Agostini y Ferenc Krausz, "por métodos experimentales que generan pulsos

de attosegundos de luz para el estudio de la dinámica electrónica en la materia ¿?

. ICFOians felicitan con entusiasmo a estos amigos y colegas por sus logros brillantes y por el más alto reconocimiento a su trabajo que otorga este Premio Nobel

. Los tres galardonados comparten este premio a partes iguales por sus experimentos que han producido pulsos de luz tan cortos que se miden en attosegundos, demostrando así que estos pulsos pueden usarse para proporcionar imágenes de procesos dentro de átomos y moléculas

. En 1987 **Anne L'Huillier** descubrió que surgían muchos matices de la luz cuando transmitía luz láser infrarroja a través de un gas noble. Cada matiz es una onda de luz con un número determinado de ciclos para cada ciclo de la luz láser. Son causados por la luz láser que interactúa con los átomos del gas; les da a algunos electrones energía adicional que luego se emite en forma de luz. Anne L'Huillier ha seguido explorando este fenómeno, sentando las bases para avances posteriores.

En 2001, **Pierre Agostini** logró producir e investigar una serie de pulsos de luz consecutivos, cada uno de los cuales duraba solo 250 attosegundos. Al mismo tiempo, **Ferenc Krausz** estaba trabajando en otro tipo de experimento, uno que permitía aislar un único pulso de luz que duraba 650 attosegundos.

Las contribuciones de los galardonados han permitido investigar procesos que son tan rápidos que antes eran imposibles de seguir.

Profesores ICREA en el ICFO Dres. **Jens Biegert** y **Maciej Lewenstein** son líderes en este campo y colaboran con los galardonados tanto al nivel experimental como teórico. Una colaboración de 1994 en coautoría con Lewenstein, Balcou, Ivanov, L'Huillier y Corkum publicado en **Physical Review A**, que se anotó en la información de contexto científico del Nobel, ha sido citado más de 5000 veces. Asimismo, Biegert ha realizado importantes contribuciones a través de una serie de artículos emblemáticos en este campo y ha construido en el ICFO una infraestructura de attociencia líder a nivel mundial, única de su tipo en España. Aquí, se aprovecha y aplica la próxima generación de pulsos de rayos X suaves de attosegundos para avanzar en las fronteras de la física de materiales y la obtención de imágenes químicas.

Los investigadores postdoctorales en los programas **ICFO-Max Planck-Cellex** a lo largo de los años, generosamente financiados por **la Fundación Cellex**, también han contribuido al campo bajo la supervisión de los líderes de grupos en ICFO y del profesor Ferenc Krausz. Es comprensible que los ICFOians, plenamente conscientes de la importancia de este trabajo, hayan recibido la noticia del premio de este año sin sorpresa, pero con mucho entusiasmo. "Los pulsos de luz de attosegundos son una herramienta revolucionaria para la ciencia básica y aplicada, ya que nos brindan por primera vez una cámara que es lo suficientemente rápida como para adquirir imágenes nítidas de cómo y dónde se mueven los electrones", explica Biegert. ¿Esto es importante ya que el movimiento de los electrones determina literalmente todo, desde cómo ocurre una reacción química, como metabolizamos o cómo funcionan l

s materiales y los sensores. Muchos científicos experimentales y teóricos, representados por los galardonados de este año, están contribuyendo a este nuevo campo de la ciencia que está en rápido crecimiento.