



Nano-Termometría Luminiscente

Dr. Daniel Jaque

Contact: daniel.jaque@uam.es

Grupo de Nanomateriales para Bioimagen (nanoBIG), Departamento de Física de Materiales, Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma de Madrid, Madrid, España.

Abstract.

La termometría de luminiscencia representa una técnica poderosa para esclarecer la dinámica de la temperatura dentro de sistemas biológicos. En esta charla tutorial, profundizamos en los principios fundamentales que sustentan la detección de temperatura basada en luminiscencia en bioaplicaciones. Desde la intrincada interacción entre materiales sensibles a la temperatura y metodologías de detección, hasta lograr una resolución de subgrado dentro de células vivas y en vivo, navegamos por los últimos avances en este campo. Exploramos cómo las innovaciones recientes en nanotermómetros ofrecen no solo un mejor rendimiento, sino también multifuncionalidad, permitiendo el monitoreo preciso de los procesos metabólicos dentro de células individuales y órganos internos. A pesar del rápido progreso, también abordamos los desafíos potenciales, como los sesgos en la detección basada en fluorescencia, y discutimos estrategias para mitigarlos.

Titulado en 1994 por la Universidad de Sussex (Certificaded in Physics), se doctoró en Ciencias por la UAM en 1999. A lo largo de su trayectoria docente, ha sido profesor ayudante de escuela en la Universidad Complutense de Madrid (1999-2001) y se incorporó a la UAM como profesor Ramón y Cajal en el año 2001. Más tarde, en 2007, fue profesor titular del Departamento de Física de Materiales de la Facultad de Ciencias. Acreditado como catedrático desde 2013, su promoción ha sido aprobada en Diciembre de 2020.

En 2012 se creó el NanoBIG (Nanomaterials for Bioimaging Group) con la idea de investigar la posible aplicación de nanomateriales a la Biomedicina desde un punto de vista interdisciplinar. Actualmente el grupo cuenta con 20 investigadores que incluye Físicos, Químicos, Farmacéuticos, Veterinarios, Biólogos y Médicos y desarrolla su actividad en laboratorios de la Facultad de Ciencias y de la Facultad de Medicina. Ha sido investigador responsable de 17 proyectos nacionales e internacionales -habiendo participado en un total de 30-, ha dirigido 11 Tesis doctorales a las que se sumarán otras tres que dirige en la actualidad y ha publicado más de 400 artículos. También ha ejercido como profesor invitado en las universidades Heriot Watt University (UK), Swinburne University (Australia) y Universidade Federal do Alagoas (Brasil).

En lo referente a actividades de gestión ha ocupado los cargos de vicedecano de Estudios de la Facultad de Ciencias (2009-2011), coordinador de Relaciones Internacionales en la Facultad de Ciencias (2010-2014), coordinador del Programa de Doctorado en Física de la Luz y la Materia (2011-2013), coordinador del Máster en Fotónica y Materiales Avanzados (2011-2013), representante de la UAM en la comisión de Físicas de la EvAU en cinco ocasiones (entre los años 2009 y 2018), y miembro del Comité Científico del Instituto de Investigaciones Biosanitarias Ramon y Cajal (2014-2018).

