MÁSTER DE FÍSICA BIOMÉDICA. CURSO 2016/17

PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE MÁSTER

Título: Coincidencias Triples en Tomografía por Emisión de Positrones

Tutor (Nombre y e-mail): Joaquín López Herraiz (herraiz@nuclear.fis.ucm.es)

Departamento: Física Atóm.,Molec.,y Nuclear Centro: Facultad de Ciencias Físicas

Resumen:

La tomografía por emisión de positrones (PET) es una técnica de imagen médica relativamente nueva que permite obtener información metabólica, fisiológica y/o funcional de pacientes de manera no invasiva. Dentro de sus muchas aplicaciones, destaca su uso para la detección de tumores y el diagnóstico de la enfermedad de Alzheimer.

La técnica PET se basa en la detección de pares de rayos gamma emitidos por trazadores radiactivos suministrados al paciente. La detección en el escáner PET de esos pares de rayos, que son emitidos a la vez y en direcciones opuestas, genera lo que se denomina coincidencias, que son usadas para reconstruir la distribución del trazador en el interior del paciente.

Recientemente se ha demostrado que si en vez de los trazadores marcados con isótopos PET convencionales se usan otros que generan mas de dos rayos gamma en cada desintegración, las coincidencias detectadas en ese caso (que ya no sólo serán de dos rayos, sino que tambien habrá de tres o más), ofrecen nuevas posibilidades para mejorar la técnica. Entre las nuevas posibilidades se encuentra la de obtener imágenes de dos trazadores simultáneamente, algo que hemos denominado mPET (multiplexed PET)

Debido a lo novedoso de esta técnica existen una serie de aspectos que es necesario aún caracterizar adecuadamente antes su uso clínico. En este trabajo se busca analizar datos adquiridos en diversos escáneres PET clínicos y preclínicos con maniquies y animales en Madrid y Boston, y con los que se estudiarán diversas características de calidad de imagen (como el ruido, y la resolución).

El trabajo se realizará principalmente con Matlab (o Scilab).

Observaciones:

No es necesario conocimientos previos de programación, pero es recomendable conocer el manejo básico de Matlab/Octave/Scilab.