MÁSTER DE FÍSICA BIOMÉDICA. CURSO 2021/22

PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE MÁSTER

Título: Deteccion de curvas de luz anomalas asociadas a TLDs mediante Inteligencia Artificial.

Title: Detection of anomalous TL Curves from TLDs by Artificial Intelligence methods.

Tutor 1

Nombre, e-mail José Francisco Benavente Cuevas (jf.benavente@ciemat.es)

Centro y Departamento CIEMAT. Departamento de Medio Ambiente. Dosimetría de radiaciones ionizantes

Tutor 2*

Nombre, e-mail Virgilio Correcher Delgado (v.correcher@ciemat.es)

Centro y Departamento CIEMAT. Departamento de Medio Ambiente. Dosimetría de radiaciones ionizantes

Resumen**

Debido a su equivalencia a tejido biológico, los dosímetros basados en litio (TLD-100, TLD-600, TLD-700 o GR-200) son esenciales para estimar magnitudes operacionales derivadas de la exposición a fuentes externas asociadas a procedimientos médicos, ya sean de radioterapia o de radiodiagnóstico.

La industrialización alcanzada por los servicios de dosimetría, tanto en las síntesis de materiales, desarrollo de instrumental de medida apropiado, etc, como los procesos de obtención de las curvas de luz termoluminiscente (TL) en cada medida, unidos a la ausencia de ciclos de calentamiento en horno, permitirán el uso de protocolos de actuación ágiles para la estimación de dosis en miles de TLDs de forma rutinaria.

No obstante, esta tecnificación alcanzada también va a ser la responsable de la aparición, de forma más abundante de lo habitual, de anomalías en las medidas, que deben ser analizadas para descartar deterioros de los TLD reutilizados.

En este TFM se propone establecer los criterios de detección de dichas anomalías que inicialmente solo pueden ser estimados, mediante criterios humanos (proveniente de técnicos con amplia experiencia en el campo de la TL), y trasladarlo al desarrollo de algoritmos basados en redes neuronales con el fin de emplear una herramienta que permita identificar curvas de luz anómalas asociadas a TLDs mediante Inteligencia Artificial.

Se plantea que los resultados obtenidos en el TFM den lugar a una publicación en revista internacional.

Observaciones***

El alumno se familiarizará con la termoluminscencia como fenómeno físico asociado a los TLD y con herramientas basadas en IA para la resolución de problemas.

*Solo en el caso de dos co-tutores.

**Breve resumen de los objetivos.

***Optativo. Por ejemplo si se recomienda tener algun conocimiento o experiencia previa.