

MÁSTER DE FÍSICA BIOMÉDICA. CURSO 2020/21

PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE MÁSTER

Título: APLICACION DE REDES NEURONALES PARA EL DIAGNOSTICO DE PACIENTES DE COVID-19 CON ULTRASONIDOS PULMONAR

Title: APPLICATION OF NEURAL NETWORKS FOR THE DIAGNOSIS OF COVID-19 PATIENTS WITH LUNG ULTRASOUND

Tutor 1

Nombre, e-mail Joaquin López Herraiz (jlopezhe@ucm.es)

Centro y Departamento Facultad de Ciencias Fisicas. Dpto. de Estructura de la Materia (EMFTEL)

Tutor 2*

Nombre, e-mail

Centro y Departamento

Resumen**

El uso de la ecografía pulmonar en pacientes de COVID-19 ha demostrado ser una técnica de imagen muy útil en situaciones de emergencia. Mediante la observación de una serie de patrones que surgen en determinadas regiones del pulmón debidas a consolidaciones y aumentos de densidad, se puede determinar el grado de afectación pulmonar y el progreso de la enfermedad. Esto se puede realizar rápidamente y sin necesidad de desplazar al paciente de su cama, disminuyendo los riesgos de contagio a otras personas.

Sin embargo, la ecografía pulmonar es una técnica relativamente nueva y no existe un único protocolo estandarizado que defina cómo obtener el diagnóstico final a partir de las observaciones realizadas en las distintas regiones pulmonares, y en muchos casos depende de la experiencia del médico que realiza el examen. Esto es un problema especialmente para los médicos que se están formando, o que tienen menos experiencia (algo frecuente en situaciones de emergencia sanitaria).

Mediante el uso de redes neuronales, y un conjunto amplio de estudios de ecografía pulmonar evaluadas por expertos, se busca entrenar un algoritmo que ofrezca un valor de afectación pulmonar para cada estudio. Esta valoración podrá ayudar a los médicos tanto en su formación, como en el seguimiento que hagan a los pacientes.

Este trabajo se aplicará a medidas tomadas en el Servicio de Urgencias del Hospital de La Paz, primero con equipos comerciales de ultrasonidos y posteriormente con un nuevo prototipo de ultrasonidos pulmonar que está desarrollando la empresa DASEL en Madrid.

Este trabajo se encuentra englobado en el proyecto ULTRACOV financiado por el CDTI, <https://www.daselsistemas.com/es/ultracov>

Observaciones***

Existen posibilidades de financiación.

Serán útiles conocimientos de Python y/o Matlab.

* 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.