

MÁSTER DE FÍSICA BIOMÉDICA. CURSO 2019/20

PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE MÁSTER

Título: Estudio de métodos de segmentación para aplicar a tomografías de cerebro de insecto

Title: Study of segmentation methods for identify structures of insect brains in TC images

Director 1

Nombre, e-mail Margarita Chevalier; chevalie@ucm.es

Centro y Departamento Medicina. Unidad de Fisica Medica. Dep. Radiologia, Rehabilitacion Y F.

Director 2*

Nombre, e-mail Tatiana Alieva; talieva@fis.ucm.es

Centro y Departamento CC Físicas. Departamento de Optica

Resumen**

Las técnicas de imagen que utilizan los rayos X se caracterizan por ser “no-destructivas” lo que significa una ventaja muy importante para el estudio de la morfología de insectos. Por ello, recientemente se ha comenzado a emplear la modalidad de tomografía computarizada (TC) para el estudio de las modificaciones que sufre el cerebro de las hormigas como consecuencia de cambios en la alimentación, medio ambiente, etc. La principal limitación de las imágenes obtenidas es su pobre contraste debido a la atenuación similar que presentan las distintas estructuras. Esta limitación puede superarse aplicando técnicas de post-procesado a las imágenes tales como las técnicas de segmentación para diferenciar las distintas estructuras en función de su textura o de sus propiedades de atenuación.

En este trabajo se determinarán en primer lugar las condiciones de adquisición de imágenes tomográficas (geometría y factores radiográficas) de cabezas de hormigas que proporcionan una mayor resolución y contraste. Las imágenes se adquirirán en el laboratorio de micro-CT situado en el CAI de Técnicas Físicas y Químicas (Planta Sotano Aulario Fac. CC Químicas). Se utilizarán también dos detectores con distintas características de resolución así como hormigas teñidas y sin teñir.

Las técnicas de segmentación se evaluarán analizando los resultados de su aplicación sobre las imágenes tomográficas de mayor calidad. Se ensayarán en primer lugar los algoritmos de segmentación programados en el software de manipulación y procesado de imágenes Fiji que es de descarga libre. Previamente se hará un estudio bibliográfico sobre las técnicas utilizadas en imágenes de características similares.

Observaciones***

Conocimientos informáticos básicos.
Programación MatLab o similar

* Solo en el caso de dos co-directores.

** Breve resumen de los objetivos.

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