



Propuesta de Trabajo Fin de Máster
Año académico 2020-2021
Máster en Métodos Computacionales en Ciencias

Proyecto Nº 13

Título: Sistema automatizado de diagnóstico por análisis de imágenes

Departamento/ Laboratorio

Departamento de Física y Matemática Aplicada, Facultad de Ciencias & Departamento de Microbiología, Facultad de Medicina

Director 1 Angel Garcimartín Montero

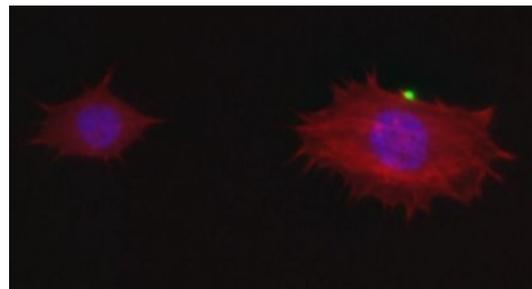
Contacto: angel@unav.es

Codirector: Raquel Conde Alvarez

Contacto: rconde@unav.es

Resumen Este proyecto multidisciplinar incluirá varios Trabajos de Fin de Máster relacionados, desarrollados en varias fases. El objetivo final es elaborar un kit de diagnóstico de bajo coste – unos 300 euros– con el fin de detectar mediante análisis de imágenes en una muestra de sangre o esputo algunas enfermedades de especial incidencia en países pobres (tuberculosis, malaria, etc.). El sistema incluye un nanoordenador Raspberry Pi donde se implementará el análisis de imágenes y un sistema mecánico robusto fabricado con una impresora 3D. Se elegirá más adelante el agente infeccioso más interesante al que se pueda aplicar esta tecnología.

La primera fase, que se llevará a cabo el curso próximo, consiste en una demostración de concepto. Incluye un trabajo de laboratorio en el departamento de Microbiología, durante el primer semestre, para identificar visualmente células infectadas por *Brucella* en imágenes de fluorescencia (como en la fotografía de la derecha).



En el segundo semestre, el objetivo es automatizar la identificación de las células infectadas mediante un programa de análisis de imagen elaborado en Matlab. Para ello, se deben emplear técnicas de tratamiento de imágenes, de segmentación y de morfología. Esta parte se desarrollará en el departamento de Física y Matemática Aplicada.

La elaboración de un cuaderno de laboratorio documentado es un punto clave, ya que el trabajo se continuará en años sucesivos sobre lo obtenido en esta primera fase.