



1. DATOS BÁSICOS DEL TFG:

Título: Aplicación de técnicas de Aprendizaje Estadístico para la identificación de artefactos en imágenes de microscopio.

Descripción general (resumen y metodología):

El análisis de imágenes digitales tomadas en microscopio conlleva en muchos casos una fase de preprocesado de las mismas para prepararlas para posteriores análisis. El proceso de la identificación y eliminación de artefactos se realiza principalmente por un experto de forma manual, lo que implica altos costes.

En este proyecto se pretende estudiar la viabilidad de utilizar técnicas de Aprendizaje Estadístico para automatizar la identificación de los artefactos en base a un conjunto de imágenes. En la segmentación e identificación de objetos en imágenes se han utilizado frecuentemente técnicas de Aprendizaje Estadístico tales como Máquinas de Vectores Soporte o Redes Neuronales Artificiales, ya sea embebidas en Software de análisis de imágenes como Orbit Image Análisis o bien mediante librerías específicas de lenguajes de programación como Python o R. Se estudiarán y se compararán estos diferentes modelos con el fin de demostrar su efectividad a la hora de resolver el problema.

Tipología: Estudio de casos, teóricos o prácticos, relacionados con la temática del Grado.

Objetivos planteados:

- Realización de un Análisis Bibliográfico de soluciones relacionadas con la problemática.
- Familiarización con el análisis de datos no estructurados como son las imágenes digitales.
- Evaluación de la viabilidad de diferentes modelos de Aprendizaje Estadístico para solucionar el problema de la identificación de artefactos.

Bibliografía básica:

- Gareth James, Daniela Witten, Trevor Hastie, Robert Tibshirani. **“An Introduction to Statistical Learning with Applications in R.”** Springer, 2nd ed. 2021.
- Trevor Hastie, Robert Tibshirani, Jerome Friedman. **“The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction.”** Springer; 2nd ed. 2009.
- Zhang, D. **“Fundamentals of image data mining.”** Springer International Publishing. 2019.
- Stritt M, Stalder AK, Vezzali E. **“Orbit Image Analysis: An open-source whole slide image analysis tool.”** PLOS Computational Biology 16(2): e1007313. 2020.

Recomendaciones y orientaciones para el estudiante:

Se recomienda haber cursado las asignaturas “Minería de Datos” y “Técnicas Avanzadas de Estadística Multivariante”.

Plazas: 1

2. DATOS DEL TUTOR/A:

Nombre y apellidos: FRANCISCO JAVIER ARNEDO FERNÁNDEZ

Ámbito de conocimiento/Departamento: ESTADÍSTICA E INVESTIGACIÓN OPERATIVA

Correo electrónico: arnedo@ugr.es

3. COTUTOR/A DE LA UGR (en su caso):

Nombre y apellidos:

Ámbito de conocimiento/Departamento:

Correo electrónico:

4. COTUTOR/A EXTERNO/A (en su caso):

Nombre y apellidos:

Correo electrónico:

Nombre de la empresa o institución:

Dirección postal:

Puesto del tutor en la empresa o institución:

5. DATOS DEL ESTUDIANTE:

Nombre y apellidos: JUAN JOSE DE LA HOZ GÓMEZ

Correo electrónico: juanjodelahoz@correo.ugr.es