

# Optimización de métodos de ensayo en biología mediante Deep Learning.

Irene Martos Esteban<sup>a</sup>, Sergio Perosanz Amarillo

Universidad Politécnica de Madrid. Inari Biotech S.L.

a. inaribiotech@gmail.com

VII Congreso de Señalización Celular, SECUAH 2022.

14 a 18 de marzo, 2022. Universidad de Alcalá. Alcalá de Henares, Madrid. España.

**Palabras clave:** Análisis de Imagen; Deep Learning; Labview; Microaspiración

## Resumen

Los grandes avances de la biotecnología están poniendo a prueba los sistemas de testeo y de análisis de imagen. Los nuevos campos de estudio requieren softwares que puedan adaptarse a sus necesidades para proporcionar resultados lo más claros y eficientes posibles.

El campo de investigación que cubre este proyecto son los denominados ensayos de aspiración con micropipeta. En estos ensayos se hace pasar de forma total o parcial una célula de un medio al interior de la micropipeta a partir de una diferencia de presión. De esta forma se ha creado un software mediante el entorno de programación LabView para analizar las imágenes obtenidas de tales ensayos. Otras plataformas ya existentes en el mercado usadas para el análisis de imagen no ofrecen las herramientas necesarias para estos tipos de ensayos, ya que no se puede usar un método genérico de análisis al tratarse de células con diversas morfologías.

Este programa se ha creado con el objetivo de buscar una solución eficiente para la medición de parámetros mecánicos como la elasticidad o la tenacidad de las membranas celulares. A partir de estos parámetros se puede conocer de forma exacta el comportamiento mecánico de diversos sistemas biológicos a partir de las imágenes tomadas en los ensayos de microaspiración.

El proceso de análisis de estas imágenes consta de una primera fase de focalización sobre la región de interés. A continuación, mediante un modelo de segmentación de imagen basado en Deep Learning, en concreto de las redes tipo U-NET, el programa es capaz de reconocer la ubicación de la célula en proceso de microaspiración dentro de la imagen. El software creado es capaz de seguir a la célula a través de los fotogramas obtenidos en el ensayo para crear un patrón de movimiento y por lo tanto medir las variaciones su morfología a lo largo del ensayo. El impacto de este software reside en que es fácilmente implementable en ensayos en vivo. De esta forma los resultados de estos análisis de imagen o video se realizarán de forma inmediata mejorando así los tiempos de cada investigación.

**Cita:** Martos Esteban, Irene; Perosanz Amarillo, Sergio (2022) Optimización de métodos de ensayo en biología mediante Deep Learning. Actas del VII Congreso de Señalización Celular, SECUAH 2022. 14 a 18 de marzo, 2022. Universidad de Alcalá. Alcalá de Henares, Madrid. España. *dianas* 11 (1): e202203d04. ISSN 1886-8746 (electronic) [journal.dianas.e202203d04](http://www3.uah.es/dianas?e202203d04) <http://www3.uah.es/dianas?e202203d04>.  
URI <http://hdl.handle.net/10017/15181>

**Copyright:** © Martos-Esteban I, Perosanz-Amarillo S. Algunos derechos reservados. Este es un artículo open-access distribuido bajo los términos de una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional. <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>