

El curso Análisis histológico cuantitativo basado en segmentación por inteligencia artificial está orientado a mostrar cómo utilizar QuPath para transformar imágenes histológicas en datos cuantificables mediante estrategias de segmentación, detección y clasificación apoyadas en inteligencia artificial. Se partirá de una base mínima de manejo del entorno, incluyendo carga de imágenes, organización en proyectos, anotaciones y conceptos fundamentales de trabajo con regiones y objetos, como soporte necesario para comprender y estructurar correctamente el análisis. A partir de ahí, y siempre de forma práctica, se trabajará sobre una base de imágenes que se irá procesando durante el curso, de manera que los distintos contenidos se desarrollen sobre ejemplos reales y siguiendo un flujo de trabajo continuo, desde la preparación inicial hasta la obtención de resultados cuantitativos.

Tras una breve introducción a métodos básicos de segmentación, como la umbralización y los clasificadores sencillos de píxel, el curso se centrará principalmente en las herramientas de inteligencia artificial y deep learning aplicadas al análisis histológico dentro del ecosistema de QuPath. Se abordará cómo estos enfoques permiten ir más allá de los métodos clásicos, facilitando la segmentación de regiones complejas, la detección de núcleos y células, la clasificación de estructuras tisulares y la automatización de tareas de análisis que, de otro modo, requerirían una intervención manual mucho mayor. Se presentará la IA no solo como una herramienta para segmentar mejor, sino como una vía para construir análisis más robustos, reproducibles y escalables, especialmente en contextos en los que la variabilidad morfológica, la complejidad tisular o la heterogeneidad de la señal limitan el rendimiento de los enfoques convencionales.

El objetivo del curso será, por tanto, ofrecer una visión práctica y aplicada de cómo integrar segmentación clásica, inteligencia artificial y modelos de deep learning en flujos de trabajo de cuantificación histológica, de forma que las personas asistentes comprendan cómo pasar de una imagen digital a un conjunto de datos explotables científicamente, con criterios de reproducibilidad, automatización y utilidad real en investigación.