

## **Lab-python: HPC Python**

### **Daniel González Palazón**

La práctica ha supuesto una experiencia muy enriquecedora: desde el planteamiento inicial en notebooks interactivos hasta la ejecución final en un entorno HPC, todo el flujo de trabajo refleja con fidelidad las exigencias de proyectos profesionales. Trabajar con Python puro puso de manifiesto la sencillez y flexibilidad del lenguaje, mientras que el paso a NumPy ilustró de manera palpable cómo la vectorización reduce drásticamente los tiempos de cómputo al delegar operaciones pesadas al código C optimizado. La incorporación de Numba completó el ciclo de aprendizaje al demostrar que, con un simple decorador, los bucles de Python pueden transformarse en rutinas de alto rendimiento, casi al nivel de bibliotecas especializadas, sin renunciar a la claridad del código original.

Por otro lado, afrontar la gestión de colas en SLURM y la modularización mediante scripts de envío aporta una dimensión de realismo muy valiosa: entender cómo preparar un entorno reproducible, cómo parametrizar jobs para variables de entrada distintas y cómo recuperar y comparar resultados en ficheros de salida es una habilidad crítica en investigación. Además, el uso de Git para versionar notebooks y scripts consolida buenas prácticas de control de cambios que facilitan el trabajo en equipo y la trazabilidad de experimentos.

Entre los aspectos mejorables, hecho en falta un pequeño bloque de resolución de problemas: por ejemplo, instrucciones más detalladas para gestionar tokens de Jupyter cuando se trabaja a través de túneles para iniciar el Jupyter Notebook. En definitiva, la práctica combina de forma excelente teoría y práctica, permitiendo asimilar de forma tangible las ventajas de los distintos niveles de optimización: bucles en Python, vectorización con NumPy y compilación JIT con Numba. La integración con SLURM y la gestión de scripts automatiza el proceso de experimentación, haciéndolo reproducible y escalable, mientras que el uso de Git fomenta el control de versiones y la colaboración