

Deep Learning for Rapid Tsunami Forecasting: Advancing the Spanish Early Warning Infrastructure

Manuel Jesús Castro Díaz
Universidad de Málaga

Facultad de Informática
Sala de Grados - jueves 12 de marzo de 2026 - 12:00
Entrada libre hasta completar el aforo

Resumen:

Operational Tsunami Early Warning Systems are fundamental to mitigating the catastrophic risks posed by seismic-induced sea waves to coastal populations. Within the North-East Atlantic and Mediterranean region, the geographical proximity of seismic sources to the shoreline results in exceptionally narrow warning windows. Historically, these time constraints have necessitated the use of simplified Decision Matrices. To overcome the limitations of static matrices and the computational burden of real-time modeling, we propose a transition toward data-driven alternatives. This presentation details the integration of Neural Networks into the Spanish TEWS to provide instantaneous assessments of tsunami impact. By leveraging deep learning architectures trained on extensive synthetic datasets, the system can predict peak wave amplitudes and arrival times in a fraction of a second. We discuss the underlying strategy for model development, the implementation of ensemble techniques to enhance reliability, and the rigorous validation process against high-fidelity numerical benchmarks.

Sobre Manuel Jesús Castro Díaz:

Su investigación se centra en el análisis numérico de las ecuaciones en derivadas parciales, con especial énfasis en el estudio de las leyes de conservación con términos fuentes y productos no-conservativos y sus aplicaciones en el modelado y simulación de fluidos geofísicos, así como en su implementación eficiente utilizando técnicas de HPC. Ha sido IP de varios proyectos nacionales, Investigador en varios proyectos internacionales financiados por el programa Horizonte 2020 de la UE e IP en varios Contratos de Transferencia con Organismos Internacionales como la NOAA (EEUU) o INGV (Italia) relacionados con el modelado y simulación de tsunamis. Ha codirigido 13 tesis doctorales y es autor de más de 150 artículos en revistas de referencia en las áreas de matemática aplicada y geofísica. Ha recibido el premio J. L. Lions al joven investigador 2008 concedido por ECCOMAS y su grupo de investigación fue premiado en 2018 con el premio Nvidia Global Impact Award por sus contribuciones en el modelado y simulación de tsunamis. Su nombre ha sido incluido en la lista Stanford de los científicos más influyentes en su área de trabajo.



UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Facultad de Informática

ANUNCIO DE CONFERENCIA

POSGRADO
