

HYDROIA. Aplicación de modelos híbridos (Físico-IA) para la prevención y gestión inteligente de riesgos hidrológicos

Consorcio: ATECH ADVANCED SOLUTIONS; AGRISAT IBERIA; AYESA INGENIERIA Y ARQUITECTURA; DRONETOOLS; HIDRALAB INGENIERIA Y DESARROLLOS ; SOFTWARE FOR CRITICAL SYSTEMS; FUNDACIÓN ANDALUZA PARA EL DESARROLLO AEROESPACIAL; UNIVERSIDAD DE MÁLAGA; UNIVERSIDAD DE CASTILLA-LA MANCHA; UNIVERSIDAD DE GRANADA; i3B

Tecnología: Inteligencia Artificial

Descripción general:

En los últimos años, el aumento de la frecuencia e intensidad de fenómenos meteorológicos extremos, especialmente las lluvias torrenciales y las inundaciones, se ha convertido en uno de los principales retos asociados al cambio climático. Estos eventos generan importantes impactos tanto a nivel humano como económico y medioambiental, evidenciando las limitaciones de los sistemas actuales de predicción y gestión de riesgos hidrológicos.

En este contexto surge el proyecto HYDROIA, cuyo objetivo general es el desarrollo de una solución tecnológica avanzada basada en modelos híbridos físico-IA que permita la predicción fiable y temprana de eventos de inundación, así como su gestión inteligente, con el fin de minimizar sus efectos a nivel humano, económico y medioambiental.

El proyecto propone integrar diferentes tecnologías clave, como la inteligencia artificial, la sensorización avanzada mediante IoT y satélites, y arquitecturas cloud-edge, con el fin de generar un sistema capaz de analizar información en tiempo real y anticipar el comportamiento de las cuencas hidrográficas.

Un elemento central de la solución es el desarrollo de un gemelo digital de cuencas, que combine modelos físicos y modelos de inteligencia artificial, permitiendo simular escenarios, predecir inundaciones con alta precisión temporal y espacial, y cuantificar la incertidumbre asociada a las predicciones. Este sistema proporcionará información visual y operativa a administraciones y agentes implicados, facilitando la toma de decisiones en situaciones críticas.

Programa: EXP - 00176551 / ITC-20251056

Duración: 33 meses (01/10/2025 – 30/06/2028))

Presupuesto global proyecto: 2.712.433 ,00 €

Presupuesto Grupo Ayesa: 769.606,00 €

ACTUACIÓN COFINANCIADA POR EL MINISTERIO DE CIENCIA, INNOVACIÓN Y UNIVERSIDADES DEL GOBIERNO ESPAÑOL Y DE LA UNION EUROPEA A TRAVÉS DEL FONDO EUROPEO DE DESARROLLO REGIONAL (FEDER)



Unión Europea

Fondo Europeo
de Desarrollo Regional
"Una manera de hacer Europa"

HYDROIA. Aplicación de modelos híbridos (Físico-IA) para la prevención y gestión inteligente de riesgos hidrológicos

Consorcio: ATECH ADVANCED SOLUTIONS; AGRISAT IBERIA; AYESA INGENIERIA Y ARQUITECTURA; DRONETOOLS; HIDRALAB INGENIERIA Y DESARROLLOS ; SOFTWARE FOR CRITICAL SYSTEMS; FUNDACIÓN ANDALUZA PARA EL DESARROLLO AEROESPACIAL; UNIVERSIDAD DE MÁLAGA; UNIVERSIDAD DE CASTILLA-LA MANCHA; UNIVERSIDAD DE GRANADA; i3B

Tecnología: Inteligencia Artificial

Rol de Ayesa:

Ayesa desempeña un papel central en el proyecto como líder y principal responsable del desarrollo tecnológico. Su participación abarca todas las fases clave, desde la definición inicial del sistema hasta la validación final, actuando como elemento integrador de la solución.

En las primeras etapas, interviene en el análisis del estado del arte y en la definición de requisitos, asegurando que el desarrollo esté alineado con los retos reales de la gestión de riesgos hidrológicos.

A nivel técnico, lidera el diseño e implementación de la plataforma digital, incluyendo el desarrollo del espacio de datos, la arquitectura cloud-edge y los modelos avanzados de inteligencia artificial. Además, participa en la creación de modelos híbridos físico-IA, el desarrollo de sistemas de predicción y la integración de tecnologías emergentes como el aprendizaje federado y la computación cuántica.

Asimismo, se encarga de la integración de los distintos módulos (monitorización, gemelos digitales, modelos predictivos, sistemas de alerta), garantizando su funcionamiento conjunto dentro de una plataforma única. También participa en las fases de validación mediante pilotajes en entornos reales.

