



Digital Resilience

Digital Twins for Climate Resilience

Resumen Ejecutivo — Informe De Casos / Experiencias Reales Sobre DigitalResilience (D2.1)

Grant Agreement: 2024-1-ES01-KA220-HED-000252797

Erasmus+
Enriching lives, opening minds.



**Co-funded by
the European Union**

The project "Digital Twins for Climate Resilience" is co-financed by the European Union. The opinions and views expressed in this publication are solely those of The Consortium and do not necessarily reflect those of the European Union or those of the Spanish Service for the Internationalisation of Education (SEPIE). Neither the European Union nor the SEPIE National Agency can be held responsible for them.

COPYRIGHT

DigitalResilience Public Results © 2024 by DigitalResilience Consortium is licensed under Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International.

All rights reserved.

Copyright

©Copyright 2024 DigitalResilience Consortium

This document may change without notice.

ACKNOWLEDGEMENTS

This document is a deliverable of the DIGITAL RESILIENCE Project co-funded by the Erasmus+ Key Action 2 under the 2024-1-ES01-KA220-HED-000252797 grant agreement



RESUMEN EJECUTIVO — INFORME DE CASOS / EXPERIENCIAS REALES SOBRE DIGITALRESILIENCE (D2.1)

Este resumen ejecutivo presenta las principales claves del Informe de Casos / Experiencias Reales sobre DigitalResilience (D2.1). El informe combina un análisis de necesidades en varios países con un conjunto seleccionado de implementaciones reales, con el fin de determinar cómo los digital twins (gemelos digitales) pueden reforzar la resiliencia climática en el ámbito de la construcción y las infraestructuras civiles. Al reunir las perspectivas de estudiantes y profesionales con prácticas validadas en el terreno, el documento traza una vía pragmática que va del concepto a la competencia aplicada.

La respuesta de los grupos de interés indica un alto nivel de conocimiento sobre los conceptos de gemelo digital, pero una falta de experiencia práctica sostenida. Los participantes destacan el valor de un aprendizaje basado en casos, centrado en escenarios de resiliencia climática, materiales introductorios que clarifiquen la terminología y la arquitectura, así como guías prácticas que conecten las herramientas con la toma de decisiones en proyectos reales. Las preferencias coinciden en la necesidad de experiencias formativas modulares, aplicadas y orientadas a mejoras medibles en el diseño, la operación y la gestión basada en riesgos.

El análisis de los casos reales revela tanto barreras recurrentes como prácticas facilitadoras. Los retos comunes incluyen la disponibilidad e interoperabilidad de los datos, la ciberseguridad y la privacidad, las demandas computacionales, la sincronización en tiempo real, la integración de procesos heredados, las limitaciones de coste y las carencias de competencias. Las iniciativas exitosas abordan estos desafíos mediante una gestión y compartición disciplinada de los datos, una ampliación progresiva desde casos de uso específicos y un uso equilibrado de recursos en la nube y en el borde (edge computing). Integran flujos de trabajo que combinan BIM, sensorización y modelos analíticos; formalizan la gobernanza a través de normas y directrices; y se apoyan en equipos interfuncionales para garantizar la adopción y la confianza.

Estas conclusiones se traducen en implicaciones claras para el diseño curricular. La formación debe combinar los fundamentos (datos, modelos, bucles de respuesta), las competencias en gestión de datos (aseguramiento de la calidad, semántica, interoperabilidad) y el uso de herramientas computacionales (simulación, integración BIM y monitorización en tiempo real). Las aplicaciones específicas relacionadas con el clima deben incluir la eficiencia energética y de recursos, la evaluación de activos ante eventos extremos y la planificación de la adaptación. Igualmente importantes son la integración organizativa, la comunicación de resultados a los responsables de decisión y la sensibilización sobre ciber-riesgos básicos.

En conjunto, el D2.1 ofrece una base sólida y basada en la evidencia para la formación en DigitalResilience, priorizando la competencia práctica sobre la teoría y posicionando los gemelos digitales como un instrumento clave para el diseño, la operación y la gobernanza resilientes frente a los desafíos climáticos.

Nota: El informe completo está disponible en inglés.

