

DIÁLOGOS TÉCNICOS (II): TECNOLOGÍA Y DIGITALIZACIÓN PARA LA GOBERNANZA

6 de octubre 2025

11:20 a 13:00 h

Nota concepto

La incorporación de las tecnologías digitales es sin duda el fenómeno que más está transformando la sociedad contemporánea. El proceso de digitalización se caracteriza por la rapidez con la que se suceden los cambios tecnológicos y aparecen nuevas herramientas capaces de manejar grandes volúmenes de datos en un entorno de mayor conectividad, permitiendo realizar mejores análisis y dotando de mejor información a gestores y tomadores de decisión. Esta digitalización es transversal a todas las áreas del conocimiento, incluyendo la gestión de los recursos hídricos, que afronta el reto global de la universalización del acceso al agua y al saneamiento, expresado en el Objetivo 6 (ODS 6) de la Agenda de Desarrollo Sostenible, en un contexto de creciente escasez.

Según datos de OMS/UNICEF, 2.200 millones de personas en el mundo carecen de acceso a servicios de agua potable gestionados de manera segura. El uso de este recurso ha crecido más del doble en relación con el incremento poblacional en el último siglo, lo que unido a la mayor contaminación y a los cambios en los patrones de precipitación originados por el cambio climático hace cada vez más complicado equilibrar oferta y demanda. La lucha contra la escasez pasa por la mejora de la calidad y la eficiencia en el uso del agua al tiempo que se avanza en la adaptación a los efectos del cambio climático, condición ineludible para alcanzar la sostenibilidad del sistema.

Es este un desafío en el que las tecnologías digitales pueden jugar un papel determinante. La digitalización del ciclo del agua es un proceso de transformación tecnológica que busca optimizar la gestión y el uso del recurso hídrico a través de la aplicación de herramientas como el Internet de las Cosas (IoT), la Inteligencia Artificial (IA) y Big Data, para monitorizar, analizar y controlar los diferentes procesos del ciclo del agua de forma más eficiente y sostenible. Estas tecnologías ofrecen oportunidades aplicables en todo el ciclo del agua, desde la captación hasta la reutilización, y contribuyen a aspectos como la reducción de pérdidas, la mejora de la calidad del agua, la gestión eficiente de la energía, la respuesta ante emergencias y, en última instancia, la mejora de la gobernanza, la transparencia y la financiación. Entre estas tecnologías se encuentran:

- La sensorización, que permite medir y controlar los parámetros físicos y químicos del agua en tiempo real. Los sensores de calidad del agua instalados en las redes de

distribución y las plantas de tratamiento facilitan la monitorización constante de los parámetros de calidad del agua, como el pH, la turbidez y la conductividad.

- El Internet de las cosas (IoT), que permite la conexión y comunicación de dispositivos y sensores para una monitorización completa de la red de distribución y las plantas de tratamiento en tiempo real. Esto permite una gestión más eficiente de los recursos hídricos.
- La inteligencia artificial (IA) y el big data también son fundamentales para la gestión del agua. Estas tecnologías permiten analizar grandes cantidades de datos y obtener información valiosa para la toma de decisiones. La IA posibilita la detección temprana de anomalías en la red de distribución y las plantas de tratamiento, y el big data permite la recopilación y análisis de datos sobre el consumo de agua.
- Los gemelos digitales y el desarrollo de machine learning para la detección temprana de anomalías y la predicción del mantenimiento preventivo en las infraestructuras de agua. Permiten crear una réplica virtual de la infraestructura de agua, lo que permite simular diferentes escenarios y optimizar la gestión de los recursos hídricos.
- Comparar y analizar los datos de diferentes Estaciones Depuradoras de Aguas Residuales (EDAR) para identificar las mejores prácticas y estrategias para la gestión de aguas residuales. Esto puede ayudar a mejorar la eficiencia y reducir los costos de operación y mantenimiento de las EDAR.

En línea con todo ello, la Conferencia de Direcciones y Autoridades Iberoamericanas del Agua (CODIA), celebró en el seno de la XXIV CODIA un segmento temático sobre Experiencias de Digitalización en Iberoamérica, en el que se compartieron diversas experiencias de digitalización en la región con objeto de abrir un debate y establecer vías de trabajo futuras. En este diálogo, los participantes coincidieron en reconocer la importancia de la transformación digital del ciclo del agua como herramienta para cerrar las brechas de datos existentes y acelerar la consecución del ODS 6 en la región. Asimismo, se mostró interés en abrir una línea de trabajo en CODIA que permita avanzar en el desarrollo de políticas públicas que impulsen la digitalización del ciclo del agua en los respectivos países.

En efecto, si bien es cierto que todos los países cuentan con sistemas de información sobre sus recursos hídricos, su grado de desarrollo es desigual, por lo que encontramos en la región un amplio abanico de experiencias entre las que cabe mencionar el PERTE de Digitalización del Ciclo del Agua de España, enmarcado en el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR). Esta iniciativa supone una inversión de más de 3.000 millones de euros y está impulsando proyectos en ámbitos como gemelos digitales, plataformas de datos compartidos y ciberseguridad en todo el tejido empresarial del país. También se están realizando avances en países como México, Chile, el Salvador, Cuba, Perú o España, donde la implementación del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR) supone un impulso a las inversiones y las reformas enmarcadas dentro del Pacto Verde Europeo. En

cuanto a los actores internacionales que operan en Iberoamérica, el Banco Mundial está trabajando en el apoyo a las empresas del agua en su camino a la digitalización, mediante la evaluación de su madurez digital, el trazado de una hoja de ruta y la aportación de soluciones digitales.

Temas a abordar

- Digitalización del ciclo integral del agua: requisitos tecnológicos, detección de necesidades y planificación de las inversiones.
- Brechas de país
- Mecanismos de financiación.
- Intercambio experiencias y propuestas

Objetivo:

- Exponer las bases del proceso de transformación digital del ciclo del agua, sus requisitos, necesidades operativas y sus aplicaciones a todos los aspectos de la GIRH.
- Reflexionar sobre cómo realizar una planificación estratégica ordenada y racional para el impulso de la digitalización del ciclo del agua desde las Autoridades nacionales de agua.
- Debatar sobre posibles líneas de trabajo futuras en la CODIA

Justificación:

La gestión eficiente del agua es un desafío clave en la actualidad, y la digitalización se presenta como una herramienta fundamental para optimizar todos los procesos involucrados en el ciclo integral del agua. Sin embargo, para garantizar su éxito es imprescindible entender cuáles son los requerimientos tecnológicos, identificar las necesidades reales y planificar adecuadamente las inversiones. Además, el acceso a mecanismos de financiación adecuados es esencial para la implementación de estas soluciones. Este evento busca generar un diálogo que analice cómo desde las autoridades del agua se pueden diseñar e impulsar políticas públicas que aceleren la digitalización del ciclo del agua en sus países.

Agenda de la sesión:

11:20 – 12:00 Digitalización del ciclo del agua: experiencias replicables.

- Introducción, Sr. Jean Martin Brault, Especialista Senior, Banco Mundial. (10`)
- Caso de Estudio: el PERTE del Agua de España, Sra. Dolores Pascual Vallés, Directora General del Agua (15`)

- Experiencias replicables en la región, Sr. Jean Martin Brault, BM (15')

12:00-12:15 Iniciativas innovadoras:

- Digitalización y aguas transfronterizas, Sr. José Luis Martín Bordes, Cátedra UNESO de Sostenibilidad, Universitat Politècnica de Catalunya (UPC).
- Sr. Koen Verbist, especialista de programa de UNESCO PHI

12:15-15:55 Mesa redonda: Hacia una estrategia de digitalización en los países iberoamericanos.

Moderador: Sr. Jean Martin Brault, Especialista Senior, Banco Mundial.

Panelistas:

- Sr. José Musayón Ayala, Jefe de la Autoridad Nacional del Agua, ANA, Perú
- Sr. Luis Huerta, Jefe de Departamento de Tecnologías de Información, DGA, Chile
- Sr. Ignacio Enríquez, Director Nacional de Política Hídrica y Coordinación Federal, Argentina.
- Sr. Carlos Socarras, Jefe de la secretaría del consejo nacional de cuencas hidrográficas, INRH, Cuba

13:55-13:00 Conclusiones y próximos pasos.

Preguntas:

Ronda 1. Desafíos (12 min)

¿Cuáles son las principales brechas en cuanto a la digitalización del ciclo del agua que hay en su país?

¿Cuáles son, a su juicio, los principales obstáculos técnicos, financieros o normativos que existen para avanzar en la digitalización?

Ronda 2. Estrategias y casos concretos (12 min): Preguntas cruzadas

¿Podrían compartir un ejemplo concreto de iniciativa de digitalización en su país que haya generado resultados tangibles?

¿Qué capacidades técnicas o innovaciones ven como prioritarias para los próximos años?

Ronda 3. Debate abierto (12 min): Preguntas rápidas dirigidas a todos los panelistas

¿Qué tres prioridades recomendarían para avanzar en el corto plazo?

¿Qué mecanismos de financiamiento podrían acelerar la digitalización (ej. alianzas público-privadas, cooperación internacional...)?

¿Cómo asegurar que la digitalización sea sostenible en el tiempo y no dependa solo de proyectos puntuales?

BORRADOR