
ESTRATEGIA DE DIGITALIZACIÓN DEL AGUA PARA ALEMANIA

Fecha: 03.11.2023

La digitalización en el sector del agua se está mostrando clave para poder hacer frente a los retos del cambio climático y los cambios demográficos de una manera más eficaz, eficiente y cualitativa. El gobierno federal de Alemania no es ajeno a ello y avanza en la implementación de su estrategia de digitalización del sector del agua principalmente en dos sentidos:

- Establecer la seguridad jurídica para la aplicación y el despliegue de contadores de agua inalámbricos.

Los contadores de agua inalámbricos son una tecnología consolidada y segura que simplifica significativamente la lectura de las cantidades de agua potable, ofrece más seguridad para la tecnología del sistema y permite ventajas adicionales para los clientes, como informes de fugas, visualización de la temperatura, visualización del consumo continuo/regular (también para aumentar la "eficiencia hídrica", entre otras cosas). También pueden utilizarse para reducir los picos de demanda durante los periodos secos. Por lo tanto, es necesario aumentar la seguridad jurídica para el uso de contadores de agua inalámbricos.

- Tratar por igual las obligaciones de suministro de datos y la seguridad de los datos para empresas privadas y públicas.

El mercado interior de datos es un objetivo declarado de la Comisión de la UE y la Asociación Alemana de Industrias de Energía y Agua (BDEW) apoya este objetivo.

Los avances en el marco jurídico para favorecer el proceso de digitalización deben aplicarse a nivel de la UE, nacional o de los Estados federados, dependiendo de las responsabilidades de cada uno de ellos. En Alemania, los posibles "puntos de acceso" para los cambios legales serían las leyes especializadas que regulan la gestión del agua (leyes federales y de los Länder sobre el agua), para después buscar soluciones horizontales y transversales para temas más generales, como los cambios en los códigos de derecho administrativo, urbanístico y municipal.

El progreso de la digitalización en los sectores del agua de los Estados federados alemanes difiere enormemente, al igual que el nivel de implantación de las aplicaciones 4.0 en las empresas municipales de suministro de agua / alcantarillado. Esto se debe tanto a los limitados recursos financieros disponibles para la innovación y las inversiones como a las diferentes competencias disponibles para las tareas altamente complejas (como el desarrollo, la implementación, el funcionamiento y el mantenimiento).

La diferente situación de los Estados federados con respecto a la digitalización en el sector del agua también conduce a diferentes soluciones y vías adoptadas. No obstante, existen ejemplos positivos de cooperación fructífera a nivel de los Estados federados, por ejemplo, la directiva común para los indicadores de nivel del agua y el sistema en línea "Pegelonline", la "Marine Daten Infrastruktur" (MDI-DE) o - indirectamente relacionada con la gestión del agua - la cooperación de los Estados federados en centros de datos compartidos (Dataport).

ÁREAS QUE OFRECEN OPORTUNIDADES DE NEGOCIO EN ALEMANIA

- **Gestión del Agua 4.0**

La "Gestión del Agua 4.0" describe la utilización de los procesos de digitalización y automatización en la administración y la planificación, así como en todos los procesos físicos y químicos, con los objetivos de

proteger y utilizar de forma sostenible los recursos hídricos, abastecer de agua a los hogares, la industria y la agricultura, y proteger contra los peligros y riesgos relacionados con el agua. La digitalización, la modelización, la automatización y la visualización permiten -mediante el acoplamiento de sectores y la integración de procesos- que las tareas centrales de gestión del agua, el abastecimiento de agua, el alcantarillado y la protección contra las inundaciones presten mejores servicios a los ciudadanos gracias a la mejora de la eficiencia, el servicio y la seguridad del suministro.

En Alemania no existe actualmente una red nacional cuya tarea principal sea comunicar e impulsar la digitalización en el sector del agua, desde la administración hasta los aspectos tecnológicos. Existe un solapamiento generalizado de áreas a través de la participación de actores individuales o instituciones en dos o más redes.

Algunas redes en las que Alemania forma parte y que se ocupan de aspectos parciales de una gestión del agua considerada holísticamente serían las siguientes:

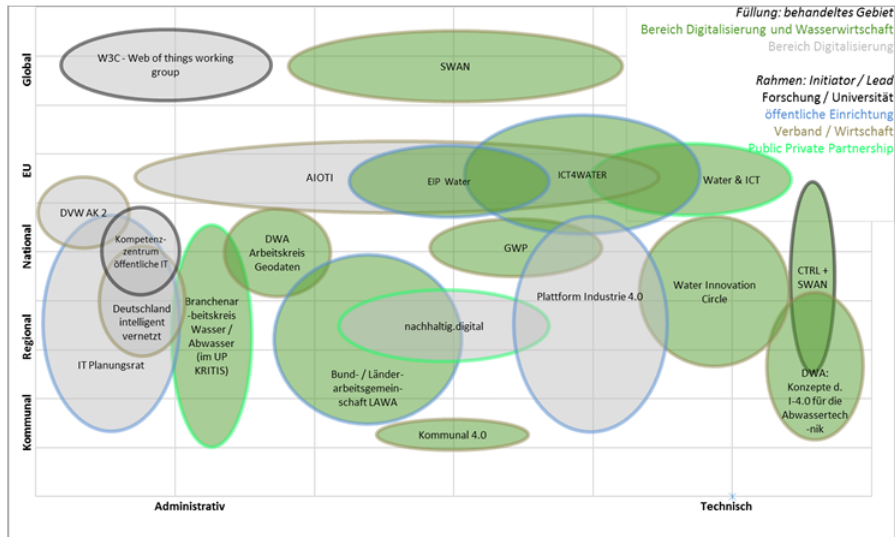
- o [SWAN \(Smart Water Networks Forum\)](#): SWAN (Smart Water Networks Forum): Red internacional de diferentes actores en el ámbito de las redes inteligentes de abastecimiento de agua. Es una organización mundial sin ánimo de lucro para la aplicación de tecnologías basadas en datos en las redes de abastecimiento de agua y saneamiento. Participantes: proveedores de agua, instituciones de investigación, expertos del sector (de Alemania: TÜV Süd).
- o LAWA ("Marco estratégico de los productos digitales centrales de la economía del agua"): tiene por objeto desarrollar datos para los requisitos de información y suministro en materia de medio ambiente con arreglo a la Directiva INSPIRE. El marco estratégico actúa como puente entre los requisitos de la parte técnica y los proveedores de servicios informáticos descentralizados y centrales. El objetivo es utilizar una plataforma uniforme para el intercambio de datos, el suministro de datos y, en caso necesario, el almacenamiento de datos.
- o CTRL (Cloud Technologies & Real time monitoring), se trata de 50 miembros de los ámbitos de la investigación y la empresa/ingeniería, para el desarrollo de sensores inteligentes e innovadores.
- o [Kommunal 4.0](#), proyecto financiado por el Ministerio Federal de Educación e Investigación de Alemania (BMBF) sobre la digitalización de los sistemas de infraestructuras municipales. Lo componen 3 empresas y socios científicos.
- o [AIOTI](#), Alliance for the Internet of Things Innovation.

Las interfaces con otras áreas, especialmente en el ámbito de la geoinformática, la agricultura o la meteorología, que serían relevantes para la gestión del agua o las estructuras resilientes en tiempos de cambio climático, no están presentes de forma explícita a nivel nacional y sólo se abordan de forma global a nivel estructural en la asociación a nivel europeo AIOTI.

La mayoría de las iniciativas se centran en cuestiones específicas (por ejemplo, CTRL y SWAN), no incluyen a partes interesadas importantes (por ejemplo, LAWA) o funcionan a escala internacional (por ejemplo, SWAN).

A nivel nacional aún no se observa un planteamiento holístico y detallado en el que participen diversas partes interesadas en el ámbito de la digitalización en el sector del agua. Aunque existen enfoques en grupos de trabajo y proyectos de investigación, o bien falta amplitud en los contenidos o bien falta número y representatividad de las partes interesadas participantes. Por ejemplo, Kommunal 4.0 ha dado lugar a una asociación con otras empresas interesadas, clientes y simpatizantes que se centra en las tareas municipales de gestión del agua.

Ámbitos de actividad de redes y grupos de trabajo seleccionados y activos relacionados con la "Gestión del agua 4.0"



- **Agua y conservación de la naturaleza**

Los procesos de digitalización también pueden redundar en beneficio del medio ambiente y de los ciudadanos en la interfaz entre el agua y la conservación de la naturaleza. En concreto, pueden favorecer una mejor coordinación de las actividades de ingeniería hidráulica, así como la mejora de los métodos de cartografía y medición en los ecosistemas y biotopos que acompañan o dependen de los cursos de SWAN.

En Alemania, el mantenimiento y la conservación de las instalaciones de ingeniería hidráulica agrícola, es decir, los canales, las aguas receptoras, las estaciones de bombeo y otras infraestructuras similares, es en la mayoría de los casos responsabilidad de alguna de las numerosas asociaciones de aguas y suelos, que son organizaciones que realizan tareas de gestión del agua y el suelo en interés público y en beneficio de sus miembros. En Alemania hay varios miles de asociaciones de agua y suelo. Su fundamento jurídico es la Ley Federal de Asociaciones de Aguas y Suelos (WVG). En esta ley, las "tareas permitidas" incluyen la "preparación, mantenimiento y cuidado de zonas, instalaciones y aguas para la protección del equilibrio natural, el suelo y para la conservación del paisaje", así como el "fomento de la cooperación entre la agricultura y la gestión del agua y el desarrollo ulterior de la conservación del agua, el suelo y la naturaleza".

La conservación de la naturaleza es, por lo tanto, una tarea permitida a las asociaciones de agua y suelo, pero en la práctica recibe poca atención, a menudo debido a la falta de información sobre las especies y/o biotopos de valor de conservación localizados en el área de la asociación.

Los procesos de digitalización pueden mejorar la falta de información homogeneizada, integrando los datos de las asociaciones de agua y suelo con los del catastro de biotopos y poniéndolos a disposición mediante apps / dispositivos móviles de quienes en última instancia llevan a cabo las medidas de cuidado y mantenimiento durante su trabajo. También son concebibles las alertas activadas por posicionamiento GPS. Con relativamente poco esfuerzo y sin necesidad de desarrollar nuevas tecnologías, los procesos de digitalización pueden lograr mejoras reales en la interfaz entre el agua y la conservación de la naturaleza. Aplicaciones similares, posibles gracias a la integración de la información de los registros de biotopos con otros conjuntos de datos, también son concebibles en otros ámbitos (por ejemplo, la construcción y la planificación).

- **Gemelos digitales**

Actualmente ya son ampliamente reconocidas las numerosas ventajas de los gemelos digitales, algunas de ellas son la mejor comprensión de los procedimientos y procesos reduce el riesgo de errores o interrupciones; la supervisión y evaluación digital continua de las infraestructuras proporciona una imagen constantemente actualizada del estado y el rendimiento de las instalaciones; el mantenimiento predictivo puede reducir los tiempos de inactividad y, además, los gemelos digitales permiten modificar sin riesgos productos y procesos mediante pruebas y simulaciones, hasta los efectos en toda la empresa y las cadenas de suministro.

A continuación, se describen dos iniciativas en Alemania en relación a los gemelos digitales:

- o El primero de ellos es un proyecto piloto sobre gemelos digitales en la gestión del agua, en el que la [Universidad Técnica \(TU\) de Berlín y Siemens](#) están utilizando una planta piloto para investigar cómo las estaciones de bombeo pueden funcionar de manera más eficiente y fiable con la ayuda de modelos en parte reales, en parte virtuales. Se modelan dos estaciones de bombeo reales equipadas con numerosos sensores y cuyo sistema de control digital pueden alimentar con datos reales. Esto permite recorrer todos los escenarios interesantes: desde periodos secos a fases de lluvias intensas, pasando por los atascos y obstrucciones que se producen regularmente en la gestión de aguas residuales.

Las simulaciones no sólo tienen interés científico, sino que también pueden ahorrar dinero a los ayuntamientos y las centrales de abastecimiento de agua, sobre todo si se combinan con otros datos, como las previsiones meteorológicas. Por ejemplo, durante los periodos secos puede ahorrarse hasta un diez por ciento de energía reduciendo la presión de las bombas. Cuando se prevén lluvias torrenciales, una gestión proactiva a tiempo de las estaciones de bombeo puede evitar desbordamientos y, por tanto, una contaminación ambiental innecesaria.

Además, mediante la supervisión constante y la interpretación correcta de los datos de rendimiento, los investigadores son capaces de detectar en una fase temprana cuándo un componente -por ejemplo, una bomba- deja de funcionar correctamente o está a punto de averiarse. Con este tipo de "mantenimiento predictivo", no sólo se puede aumentar la seguridad del suministro, sino también coordinar mejor los despliegues de los equipos de mantenimiento.

- o El segundo, se desarrolla en el marco de una cooperación en materia de investigación financiada por el Ministerio de Medio Ambiente de Renania-Palatinado, en la que también participa el Campus Medioambiental de Birkenfeld de la Universidad de Tréveris y el centro Alemán de Investigación en Inteligencia Artificial (DFKI) de la Universidad de Tréveris. Los investigadores estudian cómo hacer más eficiente el suministro de agua e incluso conectarlo mejor en red con las energías renovables.

Casos de uso concretos son, por ejemplo, la localización de fugas; la planificación óptima de los trabajos de mantenimiento o la reacción rápida ante emergencias; uso de la inteligencia artificial y los datos meteorológicos para prever la disponibilidad local de energías renovables (como la fotovoltaica y la eólica), de manera que se pueda utilizar la mayor cantidad posible de energías renovables en el suministro de agua y la eliminación de aguas residuales.