1:

Según el foro económico mundial, la mayoría de los problemas sociales durante los próximos 10 años, estarán relacionados con el agua

¿Qué son? Son sistemas encargados de proveer agua potable a la población mediante amplias redes de distribución. Se consideran sistemas críticos debido a la importancia que tienen en el mantenimiento y desarrollo de la comunidad.

¿Por qué es importante? Según el foro económico mundial, la crisis alrededor del agua se sitúa dentro de los 5 principales riesgos sociales en el mundo, ocupando esta posición durante los últimos 7 años, proyectando que a lo largo de la próxima década, la gran mayoría de los problemas sociales estarán relacionados con el agua, por lo que supone todo un reto para la industria hidrológica el cumplir con sus objetivos de forma eficiente, ya que deben mantener una buena coordinación entre los eslabones que conforman el proceso. Buscando la reducción de pérdidas de recursos.

¿Qué quiere decir el mapa? En el mapa publicado por el Foro Económico mundial se permite explorar los problemas interconectados en torno al agua. Ellos publican que un nuevo enfoque relacionado con la I4.0 puede ofrecer soluciones basadas en el seguimiento del proceso y la recolección de datos.

¿Qué implica el cambio de enfoque? Dirigir los sistemas de suministro de agua potable hacia la visión de la I4.0 implica descentralizar el sistema de control e integrar el concepto de Sistemas Ciber-Físicos; la creación de módulos autónomos con funciones específicas, la habilidad de reconfiguración del proceso, la automatización de las unidades y su interacción facilitan el manejo adecuado de los WSS. Para ello es necesaria también la integración hombre - máquina y una debida formación para desarrollar los modelos que emulen el comportamiento de cada unidad.

Gemelo Digital

El Gemelo Digital ofrece la posibilidad de crear una planta virtual haciendo uso de modelos matemáticos, modelos de comportamiento, medición de parámetros en campo, historial de datos y análisis, para visualizar posibles acciones a tomar según el estado real del proceso.

La conexión entre el sistema real y el gemelo digital se realiza mediante el internet de las cosas, facilita de forma eficiente la conexión entre el comportamiento real y el Gemelo Digital \citep{schroeder2016digital,marr2019amazing}.

La aplicación de la tecnología de gemelos digitales ayuda a comprender las operaciones de la planta, visualizar mejorías y detectar problemas físicos en fases tempranas, de esta manera es posible cumplir las expectativas cada vez mayores de los clientes.

Para lograr la digitalización de una planta, es necesario en primera instancia conocer a fondo cómo opera y realizar la documentación necesaria, de manera que los detalles del proceso estén disponibles. Se deben implementar soluciones digitales a medida que se vayan recreando los modelos físicos en un ambiente virtual, mientras se hace revisión de las estrategias de control y producción, de modo que la colaboración entre virtualización y trabajadores resulte en mejoras de estrategias de gestión \citep{mrosik2018era}.

Entre los beneficios que esta tecnología ofrece, está la posibilidad de obtener un gemelo digital del producto, diseñar, planificar y optimizar, para luego generar simulaciones de la producción previas a la implementación física, de esta forma se pueden visualizar escenarios de riesgo sin necesidad de realizar inversiones en pruebas reales. Una vez que el sistema físico esté instalado, transmitirá datos al gemelo digital que actuará como monitor de desempeño, evaluando el proceso de producción y el producto resultante. Los datos obtenidos de planta deben ser analizados según el contexto para asegurar eficiencia en el sistema \citep{mrosik2018era}.

Si bien la implementación de un gemelo digital no es tarea sencilla, es una herramienta clave en la visión de la I4.0, permitiendo hacer gestión, coordinación, supervisión y seguimiento. En colaboración con los demás componentes da paso a industrias reconfigurables, aptas para generar respuestas eficientes de producción ya sea ante fluctuaciones en la demanda o ante situaciones adversas dentro del proceso mismo.