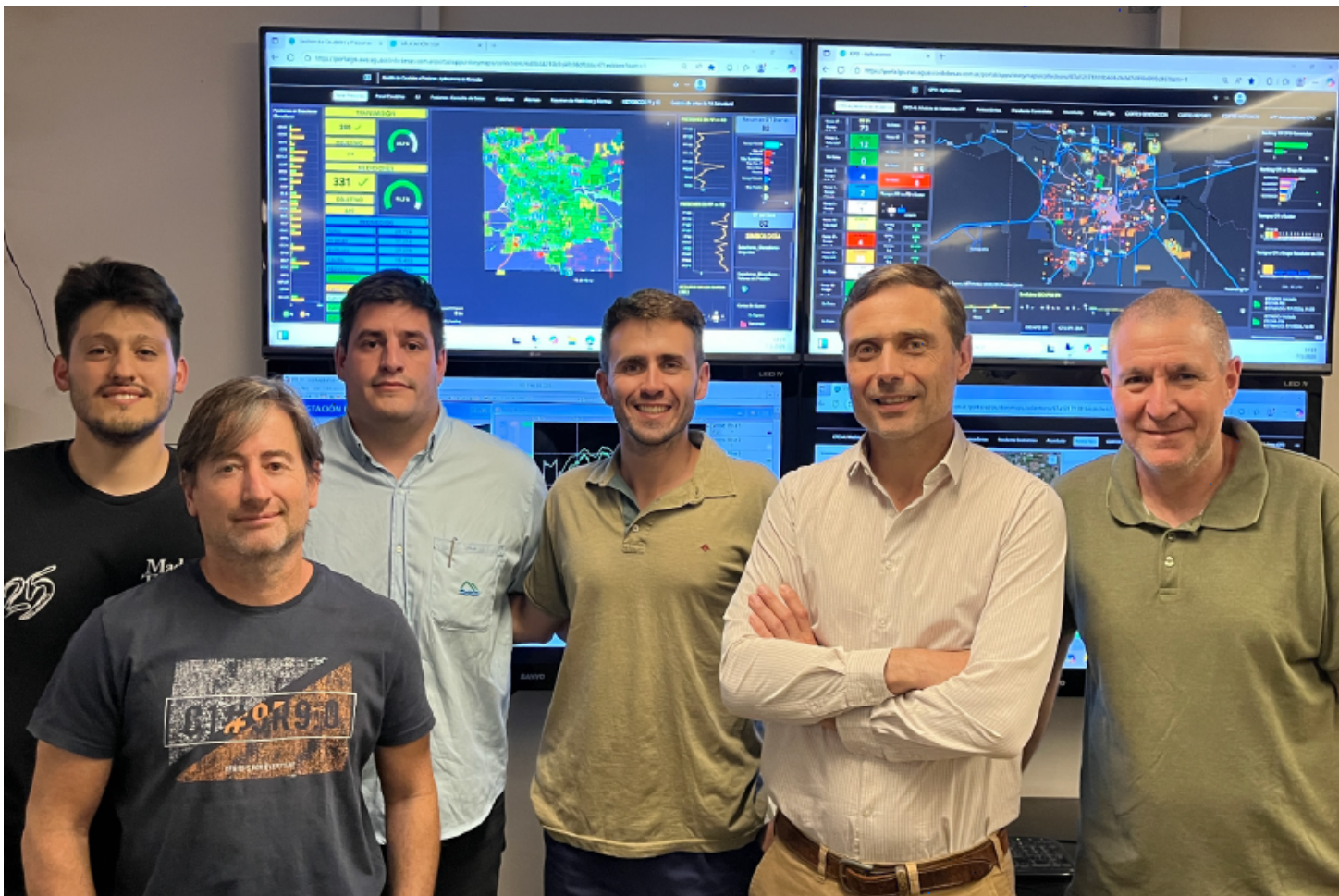


Cómo la IA transforma el monitoreo y la gestión del agua

04/02/2026



En el marco de la Semana del Agua, Roggio Futuro tuvo la oportunidad de dialogar con el Ingeniero Gustavo Serra, Supervisor de Gestión Hidráulica de Aguas Cordobesas, durante un break de su disertación en el Centro Metropolitano de Diseño (CMD) de la ciudad de Buenos Aires. Te invitamos a leer la entrevista completa y conocer su mirada sobre los desafíos y oportunidades en la gestión del agua.

Obviamente esta semana se ha hablado del tema de la inteligencia artificial, pero ¿cómo impacta su utilización, si es que impacta, en lo que hacen diariamente, en las operaciones?

Si hay grandes cambios, principalmente, en la manera cómo trabajamos en estos últimos 10 años, cómo ha cambiado toda la forma de gestionar la red. Hace 10 años había personas que salían con un medidor de presión manual (como un reloj), a tomar presiones en las casas, y si juntábamos todos los datos del mes, eran aproximadamente mil datos mensuales. Hoy en día tenemos cerca de 300 puntos que están monitoreando presiones y caudales con registradores automáticos que toman datos cada 5 minutos y nos transmiten la información a nuestra base de control de manera automática sin la necesidad de ir al lugar. Si hacemos el balance, pasamos de mil datos, a más de 2,5 millones de datos por mes. Después el proceso de recopilación de información fue tan grande que ahí empezamos a trabajar ya con el área de sistemas, y con la llegada de nuevas herramientas tecnológicas y el desarrollo de un área que se llama ciencia de datos, y nos empezaron a brindar soluciones.

Las soluciones que mencionas ¿se tercerizaron con otra empresa?

Todo se realizó internamente, donde desde sistemas nos dieron la solución de interpretación de múltiples bases de datos, que tenían diferentes formatos, y ellos adaptaron toda la tipología (de datos). Para eso se trabajó también con la incorporación de un puesto nuevo en operaciones que fue muy importante, que es un analista de datos, que no está en sistemas, sino que está en el área de distribución. Es una persona que posee una base técnica fuerte, con conocimientos básicos en desarrollos de sistemas, pero fundamentalmente gran desarrollo en el análisis de datos. Sabe más de sistemas, pero está todos los días con nosotros en el sector que tiene la necesidad.

Es decir que ¿sabe convertir ese dato en algo real más que un dato? Al tener conocimiento de todos los procesos, quizás.

Por ahí, antes de este puesto, era difícil el entendimiento entre alguien que se dedica a sistemas y alguien que se dedica a la operación. Es como un traductor, digamos, entre las dos áreas en donde nos entendía a nosotros y entendía la parte de sistemas. Ese puesto fue rotando con un ingeniero industrial, con una especialista en matemáticas de la Facultad de Matemáticas de Córdoba y otras ingenierías, pero no hidráulicos.

“Sin preguntas, no hay respuestas que pueda brindarnos la IA. El compromiso de las personas es fundamental.”

Considerando el contexto de la ciudad de Córdoba, por la tipología del suelo y los materiales rígidos de la red, es fundamental reducir el tiempo de permanencia de las pérdidas de agua. ¿La IA permite anticipar eventos teniendo en cuenta estas características especiales?

Hemos desarrollado un software, en un plano que nosotros tenemos frente a nuestros escritorios, en el cual aparecen de manera automática unas flechas, por ejemplo, hacia arriba o hacia abajo, cuando hay valores anómalos. Y si hay mucha disparidad con los valores normales, detectando ya un problema grande, se dispara lo que se llama una alarma, que implica, además, un mail a las personas que están a cargo de la gestión de la red. O sea, **la transformación fue de ser reactivos frente a reclamos de clientes, a ser proactivos**. Es una detección temprana porque el evento ocurrió, pero lo estás detectando en el momento que ocurre y no cuando ya tuvo un impacto.

Estos sistemas de inteligencia artificial te permiten no solo anticiparte, sino ver dónde poner el foco frente a los reclamos de los clientes ¿no?

Sí, hay un área en la empresa que se llama Centro de Programación Operativo y Apoyo Logístico, a cargo del Ing. Fernando Cárcamo, que hace un par de años desarrolló una herramienta que está en pleno funcionamiento, que es el módulo de asistencia al programador (MAP). Para el desarrollo de esa herramienta, se creó un área de Ciencia de Datos con tecnología GIS, a cargo de la Ing. Jorgelina Soria, en donde se hace un análisis multivariable frente al ingreso de cualquier reclamo y se prioriza de manera inmediata. De los 5.000 kilómetros de cañerías distribuidoras, hay 650 kilómetros de red que sabemos que tenemos que ir rápido. ¿Por qué? Por los antecedentes. Antecedentes de escapes, de daños a terceros, impacto mediático, y otra variable son las avenidas que tienen importante tránsito, los patrimonios de la humanidad, todas esas zonas están priorizadas.

Hablamos muchas veces de tecnología GIS pero ¿qué sería tecnología GIS?

Toda la información que posee una variable geográfica que plasmas en un plano. Lo bueno es que no solamente lo geolocalizas, sino que usás ese dato para hacer un montón de análisis. Superpones capas diferentes, escapes con zonas de riesgo, con las avenidas de alto tránsito, la ubicación y tipología de la red de distribución, la distribución de reclamos, valores de presión y caudal, entre otras variables, y en un mismo plano estás viendo todo.

¿Cuánto más datos es mejor?

No siempre más datos es mejor. Para definir cuáles son las zonas críticas de la ciudad antes tomábamos datos cada tres años, pero vimos que la variación era tan lenta que no representaba el cambio que estaba ocurriendo en la red. ¿Me explico? Si tomamos mucha historia de datos, nunca va a cambiar el dato, nunca vamos a cambiar a dónde direccionar nuestros recursos de manera eficiente. Entonces dijimos: achiquemos el tiempo. Observamos que, al trabajar con un periodo de tiempo más corto, pero siendo representativo, éramos

más asertivos en la toma de decisiones.

Otra modificación de la gestión fue un proyecto focalizado en la renovación asertiva de redes. Pasamos de trabajar con indicadores por zonas o barrios, a gestionarlos por cuadra. Esta herramienta fue muy interesante, porque combinamos escapes, vimos qué tipología de escapes hay, vimos los materiales, vimos la antigüedad, se hizo un análisis por cuadra, y es la primera vez que hacemos un análisis por cuadra. Hasta el año pasado, todos los análisis que hacíamos eran por estas grillas o zonas. ¿Qué pasaba? Que los barrios más grandes se llevaban los indicadores más críticos. Pero para lograr una inversión eficiente tuvimos que hacer un paso más y analizar por cuadra. Ahora no tenemos dudas que estamos invirtiendo en los tramos más críticos de la red.

Y ¿hay variación de consumo según el día de la semana?

Son funcionamientos distintos los días de la semana, los feriados, etc. Los domingos, por ejemplo, los consumos empiezan mucho más tarde porque la gente se levanta más tarde. Los sábados a la tarde es donde vemos que hay mayor consumo. Ni hablar de las fechas festivas. Y si hace calor se riega antes que lleguen las visitas, y es peor todavía. Uno puede hacer como un **journey map** del consumo, y nos predice cuáles van a ser los consumos en los próximos días. En el caso que nosotros notemos que las plantas potabilizadoras van a tener una exigencia mayor al 95% de su capacidad, se le da un aviso automático que prevea ese consumo. Nosotros tenemos dos plantas potabilizadoras que abastecen a dos zonas distintas de la ciudad. Si una de las dos plantas está exigida más que la otra, se transfiere un caudal de una planta hacia la otra. De esa forma nos anticipamos a jornadas de consumos elevados, minimizando potenciales impactos en el servicio. Esta situación es reforzada por campañas de uso responsable del recurso.

¿Cuáles consideran, desde Aguas Cordobesas, que son los próximos desafíos con respecto a la IA?

Nosotros hemos pasado de ser reactivos a ser proactivos al detectar el problema cuando apenas ocurre y el gran desafío es pasar a ser predictivos. Otro desafío que tenemos es el intercambio entre las empresas porque hasta ahora no veo proyectos hechos en conjunto, con articulación de Big Data, actualmente en Europa hay muchísimos registradores que buscan pérdidas de agua y que están midiendo todo el tiempo y toda esa información está yendo a un mismo lugar. Eso me pareció a mi sumamente interesante con el fin de alimentar una base de datos mucho más grande y así tener mejores resultados hacia todas las empresas que trabajan con el mismo objetivo, compartiendo datos y mejorando sus resultados “en equipo”.

En tu opinión y de acuerdo a las experiencias recogidas ¿Qué es lo más importante para que funcione la IA?

Sin dudas, el capital humano. O sea, el compromiso de las personas es fundamental porque las ideas las generan las personas. Sin preguntas, no hay respuestas que pueda brindarnos la IA. También la sinergia entre

las distintas áreas y el acompañamiento de la dirección y los mandos de la compañía allanan el camino. Es fundamental el trabajo conjunto para poder lograr este resultado.