

Agua de calidad: Equipo de Tec GDL creó prototipo para muestras de río



Equipo del [Tec Guadalajara](#) ganó el [Hackathon HidroHack 2023](#), convocatoria enfocada en crear **soluciones basadas en inteligencia artificial (IA)** para obtener y analizar datos de **calidad de agua en el Río Santiago**, en Jalisco.

El equipo generó una **propuesta de sonda de monitoreo** que estima el **índice de calidad de agua del Río Santiago (ICA-RS)** de manera remota y en tiempo real.

Su solución se basa en el **uso del análisis de componentes principales** para **reducir el número de parámetros necesarios** para calcular el ICA-RS.

Usaron un **análisis de series de tiempo** y **análisis de clústeres** para seleccionar el conjunto de datos más representativo y **entrenar un modelo predictivo** que estima el ICA-RS con **algoritmos de IA**.

Asimismo, diseñaron un **prototipo de sonda basado en Internet de las cosas (IoT)** para **medir remotamente parámetros seleccionados de calidad** de agua y, con algoritmos de IA, observar otros indicadores difíciles de medir de modo automático.



/> width="900" loading="lazy">

Beneficios tangibles

La propuesta incluyó el diseño de **sensores tipo observadores** para estimar el valor de los parámetros no medibles. Así, el prototipo generado es **útil para crear un sistema de monitoreo de calidad más robusto y eficiente**.

Estos son los beneficios:

- **Reduce los costos** asociados a la toma de muestra y análisis de laboratorio
- Permite la **detección de descargas furtivas** al río y
- Permite **generar o evaluar políticas públicas** que mitiguen el problema de contaminación en el río Santiago.

El equipo ganador está conformado por **6 estudiantes de posgrado del Tec y 2 profesores investigadores**. Éstos últimos fungieron como mentores:

- Alberto Fernández del Castillo Barrón (líder del equipo)
- Marycarmen Verduzco Garibay
- Diego Díaz Vázquez
- Luis Fernando Amador Castro
- Juanpablo Ibarra Esparza
- Alejandro García González (mentor)
- Misael Sebastián Gradilla Hernández (mentor)

El **Hackathon HidroHack 2023** es parte de **fAlr LAC Jalisco**, iniciativa impulsada por el [Hub de IA del Tec](#), IBM, el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), Gobierno de Jalisco y C Minds (organización que promueve el desarrollo responsable de tecnología).

Incorporar IA a ciencias ambientales

*“Es muy importante que en el Tec **incorporemos la IA a todas las disciplinas**. Nos abre un horizonte para el **desarrollo de herramientas tecnológicas**, en especial en las **ciencias ambientales**”,* opinó el profesor Sebastián Gradilla.

*“Cuando se tienen datos, se puede comprender a profundidad el sistema... Esta información genera una **propuesta útil de monitoreo de agua cada vez más robusto**”,* dijo.

El hackaton incluyó la visita a las cataratas de Juanacatlán, donde los equipos **observaron el deterioro ecológico del río** y una **demonstración del proceso de toma de muestra** por parte de la [Comisión Estatal del Agua \(CEA\)](#).

Además, se realizó una **visita a los laboratorios de la CEA** para ser instruidos sobre el procesamiento químico requerido para **producir los datos de calidad de agua**.

Y participaron en **taller de ciencia de datos**, impartido por IBM, para aplicar sobre datos reales de calidad de agua del río Santiago. Incluyó **herramientas de procesamiento y minería de datos**, así como **modelos de inteligencia artificial**.



/> width="900" loading="lazy">

Mejorar estrategias de medición

“Al poner en conjunto a expertos en IA y de medición de calidad del agua se pudieron **aplicar las herramientas para mejorar las estrategias de medición**”, agregó Gradilla sobre la colaboración con Alejandro García.

“Es **generar más información con menos, con IA. Se demostró la factibilidad para optimizar las redes de monitoreo en el estado**”, complementó.

Los equipos participantes recibieron mentorías de la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial (SEMADET) y del [Instituto de Emprendimiento Eugenio Garza Lagüera \(IEEGL\)](#) del Tec, quienes ayudaron a los equipos a diseñar y preparar la presentación de propuestas.

*“El campus Guadalajara se está posicionando como un **grupo sólido de investigadores en el área ambiental** y también en la interacción de los sistemas ambientales con la salud humana.*

*“Usamos herramientas transdisciplinarias que **producen innovaciones** muy importantes”, concluyó Gradilla.*

“El campus Guadalajara se está posicionando como un grupo sólido de investigadores en el área ambiental”.

Finalmente, agradeció al Tec por impulsar estas oportunidades para colaborar con gobierno y empresas privadas, o bien, entre la Escuela de Ingeniería y Ciencias y la Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud del Tec.

fAir LAC Jalisco promueve el **desarrollo del ecosistema de IA en el estado**, para la adopción y uso ético y responsable de la tecnología, a través de la colaboración entre academia, sociedad civil, sector público y privado.

Los estudiantes participantes recibieron un premio económico, además de acceso a talleres y cursos relacionados con temas ambientales.



`/> width="900" loading="lazy">`

LEE TAMBIÉN:

LEE TAMBIÉN: