

Analizadores in situ y telemetría como herramientas para el monitoreo de la calidad del agua

Moisés Knochen¹

1-Grupo de Instrumentación y Automatización en Química Analítica (GIAQA), Área Química Analítica, Departamento Estrella Campos, Facultad de Química, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay
mknochen@fq.edu.uy

El análisis de muestras de agua con fines de monitoreo ambiental tradicionalmente ha requerido de una compleja logística de muestreo, conservación, transporte hasta el laboratorio, y almacenamiento hasta el momento del análisis. Esta modalidad de trabajo adolece de numerosos problemas ya que es cara, lenta, poco flexible y exige un despliegue de personal y materiales. Repetir la extracción de la muestra o aumentar la frecuencia de muestreo obliga a incurrir en mayores costos. El uso de kits para análisis de campo no resuelve el problema ya que sigue dependiendo del traslado del personal al punto de muestreo.

En los últimos tiempos, como consecuencia de los grandes avances experimentados en instrumentación, automatización y comunicaciones se observa un desarrollo significativo tanto de sensores como de sistemas analíticos *in situ*, es decir sensores o analizadores automatizados que pueden ser desplegados en forma permanente en los puntos de muestreo y operar en forma total o parcialmente autónoma extrayendo muestras, realizando análisis y reportando resultados mediante comunicación inalámbrica a una central remota, posibilitando así la realización de telemetría química. Este tipo de analizadores así como los llamados sensores inteligentes se pueden integrar formando redes de sensores dentro del concepto de internet de las cosas (*IoT, internet of things*) y forman la base de redes extendidas destinadas al monitoreo de los recursos ambientales [1].

Una línea de investigación del GIAQA está orientada al desarrollo de sistemas analizadores *in situ* destinados inicialmente al monitoreo de aguas superficiales. Se trata de plataformas analíticas capaces de determinar varios parámetros químicos como fósforo, nitrato y amonio además de temperatura, pH, etc. Entre los requisitos se encuentran la posibilidad de reconfigurar el conjunto de parámetros en forma flexible, un grado de autonomía razonable, el uso de redes de comunicación ya disponibles y baja inversión inicial.

En esta conferencia se presenta la experiencia del grupo en el marco de una tesis de maestría y continuada en un proyecto I+D, en el desarrollo de este tipo de sistemas de telemetría. Se discuten las características de dichos sistemas, las condiciones impuestas por su aplicación, así como las alternativas que se están experimentando. Se evalúan los resultados obtenidos y se exponen las perspectivas futuras.

Agradecimientos: UdelaR-CSIC, ANII, Pedeciba Química.

[1] Mukhopadhyay, S. C.; Mason, A. *Smart Sensors for Real-Time Water Quality Monitoring*. Springer, Heidelberg, 2013.