

Avances en previsión de crecidas
Angel Luis Aldana Valverde, Doctor Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX
Paseo Bajo Virgen del Puerto 3, 28005 Madrid. España
Angel.l.aldana@cedex.es; <http://hercules.cedex.es/hidraulica>

1 Introducción

Los avances en previsión de crecidas están especialmente condicionados a la evolución de avances en las materias científico-tecnológicas relacionadas y tienen gran dependencia de los medios humanos, las relaciones institucionales y los marcos administrativos y legales. Las soluciones tienen que adaptarse a las singularidades de cada sistema físico y económico-social.

En esta ponencia se hará especial énfasis a las posibilidades que ofrecen los radares meteorológicos en la mejora de la estimación de precipitaciones, los avances en computación evolutiva, que permiten resolver complejos problemas numéricos, y del prometedor campo de enlace entre modelos meteorológicos e hidrológicos. Todo ello enmarcado dentro de una visión general de los avances en la previsión de crecidas.

2 Nuevas Aplicaciones De Metodologías Científico-Tecnológicas

Aunque buena parte del conocimiento científico se tenía con anterioridad, recientemente se han realizado importantes progresos en su aplicación. Los desarrollos tecnológicos han permitido la implementación de nuevas soluciones

2.1 Informática Y Computación

Los desarrollos de la informática y, especialmente, los de la computación han sido base para la evolución de otras áreas. Contamos con ejemplos recientes de empleo de la computación evolutiva con éxito en problemas tales como la calibración de parámetros de modelos de simulación.

2.2 Meteorología

El uso operacional de los modelos numéricos de predicción meteorológica es una realidad. Los avances recientes en este campo han sido muy grandes. La predicción de lluvia a corto plazo, que es generalmente la principal entrada a los modelos de previsión de crecidas, puede considerarse un procedimiento objetivo, automatizado y con bastante acierto.

2.3 Hidrología

Aunque en la mayoría de los casos la hidrología operacional se asienta sobre conceptos "tradicionales" en la materia, los nuevos avances en técnicas de medida, observación y computación permiten afrontar con éxito nuevos enfoques.

3 La Expansión De Las Telecomunicaciones

La expansión de las telecomunicaciones han llevado asociado una disminución de su coste. Gracias a ello ha aumentado la viabilidad de soluciones de captación de datos en tiempo real con un coste más asequible.

4 Disponibilidad De Nuevos Medios De Observación

La evolución tecnológica pone a disposición del especialista en previsión de crecidas abundante información. Se cuenta así con la posibilidades de observación que facilitan un mejor conocimiento de los fenómenos y proporcionan datos de entrada a los modelos de previsión.

4.1 Satélites

Los satélites meteorológicos son especialmente importantes para la adquisición de información necesaria para los modelos de predicción y para el seguimiento de los fenómenos.

4.2 Radares Meteorológicos

Las redes de radares meteorológicos proporcionan una información, complementaria de la obtenida con pluviómetros, especialmente interesante para la estimación de la distribución espacial de precipitaciones.

4.3 Sensores De Medida De Variables Hidrológicas

Las nuevos desarrollos tecnológicos en hidrometría también reducen incertidumbres tales como la de estimación de caudales, para lo que están resultando especialmente útiles los últimos dispositivos para la medida de velocidad de flujo en ríos.

5 Desarrollo De Los Sistemas De Alerta Temprana

Los últimos avances en los desarrollos tecnológicos, acompañados de reducción de costes de algunas de las soluciones que ofrecen, permiten la implantación de sistemas de alerta temprana de forma generalizada.

6 Enlace Entre Meteorología E Hidrología

El uso operacional de salidas de modelos numéricos de predicción meteorológica como entrada a modelos de previsión de crecidas es hoy en día posible gracias a los avances que se han expuesto anteriormente. Esta línea de trabajo actual puede ofrecer solución a problemas de alarma y previsión insuficientemente satisfechos sin el enlace entre meteorología e hidrología.

7 Hacia Un Nuevo Enfoque De La Planificación, Desarrollo E Implementación De Soluciones

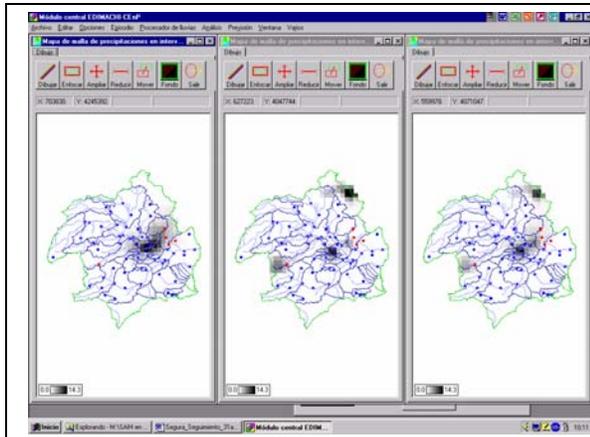
Los nuevos enfoques de planificación, desarrollo e implementación de soluciones en los problemas asociados a las crecidas e inundaciones (como el asociado al concepto de gestión integrada de crecidas) suponen también un importante avance en la materia de previsión de crecidas. Estos planteamientos del problema buscan soluciones basados en procesos con garantías participativas (planificación de soluciones “de abajo a arriba” en lugar de “de arriba a abajo”), con especiales sensibilidades culturales y medioambientales, que al proponer enfoques integrales destacan la importancia de los sistemas de alerta temprana dotados de sistemas de previsión como solución complementaria a otras.

8 Necesidades Detectadas

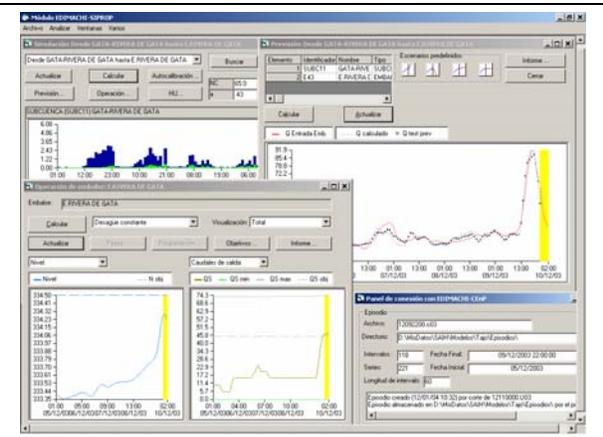
Estos avances suponen también nuevos retos a diferentes aspectos o factores, los cuales han de evolucionar de igual modo. En especial, se detectan necesidades de:

- Aumento de cooperación entre administraciones e instituciones
- Formación continua de profesionales
- Divulgación de conocimiento acerca de riesgos y soluciones

- Cambios en marco legal-administrativo que proporcionen encaje y coherencia a los nuevos enfoques y avances
- Recursos destinados al mantenimiento de sistemas



Uso del radar meteorológico en la estimación de precipitaciones



Resolución de problemas de optimización con el empleo de algoritmos de computación evolutiva