



MODELO MORFODINÁMICO

Sergio Maldonado Villanueva, estudiante de doctorado en la Escuela de Ingeniería de la Universidad de Edimburgo, en el Reino Unido, presentó una plática sobre un modelo morfodinámico de Quasi 2 capas y análisis lagrangiano del transporte por fondo.

Maldonado Villanueva comentó que el modelo morfodinámico es la herramienta teórica necesaria para entender y predecir la interacción entre la playa y la hidrodinámica local (o movimiento de las aguas). Contar con esta información permite evaluar el impacto ambiental que las intervenciones humanas pueden tener en la costa; por ejemplo, la construcción de hoteles en zonas costeras o puertos. También se puede emplear para determinar si una playa se encuentra en riesgo de erosión, como resultado, por ejemplo, del ascenso del nivel medio del mar o debido al potencial arribo de una tormenta (como en el caso de Cancún). El análisis de sistemas ecológicos complejos, como estuarios y marismas, también es una aplicación de este tipo de modelos.

“En lo personal –agrega el maestro Maldonado– el modelo en el que estoy trabajando utiliza las ideas básicas de los fluidos de 2 capas o estratificados (es decir, un fluido deslizando sobre otro de densidad distinta, por ejemplo, de agua dulce sobre agua salada, o agua sobre lodo), pero adoptando ciertas simplificaciones (como fijar el espesor de la capa inferior) y revisando suposiciones convencionales (tratar las densidades de los fluidos como constantes). El modelo presenta la ventaja de reducir la dependencia típica que se tiene de fórmulas empíricas (a menudo solo aplicables para casos muy particulares, como en el caso de flujo uniforme y regular), lo que ofrece mayor universalidad. Además, esta herramienta tiene potencial para estudiar fenómenos poco entendidos y que poseen un enorme interés científico, como los complejos patrones morfológicos encontrados en desembocaduras de ríos o los patrones rítmicos que se forman en ciertas playas.

A diferencia de los modelos (comerciales y académicos) disponibles, donde los conceptos fundamentales y las idealizaciones matemáticas subyacentes son rara vez cuestionadas, el modelo del maestro Maldonado genera y propone enfoques alternativos que refrescan y diversifican las herramientas teóricas con las que se cuenta en este campo de conocimiento.

Sergio Maldonado estudió la maestría en Ingeniería Civil (hidráulica) en el Posgrado de Ingeniería. Colaboró con el Grupo de Costas y Puertos del II bajo la supervisión de Rodolfo Silva y Édgar Mendoza. A pesar de que decidió realizar sus estudios doctorales en Edimburgo, se ha mantenido en contacto con ellos y con Adrián Pedrozo, quienes le solicitaron que diera la plática para conocer los temas de investigación que se desarrollan en otras universidades. |