

Laboratorio virtual para la adquisición de conceptos umbrales en ingeniería hidráulica

Bermúdez Pita, María; Cea Gómez, Luis¹; Puertas Agudo, Jerónimo; Pena Mosquera, Luís

Grupo de Enxeñería da Auga e do Medio Ambiente, Escola Técnica Superior de Enxeñeiros de Camiños, Canais e Portos

PALABRAS CLAVE: laboratorio virtual, educación en ingeniería, aprendizaje activo, concepto umbral

RESUMEN

La aplicación en la docencia de los modelos numéricos en ingeniería hidráulica se ha incrementado en los últimos años en la Escuela de Ingenieros de Caminos. En estas experiencias docentes se ha comprobado su utilidad para comprender y reforzar conceptos complejos. Sin embargo, dichas experiencias están actualmente implementadas en asignaturas de carácter optativo de los últimos cursos, y se centran en mostrar aplicaciones reales de los modelos estudiados. Requieren por tanto un importante bagaje teórico previo y el énfasis se pone en que los estudiantes sean capaces de resolver problemas prácticos en su futuro profesional.

En este proyecto se diseña un laboratorio de simulación para las materias de grado en las que el alumnado tiene un primer contacto con la ingeniería hidráulica. Se diseñan una serie de experimentos o prácticas utilizando software de dinámica de fluidos computacional de distribución gratuita. En cada práctica se aborda un concepto umbral (Knight et al., 2014) o se refuerza un concepto problemático de acuerdo con la experiencia previa de los docentes. Los materiales son suministrados en un entorno virtual de forma que el estudiante pueda trabajar a su propio ritmo, así como interactuar con sus compañeros y el profesorado. Las prácticas se integran dentro de la planificación general de la materia, complementando el trabajo presencial teórico en el aula y las prácticas en laboratorio convencional. Se busca propiciar un proceso de aprendizaje activo de la hidráulica básica, que complemente al enfoque tradicional basado en la sesión expositiva de teoría o “clase magistral”.

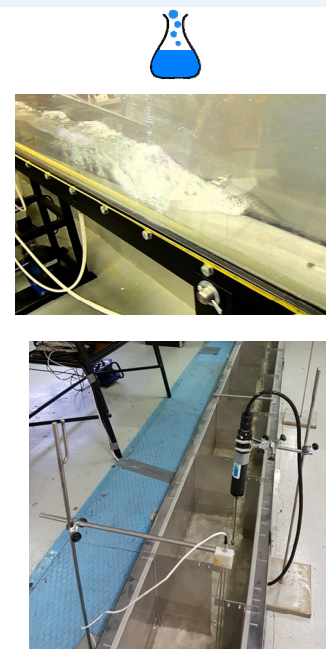
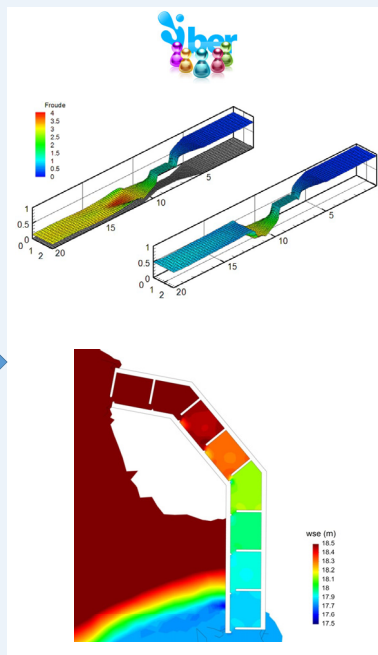
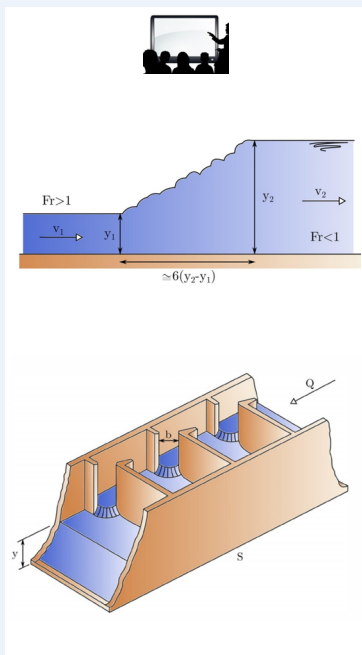
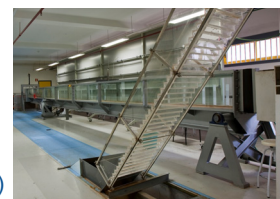
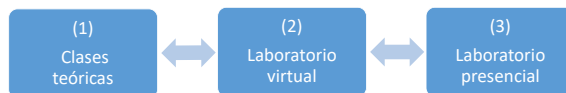
Laboratorio virtual para la adquisición de conceptos umbrales en ingeniería hidráulica

Este proyecto se enmarca dentro de la docencia en el **Grado en Tecnología de la Ingeniería Civil** y el **Grado en Ingeniería de Obras Públicas** de la ETS de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.

Se desarrolla un laboratorio de simulación para las materias en las que el alumnado tiene un **primer contacto con la ingeniería hidráulica**, utilizando **software de dinámica de fluidos computacional de distribución gratuita** (Bladé et al., 2014).

Las prácticas en el laboratorio virtual:

- Abordan **conceptos umbrales** y refuerzan conceptos problemáticos (Knight et al., 2014)
- Permiten “ensayar” **antes y después** de las prácticas en el laboratorio presencial
- Propician un proceso de **aprendizaje activo** de la hidráulica básica



María Bermúdez Pita*
 Luis Cea Gómez
 Jerónimo Puertas Agudo
 Luís Pena Mosquera

* mbermudez@udc.es

Bladé et al. 2014. Iber: herramienta de simulación numérica del flujo en ríos. RIMNI, 30(1): 1-10
 Knight et al., 2014. Identifying threshold concepts: case study of an open catchment hydraulics course. Eur. J. Eng. Educ. 39(2), 125-142.

2. REFERENCIAS

- Knight, D. B., Callaghan, D. P., Baldock, T. E. & Meyer, J. H. F. (2014). Identifying threshold concepts: case study of an open catchment hydraulics course. *European Journal of Engineering Education*, 39 (2), pp. 125-142.