DIFUSIÓN DE MATERIALES DOCENTES DE INGENIERÍA QUÍMICA EN REPOSITORIOS DE ACCESO ABIERTO. UNA EXPERIENCIA EN LA UNIVERSIDAD DE ALICANTE

Nuria Boluda-Botella[1] , Javier Gómez-Castaño[2] y Francisco Sanguino-Oliva[2]

[1]Departamento de Ingeniería Química. Universidad de Alicante.

[2] Biblioteca Universitaria. Universidad de Alicante

Carretera San Vicente del Raspeig s/n – 03690

San Vicente del Raspeig – Alicante (España)

Tel.: +34 965 90 3400. Ext. 3364. Fax: +34 965 903826

e-mail: nuria.boluda@ua.es

Departamento de Ingeniería Química

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

El Repositorio Institucional de la Universidad de Alicante (RUA) recoge una gran variedad de materiales digitales tanto en el ámbito de la investigación (artículos, comunicaciones a congresos,…) como materiales docentes, y objetos de aprendizaje.

OpenCourseWare es un programa internacional de publicación docente electrónica, cuyos contenidos son cursos que se imparten en universidades. Fue creado en 2001 por el Massachusetts Institute of Technology (Abelson, 2008) y lo integran más de 250 universidades y otras instituciones de educación superior (Carson, 2009).

El OpenCourseWare de la Universidad de Alicante (OCW UA) se creó en 2007 y tiene como fin la publicación, el acceso libre y gratuito y la generación de nuevos contenidos compartidos entre los docentes (Llorens y col., 2010). Recibió en Boston el "Site de referencia" en los premios por "OCW Excellence 2011".

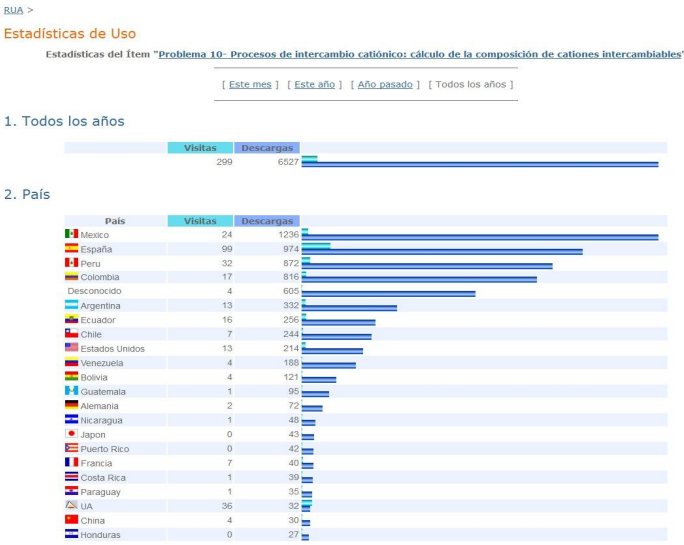
En el OCW UA se incluye el curso "Modelización Hidrogeoquímica", publicado en 2009 y accesible en: http://ocw.ua.es/ingenieria-arquitectura/modelizacion-hidrogeoquimica-2009/Course_listing.

Sus contenidos se refieren a los procesos de interacción químicos entre aguas y medios acuíferos. Muchos de los materiales están enfocados al conocimiento del proceso de intrusión marina, investigación desarrollada en el Departamento de Ingeniería Química de la Universidad de Alicante, desde el punto de vista de la simulación del proceso en columnas de laboratorio y de la aplicación de modelos de transporte reactivo.

La guía docente de este curso conduce a materiales alojados en el RUA: presentaciones de contenidos teóricos, prácticas de laboratorio, descarga del software ACUAINTRUSION transport del Departamento de Ingeniería Química, problemas resueltos con el software de libre acceso PHREEQC (PHases REactive EQuilibrium C y C++), del U.S.Geological Survey (Parkhurst, D.L., and Appelo, C.A.J., 2013).

Los ejercicios resueltos con PHREEQC permiten simular casos en los que se quiere conocer la calidad química del agua. Se va describiendo el manejo del software, a la vez que se explican los conceptos y ecuaciones que rigen los procesos químicos. Algunos de los materiales han recibido más de 6000 descargas, como se muestra en la tabla.

Fecha	Título	Visitas	Descargas
14-dic-2009	Problema 1. Estimación de la fiabilidad de un análisis de agua	385	2876
13-abr-2010	Problema 10- Procesos de intercambio catiónico: cálculo de la composición de cationes intercambiables	295	6447
14-dic-2009	Problema 2. Inexactitudes analíticas debidas a la precipitación en el frasco de una muestra	290	354
16-feb-2010	Problema 3. Estudio de la solubilidad de minerales	379	2018
15-mar-2010	Problema 4– Influencia de la fuerza iónica en la solubilidad de minerales	344	6197
11-mar-2010	Problema 5- Distribución de especies en equilibrio en solución acuosa y estados de saturación con respecto a minerales utilizando programas de especiación/saturación	282	848
17-mar-2010	Problema 6- Estudio del equilibrio calcita/carbonato /bicarbonato/CO2 en sistemas abiertos	271	970
30-mar-2010	Problema 7- Estudio del equilibrio carbonato/bicarbonato/CO2 en sistemas cerrados	287	713
13-abr-2010	Problema 8- Estudio del equilibrio calcita/carbonato /bicarbonato/CO2 en sistemas cerrados	243	558
13-abr-2010	Problema 9- Estudio del equilibrio carbonato/bicarbonato/CO2 en sistemas abiertos: construcción del diagrama log (actividad) - pH	317	1578
8-mar-2010	Tema 1. Introducción a la geoquímica de las aguas subterráneas	503	3572
24-mar-2010	Tema 2. Conceptos básicos para la modelización hidrogeoquímica y aplicación del programa PhreeqcI	408	549
24-mar-2010	Tema 3. Ejemplos de modelización de sistemas ácido-base, precipitación / disolución e intercambio iónico	349	720
29-mar-2010	Tema 4 (continuación). Modelos de transporte de trazadores y de transporte reactivo. Apartado 4.2	247	450
29-mar-2010	Tema 4. Modelos de transporte de trazadores y de transporte reactivo. Apartado 4.1	282	730



Los contenidos de la materia "Modelización Hidrogeoquímica" fueron impartidos en las titulaciones de Ingeniería Química (modelización ambiental) e Ingeniería Geológica, en 5º curso, desde la implantación de los planes del estudios en 1993 y 1999 respectivamente. La motivación de los alumnos por aprender el software, resolver los problemas, obtener datos experimentales en laboratorio permitió seguir manteniendo la línea de investigación de intrusión marina, sin proyecto de investigación para financiación, con la realizaron de trabajos de investigación tutelada, académicamente dirigidos en Ingeniería Química y además proyectos fin de carrera en Ingeniería Geológica.

En los últimos años, gracias al OCW UA y a la colaboración de los alumnos, se integraron muchos de los materiales en el curso "Modelización Hidrogeoquímica" que se encuentran disponibles como libre acceso y pueden seguir siendo utilizados por usuarios interesados, como demuestra el elevado número de descargas de ciertos documentos. Los materiales que integran el curso están autoarchivados en el repositorio de la UA (RUA) y todos sus contenidos se han cedido con la licencia CreativeCommons.

Con la implantación de los nuevos estudios de grado, estas materias han dejado de impartirse desde hace 2 años. Sus contenidos han sido incluidos en el máster de Ingeniería Geológica en la asignatura Hidrogeoquímica y Transporte de contaminantes, en la orientación de Recursos Geológicos, pero aún no ha sido impartida por falta de alumnado.

Referencias

- Abelson, H. The Creation of OpenCourseWare at MIT. Journal of Science Education and Technology. 2008, 17(2): 164-174. doi: http://dx.doi.org/10.1007/s10956-007-9060-8
- Carson, S. The unwalled garden: growth of the OpenCourseWare Consortium, 2001–2008. Open Learning: The Journal of Open, Distance and e-Learning. 2009, 24(1): 23-29. doi: http://dx.doi.org/10.1080/02680510802627787
- Llorens, F., Bayona, J.J., Gómez, J. & Sanguino, F. The University of Alicante's institutional strategy to promote the open dissemination of knowledge. Online Information Review. 2010, 34(4): 565-582. doi: http://dx.doi.org/10.1108/14684521011072981
- Parkhurst, D.L., and Appelo, C.A.J., 2013Parkhurst, D.L., and Appelo, C.A.J., 2013, Description of input and examples for PHREEQC version 3—A computer program for speciation, batch-reaction, one-dimensional transport, and inverse geochemical calculations: U.S. Geological Survey Techniques and Methods, book 6, chap. A43, 497 p., available only at http://pubs.usgs.gov/tm/06/a43/.