

EXPERIENCIAS EN LA ENSEÑANZA DEL MÉTODO DE DIFERENCIAS FINITAS APLICADOS A PROBLEMAS DE INGENIERÍA QUÍMICA E INGENIERÍA EN ALIMENTOS

SOME EXPERIENCES TEACHING FINITE DIFFERENCE METHODS APPLIED TO CHEMICAL ENGINEERING AND FOOD ENGINEERING PROBLEMS

Alejandro D. Moreno^{a,b}, Carlos A. Schvezov^{a,b}, Jorge O. Manzur^{b,c} y Mario R.
Rosenberger^{a,b}

^a*Instituto de Materiales de Misiones, Universidad Nacional de Misiones, CONICET, FCEQyN,
Posadas, Argentina, <https://imam.conicet.gov.ar/>*

^b*Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales, Universidad Nacional de Misiones, Posadas,
Argentina, <https://www.fceqyn.unam.edu.ar/>*

^c*Universidad Gastón Dachary, <https://www.ugd.edu.ar/>*

Palabras clave: Diferencias Finitas, Competencias, Ingeniería Didáctica.

Resumen. Resulta conveniente enseñar los métodos de forma que su aplicación resulte natural e integrada a su aplicación en situaciones reales de la ingeniería. Desde la materia Métodos Numéricos, incluido dentro del plan de estudio de las carreras de Ingeniería Química e Ingeniería en Alimentos de la Universidad Nacional de Misiones, se pretende enseñar los métodos buscando que su aprendizaje pueda contribuir no solo a un buen entendimiento de los mismos sino que puedan utilizarse mediante programas comerciales “enlatados”, asegurando un uso correcto y eficiente de los mismos. En particular, la enseñanza del Método de Diferencias Finitas se plantea desde un enfoque teórico-práctico a partir de una ecuación diferencial a resolver y culmina con la resolución de una situación práctica modelada mediante ecuaciones diferenciales en derivadas parciales discretizadas mediante esquemas numéricos explícitos e implícitos. Se analizaron los informes presentados por los estudiantes donde se detallan los procedimientos utilizados y se observaron las dificultades más comunes como también las preferencias de las herramientas informáticas usadas.

Keywords: Finite Differences, Competencies, Didactic Engineering.

Abstract. It is convenient teach the methods in a such form that its applications being natural and integrate to the applications on real world problems, not only abstractly one. From the Numerical methods course, included in the plan of chemical engineering and food engineering of the national university of Misiones, it is our aims teaching these methods that reach a conscious user and not only as users of a black-box. In particular, the teaching of finite difference methods is focused from a theoretical-practical approach, in which the teacher show the deduction of the method using as starting the heat differential equation focusing in elliptic and parabolic cases. The final reports of the students were analyzed to observe the procedure used and the more commons mistakes, besides is indicated the informatics tools used for the implementations.