

Enseñanza de matemáticas en carreras químicas desde un enfoque aplicado y motivador

Víctor Martínez Luaces

Resumen

Cuando se enseña Matemática como asignatura de servicio, la motivación desempeña un papel fundamental. En las carreras químicas como Ingeniería Química, Ingeniería en Tecnología de Alimentos, Química Farmacéutica, etc., no es sencillo encontrar libros de texto con ejemplos de aplicaciones de la Matemática que sean realmente significativos para ese tipo de estudiantes.

Desde el año de 1995, la Cátedra de Matemática de la Facultad de Química, dependiente de la Universidad de la República, en Montevideo, Uruguay, hizo un esfuerzo por solucionar ese problema participando en varios proyectos con profesores de otras disciplinas.

Como resultado de esta acción, actualmente se presentan los conceptos matemáticos en contexto con las otras asignaturas afines.

En este trabajo se presentan brevemente algunos ejemplos de lo anterior y se comentan los resultados. A partir de estos resultados se extraen conclusiones y se formulan recomendaciones.

Summary

When Mathematics is taught as a service subject, motivation plays a fundamental role. In Chemical careers as Chemical Engineering, Food Technology Engineering, Pharmaceutical Chemistry, etc. is not easy to find text-books with examples of Mathematical applications with real signification for this kind of students.

Since 1995, the department of Mathematics in the Chemistry faculty at Universidad de la República, Montevideo, Uruguay, tried to solve this problem participating in several projects with other teachers of different disciplines.

As a result of this action, now, most of the mathematical concepts are presented in context with other subjects.

In this paper, several examples are presented shortly, and results are commented. Taking into account these results, conclusions and recommendations are proposed.

Objetivos

En general, cuando se enseña Matemática como asignatura de servicio, y en particular en las carreras químicas (Ingeniería Química, Ingeniería de Alimentos, Química, Bioquímica Clínica y Química Farmacéutica) la motivación con aplicaciones verdaderas, originadas en problemas reales es un elemento fundamental [1].

La Cátedra de Matemática de la Facultad de Química ha hecho un gran esfuerzo en los últimos años por acercar a los estudiantes a esos verdaderos problemas, la mayoría de los cuales a su vez no se encuentran en los textos, sino que provienen de los asesoramientos que realiza la cátedra y de los trabajos de investigación en los que se participa integrando equipos multidisciplinarios[2].

En este trabajo se analizan varios ejemplos de aplicación de temas como ecuaciones diferenciales, cálculo numérico, test de hipótesis, modelos lineales, ecuaciones en derivadas parciales (EDP), transformada de Laplace, representación de funciones de varias variables, integrales, sistema de ecuaciones, diseño de experimentos, etc. Dichos temas aparecen luego en los cursos de Cálculo, Álgebra lineal, Ecuaciones diferenciales, Probabilidad y Estadística y Computación y Cálculo numérico, que son los cursos de grado que dicta la cátedra [3], así como en los cursos de postgrado (EDP: aplicación a la Ingeniería Química, Tratamiento de Datos en Ingeniería Ambiental) y de Educación Permanente (tratamiento de datos experimentales, diseño de experimentos, control de calidad, optimización y quimiometría) [4 y 5].

También se analizan resultados de encuestas de evaluación docente en las que se evidencia la respuesta de los estudiantes a este tipo de iniciativas [6], y finalmente, a partir de todo lo anterior, se formulan conclusiones.

Desarrollo

Como ya se comentó, en los cursos que dicta la cátedra, se presentan varios ejemplos concretos que pasamos a analizar: