

## RESUMEN

Aun con la aparición de la computadora en los centros escolares, el proceso enseñanza-aprendizaje se ha mantenido constante en la *forma tradicional* de dar clase, sin incorporar el uso de la computadora de manera sustancial en el aula, debido principalmente a la falta de un software estrictamente educativo. Ante tal situación, el profesor de cada materia trata de adecuar el uso de programas comerciales a su clase, pero en general éstos resultan ser complejos e insuficientes para los objetivos educativos de cada materia.

La dinámica estructural es una materia en la que generalmente los resultados de sus ejemplos dependen del tiempo, y por lo tanto no es sencillo de enseñar en un medio estático como el papel y el pizarrón.

El objetivo de este trabajo es crear un software educativo para el apoyo a la enseñanza de la dinámica estructural; el cual muestre las animaciones de la respuesta de los osciladores de 1GL y VGL ante diferentes tipos de excitación. Para lograrlo, se desarrolla un programa con interfaz gráfica (aplicación para Windows) en Visual Basic.Net 2008 que utiliza una aproximación numérica de la integral de Duhamel, conocido también como el método de las ocho constantes, para obtener la respuesta dinámica de los osciladores.

## ABSTRACT

Even with the advent of computers in schools, the teaching-learning process has remained constant in the traditional way of teaching, without incorporating the use of computers in any substantial way in the classroom, mainly due to lack of strictly educational software. Given this situation, the teacher of each subject tries to fit the use of commercial programs to its class, but in general these are insufficient and complex for the educational objectives of each subject.

Structural dynamics is an area in which generally the results of its problems depend on time, and therefore it is not easy to teach in a static way as using paper and board.

The objective of this work is to create educational software to support the teaching of structural dynamics; this software shows animations of the response single degree of freedom system (SDOF) and multiple degree of freedom system (MDOF) to different excitation types. To achieve this, a program (Windows application) in Visual Basic.Net 2008 is developed; this program uses a numerical approximation of Duhamel's integral, also known as *eight constants* method, to obtain the dynamic response of both systems (SDOF and MDOF).