

Universidad Interamericana.

Métodos Numéricos.

Manuel Osvaldo Arzola de la Rocha.

La realidad física del mundo en el que vivimos es muy compleja, la humanidad desde sus inicios a intentado explicarla y estudiarla, debido a estos esfuerzos han surgido distintas ramas de estudio principales como la física, la química y las matemáticas. Cuando se trata de estudiar el comportamiento de la naturaleza, se proponen modelos que explican el fenómeno particular que se este estudiando. Luego, este modelo es puesto a prueba y en base a los resultados arrojados se proponen mejoras que detallan cada vez mejor el comportamiento de la naturaleza. El lenguaje usado para proponer dichos modelos son las matemáticas, estas nos han permitido expresar aproximaciones sobre nuestra realidad. Desde este punto de vista, una ecuación que describe un fenómeno físico bajo estudio es solo una aproximación de la realidad, ya que dicha ecuación seguramente necesitara de algunos términos que compensen las diferencias resultantes al confrontar los resultados obtenidos con los modelos contra los resultados medidos del fenómeno físico en forma directa.

Las ecuaciones diferenciales son una herramienta muy poderosa que nos permite describir muchos fenómenos físicos ya que relacionan al menos dos variables mostrándonos el comportamiento correlacionado existente entre ellas. Sin embargo, estas ecuaciones son, como ya se menciono, solamente aproximaciones a la realidad, y además solo se pueden resolverse de manera analítica y cerrada en un porcentaje muy bajo. Por último, cabe mencionar que existen muchos métodos para resolver ecuaciones diferenciales que impliquen procedimientos matemáticos con cierto nivel de complejidad, laboriosos y largos. Y es precisamente aquí en donde los métodos numéricos se revelan, ya que son una serie de técnicas que permiten resolver modelos matemáticos mediante la utilización de operaciones aritméticas básicas. Desafortunadamente se tiene que pagar el precio por usar un método numérico, y este precio es el error que conlleva el uso de estas técnicas. Este error puede ser tratado de manera matemática con el fin de disminuirlo y también mediante el conocimiento profundo del fenómeno físico que se esté intentando modelar.

El conocimiento y manejo adecuado de los métodos numéricos es de suma importancia para cualquier ingeniería ya que permite resolver muchos problemas de manera rápida y sencilla. Por tal motivo, en la Universidad Interamericana nos preocupamos por dotar del conocimiento teórico sobre métodos numéricos a nuestros alumnos, pero no nos quedamos ahí, procuramos implementar algoritmos de estos métodos en la solución de problemas en distintos ámbitos de la ingeniería industrial y electrónica, tal es el caso de la solución de circuitos eléctricos y problemas de optimización de recursos. Por otro lado la implementación de estos algoritmos implica crear códigos en distintos lenguajes de programación de tal manera que se creen aplicaciones de soluciones en software libre, capaces de resolver una gama extensa que implican:

- Ecuaciones diferenciales ordinarias.
- Optimización.
- Ajuste de curvas.
- Sistemas de ecuaciones algebraicas lineales.
- Etc.

Por último, es importante mencionar que en la implementación y programación de dichos métodos numéricos es necesario tener un conocimiento amplio sobre el manejo de los errores que estos métodos

contienen ya de manera implícita. La raíz de estos errores pueden ser dos: 1.- El método numérico en sí y 2.- La capacidad de computo del hardware; por tal motivo se proporciona a los alumnos los conocimientos necesarios para tomar decisiones en cuanto a la elección de los métodos numéricos para resolver determinado problema así como en el manejo de los errores de acuerdo a las capacidades de hardware.