

APLICACIONES DE LAS MATEMATICAS EN LAS COMPUTADORAS DIGITALES

Por : ROBERTO CHANG MOTA

El presente artículo tiene por objeto mas que el de presentar innovaciones el de señalar inquietudes para luego en trabajos futuros, exponer ideas innovadoras dentro del campo que pasamos a describir.

Las matemáticas hasta hace apenas dos o tres décadas se señalaban como una disciplina que exigía un cierto ordenamiento mental para poder comprenderlas y razonarlas; sin embargo, en la práctica resultaba que para aquellos en quienes no se exigía el rigor matemático, este ordenamiento mental no era imprescindible, de manera tal que las matemáticas en su sentido más puro muchas veces eran consideradas como curiosidades científicas o como un conocimiento abstracto sin ninguna aplicación para el desarrollo de las actividades de la naturaleza. El computador digital, ordenador o calculador electrónico ha hecho cambiar totalmente estos conceptos, por un lado el diseño en sí de estas máquinas electrónicas exige un conocimiento profundo de las matemáticas, sobre todo en la llamada álgebra booleana, a través de la cual se arman infra-estructuras matemáticas que posteriormente permiten el desarrollo de los llamados sistemas de programación; este simple hecho abrió un gran campo de las matemáticas que hasta el presente no había sido ni explorado ni explotado.

El ordenamiento estricto que exige la formulación de un programa para ser ejecutado por un computador digital ha desarrollado los campos de la topología y de la lógica, en lo que se refiere a los sistemas de programación en sí; muchos procedimientos operativos de cálculos numéricos que eran considerados tediosos por la forma de convergencia, hoy día son métodos aceptados, utilizados y analizados desde el punto de vista de las matemáticas gracias a los computadores digitales; por ejemplo, los métodos de inversión de matrices, soluciones de ecuaciones integrales, etc.

La capacidad de almacenamiento de información y la increíble velocidad con que puede recordar un computador digital ha contribuido a la intensificación de los estudios de las matemáticas numéricas.

Un ejemplo muy concreto de estos hechos lo representan las matrices. Desde el punto de vista práctico para los usuarios de las matemáticas, entre los cuales podrían citarse a los ingenieros, las matrices se consideraban como una forma elegante de presentar los problemas; sin embargo, el computador digital ha demostrado una coherencia absoluta entre los métodos de cálculo y la formulación presentada por métodos matriciales.

Otro campo hoy día muy explotado es el relacionado con fenómenos probabilísticos. Muchos problemas antes no se podían atacar debido a que los análisis de los mismos requerían una labor numérica de cientos de horas de trabajo, el hecho de que el computador nos permita hablar de sumas realizadas en millonésimas o milimillonésimas de segundo permite considerar problemas que involucren cientos, miles o millones de operaciones aritméticas; por ello es que se han puesto tan de moda las palabras optimización, modelos matemáticos, investigación de operaciones, etc.

Entre este vasto campo es de destacarse la teoría de juego que hasta hace poco sus aplicaciones prácticas eran bastante restringidas; hoy día la consideración del desarrollo de cualquier fenómeno en producción industrial requiere para su análisis, conocimientos de la teoría de juego.

Los sistemas de programación existentes son muy variados y cada uno de ellos está diseñado de acuerdo con la aplicación específica que se espere darle al computador y en este sentido, la labor de investigación matemática que aún queda por realizar es infinita. En artículos futuros se presentará el análisis de estos sistemas de programación.