CAPÍTULO 4

TUTORIAL INTERACTIVO DE MATLAB

4.1 ¿Porqué un tutorial?

Como es bien conocido, el aprendizaje por medio de computadoras, ya sea autodidacta o asistido, cada vez juega un papel más importante en la educación de hoy en día. Los tutoriales se han vuelto muy populares ya que ofrecen una guía flexible y amigable para los usuarios que apenas empiezan a utilizar algún paquete o programa. Los tutoriales pretenden llevar de la mano y paso por paso al usuario para que este pueda realizar alguna tarea específica en el paquete que desea utilizar.

Son pocos los usuarios que estarían interesados en utilizar el programa en su totalidad, a la mayoría les interesa aprender a utilizar los comandos o temas que les van a servir inmediatamente para las materias que están cursando. El presente tutorial, no contempla cubrir todas las características que puedan existir en un material de referencia, sino más bien, únicamente se encarga de rescatar los aspectos que se consideran más importantes de acuerdo a las materias y asignaturas de los estudiantes de ingeniería de primeros semestres. Su propósito principal es proporcionar la información lo más compacta y completa posible, ofreciéndola de una manera amigable e interactiva mediante el uso de ventanas, imágenes, ligas y botones.

Una de las herramientas más poderosas disponibles en la actualidad, para la realización de cálculos matemáticos, análisis de circuitos, graficación y programación es el paquete MATLAB.

MATLAB, como ya se dijo, es una herramienta capaz de realizar muchos cálculos complejos y avanzados que tal vez un estudiante de la carrera jamás utilizará. Debido a la falta de material de referencia en español, que sea fácil de comprender y

accesible, surge la idea de realizar un tutorial básico que explique la utilización del programa de manera interactiva y sencilla para que los estudiantes de primeros semestres puedan utilizar a MATLAB para apoyarse y quitarse de muchos problemas, además de que es cada vez más común que los profesores pidan trabajos realizados en algún procesador matemático.

4.2 Características principales del tutorial

El ofrecer un tutorial de MATLAB para uso en cualquier PC tiene distintas características y beneficios:

- El usuario puede empezar a utilizar el programa de manera inmediata ya que no requiere conocimientos previos.
- El aprendizaje del programa mediante el tutorial interactivo despierta en el usuario un mayor interés que el aprender de un libro de referencia.
- El usuario obtiene una interacción directa con el programa y aprende a familiarizarse con él.
- El ambiente de aprendizaje es amigable, flexible y de fácil manejo
- Guía al usuario paso a paso por los temas que comprende el tutorial
- El tutorial está dividido en secciones cortas para un entendimiento más fácil.
- Contiene ejemplos ilustrativos de todos los temas.
- Es de fácil distribución ya que está contenido en un paquete de instalación que puede ser ejecutado en cualquier computadora personal con ambiente Windows que tenga el programa MATLAB.

4.3 Iniciando en MATLAB

Comenzamos una sesión en MATLAB presionando el botón correspondiente en la ventana del menú principal del tutorial. Después de inicializarse el programa aparece

```
>>
```

y después el cursor empezará a parpadear. El programa está esperando una entrada, por ejemplo, para encontrar las raíces del polinomio

```
f(x) = x^2 – 4x + 3,
```

escribimos:

```
solve('x^2-4*x+3=0','x')
```

El programa regresa

```
ans =

[1]
[3]
```

eso es, 1 y 3 son las soluciones de la ecuación x^2 – 4x + 3=0.

El cálculo descrito utiliza las capacidades de la caja de herramientas de matemática simbólica. El hecho de que x y x^2 -4*x + 3 = 0 estén entre comillas simples significa que estas expresiones deberán ser tratadas como símbolos.

Alternativamente podemos definir a x como símbolo escribiendo:

```
x= syms x;
solve('x^2-4*x+3=0', x )
```

que regresará el mismo resultado.

Es importante notar que el asterisco es necesario para realizar cualquier operación de multiplicación y si es omitido (Ej: 4x), MATLAB regresará un error de sintaxis.

La primera característica importante de MATLAB que uno debe de notar es que el programa es que es sensitivo a la forma de escribir los comandos, es decir, que distingue entre solve y Solve. Así, solve es una subrutina de MATLAB que es capaz de encontrar soluciones a ecuaciones, mientras que Solve no tiene ningún significado en especial a menos de que el usuario así lo desee al asignarle una función en forma de variable.

4.4 El comando de ayuda

El comando de ayuda en MATLAB es particularmente útil cuando se posee ya algún conocimiento sobre el funcionamiento del programa. La manera de escribirlo en el programa es escribiendo help y a continuación el nombre de un comando conocido por MATLAB.

Ejemplo:

```
>> help solve
```

Esto hace que MATLAB despliegue información sobre dicho comando y su utilización.

El escribir:

```
>> help topic
```

despliega una lista de comandos de ayuda que puede ser bastante útil.

4.5 Temas comprendidos en el tutorial

El tutorial interactivo de MATLAB contiene los siguientes temas y sub temas:

1. Aritmética

1.1 Variables y operaciones básicas

1.2 Funciones trigonométricas y logaritmos

1.3 Graficación de funciones

2. Álgebra

2.1 Operaciones básicas

2.2 Ecuaciones

3. Cálculo

3.1 Límites

3.2 Derivadas

3.3 Integrales

4. Ecuaciones Diferenciales

4.1 Ecuaciones diferenciales de primer orden

4.2 Ecuaciones diferenciales de segundo orden

4.3 Ecuaciones diferenciales simultáneas.

5. Programación

5.1 Archivos-M

5.1 Uso de For

5.2 Uso de If