**Universidad Mariano Gálvez**

**Nombre:** Julio César Sagastume Villavicencio

**Carné:** 3090 – 23 – 18018

**Carrera:** Ingeniera en sistemas de la información y ciencias de la computación

**Sección:** B

**Curso:** Métodos Numéricos

**Profesor:** Ingeniero Tomas Lapoyeu

**Actividad:** Investigación sobre Matlab

**Fecha:** 08/02/2025

**¿Qué es MATLAB?**

**MATLAB** (abreviatura de *Matrix Laboratory*) es un software y lenguaje de programación desarrollado por **MathWorks**. Está diseñado especialmente para cálculos matemáticos, simulaciones, análisis de datos y visualización gráfica. MATLAB es muy utilizado en ingeniería, ciencias y matemáticas debido a sus potentes capacidades de cálculo numérico.

**Principales características:**

* Manejo eficiente de **matrices y vectores**.
* Soporte para **gráficas y visualizaciones interactivas**.
* Amplias bibliotecas para análisis estadístico, procesamiento de señales, optimización y machine learning.
* Compatibilidad con lenguajes como **Python, C/C++ y Java**.
* Integración con Simulink para simulaciones de sistemas dinámicos.

**Historia de MATLAB:**

1. **Años 1970**: MATLAB tiene sus raíces en el trabajo de **Cleve Moler**, profesor de matemáticas en la Universidad de Nuevo México. Moler desarrolló MATLAB para proporcionar una herramienta que permitiera a sus estudiantes utilizar algoritmos numéricos sin aprender Fortran, el lenguaje predominante en esa época.
2. **Años 1980**:
   * MATLAB comenzó a difundirse en círculos académicos.
   * Moler colaboró con **Jack Little** y **Steve Bangert**, quienes ayudaron a mejorar el software para uso comercial.
   * En 1984, fundaron **MathWorks** y lanzaron la primera versión comercial de MATLAB.
3. **Década de 1990**: MATLAB ganó popularidad en la industria, particularmente en ingeniería eléctrica, mecánica y finanzas.
4. **Actualidad**:
   * MATLAB sigue siendo un estándar en análisis numérico y simulación.
   * Ha evolucionado con herramientas para inteligencia artificial, procesamiento de imágenes y aplicaciones de ciencia de datos.

**Entorno de MATLAB:**

El entorno de MATLAB es la interfaz donde los usuarios pueden programar, visualizar gráficos y analizar datos. Se compone de varias secciones:

1. **Command Window:**
   * Es la ventana principal para ejecutar comandos de manera interactiva.
   * Aquí se muestran los resultados de los cálculos directamente.
2. **Workspace:**
   * Muestra las variables activas y sus valores en la sesión actual.
3. **Command History:**
   * Guarda un registro de los comandos ejecutados anteriormente.
4. **Editor:**
   * Lugar donde se escriben y editan scripts (archivos .m) para automatizar tareas.
5. **Current Folder:**
   * Muestra los archivos y carpetas actuales del directorio de trabajo.
6. **Figure Window:**
   * Donde se visualizan gráficos generados por MATLAB.
7. **Toolstrip:**
   * Barra de herramientas con opciones para ejecutar, depurar y visualizar gráficos.

**Comandos básicos de MATLAB:**

Estos son algunos comandos fundamentales para comenzar:

**Operaciones básicas:**

* +: Suma (2 + 3)
* -: Resta (5 - 2)
* \*: Multiplicación (4 \* 2)
* /: División (8 / 2)
* ^: Potencia (3 ^ 2)
* Definición de variables:

x = 5; % Asigna el valor 5 a la variable x

y = 3;

z = x + y; % z toma el valor 8

* Manejo de Matrices:

A = [1 2; 3 4]; % Matriz 2x2

B = [5 6; 7 8];

C = A \* B; % Multiplicación de matrices

* **Funciones matemáticas comunes:**

sqrt(16): Raíz cuadrada (resultado: 4)

log(10): Logaritmo natural

sin(pi/2): Seno de pi/2

exp(1): Exponencial

* **Visualización de gráficos:**

x = 0:0.1:10; % Vector de 0 a 10 con incrementos de 0.1

y = sin(x);

plot(x, y); % Grafica la función seno

* **Ayuda de comandos:** help plot % Muestra información sobre el comando plot

**Operaciones básicas en MATLAB**

En MATLAB, las operaciones matemáticas básicas son muy intuitivas. Se pueden realizar tanto con números escalares como con matrices.

1. **Suma (+)**

Suma de números:  
a = 5 + 3; % Resultado: a = 8

Suma de matrices (elemento por elemento):  
A = [1 2; 3 4];  
B = [5 6; 7 8];  
C = A + B; % Resultado: C = [6 8; 10 12]

1. **Resta (-)**

Resta de números:  
b = 10 - 4; % Resultado: b = 6

Resta de matrices:  
D = A - B; % Resultado: D = [-4 -4; -4 -4]

1. **Multiplicación (\*)**

Multiplicación escalar:  
c = 4 \* 3; % Resultado: c = 12

Multiplicación de matrices:  
E = A \* B; % Producto matricial

Multiplicación elemento a elemento:  
F = A .\* B; % Resultado: [5 12; 21 32]

1. **División (/)**

División escalar:  
d = 10 / 2; % Resultado: d = 5

División elemento a elemento:  
G = A ./ B; % Resultado: [0.2 0.3333; 0.4286 0.5]

1. **Potenciación (^)**

Potencia escalar:  
e = 3 ^ 2; % Resultado: e = 9

Potencia elemento a elemento:  
H = A .^ 2; % Eleva cada elemento al cuadrado: [1 4; 9 16]

1. **Radicación**

Usando la función sqrt:  
r = sqrt(16); % Resultado: r = 4

Radicación elemento a elemento:  
I = sqrt(A); % Resultado: [1 1.4142; 1.7321 2]

**Declaración de Variables en MATLAB**

En MATLAB, declarar variables es sencillo, ya que no es necesario especificar su tipo. Algunas reglas básicas:

* El nombre debe comenzar con una letra.
* Puede contener letras, números y el carácter "\_".
* Es sensible a mayúsculas y minúsculas.

Declaración de variables básicas:  
x = 5; % Variable escalar  
y = 3.14; % Variable escalar con punto decimal  
z = 'Hola'; % Variable tipo cadena de texto

* Declaración de vectores y matrices:

Vectores fila:  
v = [1 2 3 4]; % Vector fila

Vectores columna:  
u = [1; 2; 3; 4]; % Vector columna

Matrices:  
M = [1 2 3; 4 5 6; 7 8 9]; % Matriz 3x3

Modificar variables:  
x = 10; % Cambia el valor de x a 10  
x = x + 5; % Ahora x = 15

**Ejemplo práctico:**

a = 10;  
b = 5;

% Operaciones básicas  
suma = a + b; % Resultado: 15  
resta = a - b; % Resultado: 5  
multiplicacion = a \* b; % Resultado: 50  
division = a / b; % Resultado: 2  
potencia = a ^ 2; % Resultado: 100  
raiz = sqrt(a); % Resultado: 3.1623

% Declaración de matrices  
A = [1 2; 3 4];  
B = [5 6; 7 8];  
C = A + B; % Suma de matrices