

Clase 1 de Taller: Iniciando en OCTAVE

¿Cómo se aprueba y exonera el curso?

Asistencia: Máximo 3 faltas

Entregas obligatorias:

- Ejercicios de OCTAVE + Presentación en clase
- Reporte de las Prácticas 2 y 3, Informes de Prácticas 4, 5 y 6
- Presentación oral de las prácticas (grupal)
- Entregas **en fecha** y por la plataforma [EVA](#)
- El docente puede solicitar que algún estudiante **resuelva ejercicios en clase**

Exoneración:

Presentación final y evaluación final escrita aprobadas, todas las entregas en fecha y aprobadas, sin superar el límite de 3 faltas.

Nota final:

El juicio final considerará el rendimiento en la **evaluación final globalizadora (50%)**, el rendimiento en el conjunto de las **entregas realizadas (40%)** y la **actuación en clase (10%)**.

Plataforma EVA

Matricularse al curso y registrarse en SU grupo (según inscripción en Bedelía): [link](#)

Contraseña: fi282

Bienvenid@s al curso de Taller I



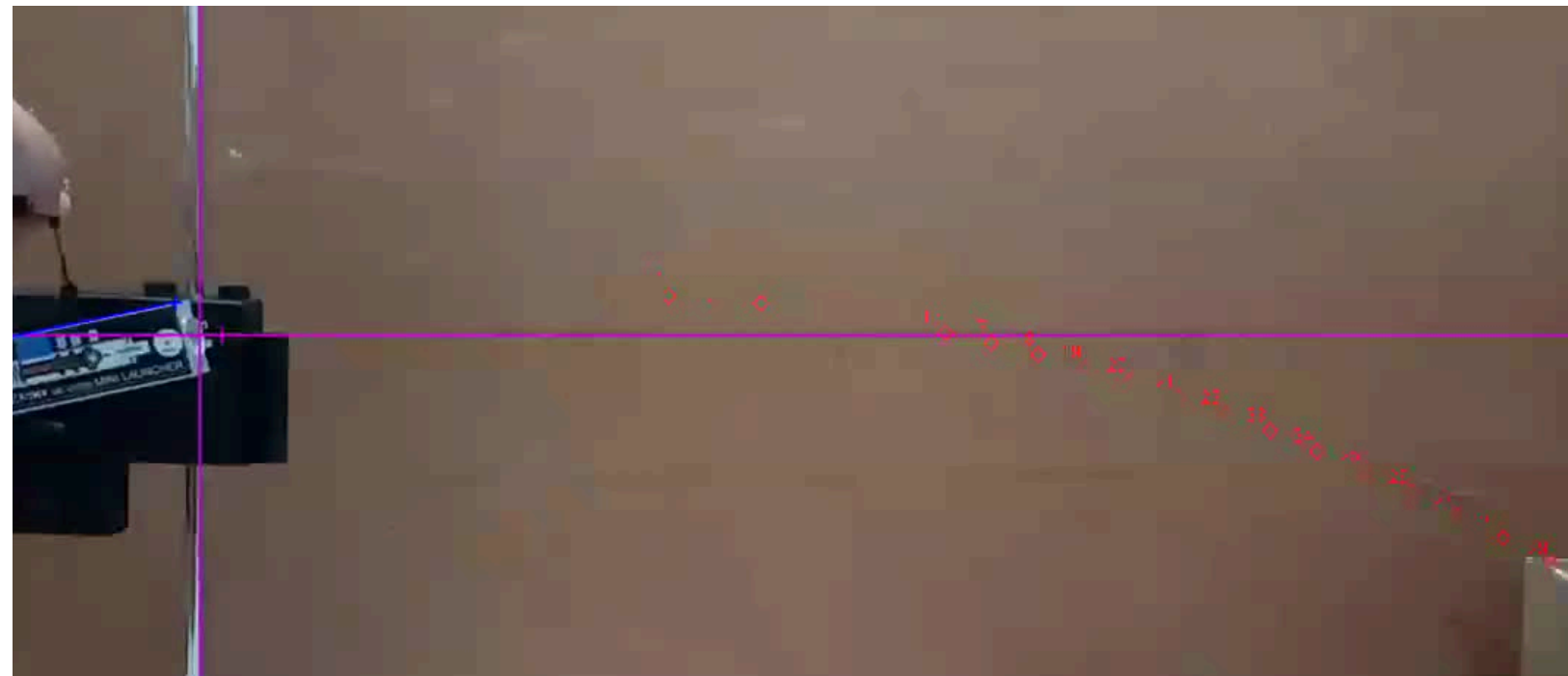
The collage features several elements: a coiled metal spring, a vernier caliper, a diagram of a pendulum with labels 'Punto de Suspension', 'd', and 'cm', a thermometer, a Python code editor window showing a script for data analysis, and two plots: a time-domain waveform and a spectrogram.

¿Cómo se trabaja en Física experimental?

¿Cómo se trabaja en Física Experimental?

Se obtienen datos a partir de un experimento (vectores y/o matrices)

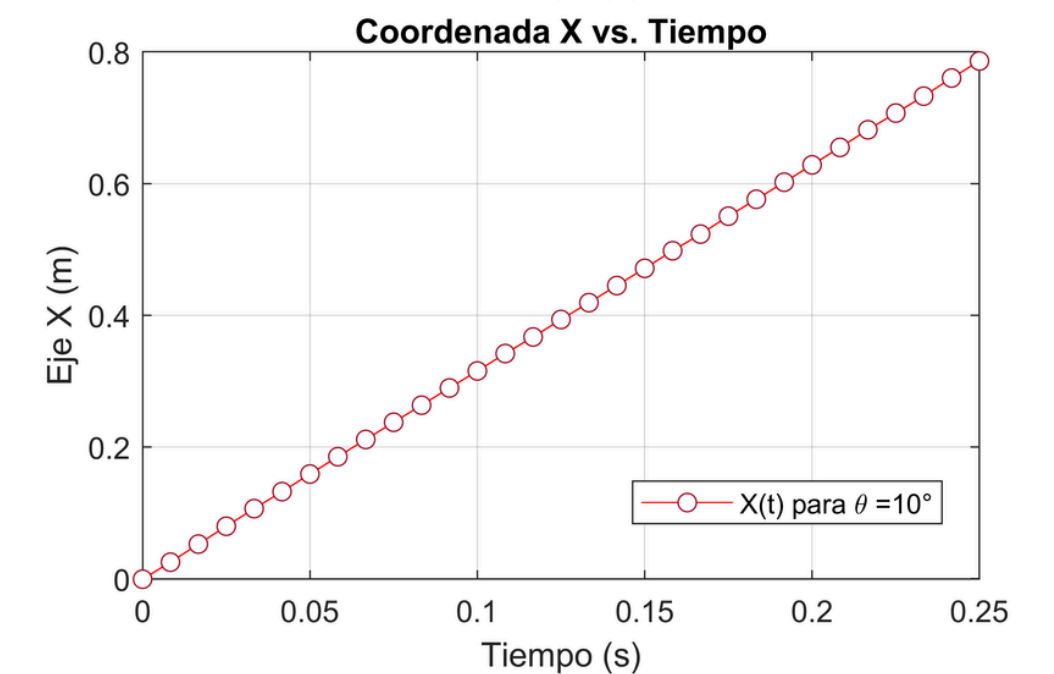
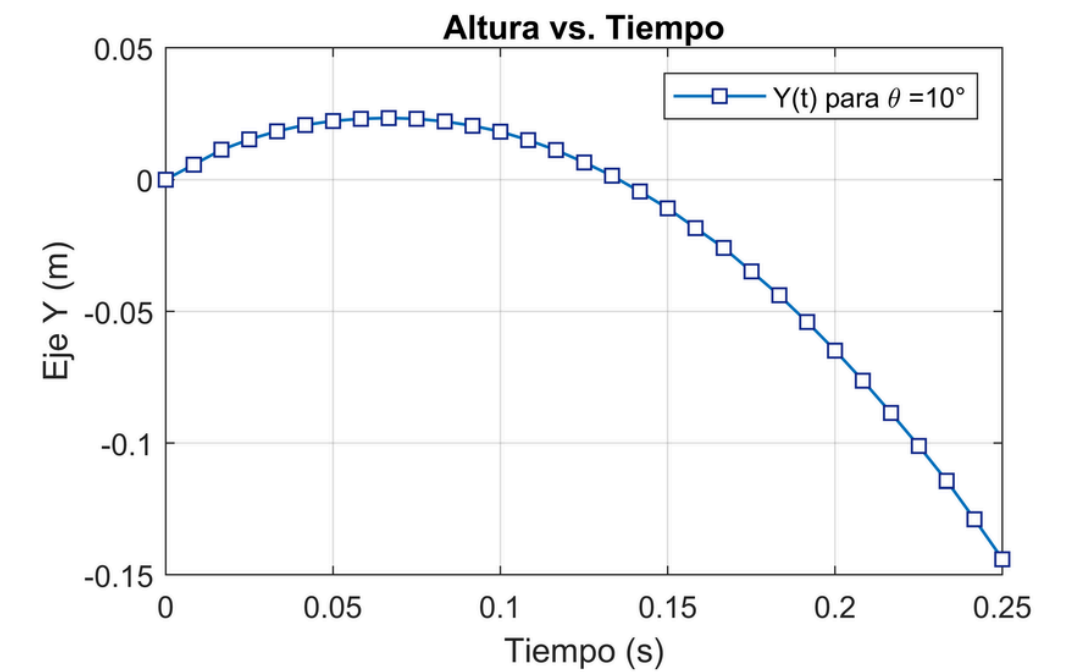
t (s)	x (m)	y (m)
0,000	-8,079E-4	0,000
0,008	2,504E-2	5,655E-3
0,017	5,251E-2	1,131E-2
0,025	7,961E-2	1,525E-2
0,033	0,106	1,839E-2
0,042	0,132	2,075E-2
0,050	0,159	2,227E-2
0,058	0,185	2,308E-2
0,067	0,211	2,341E-2
0,075	0,238	2,307E-2
0,083	0,263	2,209E-2
0,092	0,290	2,047E-2
0,100	0,315	1,824E-2
0,108	0,342	1,500E-2
0,117	0,367	1,120E-2
0,125	0,394	6,573E-3
0,133	0,419	1,466E-3
0,142	0,445	-4,510E-3
0,150	0,471	-1,089E-2
0,158	0,498	-1,837E-2
0,167	0,523	-2,586E-2
0,175	0,550	-3,485E-2
0,183	0,576	-4,393E-2
0,192	0,602	-5,406E-2
0,200	0,628	-6,483E-2
0,208	0,655	-7,633E-2
0,217	0,682	-8,851E-2
0,225	0,707	-0,101
0,233	0,733	-0,114
0,242	0,760	-0,129
0,250	0,786	-0,144



¿Cómo se trabaja en Física Experimental?

Y los resultados se presentan como Figuras

t (s)	x (m)	y (m)
0,000	-8,079E-4	0,000
0,008	2,504E-2	5,655E-3
0,017	5,251E-2	1,131E-2
0,025	7,961E-2	1,525E-2
0,033	0,106	1,839E-2
0,042	0,132	2,075E-2
0,050	0,159	2,227E-2
0,058	0,185	2,308E-2
0,067	0,211	2,341E-2
0,075	0,238	2,307E-2
0,083	0,263	2,209E-2
0,092	0,290	2,047E-2
0,100	0,315	1,824E-2
0,108	0,342	1,500E-2
0,117	0,367	1,120E-2
0,125	0,394	6,573E-3
0,133	0,419	1,466E-3
0,142	0,445	-4,510E-3
0,150	0,471	-1,089E-2
0,158	0,498	-1,837E-2
0,167	0,523	-2,586E-2
0,175	0,550	-3,485E-2
0,183	0,576	-4,393E-2
0,192	0,602	-5,406E-2
0,200	0,628	-6,483E-2
0,208	0,655	-7,633E-2
0,217	0,682	-8,851E-2
0,225	0,707	-0,101
0,233	0,733	-0,114
0,242	0,760	-0,129
0,250	0,786	-0,144



Para ello utilizamos lenguajes de programación:

Introducción a OCTAVE:



The screenshot shows the Octave IDE interface with the following components labeled:

- Carpeta actual**: Points to the file browser on the left showing the current directory.
- Historial de comandos**: Points to the Command History window at the bottom left, which lists executed commands.
- Script**: Points to the main editor window in the center where code is written.
- Espacio de trabajo**: Points to the Workspace window on the right, which displays variables and their properties.
- Ventana de comandos**: Points to the Command Window at the bottom right, used for entering and executing commands.

Ejercicio 1:

Octave como calculadora

```
Suma: >> 77 + 33
Resta: >> 125-75
División: >> 255/6
Multiplicación: >> 31*17
Exponencial: >> exp(2.1)
```

Operación	Símbolo
Suma	+
Resta	-
Producto	*
División	/
Potencia	^

Función	Expresión
Seno	sin(x)
Coseno	cos(x)
Seno en grados	sind(x)
Coseno en grados	cosd(x)
Tangente	tan(x)
Exponencial	exp(x)
Logaritmo natural	log(x)
Raíz cuadrada	sqrt(x)

Ejercicio 2:

Definir variable y operar

```
>> a = 9
>> b = 14.25
>> a*b           % Nos da el producto entre 'a' y 'b'

>> c = sqrt(a)+ log(b^2)
```

Ejercicio 3:

Crear un vector 'a mano' con los datos de posición

¿Qué es un vector? Es un arreglo de números en una fila o columna.

Vector fila: `x = [1 2 3 4 5 6]` (Entre paréntesis rectos y separados por espacio)

Vector columna: `x = [1; 2; 3; 4; 5; 6]` (Entre paréntesis rectos separado por punto y coma)

Ejercicio 4:

Jugar con un vector

```
>> x = [1,2,3,4,5]
>> x_inv = flip(x) % Lo da vuelta
>> x_col = x' % De fila a columna
>> x_max = max(x) % El máximo
>> x_min = min(x) % El mínimo
>> save('x.mat', 'x') % Guardarlo
>> load('x.mat') % Cargarlo
```

Jugar con un vector 2

```
>> x = [1,2,3,4,5]
x_n = x(n) % Elemento n-esimo
>> x_1 = x(1) % Primer elemento
>> x_fin = x(end) % Último elemento
>> x_3 = x(3) % 3er elemento
```

Ejercicio 5:

Crear un vector con paso constante con los datos de tiempo

```
>> t = 1: 0.2: 2           % Vector fila de 1 a 2 con un paso de 0.2.  
                          % Es lo mismo que : t=[1 1.2 1.4 1.6 1.8 2]
```

Investigure el comando **linspace** con **'help linspace'**

Ejercicio 6:

Cortar un vector

```
>> z = 0:10:120  
  
>> z_0_100 = z(1:11)      % Solo tomamos de 0 a 100  
>> z_20_90 = z(3:10)     % Solo de 20 a 90  
>> z_sin_ultimos_dos = z(1:end-2) % Sin los últimos dos valores
```

¿Cómo crear vectores?

“Defina un vector de **tiempo** desde **0** a **10**, con un paso de **0.05**”

Opción 1:

```
t0 = 0           %Tiempo inicial
tf = 10          % Tiempo final
dt = 0.05        % Incremento temporal

>> tiempo = [t0: dt: tf];
```

Opción 2: con **linspace()**

```
t0 = 0
tf = 10
dt = 0.05

num_elementos = round(1 + (tf-t0)/dt )

>> tiempo = linspace(t0, tf, num_elementos )
```

Ejercicio: **BASIC FITTING**

Realizar un ajuste de datos experimentales desde la herramienta 'Basic Fitting'

'Ajustar' es encontrar los parámetros de un modelo para que la diferencia entre las predicciones del modelo y los datos observados sea mínima (considerando las posibles restricciones Físicas)

Ejercicio: BASIC FITTING

Ejemplo:

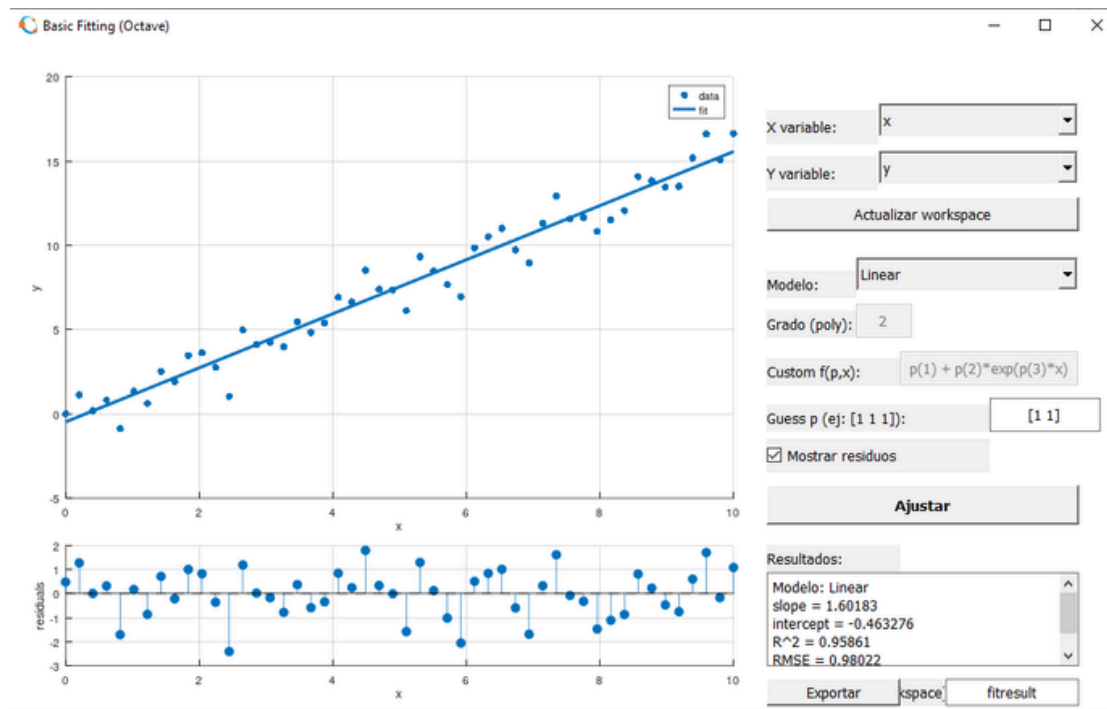
% Ejemplo 1: lineal con ruido

x = linspace(0,10,50)';

y = 1.5*x + 1*randn(size(x));

% Lanzar la herramienta

basic_fitting_octave



Ejemplo:

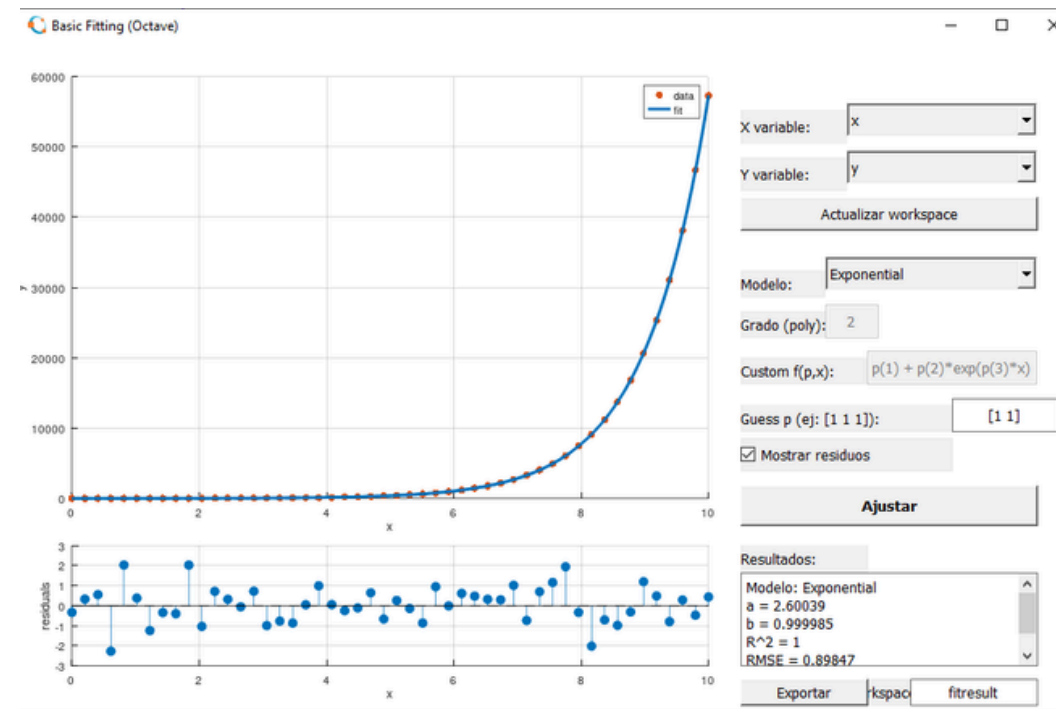
% Ejemplo 1: lineal con ruido

x = linspace(0,10,50)';

y = 2.6*exp(x) + 0.1*randn(size(x));

% Lanzar la herramienta

basic_fitting_octave



Ejemplo:

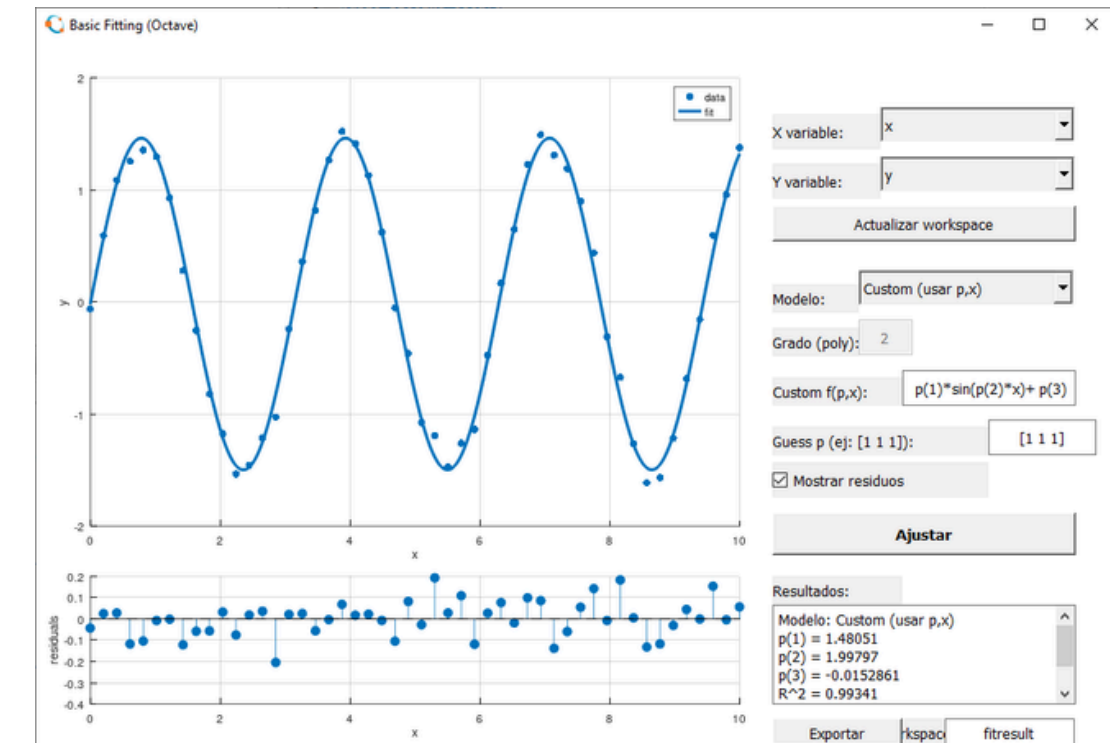
% Ejemplo 1: lineal con ruido

x = linspace(0,10,50)';

y = 1.5*sin(2*x) + 0.1*randn(size(x));

% Lanzar la herramienta

basic_fitting_octave





1er Experimento:

Mediremos la aceleración gravitatoria a partir de una **caída libre**, utilizando sensores y una Interfaz Vernier

1. Utilice el **sensor de movimiento** junto con **LabPro de Vernier**
2. Coloque el sensor mirando hacia abajo (verifique con un nivel)
3. Deje caer un objeto (de tamaño adecuado)
4. Registre tiempo, velocidad y posición

Ejercicio:

1. Guarde los datos de **tiempo, posición y velocidad** obtenidos en el experimento anterior
2. Importe los vector al workspace de Octave
3. Ejecute lo siguiente para graficar:

```
>> figure()
>> plot(t, posicion, '-bs')
>> legend('X(t)', 'Y(t)')
>> xlabel('Tiempo [s]'); ylabel('Desplazamiento [m]')
```
3. Luego guárdelos utilizando el comando **save('t.mat', 't')**, para las tres magnitudes
4. Cree una matriz **data = [t; posicion; velocidad]** con estos vectores y guárdela como **data.mat**
(asegurese de que sean vectores columna)

Ejercicio:

5. Borre todas las variables con **clear**
6. Cargue la matriz data previamente guardada con **load('data.mat')**.
7. Defina **t**, **posicion** y **velocidad** a partir de data como: **t=data(1, :)** , para las tres magnitudes
8. Vuelva a graficar $Y(t)$ y la velocidad utilizando la definición de derivada discreta (comando **diff(Y)./diff(t)**)
9. Utilice el **Basic Fitting** para obtener la aceleración gravitatoria '**g**'

Tarea para próxima clase:

- Formar grupos de 2 integrantes y que cada grupo seleccione UN ejercicio para resolver.
- Asegurarse de que cada ejercicio solo tenga un grupo asignado.
- Realizar una presentación grupal (ppt o canva) donde se presente y explique la resolución del ejercicio.

Matrices

Matrices de números:

$$M_{2 \times 3} = \begin{pmatrix} 9 & 0 & 3 \\ -1 & 3 & -2 \end{pmatrix} \quad \begin{array}{l} 2 \text{ filas} \\ 3 \text{ columnas} \end{array}$$

$$N_{4 \times 4} = \begin{pmatrix} 9 & 121 & -10.43 & -2 \\ 2 & -6 & \cos(\pi/8) & \frac{5}{3} \\ \exp(-5) & 2+3i & 0 & 8 \\ -1.7 & -\ln(6.3) & -\sqrt{5} & 4 \end{pmatrix}$$

Fin de la Clase

Muchas gracias