

Introducción a la programación con MatLAB

Módulo 04
Gráficos en matlab

Fernando E. Pose

Marzo 2019

IEEE
Sección Argentina



Primeros Conceptos

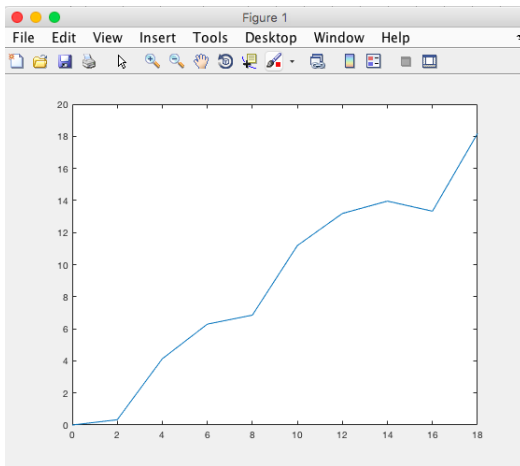
Ej. Ejecute el siguiente código. Obtener conclusiones.

```
x = [0:2:18];  
y = [0,0.33,4.13,6.29,6.85,11.19,13.19,13.96,13.33,18.17]  
plot(x,y)
```

Comando

Ver comando : **plot(x,y)**

Primeros Conceptos



Sección Argentina



Títulos, etiquetas y grilla

Comando

Ver comando : **title('Inserte título')**

Comando

Ver comando : **xlabel('Inserte etiqueta eje x')**

Comando

Ver comando : **ylabel('Inserte etiqueta eje y')**

Comando

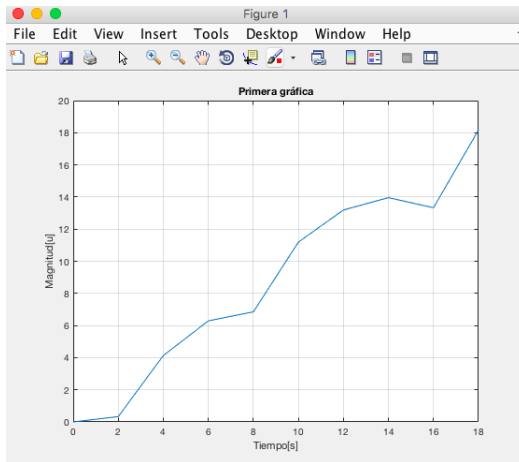
Ver comando : **grid on / grid off**

Títulos, etiquetas y grilla

Ej. Ejecute el siguiente código. Obtener conclusiones.

```
x = [0:2:18];  
y = [0,0.33,4.13,6.29,6.85,11.19,13.19,13.96,13.33,18.17]  
plot(x,y); title('Primera grafica');  
xlabel('Tiempo[s]'); ylabel('Magnitud[u]'); grid on
```

Títulos, etiquetas y grilla



Títulos, etiquetas y grilla

Tener en cuenta

Se debe crear una gráfica antes de agregarle título y etiquetas. Si primero se especifica el título y las etiquetas, se borrarán cuando se ejecute el comando plot.

Gráficos múltiples

Ej. Ejecute el siguiente código. Obtener conclusiones.

```
x = [0:2:18];  
y = [0,0.33,4.13,6.29,6.85,11.19,13.19,13.96,13.33,18.17]  
plot(x,y);  
x = [0:2:18];  
y = [0,0.33,4.13,6.29,6.85,11.19,13.19,13.96,13.33,18.17]  
plot(y,x);
```


Gráficos múltiples

Ej. Ejecute el siguiente código. Obtener conclusiones.

```
x = [0:2:18];  
y = [0,0.33,4.13,6.29,6.85,11.19,13.19,13.96,13.33,18.17]  
plot(x,y);  
x = [0:2:18];  
y = [0,0.33,4.13,6.29,6.85,11.19,13.19,13.96,13.33,18.17]  
plot(y,x);
```

Comando

Ver comandos :

figure(numero)

figure('name','figura de ejemplo')

Gráficos múltiples

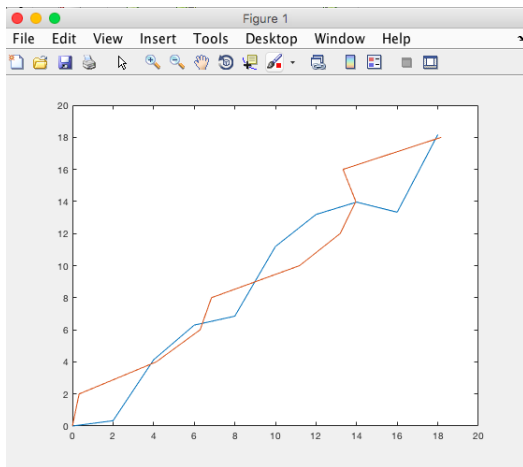
Ej. Ejecute el siguiente código. Obtener conclusiones.

```
x = [0:2:18];  
y = [0,0.33,4.13,6.29,6.85,11.19,13.19,13.96,13.33,18.17]  
plot(x,y);  
hold on  
x = [0:2:18];  
y = [0,0.33,4.13,6.29,6.85,11.19,13.19,13.96,13.33,18.17]  
plot(y,x);  
hold off
```

Comando

Ver comando : **hold on** / **hold off**

Gráficos múltiples



Sección Argentina



Estílos de líneas

Matlab permite aplicar distintos estílos a las gráficas, entre las cuales se tienen :

- Estílos de línea : sólido, rayado, punteado y raya-puto
- Tipos de punto : estrellas, círculos, marcas con x, entre otros
- Opciones de color : azul, verde, rojo, entre otros

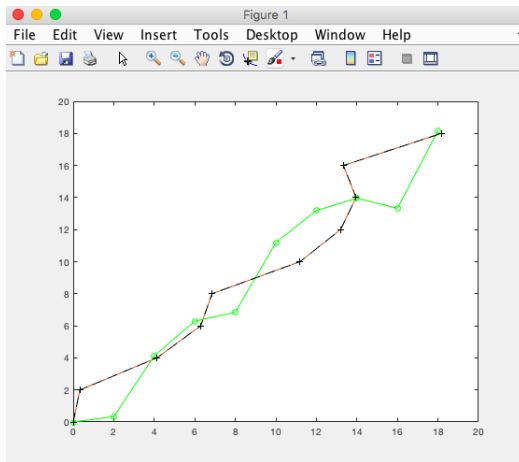
Estílos de líneas

Línea	Indicador	Punto	Indicador	Color	Indicador
sólida	-	punto	.	azul	b
punteada	:	círculo	o	verde	g
raya-punto	-.	marca x	x	rojo	r
rayada	—	más	+	cian	c
		estrella	*	magenta	m
		cuadrado	s	amarillo	y
		diamante	d	negro	k
		entre otros		entre otros	

Comando

Ver comando : **plot(x,y,'características')**

Estílos de líneas



IEEE
Sección Argentina



Escalamiento y leyendas

Escalamiento :

Comando

Ver comando : **axis([xmin xmax ymin ymax zmin zmax])**

Comando

Ver comando : **axis()**

Escalamiento y leyendas

Escalamiento :

Comando

Ver comando : **axis([xmin xmax ymin ymax zmin zmax])**

Comando

Ver comando : **axis()**

Tener en cuenta

Matlab selecciona automáticamente escalamientos adecuados en los ejes x y y de no ser especificados.

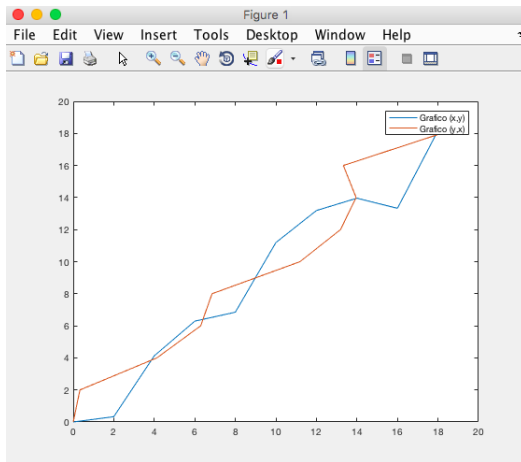
Escalamiento y leyendas

Leyendas :

Comando

Ver comando : **legend('etiqueta1','etiqueta2')**

Escalamiento y leyendas



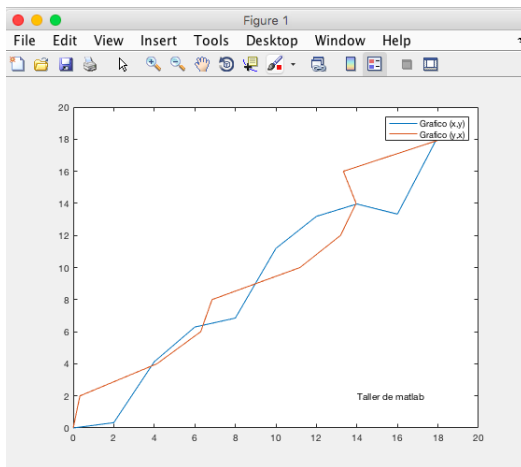
Escalamiento y leyendas

Texto :

Comando

Ver comando : **text(coordenada X, coordenada Y, 'texto')**

Escalamiento y leyendas



Sección Argentina



Ejercicio práctico 9

- 1 Grafique x contra y para $y = \sin(x)$. Sea x que varía desde 0 hasta 2π en incrementos de 0.1π
- 2 Agregue un título y etiqueta a su gráfica
- 3 Grafique x contra y_1 y y_2 para $y_1 = \sin(x)$ y $y_2 = \cos(x)$. Sea x que varía desde 0 hasta 2π en incrementos de 0.1π . Agregue un título y etiqueta a su gráfica.
- 4 Vuelva a crear la gráfica de la parte 3, pero haga la línea $\sin(x)$ rayada y roja. Haga la línea $\cos(x)$ verde y punteada.
- 5 Agregue una leyenda a la gráfica de la parte 4.
- 6 Ajuste los ejes de modo que el eje x vaya de -1 a $2\pi+1$ y el eje y de -1.5 a $+1.5$.

Sugerencia

Para limpiar una figura, use el comando `clf`. Para cerrar una ventana de figura, use el comando `close`.

Subgráficas

La subdivisión de una ventana (figura) se realiza con el comando subplot

Comando

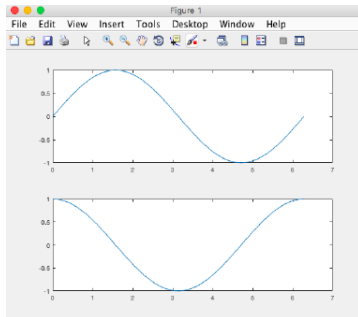
Ver comando : **subplot(Mfilas,Ncolumnas,posición)**

Subgráficas

Ej. Ejecutar las siguiente líneas. Obtener conclusiones.

```
x = 0:pi/20:2*pi;  
subplot(2,1,1); plot(x,sin(x));  
subplot(2,1,2); plot(x,cos(x));
```

Subgráficas

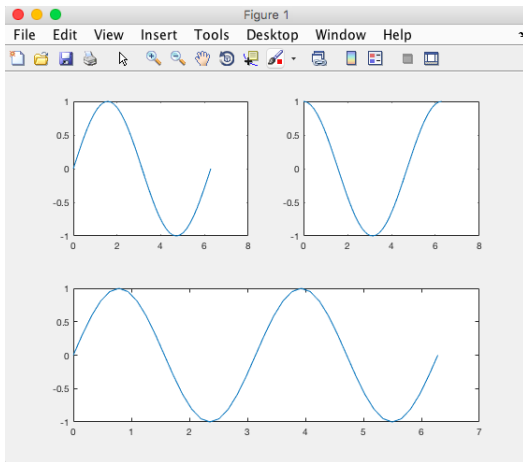


Subgráficas

Ej. Ejecutar las siguiente líneas. Obtener conclusiones.

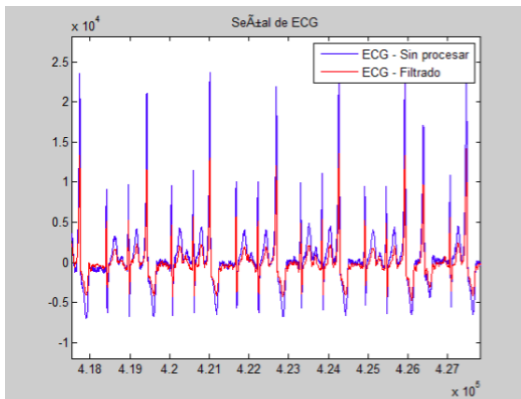
```
x = 0:pi/20:2*pi;  
subplot(2,2,1); plot(x, sin(x));  
subplot(2,2,2); plot(x, cos(x));  
subplot(2,2,[3,4]); plot(x, sin(2*x));
```

Subgráficas



Subgráficas

Procesamiento de una señal de ECG



IEEE
Sección Argentina



Ejercicio práctico 10

- 1 Subdivida una ventana de figura en dos filas y una columna.
- 2 En la ventana superior, grafique $y = \tan(x)$ para $-1.5 \leq x, \leq +1.5$. Use un incremento de 0.1.
- 3 Agregue un título y etiqueta de eje a su gráfica.
- 4 En la ventana inferior, grafique $y = \sinh(x)$ para el mismo rango.
- 5 Agregue un título y etiquetas a su gráfica.
- 6 Intente de nuevo los ejercicios anteriores, pero divida la ventana de figura verticalmente en lugar de horizontalmente.

Otros tipos de gráfica

Matlab permite hacer otros tipos de gráficos 2D, por ejemplo :

- Gráficos polares
- Gráficos Logarítmicos
- Gráficos de barra
- Gráficos de pastel
- Histogramas
- Gráficos de error

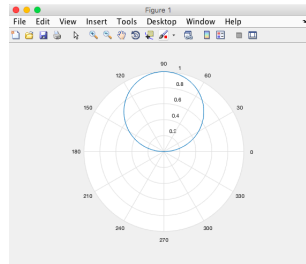
Otros tipos de gráfica

Gráficos polares

Comando

Ver comando : **polar(theta,r)**

```
x = 0:pi/100:pi;  
y = sin(x);  
polar(x,y);
```



Otros tipos de gráfica

Gráficos logarítmicos

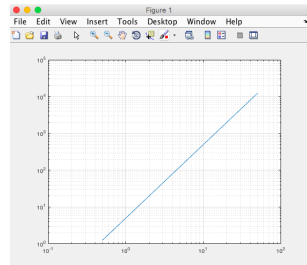
Comando

Ver comando : *semilogx*(x, y)

Ver comando : *semilogy*(x, y)

Ver comando : *loglog*(x, y)

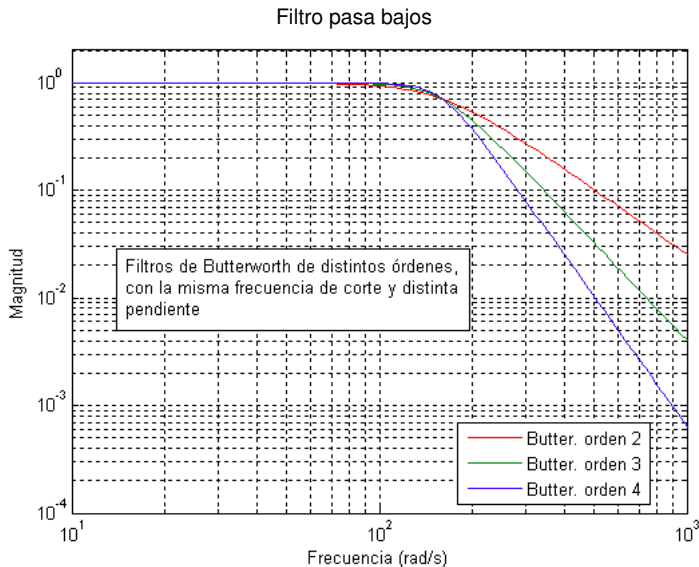
```
x = 0:0.5:50;  
y = 5*x.^2;  
loglog(x,y)  
grid on;
```



IEEE
Sección Argentina



Otros tipos de gráfica



Otros tipos de gráfica

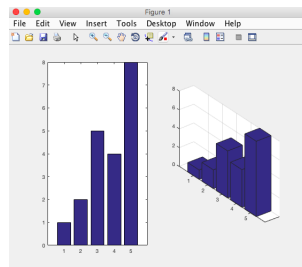
Gráficos de barra

Comando

Ver comando : `bar(x)`

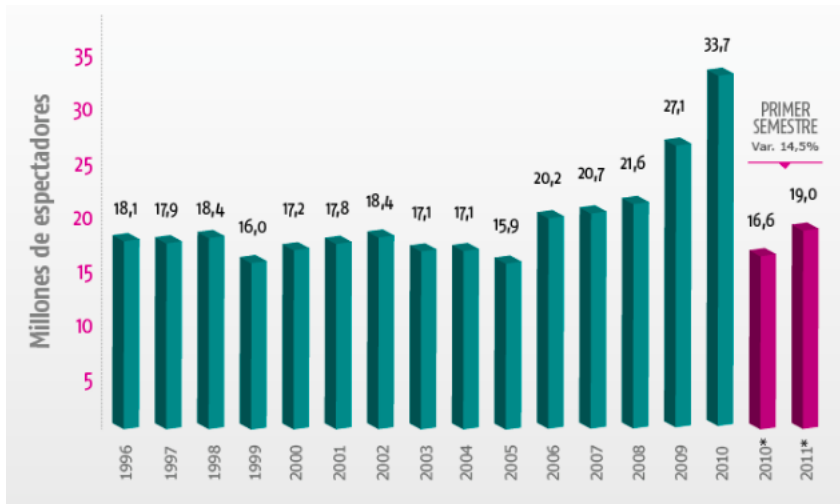
Ver comando : `bar3(x)`

```
x=[1,2,5,4,8];  
subplot(1,2,1); bar(x);  
subplot(1,2,2); bar3(x);
```



Otros tipos de gráfica

Asistencia a cines en Colombia



Otros tipos de gráfica

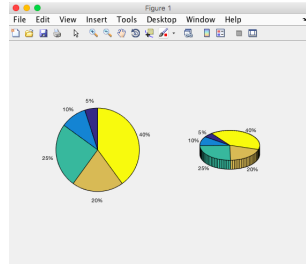
Gráficos de pastel

Comando

Ver comando : `pie(x)`

Ver comando : `pie3(x)`

```
x=[1,2,5,4,8];  
subplot(1,2,1); pie(x);  
subplot(1,2,2); pie3(x);
```



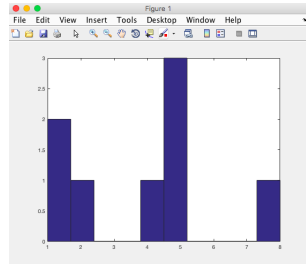
Otros tipos de gráfica

Histogramas

Comando

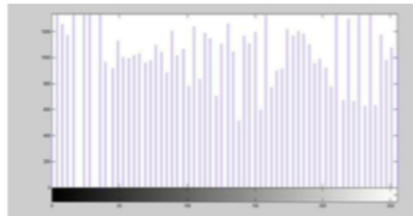
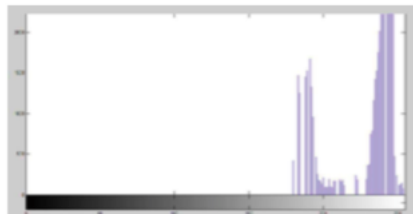
Ver comando : **hist(x)**

```
x=[1,2,1,5,5,4,5,8];  
hist(x)
```



Otros tipos de gráfica

Ecualización de Histograma



Otros tipos de gráfica

Graficos de error

Comando

Ver comando : **errorbar(x,y,e)**

```
x=0:pi/100:pi;  
y = sin(x);  
e = rand(size(x))/10;  
errorbar(x,y,e)
```

