



Movimiento Erratico	PRACTICA # 4
	FECHA 03/10/2023

1. Objetivo

El objetivo de la práctica es aprender a implementar funciones que representen un movimiento errático en el programa MATLAB. En este contexto, el término "movimiento errático" se refiere a la creación de una función de movimiento que está compuesta por varias funciones en diferentes intervalos de tiempo. Estas funciones variarán en su comportamiento y permitirán visualizar el movimiento de una partícula de una manera no lineal y, a veces, impredecible. El objetivo es adquirir habilidades para diseñar y programar este tipo de movimientos complejos, lo que puede ser útil en la simulación de situaciones donde el movimiento no sigue una trayectoria predecible y constante.

2. Marco Teórico

- Movimiento Errático:

En el contexto de esta práctica, el término "movimiento errático" se refiere a un tipo de movimiento que no sigue una trayectoria predecible y constante. En lugar de eso, el movimiento se modela mediante una serie de funciones que describen diferentes comportamientos en intervalos de tiempo específicos. Estos intervalos pueden tener variaciones en la velocidad, la dirección o la aceleración, lo que resulta en una trayectoria no lineal y a veces impredecible para una partícula en movimiento.

- Funciones Componentes:

Para simular el movimiento errático, se utilizarán múltiples funciones componentes. Cada una de estas funciones describirá el comportamiento de la partícula en un intervalo de tiempo particular. Estas funciones pueden ser polinomios, funciones trigonométricas, funciones aleatorias o cualquier otra función matemática que se adapte a los requisitos específicos del movimiento deseado.

- Transiciones entre Funciones:

Para crear un movimiento errático realista, es esencial definir cómo ocurren las transiciones entre las diferentes funciones componentes. Estas transiciones pueden ser suaves o abruptas, dependiendo de la naturaleza del movimiento que se desea modelar.



Por ejemplo, una transición suave puede representar una desaceleración gradual de la partícula antes de cambiar su dirección, mientras que una transición abrupta podría simular un cambio brusco en la velocidad o la dirección.

3. Formulación

Para utilizar funciones con movimiento errático, utilizamos la siguiente función
`piecewise('Intervalo 1', 'Funcion', 'Intervalo 2', 'Funcion')`;

4. Implementación en MATLAB y Resultados

CODIGO

```
% EJERCICIO 12.6
syms t;
x1 = t^2;
x2 = 20*t-100;

x = piecewise(0 <= t < 10, x1, 10 <= t <= 20, x2);

figure;
subplot(3,1,1);
fplot(x, [0,20], 'r');
title('Funcion de Posicion');
xlabel('Posicion');
ylabel('Tiempo');

v = diff(x,t);

subplot(3,1,2);
fplot(v, [0,20], 'b');
title('Funcion de Velocidad');
xlabel('Velocidad');
ylabel('Tiempo');

a = diff(v,t);

subplot(3,1,3);
fplot(a, [0,20], 'g');
title('Funcion de Aceleracion');
xlabel('Aceleracion');
ylabel('Tiempo');

% EJERCICIO 12.8
syms s;
v1 = 0.2*s+10;
```



```
v2 = 50;

v = piecewise(0 <= s < 200, v1, 200 <= s <= 400,v2);

figure;
subplot(2,1,1);
fplot(v,[0,400],'r');
title('Funcion de Velocidad/Posicion');
xlabel('Velocidad');
ylabel('Posicion');

a = diff(v,s);

subplot(2,1,2);
fplot(a,[0,400],'b');
title('Funcion de Aceleracion/Posicion');
xlabel('Aceleracion');
ylabel('Posicion');

% EJERCICIO 12.62
a1 = -0.02*s+6;
a2 = -4;

a = piecewise(0 <= s < 150, a1, 150 <= s <= 400,a2);

figure;
subplot(2,1,1);
fplot(a,[0,400],'r');
title('Funcion de Aceleracion/Posicion');
xlabel('Posicion');
ylabel('Aceleracion');

v = int(a,s);

subplot(2,1,2);
fplot(v,[0,400],'b');
title('Funcion de Velocidad/Posicion');
xlabel('Posicion');
ylabel('Velocidad');

disp('Distancia antes de detenerse es de 150 metros');
disp('Velocidad Maxima es de 675');

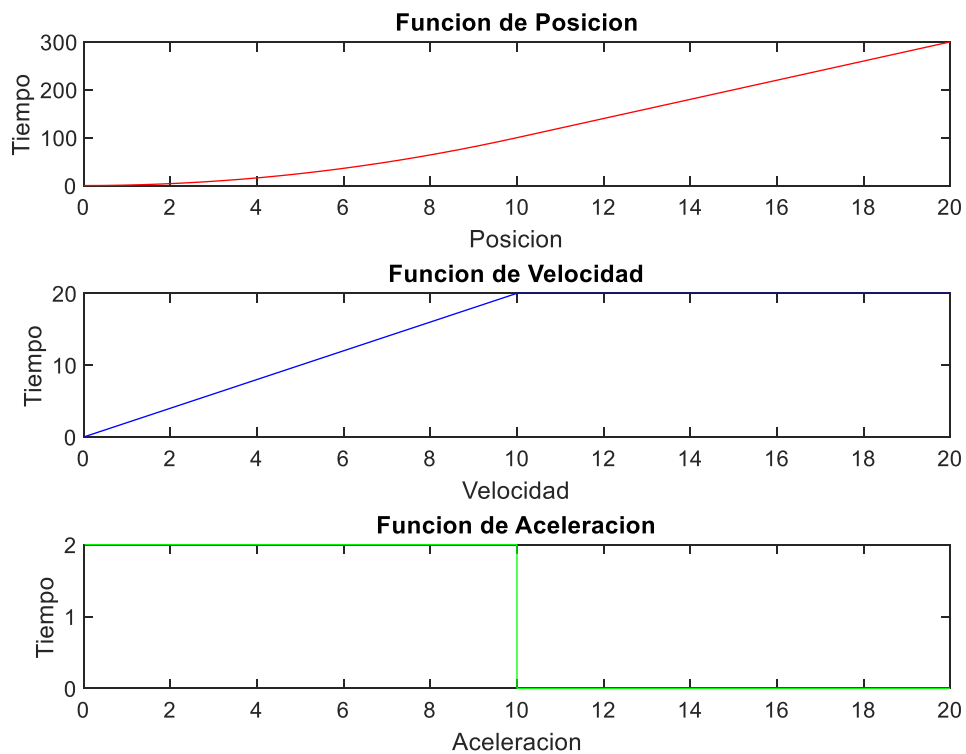
% EJERCICIO 12.63
a1 = sqrt(36*t);
a2 = 4*t-18;

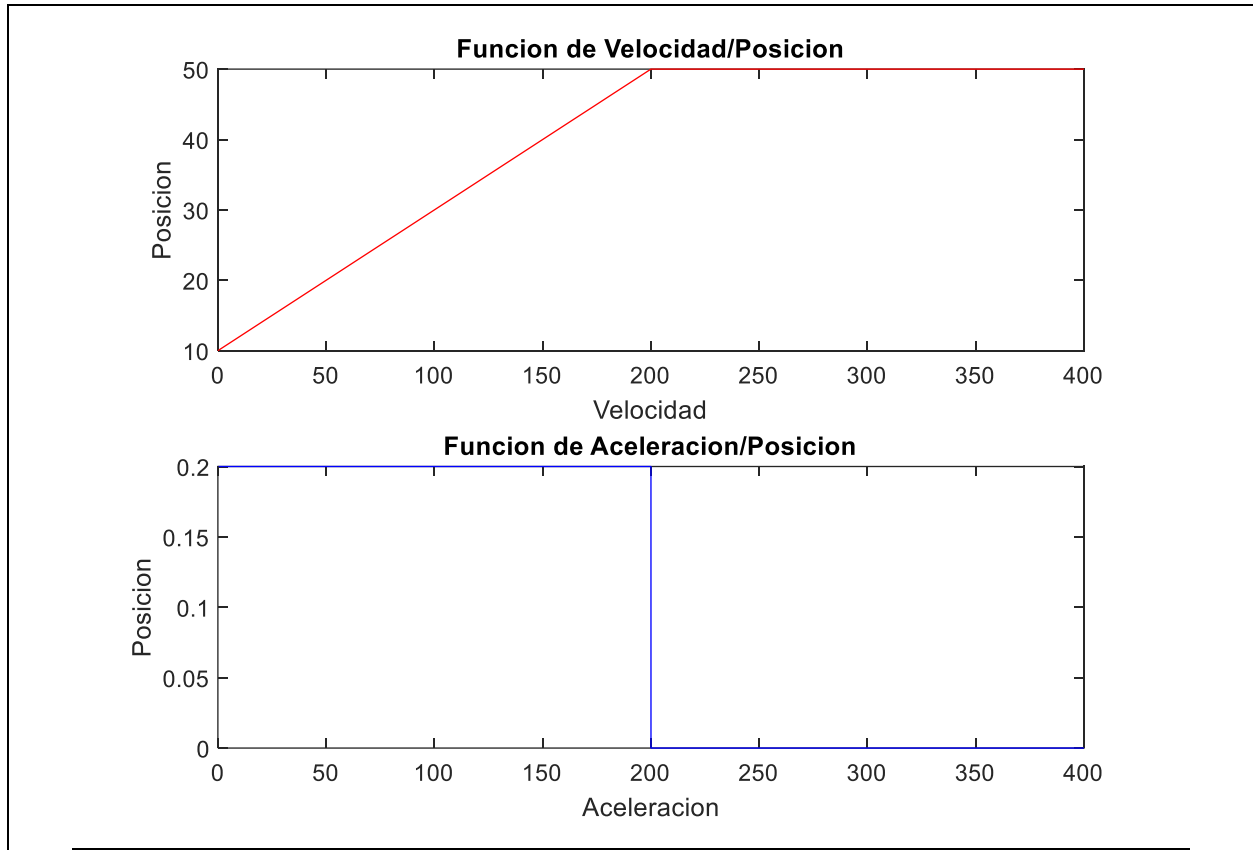
a = piecewise(0 <= t < 9, a1, 9 <= t <= 14,a2);

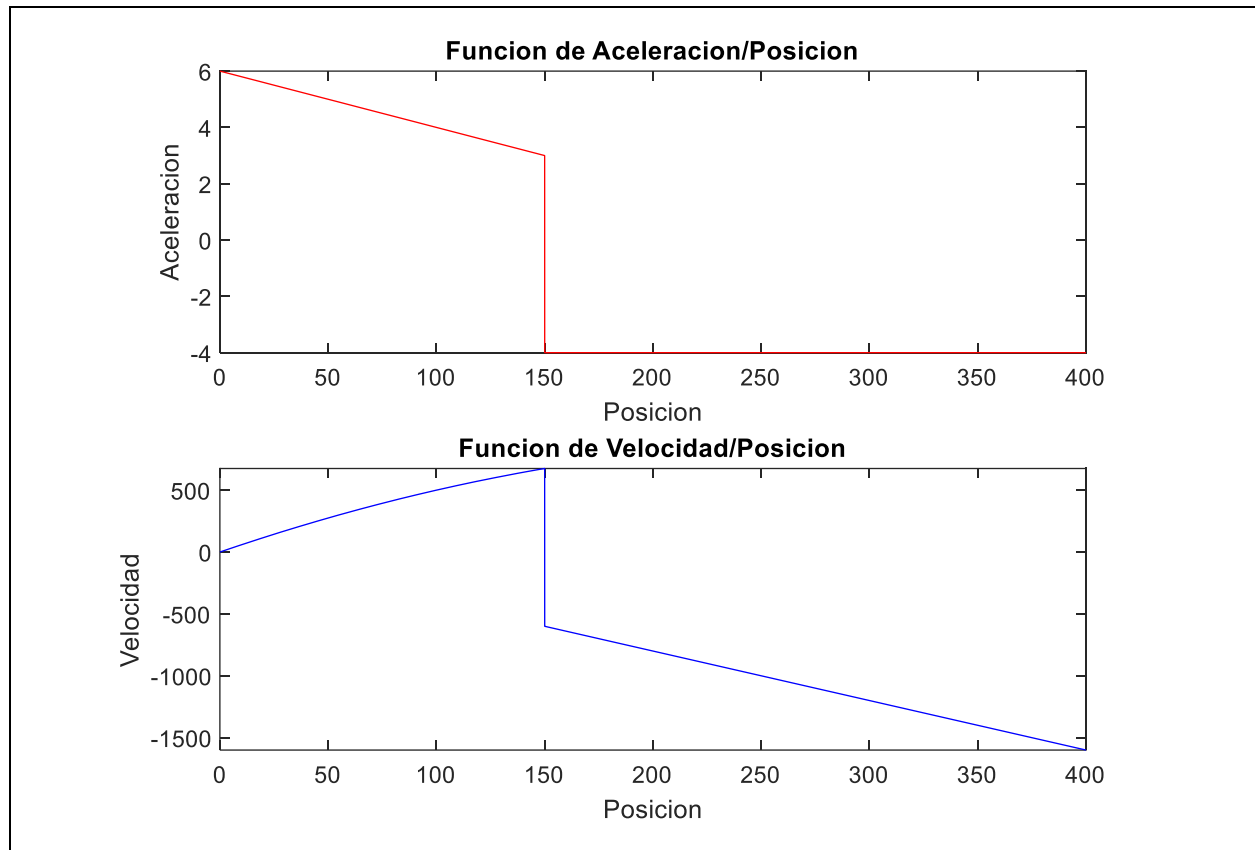
figure;
```

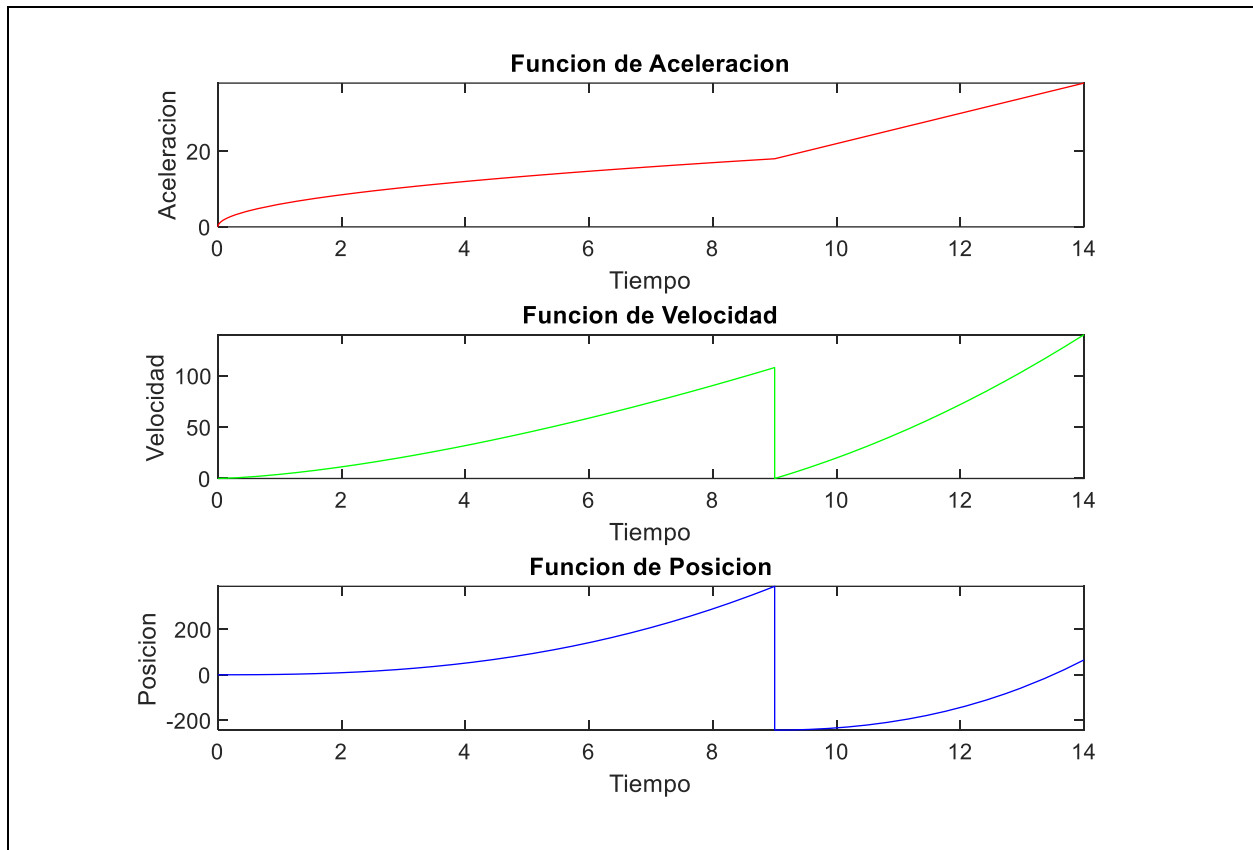


```
subplot(3,1,1);  
fplot(a,[0,14],'r');  
title('Funcion de Aceleracion');  
xlabel('Tiempo');  
ylabel('Aceleracion');  
  
v = int(a,t);  
  
subplot(3,1,2);  
fplot(v,[0,14],'g');  
title('Funcion de Velocidad');  
xlabel('Tiempo');  
ylabel('Velocidad');  
  
s = int(v,t);  
  
subplot(3,1,3);  
fplot(s,[0,14],'b');  
title('Funcion de Posicion');  
xlabel('Tiempo');  
ylabel('Posicion');
```









5. Conclusión

Se ha alcanzado con éxito el objetivo de la práctica, que consistía en aprender a implementar funciones que representen un movimiento errático en MATLAB, utilizando funciones compuestas en intervalos de tiempo variables. A través de la aplicación de mis conocimientos previos en este software y su programación, pude cumplir con los objetivos de la práctica de manera eficiente, requiriendo un mínimo de investigación en Internet. Esto demuestra la utilidad de contar con una base sólida de conocimientos en MATLAB para abordar tareas de programación y simulación de movimientos complejos y no lineales.