



Cinemática Diferencial de Piernas

Emmanuel Lechuga Arreola - A01736241



Composición del código

```
1 % Limpieza de pantalla
2 clear all
3 close all
4 clc
5
6 % Calculamos las matrices de transformación homogénea
7 H0 = SE3(rotz(-pi/2), [0 0 0]);
8 H1 = SE3(rotx(pi/2), [0 0 1]);
9 H2 = SE3(roty(0), [1 0 0]);
10 H3 = SE3(rotx(0), [1 0 0]);
11
12 H0_1 = H0 * H1;
13 H1_2 = H0_1 * H2;
14 H2_3 = H1_2 * H3; % Matriz de transformación homogénea global de 3 a 0
15
16 % Extraer las posiciones de los orígenes de cada sistema
17 origins = zeros(3,4);
18
19 origins(:,1) = H0.t; % Origen sistema 0
20 origins(:,2) = H0_1.t; % Origen sistema 1
21 origins(:,3) = H1_2.t; % Origen sistema 2
22 origins(:,4) = H2_3.t; % Origen sistema 3
23
24 % Mostrar coordenadas de los orígenes
25 disp('Posiciones de los orígenes de cada sistema (x,y,z):');
26 disp(origins);
27
28 % Graficamos la estructura de translación y rotación (tu gráfico original)
29 x = [0 0 0 0 0];
30 y = [0 0 -1 -2 -3];
31 z = [0 1 1 1 1];
32
33 plot3(x, y, z, 'LineWidth', 1.5); axis([-4 4 -4 6 -1 2]); grid on;
34 hold on;
35
36 % Graficamos los puntos de los orígenes de cada sistema
37 plot3(origins(1,:), origins(2,:), origins(3,:), 'ko', 'MarkerSize', 8, 'MarkerFaceColor', 'k')
38
39 % Graficamos la trama absoluta o global
40 trplot(H0, 'rgb', 'axis', [-1 4 -1 6 -1 2])
41
42 pause;
43 tranimate(H0, H0_1, 'rgb', 'axis', [-1 4 -1 6 -1 2])
44
45 pause;
46 tranimate(H0_1, H1_2, 'rgb', 'axis', [-1 4 -1 6 -1 2])
47
48 pause;
49 tranimate(H1_2, H2_3, 'rgb', 'axis', [-1 4 -1 6 -1 2])
50 disp(H2_3)
```

Limpieza de pantalla.

Definición de transformaciones homogéneas

Producto en cadena para obtener la matriz global T

Coordenadas para graficar.

Graficar y animar las tramas

Obtención de las coordenadas de cada posición.

© Limpieza de pantalla y def. transformaciones homogeneas.

```
% Limpieza de pantalla
```

```
clear all
```

```
close all
```

```
clc
```

```
% Calculamos las matrices de transformación homogénea
```

```
H0 = SE3(rotz(-pi/2), [0 0 0]);
```

```
H1 = SE3(rotx(pi/2), [0 0 1]);
```

```
H2 = SE3(roty(0), [1 0 0]);
```

```
H3 = SE3(rotx(0), [1 0 0]);
```

© matriz global T y Coordenadas para graficar

```
H0_1 = H0 * H1;  
H1_2 = H0_1 * H2;  
H2_3 = H1_2 * H3; % Matriz de transformación homogénea global de 3 a 0
```

```
% Graficamos la estructura de translación y rotación (tu gráfico original)  
x = [0 0 0 0 0];  
y = [0 0 -1 -2 -3];  
z = [0 1 1 1 1];  
  
plot3(x, y, z, 'LineWidth', 1.5); axis([-4 4 -4 6 -1 2]); grid on;  
hold on;
```

© Graficar y animar las tramas / Obtención de las coordenadas de cada posición.

```
% Graficamos la trama absoluta o global
trplot(H0, 'rgb', 'axis', [-1 4 -1 6 -1 2])

pause;
tranimate(H0, H0_1, 'rgb', 'axis', [-1 4 -1 6 -1 2])

pause;
tranimate(H0_1, H1_2, 'rgb', 'axis', [-1 4 -1 6 -1 2])

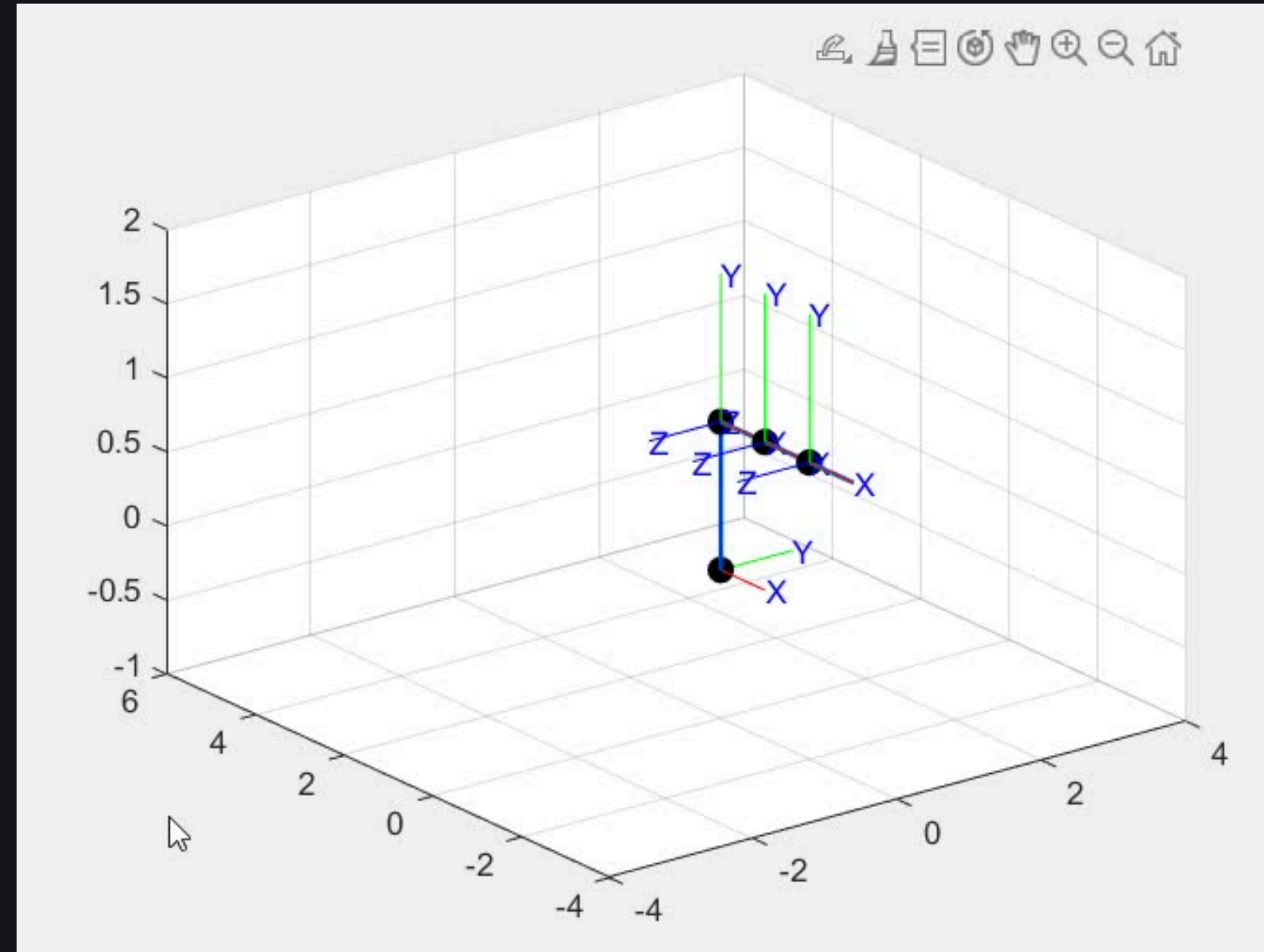
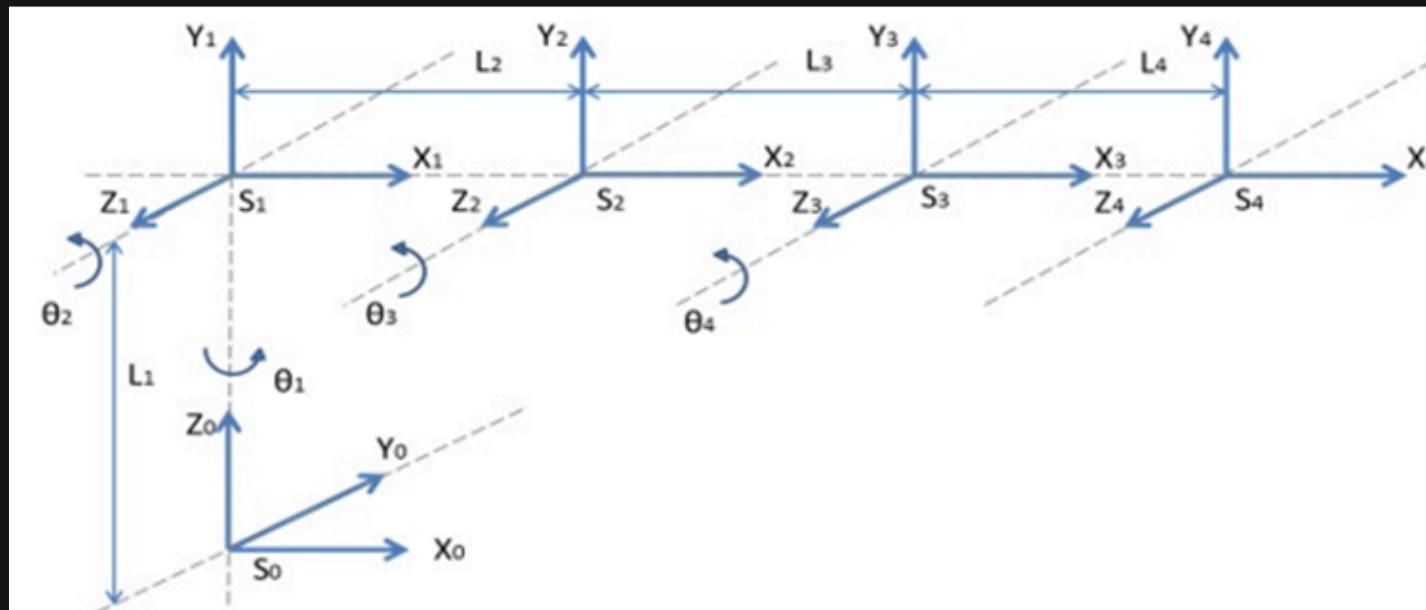
pause;
tranimate(H1_2, H2_3, 'rgb', 'axis', [-1 4 -1 6 -1 2])
disp(H2_3)
```

```
% Extraer las posiciones de los orígenes de cada sistema
origins = zeros(3,4);

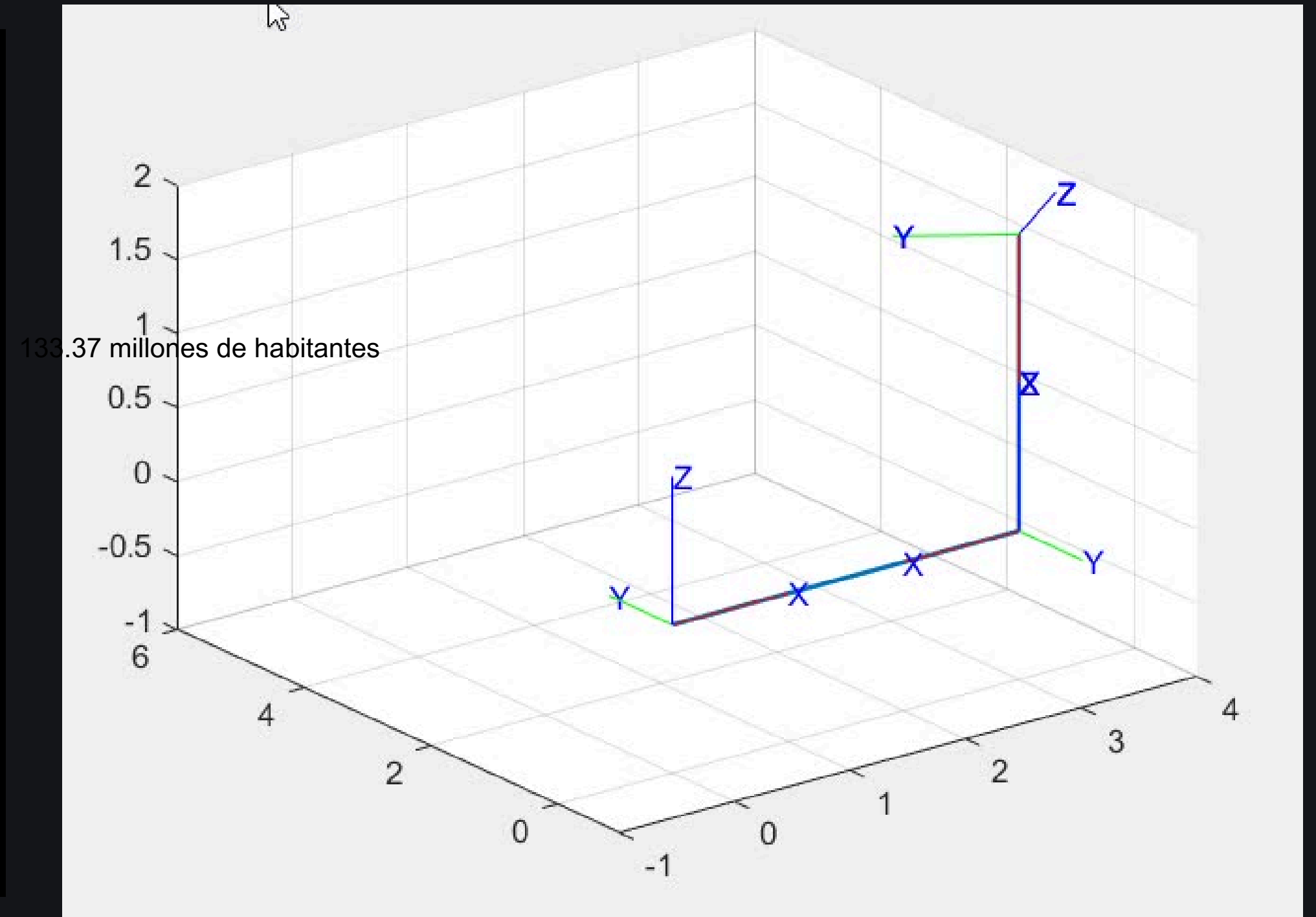
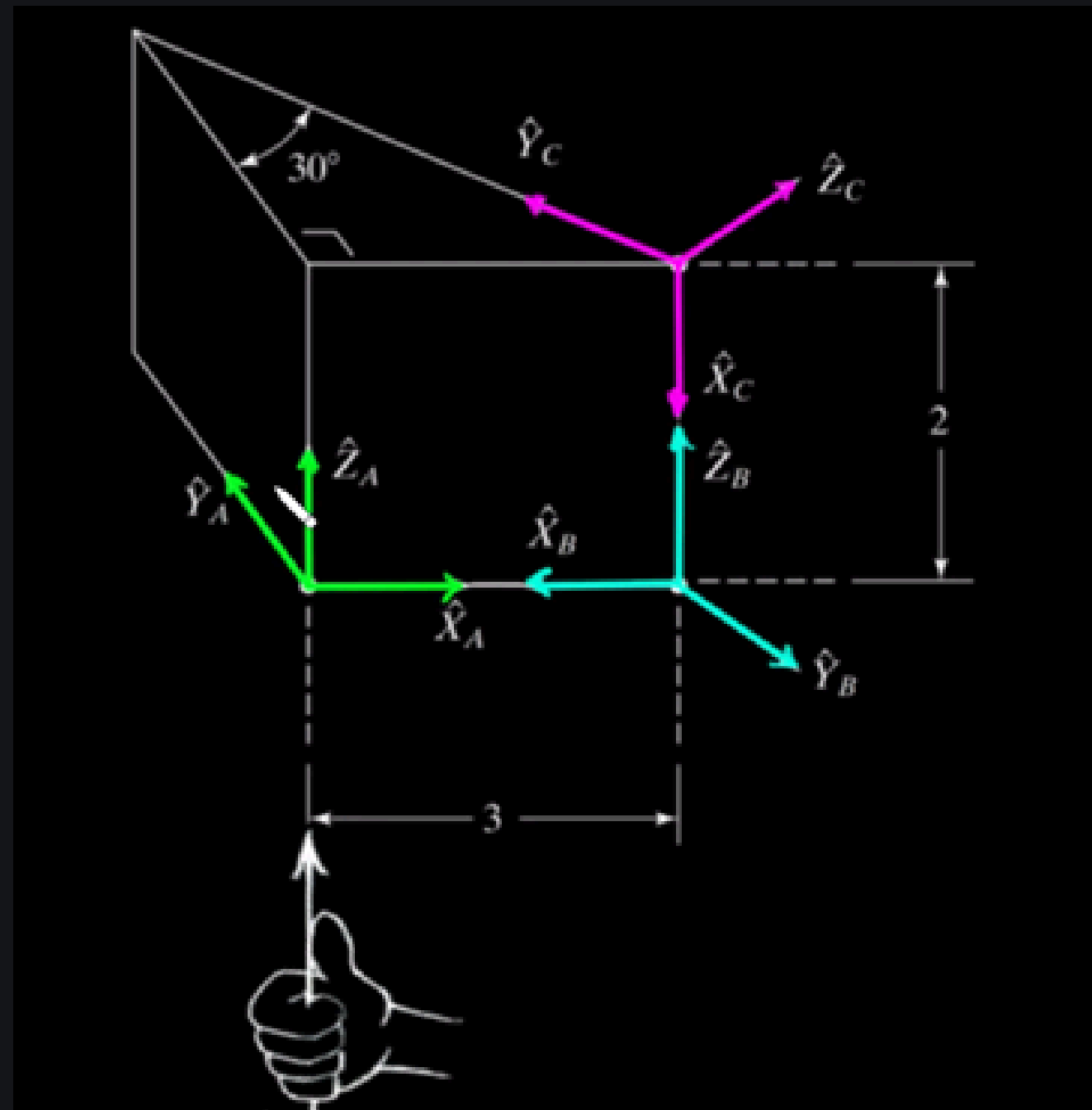
origins(:,1) = H0.t;    % Origen sistema 0
origins(:,2) = H0_1.t;  % Origen sistema 1
origins(:,3) = H1_2.t;  % Origen sistema 2
origins(:,4) = H2_3.t;  % Origen sistema 3

% Mostrar coordenadas de los orígenes
disp('Posiciones de los orígenes de cada sistema (x,y,z):');
disp(origins);
```

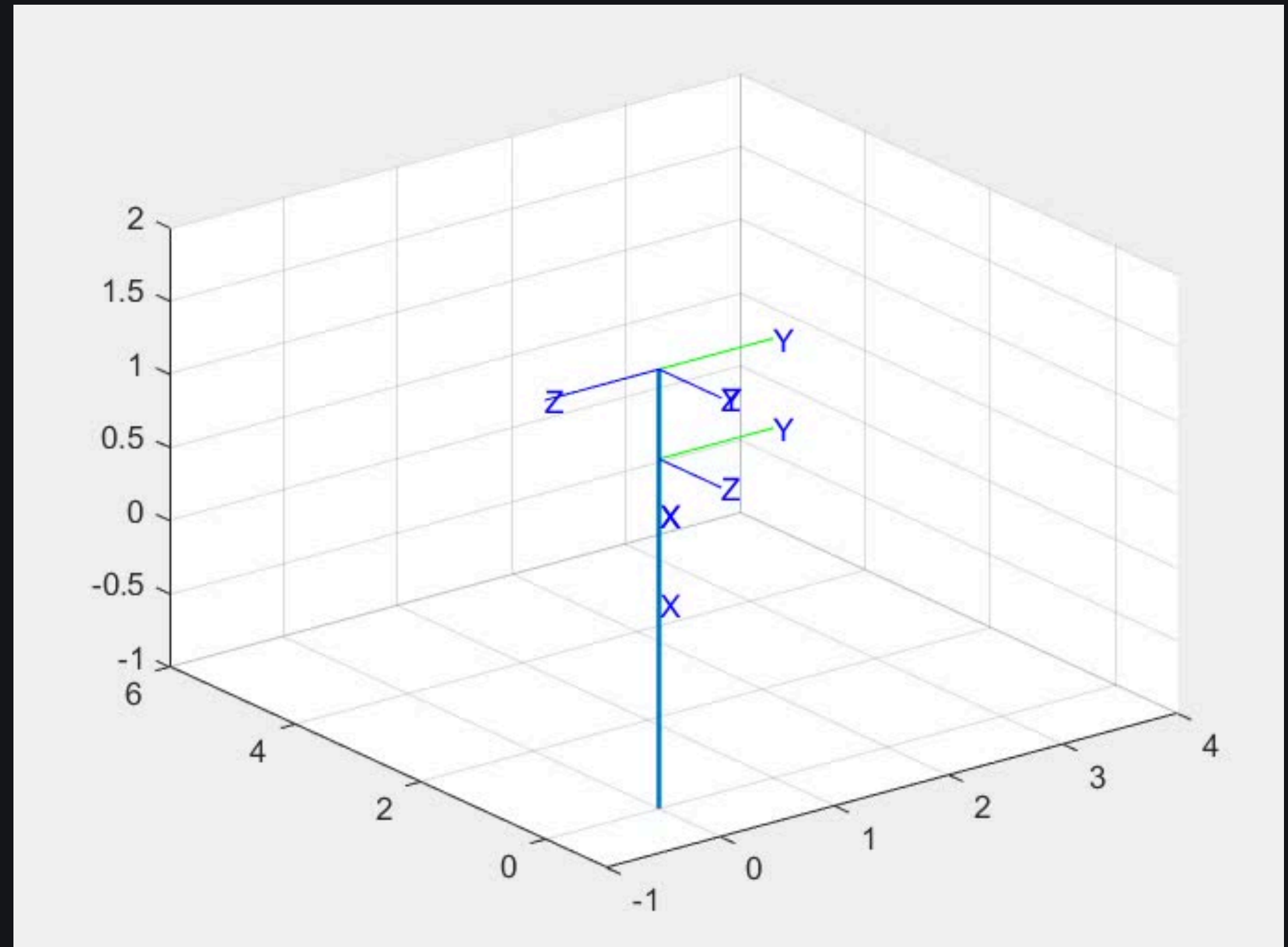
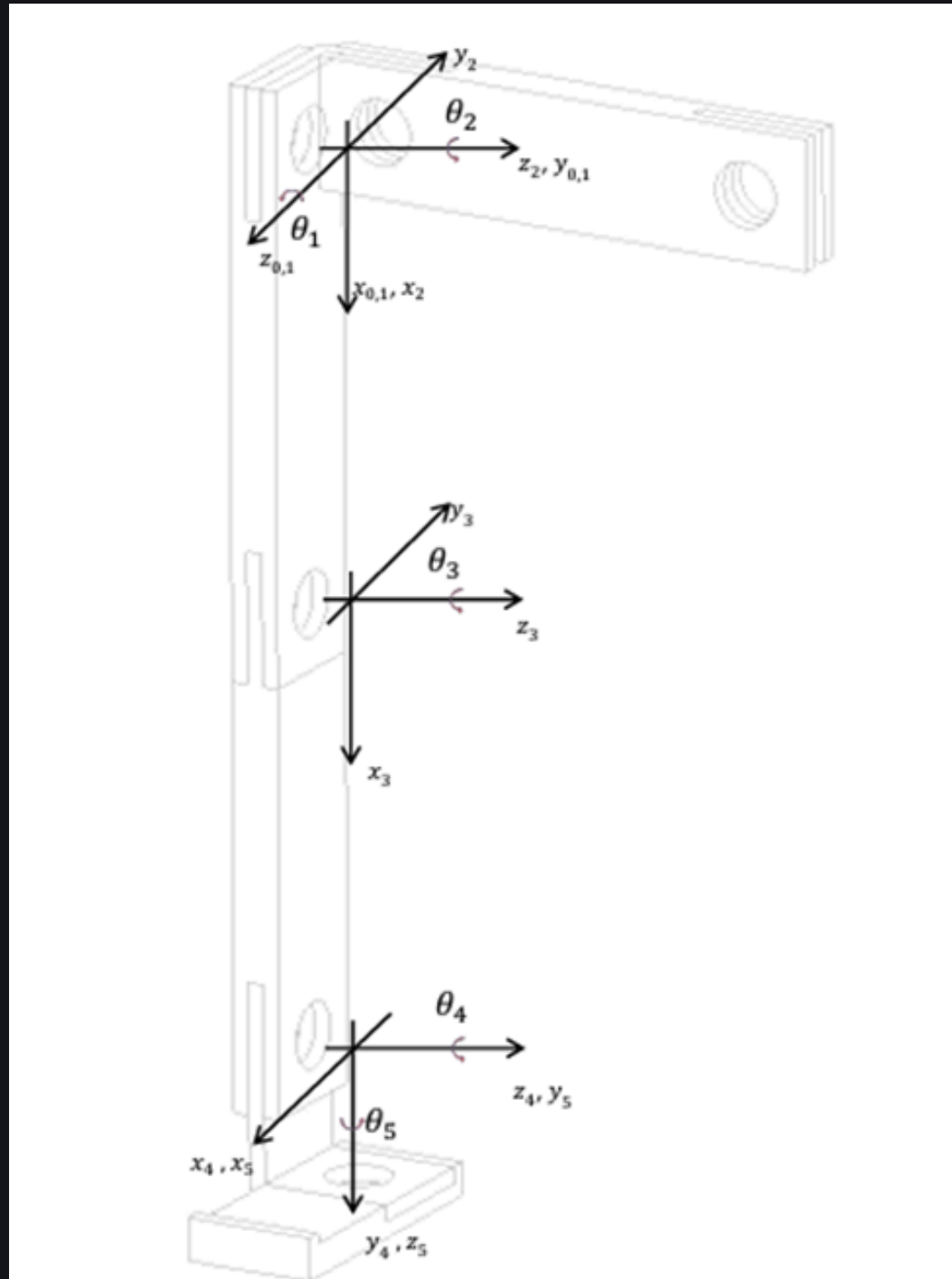
© Primera cinemática I



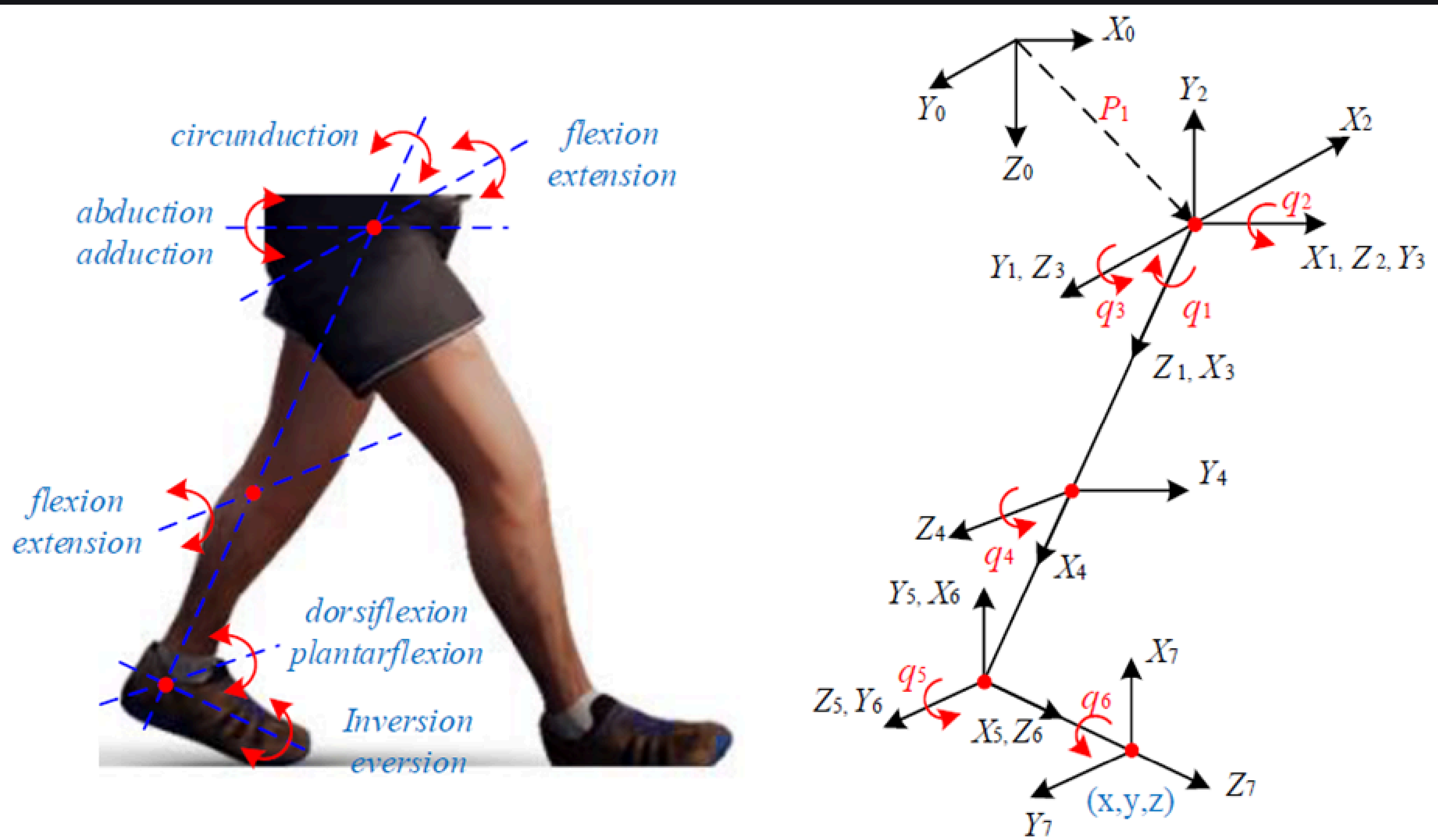
© Cinematica número II



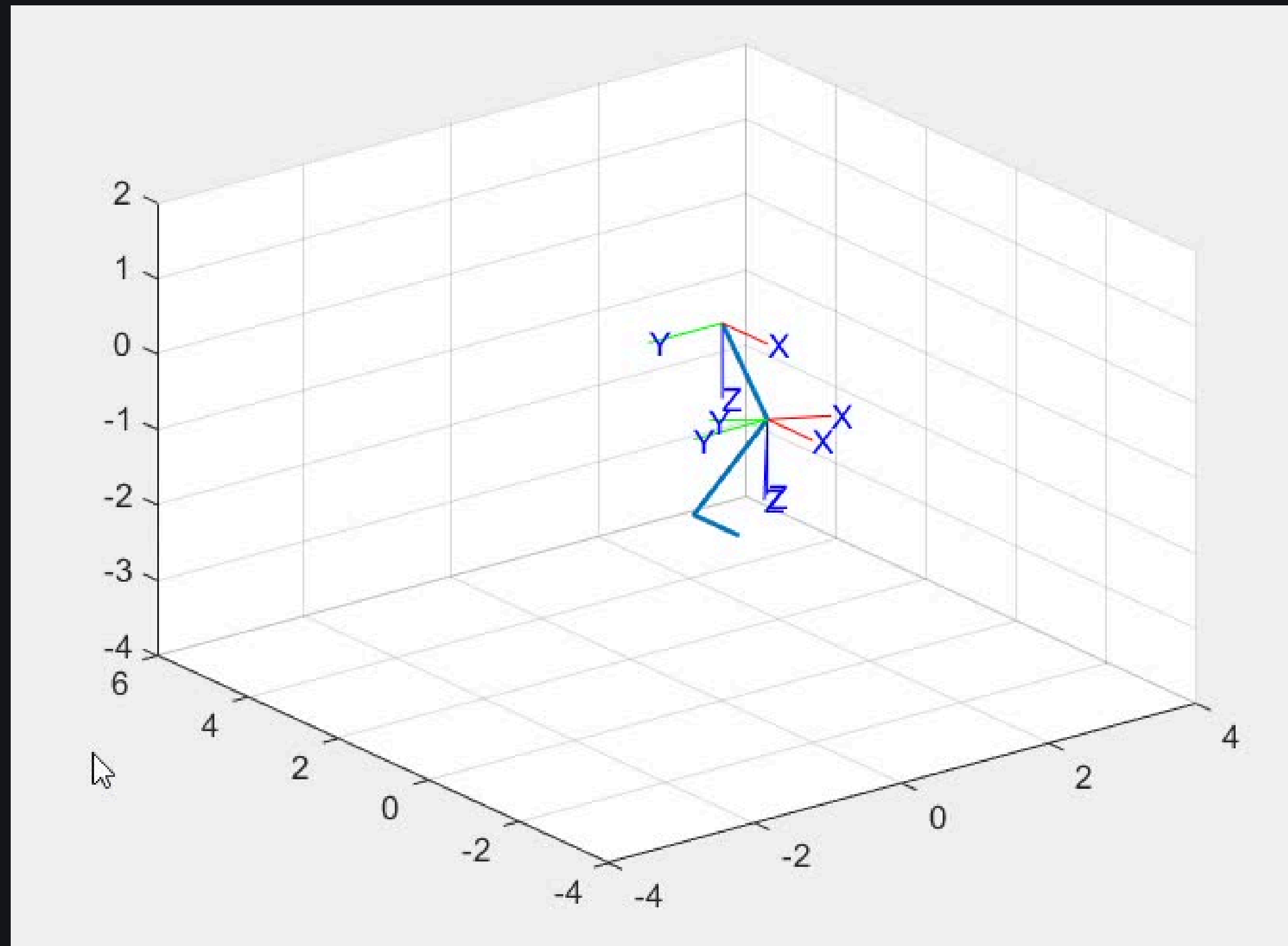
© Cinemática numero III



© Cinemática número IV



© Cinemática número IV



thank you