

Control II

Tarea 7. Control visual basado en posición

Marco Antonio Esquivel Basaldua

Saturday 31st October, 2020

1 Control constante para cada grado de libertad

Para visualizar el comportamiento de la ley de control se proponen controles que solo afectan a una de las características se ve afectada, es decir, una traslación a lo largo de uno solo de los ejes o una rotación sobre la misma.

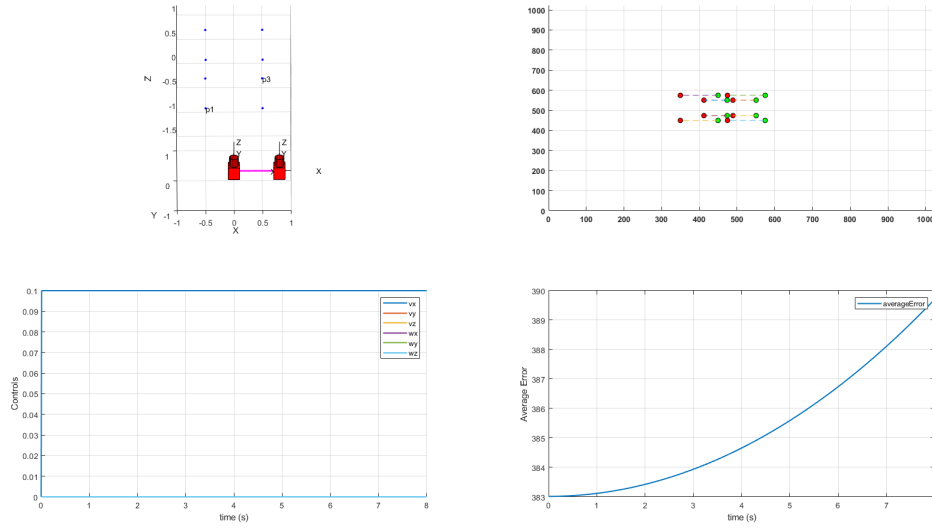


Figura 1. Comportamiento del sistema para el control $U = [0.1, 0, 0, 0, 0, 0]$. Solo se registra una traslación positiva de la cámara en el eje x .

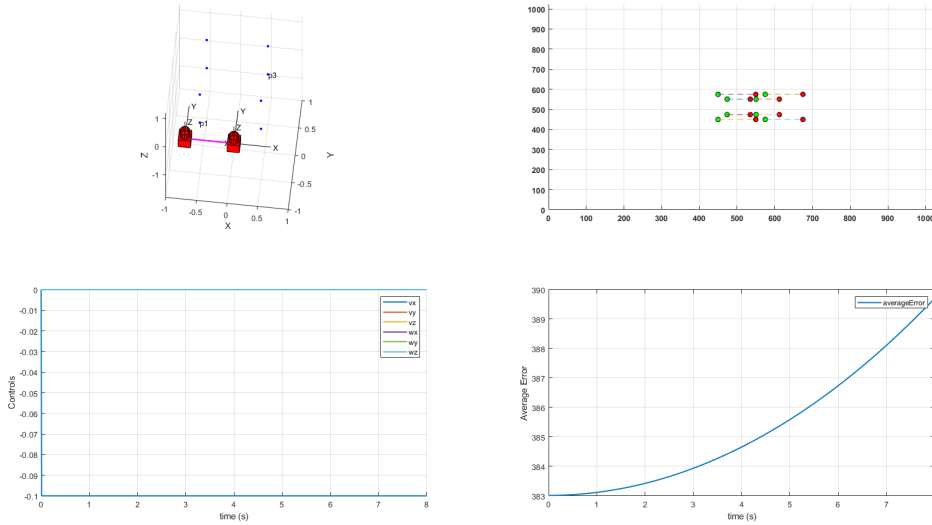


Figura 2. Comportamiento del sistema para el control $U = [-0.1, 0, 0, 0, 0, 0]$. Solo se registra una traslación negativa de la cámara en el eje x .

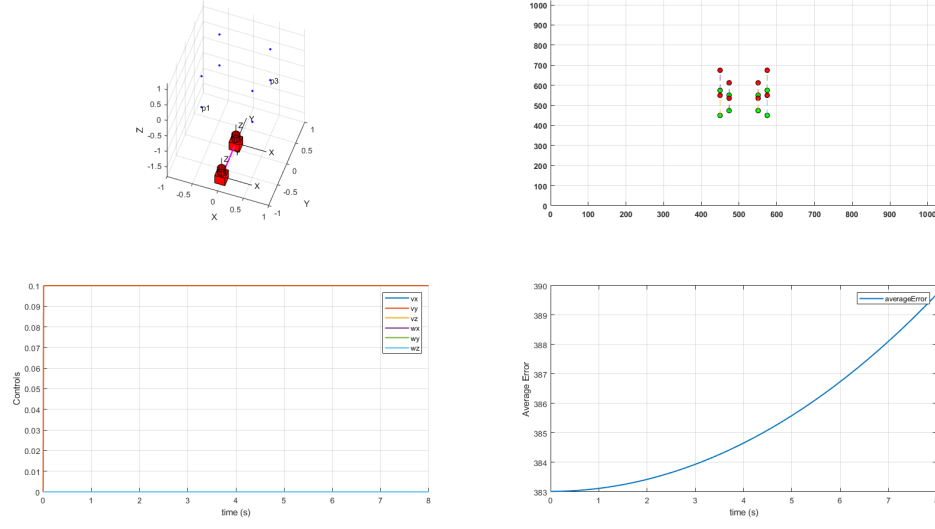


Figura 3. Comportamiento del sistema para el control $U = [0, 0.1, 0, 0, 0, 0]$. Solo se registra una traslación positiva de la cámara en el eje y .

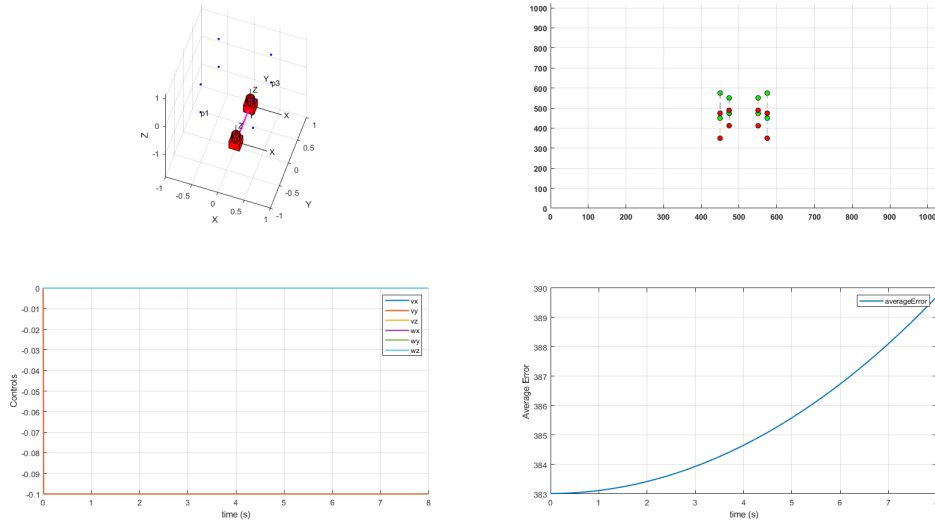


Figura 4. Comportamiento del sistema para el control $U = [0, -0.1, 0, 0, 0, 0]$. Solo se registra una traslación negativa de la cámara en el eje y .

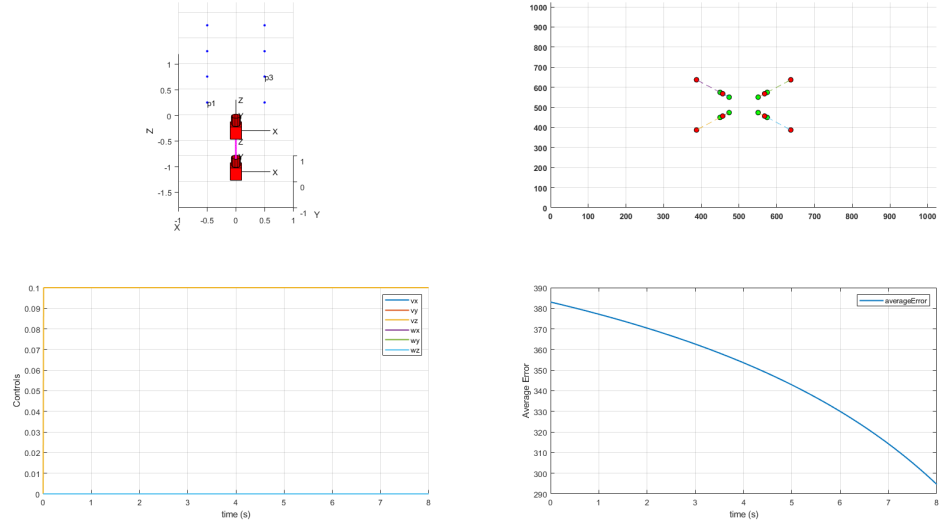


Figura 5. Comportamiento del sistema para el control $U = [0, 0, 0.1, 0, 0, 0, 0]$. Solo se registra una traslación positiva de la cámara en el eje z .

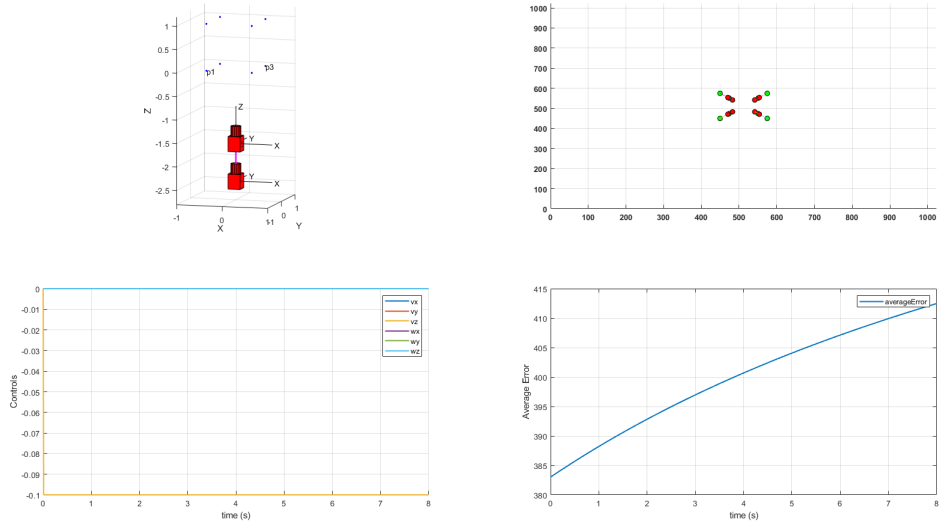


Figura 6. Comportamiento del sistema para el control $U = [0, 0, -0.1, 0, 0, 0, 0]$. Solo se registra una traslación negativa de la cámara en el eje z .

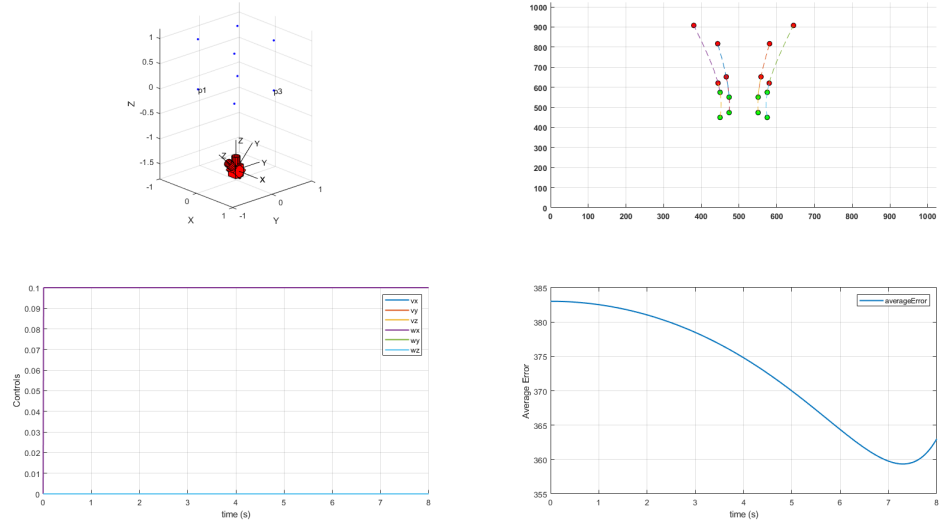


Figura 7. Comportamiento del sistema para el control $U = [0, 0, 0, 0.05, 0, 0, 0]$. Solo se registra una rotación de la cámara en contra de las manecillas del reloj en el eje x .

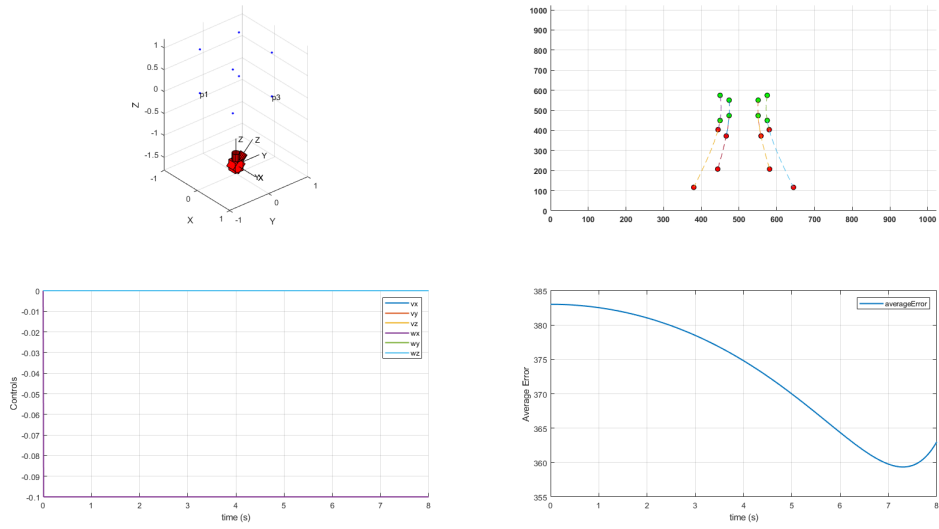


Figura 8. Comportamiento del sistema para el control $U = [0, 0, 0, -0.05, 0, 0, 0]$. Solo se registra una rotación de la cámara a favor de las manecillas del reloj en el eje x .

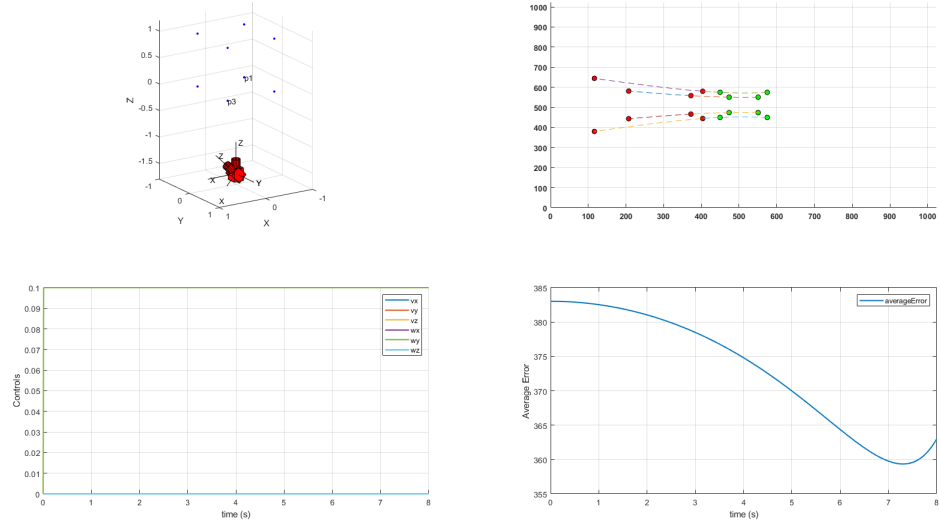


Figura 9. Comportamiento del sistema para el control $U = [0, 0, 0, 0, 0.05, 0, 0]$. Solo se registra una rotación de la cámara en contra de las manecillas del reloj en el eje y .

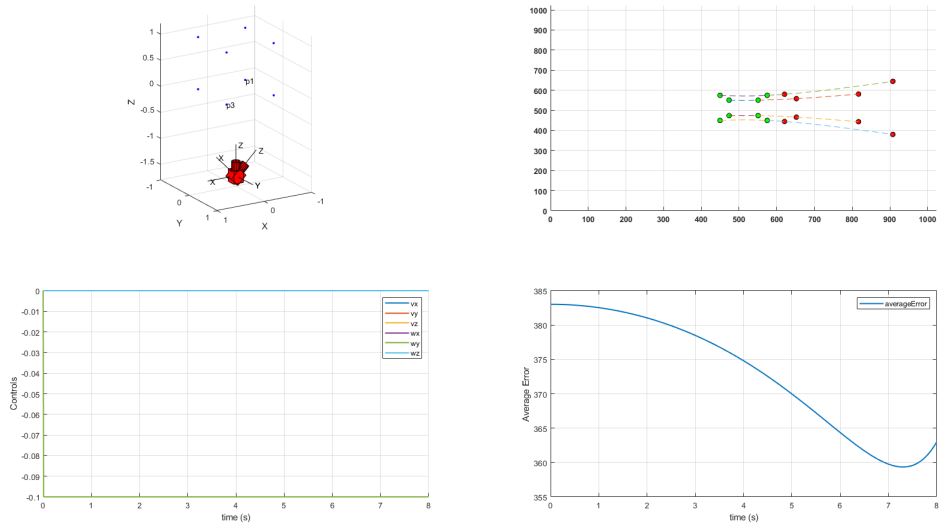


Figura 10. Comportamiento del sistema para el control $U = [0, 0, 0, 0, -0.05, 0, 0]$. Solo se registra una rotación de la cámara a favor de las manecillas del reloj en el eje y .

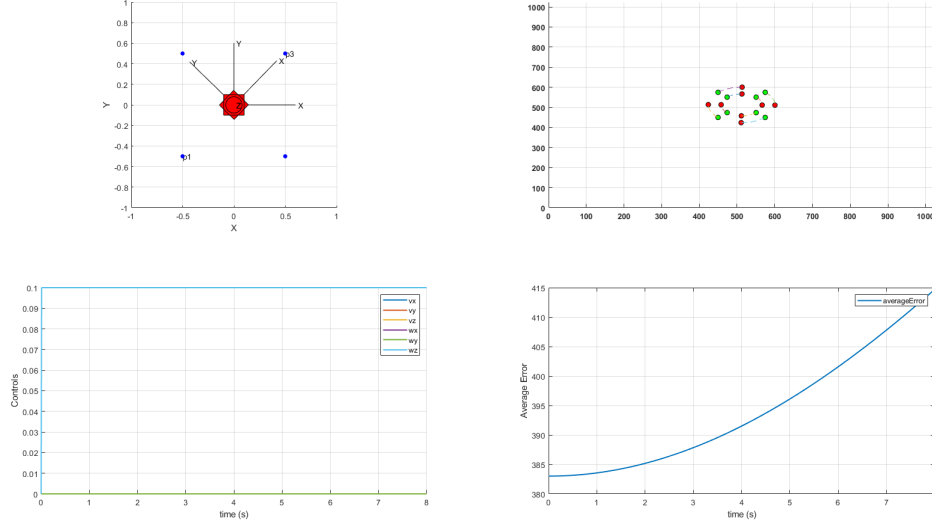


Figura 11. Comportamiento del sistema para el control $U = [0, 0, 0, 0, 0, 0.05]$. Solo se registra una rotación de la cámara en contra de las manecillas del reloj en el eje z .

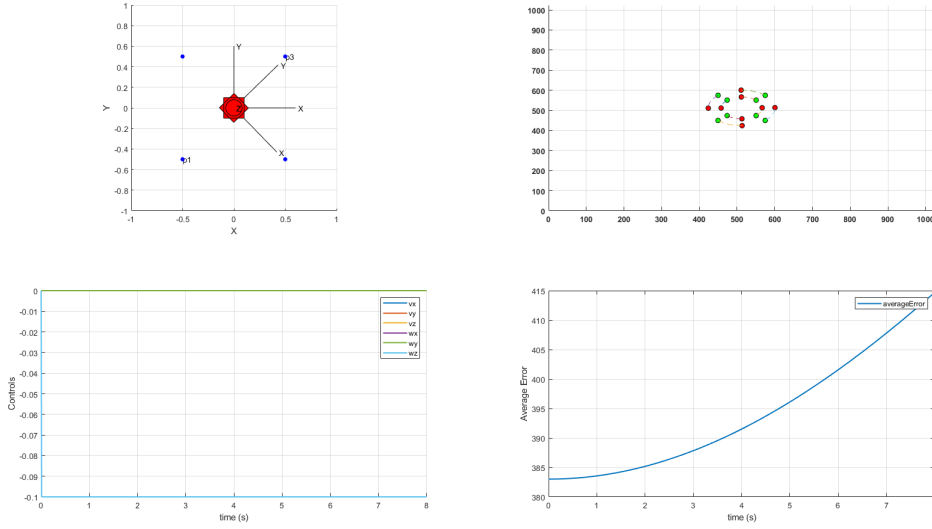


Figura 12. Comportamiento del sistema para el control $U = [0, 0, 0, 0, 0, -0.05]$. Solo se registra una rotación de la cámara a favor de las manecillas del reloj en el eje z .

2 Control de cada grado de libertad de forma independiente

En esta sección se realiza el control basado en posición para posiciones iniciales en las que solo se ve afectada una de las características dentro del vector de características iniciales. En todos los casos el vector de características deseado es

$$s_{goal} = [0 \ 0 \ -0.6 \ 0^\circ \ 0^\circ \ 0^\circ]^\top$$

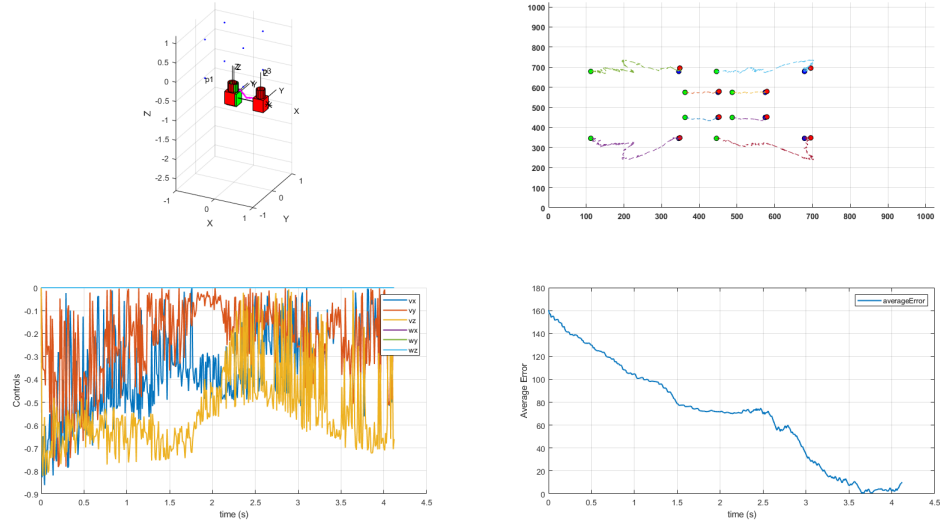


Figura 13. Comportamiento de la ley de control a partir del vector de características $s = [0.7, 0, -0.6, 0^\circ, 0^\circ, 0^\circ]$.

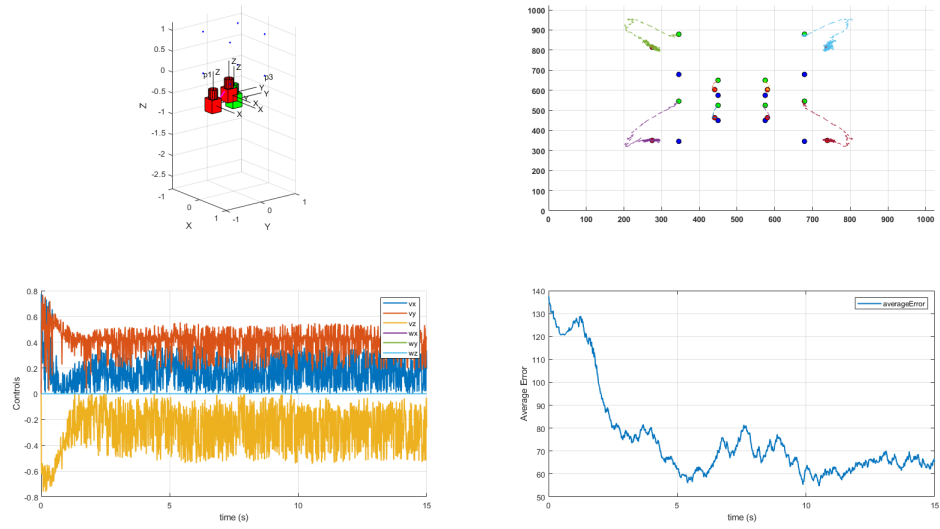


Figura 14. Comportamiento de la ley de control a partir del vector de características $s = [0, 0.6, -0.6, 0^\circ, 0^\circ, 0^\circ]$.

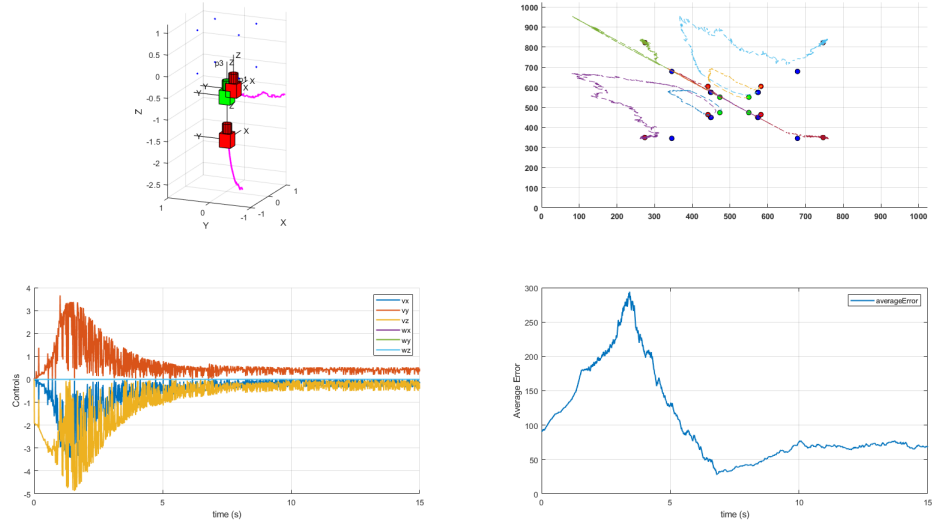


Figura 15. Comportamiento de la ley de control a partir del vector de características $s = [0, 0, -1.2, 0^\circ, 0^\circ, 0^\circ]$.

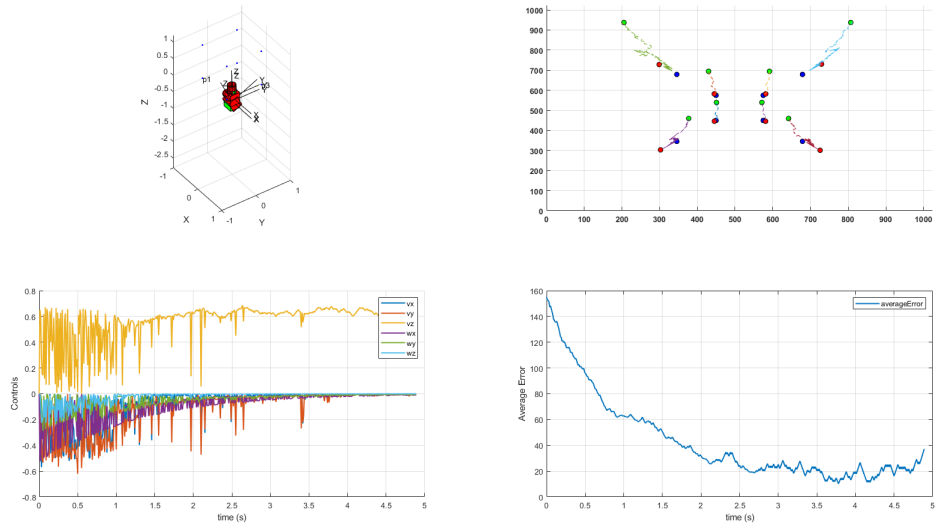


Figura 16. Comportamiento de la ley de control a partir del vector de características $s = [0, 0, -0.6, 25^\circ, 0^\circ, 0^\circ]$.

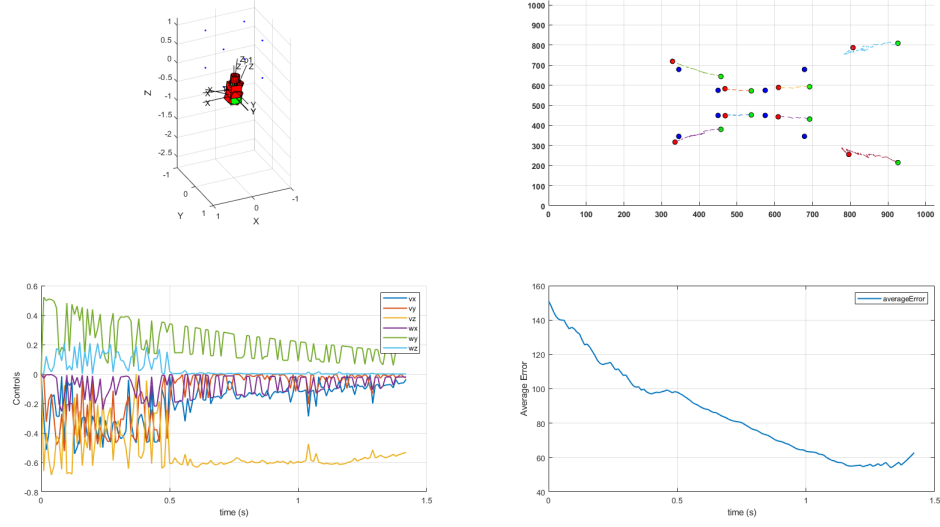


Figura 17. Comportamiento de la ley de control a partir del vector de características $s = [0, 0, -0.6, 0^\circ, -25^\circ, 0^\circ]$.

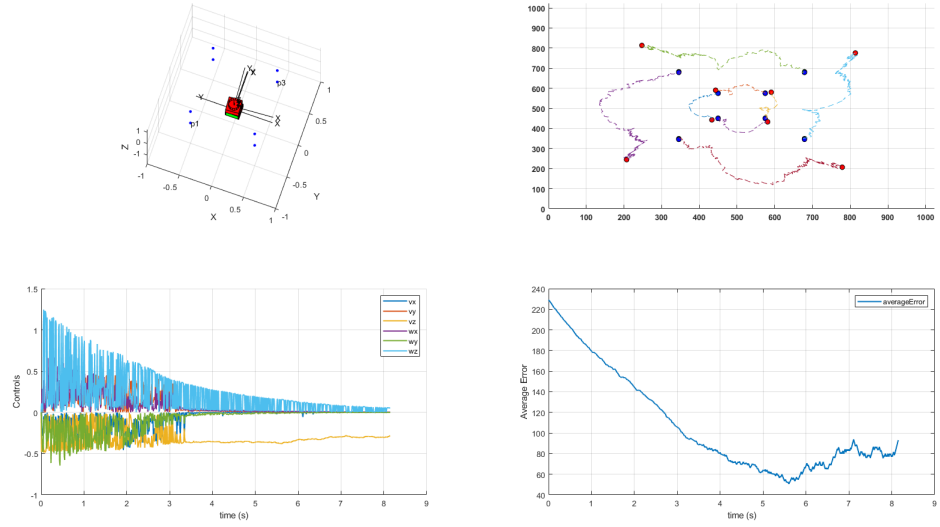


Figura 18. Comportamiento de la ley de control a partir del vector de características $s = [0, 0, -0.6, 0^\circ, 0^\circ, 90^\circ]$.

3 Control para movimientos generales de la cámara

Se propone el control para llegar al vector de características deseadas s_{goal} de la sección anterior a partir de los vectores de caraterísticas iniciales s_1 y s_2 .

$$s_1 = \begin{bmatrix} -0.5 \\ 0 \\ -0.8 \\ -10^\circ \\ 30^\circ \\ 10^\circ \end{bmatrix} \quad s_2 = \begin{bmatrix} 0.3 \\ 0.8 \\ -0.9 \\ 30^\circ \\ 10^\circ \\ 40^\circ \end{bmatrix}$$

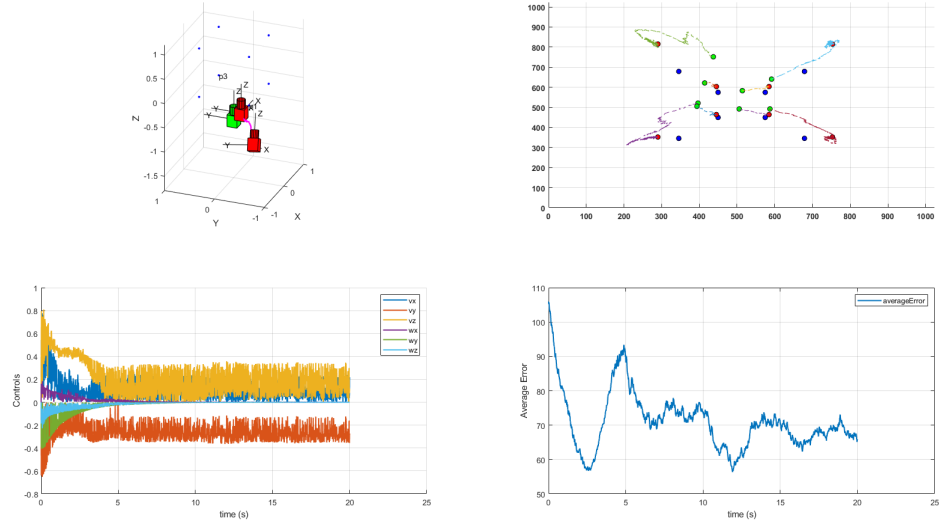


Figura 19. Comportamiento de la ley de control a partir del vector de características s_1 .

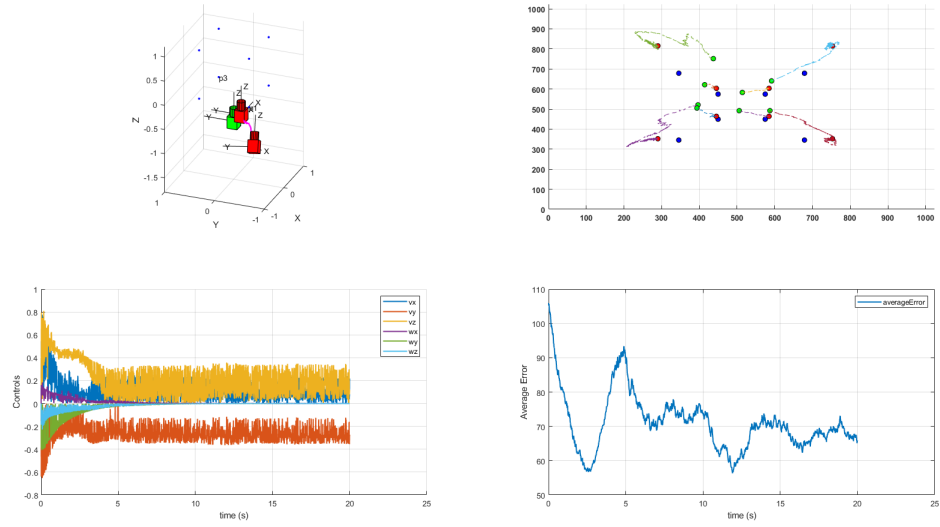


Figura 20. Comportamiento de la ley de control a partir del vector de características s_2 .

4 Diferentes velocidades de convergencia

Se propone una convergencia lenta y una rápida a partir del vector de características iniciales s_{init} hacia el vector final s_{goal}

$$s_{init} = \begin{bmatrix} -0.5 \\ 0.6 \\ -0.8 \\ -10^\circ \\ 30^\circ \\ 10^\circ \end{bmatrix}$$

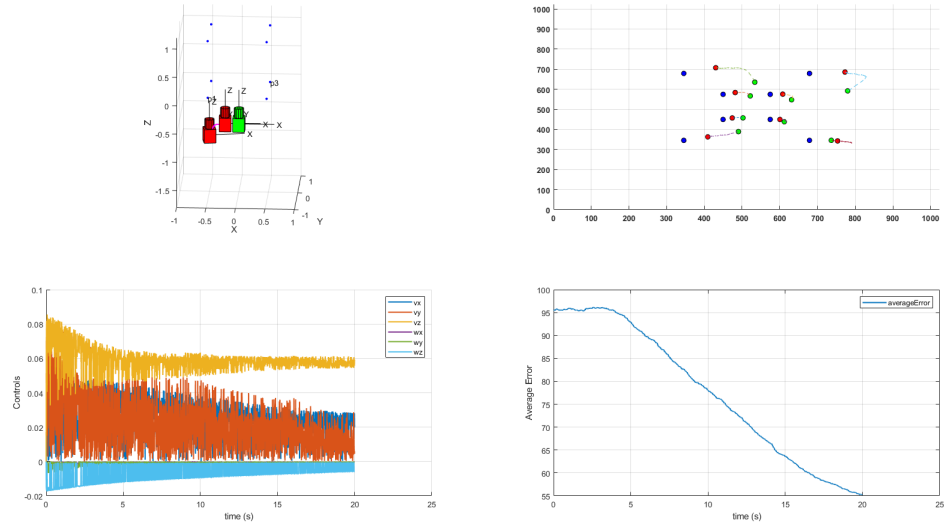


Figura 21. Convergencia lenta al objetivo.

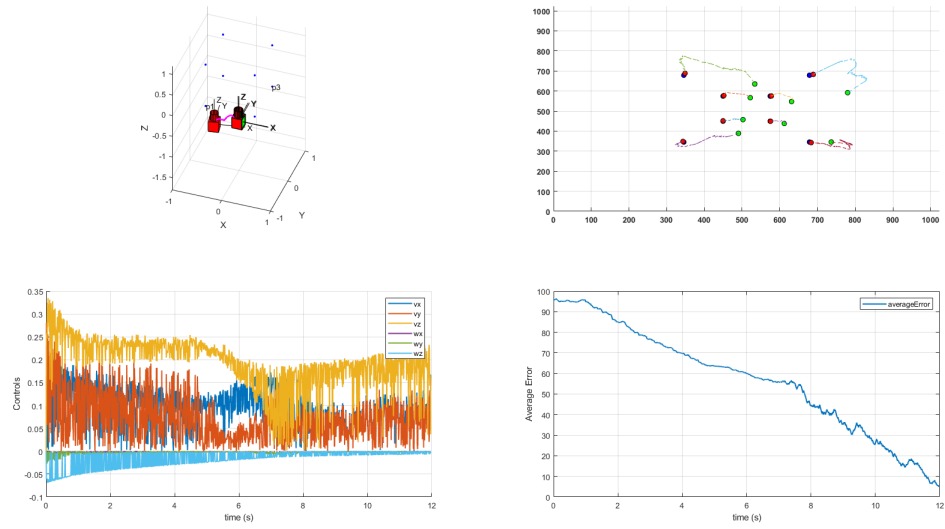


Figura 22. Convergencia rápida al objetivo.