

Ejercicio 1

I.

$$z^{(2)} = \begin{pmatrix} -1 \\ -1 \\ 3 \end{pmatrix}; \quad a^{(2)} \approx \begin{pmatrix} 0,2689 \\ 0,2689 \\ 0,9526 \end{pmatrix}; \quad z^{(3)} \approx 2,2973; \quad a^{(3)} = z^{(3)} \approx 2,2973 \quad (1)$$

II.

$$\delta^{(2)} \approx \begin{pmatrix} 0,5101 \\ 0,7652 \\ 0,0586 \end{pmatrix}; \quad \delta^{(3)} \approx 1,2973 \quad (2)$$

III.

$$W^{(1)} \approx \begin{pmatrix} -1,2551 & 0,2449 \\ 0,1175 & -0,8826 \\ 1,4707 & -0,5293 \end{pmatrix}; \quad b^{(1)} \approx \begin{pmatrix} -0,2551 \\ -1,3826 \\ 0,9707 \end{pmatrix} \quad (3)$$

$$W^{(2)} \approx \begin{pmatrix} 0,8256 & 1,3256 & -0,1179 \end{pmatrix}; \quad b^{(2)} \approx -0,6487 \quad (4)$$

Ejercicio 2

- **Menor error de validación cruzada, su desviación estándar y valor del hiperparámetro:** $\Delta = 0,193992$, $\sigma = 0,023362$, `hidden_layer_size = 13`, `param_alpha = 0,5`.
- **Error de test para el hiperparámetro de validación cruzada:** $\Delta = 0,206667$, `hidden_layer_size = 13`, `param_alpha = 0,5`.

Ejercicio 3

- **Menor error de validación cruzada, su desviación estándar y valor del hiperparámetro:** $\text{MSE} = 3,400035$, $\sigma = 0,68836$, `hy = 15`.
- **Error de test para el hiperparámetro de validación cruzada:** $\text{MSE} = 4,87007$, `hy = 15`.

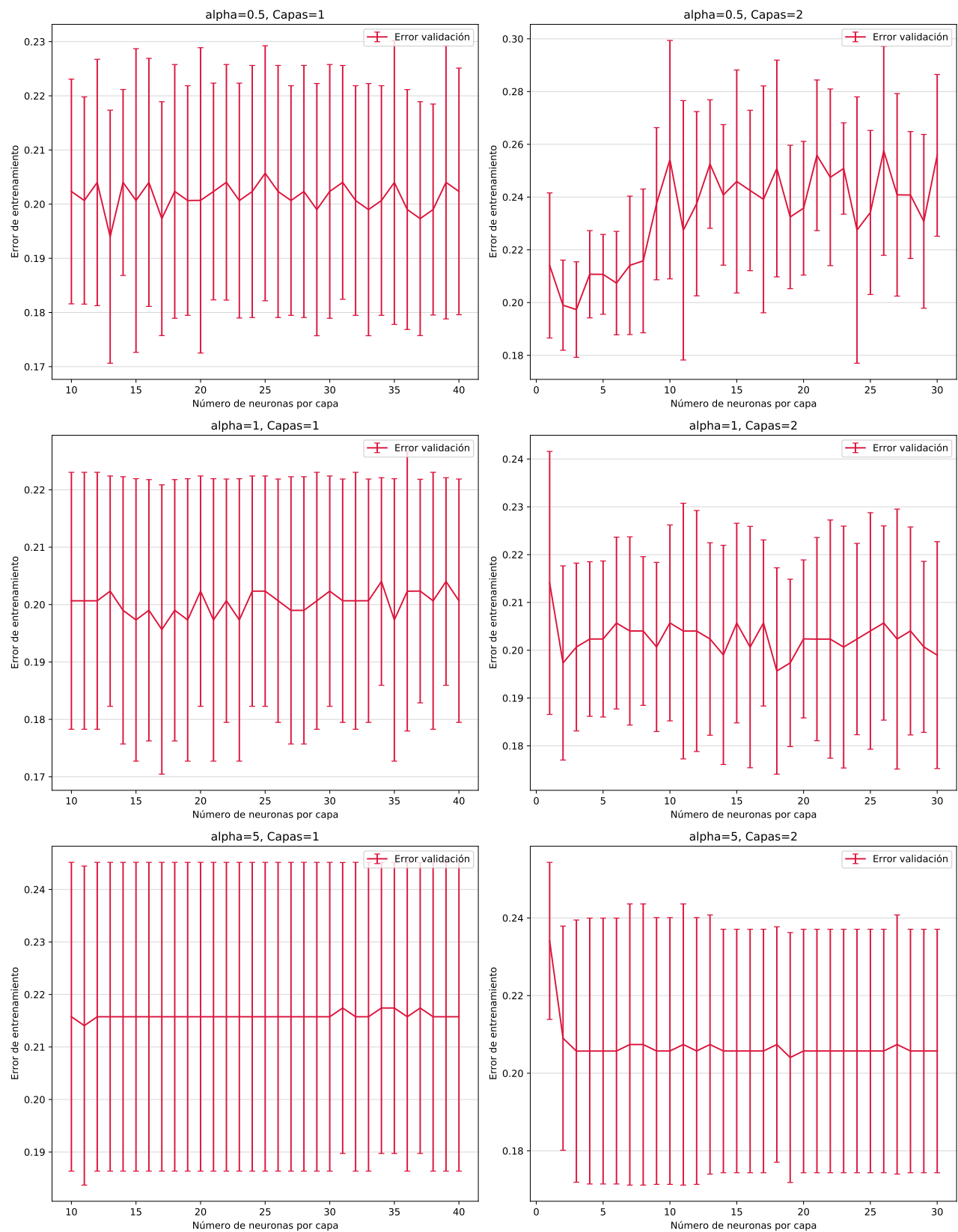


Figura I: Ejercicio 2: error de validación cruzada en datos de validación.

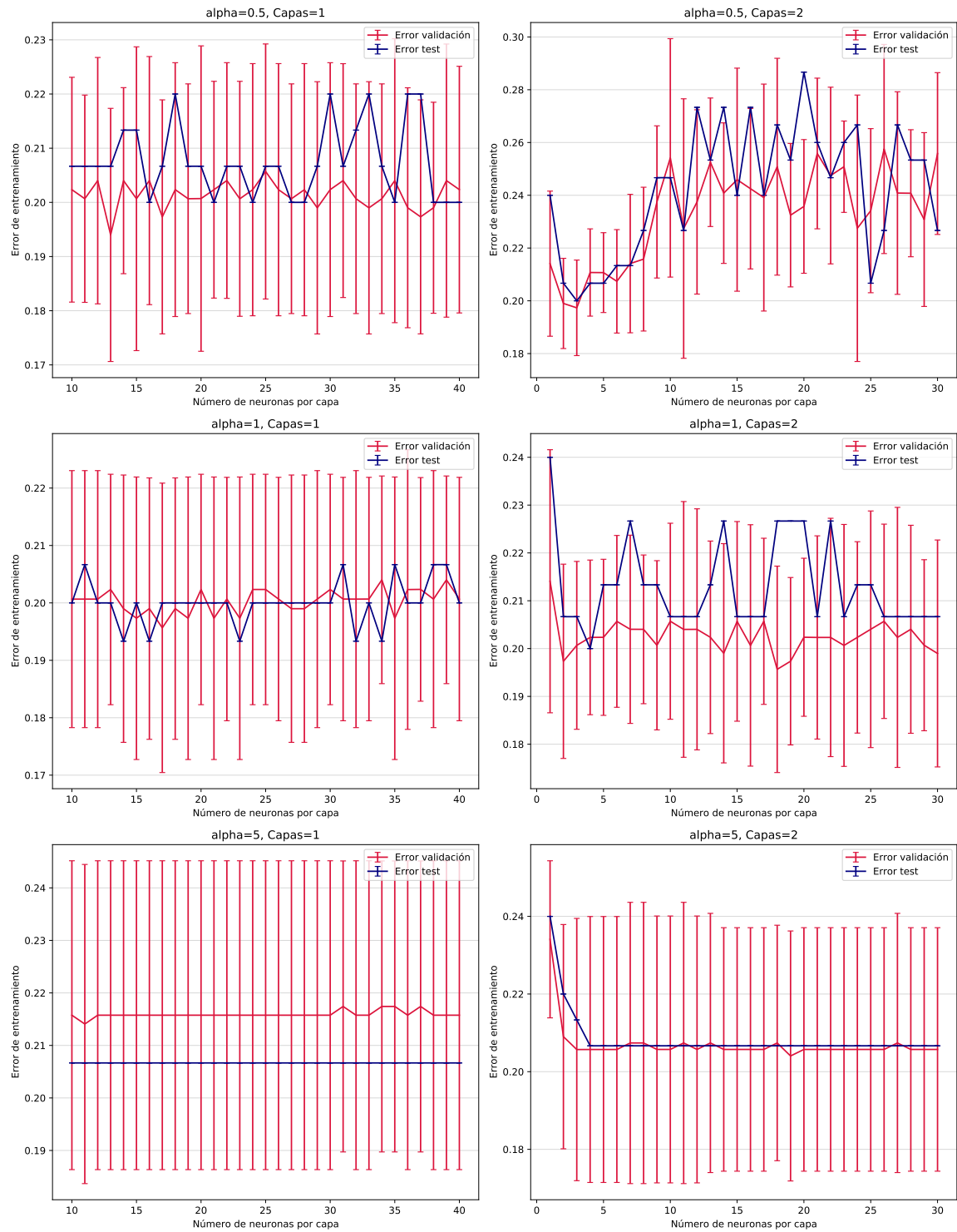


Figura II: Ejercicio 2: error de validación cruzada en datos de validación frente al mismo error en datos de test.