

# Simulaciones de control óptimo en un intervalo

Deyviss Jesús Oroya-Villalta

September 28, 2021

$$\min_{u \in \mathbb{R}} \int_0^T \left( \max \left( \frac{1}{2}, \|x(t) - x_T\|^2 \right) + \epsilon \|u(t)\|^2 \right) dt \quad (1)$$

$$\text{Subject to: } \begin{cases} \dot{x}(t) = Ax + Bu \\ x(0) = x_0 \end{cases}$$

Donde  $A \in \mathcal{M}_{2 \times 2}(\mathbb{R})$  y  $B \in \mathbb{R}^2$

Para las simulaciones se ha aproximado las función max de la siguiente manera:

$$\max(v, w) \approx \mathcal{T}_\delta(v, w) \text{ with } \delta \rightarrow 0 \quad (2)$$

$$\mathcal{T}_\delta(v, w) = \frac{1}{2}(v + w + \mathcal{G}_\delta(v - w)) \quad (3)$$

$$\mathcal{G}_\delta(z) = \sqrt{z^2 + \delta} \text{ with } \delta \rightarrow 0 \quad (4)$$