Anexo C

Observador Adaptable

C.1 Derivada de una Matriz Inversa

$$
\begin{aligned}
0 &= \frac{d}{dt}(I) \\
&= \frac{d}{dt}(AA^{-1}) \\
&= \left[\frac{d}{dt}(A)\right]A^{-1} + A\frac{d}{dt}(A^{-1})
\end{aligned}
$$

por lo tanto

$$
\begin{aligned}
A\frac{d}{dt}(A^{-1}) &= -\left[\frac{d}{dt}(A)\right]A^{-1} \\
\frac{d}{dt}(A^{-1}) &= -A^{-1}\left[\frac{d}{dt}(A)\right]A^{-1}
\end{aligned}
\tag{C.1}
$$

C.2 Matriz Inversa para el Sistema Extendido

A continuación procedemos a la deducción de la inversa para la matriz del sistema aumentado (4.20), mediante operaciones de renglón[1]

$$
\left(\begin{array}{cc|cc} S_1 & S_2 & I & O \\ S_2^T & S_3 & O & I \end{array}\right) \xrightarrow{S_1^{-1}R_1} \left(\begin{array}{cc|cc} I & S_1^{-1}S_2 & S_1^{-1} & O \\ S_2^T & S_3 & O & I \end{array}\right) \xrightarrow{-S_2^T R_1 + R_2}
$$

$$
\left(\begin{array}{cc|cc} I & S_1^{-1}S_2 & S_1^{-1} & O \\ O & -S_2^T S_1^{-1} S_2 + S_3 & -S_2^T S_1^{-1} & I \end{array}\right) \xrightarrow{\left(-S_2^T S_1^{-1} S_2 + S_3\right)^{-1} R_2}
$$

[1]En lo sucesivo R_i $(i = 1, 2)$ denota el número de reglón