y es claro que en este caso, el sistema (4.30) tiene la estructura dada por (4.10), con $\theta = \begin{pmatrix} \sigma + \rho & \sigma(\gamma - \rho) & \rho \end{pmatrix}^T$.

3. Finalmente, consideremos el caso cuando β es también un parámetro no conocido para el receptor. Entonces, mediante la transformación lineal (4.29), pero ahora con la señal transmitida dada por

$$y = \begin{pmatrix} y_1 \\ y_2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_3 \end{pmatrix}$$

el sistema (4.30) puede representarse como sigue

$$\dot{z} = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & -y \\ 0 & y & 0 \end{pmatrix} z + \begin{pmatrix} -y_1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & y_1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -y_1^2 & -y_2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \sigma + \rho \\ \sigma(\gamma - \rho) \\ \rho \\ \beta\sigma \end{pmatrix}$$

el cual es obviamente de la forma (4.10) con

$$y = \begin{pmatrix} z_1 \\ \frac{z_3}{\sigma} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} y_1 \\ y_2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & \frac{1}{\sigma} \end{pmatrix} z$$

en términos de las nuevas coordenadas.

4.4.2 Resultados de simulación

El propósito de esta sección es ilustrar los resultados obtenidos para los diferentes casos planteados en la sección anterior con el observador adaptable propuesto en este capítulo vía simulación digital. Los valores numéricos utilizados en estas simulaciones fueron los siguientes.

El valor inicial de las variables de estado en todas las simulaciones fueron $x_1(0) = x_2(0) = x_3(0) = 0.0001$, mientras que las condiciones iniciales para el observador adaptable $x_1(0) = x_3(0) = 1$ y $x_2(0) = -1$.

$S_x(0) = S_\theta(0) = I$, $\Lambda(0) = \begin{pmatrix} 10 & 10 & \cdots & 10 \end{pmatrix}$ con las dimensiones apropiadas. Las ganancias para las ecuaciones dinámicas correspondientes a S_x y S_θ, fueron escogidas como $\rho_x = \rho_\theta = 12$.