Además, el punto de equilibrio estable para el sistema (3.40), que se obtuvo para un voltaje de campo dado por $E_{fd}^{*} = 1.1773$, fue $\delta^{*} = 0.870204$, $\omega^{*} = 1$ y $E_q'^{*} = 0.822213$. Los parámetros que se utilizaron para el control y el observador fueron $\mathcal{S}_1 = 5, \mathcal{S}_2 = 2, \mathcal{S}_3 = 2, \eta = 0.1, \theta = 0.8$ y el tiempo de muestreo se escogio como $\tau = 10\ ms$.

Las simulaciones fueron implementadas con el esquema de control mediante modos deslizantes y el observador en tiempo discreto desarrollados previamente (ver secciones 3.7 y 3.4).

Las condiciones iniciales de las variables de estado del generador síncrono fueron $\delta(0) = 0.77$, $\omega(0) = 0.1$ y $E_q'(0) = 0.85$.

Los resultados de simulación para el modelo mátematico del generador síncrono (3.40) bajo la acción de la ley de control (3.35) implementada mediante los estimados del observador (3.9) se muestran en las figuras 3.11 - 3.15.

En la figura 3.11 se observa el comportamiento de la posicón angular (δ), la cual en este caso de estudio es la variable medible (salida) y la variable a controlar, y para esta se percibe una convergencia adecuada a su posición de equilibrio. Lo mismo podemos decir para las otras dos variables de estado (velocidad angular ω y el voltaje interno E_q')

Por otro lado, a fin de estudiar la robustes de la ley de control ante incertidumbre en los parámetros, variamos el par mecánico aplicado al generador (para un tiempo de $0 - 5\ seg$, $T_m = 1$ y de $6 - 10\ seg$, $T_m = 0.8m$). El comportamiento de las variables de estado ante este cambio en el par mecánico se observa de los 4.5 $seg.$ en adelante, donde apartir de una posición de equilibrio las variables son perturbadas por el cambio en el par mecánico y ahora convergen a una nueva posición de equilibrio. Para la posición y la velocidad angular se aprecia, en las figuras correspondientes a su comportamiento, un error entre el estado y la estimación dada por el observador. Sin embargo en la figura 3.12 se muestra que este error en el caso de la posición angular se reduce en la medida que se aumenta el parámetro de diseño del observador (lo mismo puede decirse para la velocidad angular).

Finalmente, la ley de control utilizada en este estudio y aplicada al modelo matemático del generador síncrono se muestran en las figura 3.15