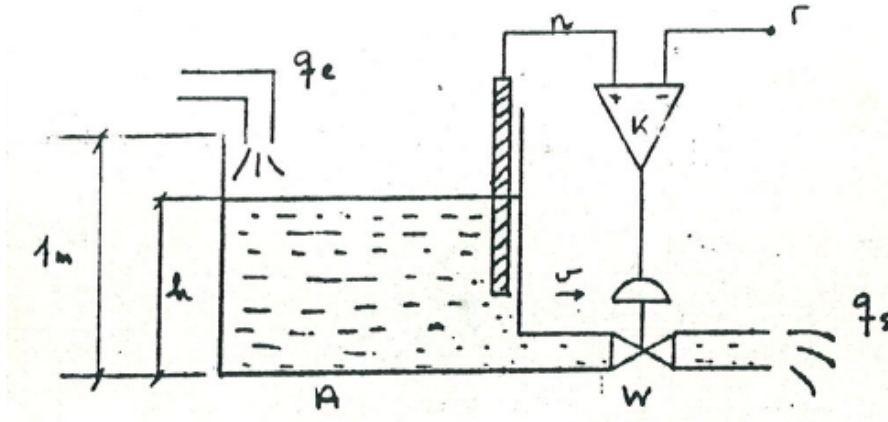


Linealización de sistemas con Simulink

La figura representa el sistema de control de nivel de un depósito.



Como ecuaciones simplificadas se tomarán:

$$\begin{aligned} n(t) &= N \cdot h(t) \\ q_s(t) &= W(t) \cdot v(t) \\ W(t) &= K(n(t) - r(t)) \\ v &= \sqrt{2gh} \\ \frac{dh(t)}{dt} &= \frac{q_e(t) - q_s(t)}{A} \end{aligned}$$

siendo los valores de los coeficientes:

$$\begin{aligned} N &= 10 \frac{V}{m} \\ K &= 0,005 \frac{m^2}{V} \\ g &= 10 \frac{m}{s} \\ A &= 0,5 m^2 \end{aligned}$$

1. Construya el modelo no lineal del sistema con Simulink.
2. Para el punto de equilibrio definido por $q_e(0) = 0,02 \frac{m^3}{s}$ y $r(0) = 7 V$, obtenga el resto de valores iniciales de las variables. Puede usar la función solve de Matlab (help solve).
3. Inicialice el modelo, y observe, independientemente, el efecto de un incremento de 1 V en la referencia $r(t)$ y de $0.07 \frac{m^3}{s}$ en la entrada de perturbación $q_e(t)$.
4. Obtenga mediante la herramienta *Linear Analysis* las función de transferencia entre:
 - $h(t)$ y $r(t)$
 - $h(t)$ y $q_e(t)$