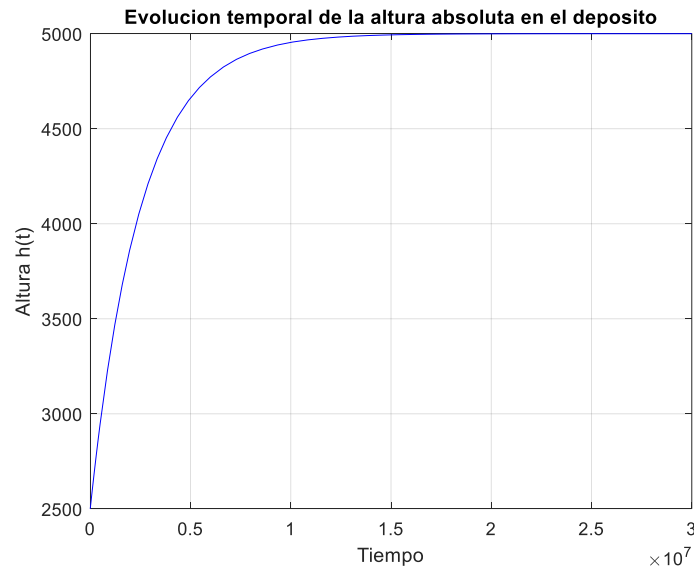


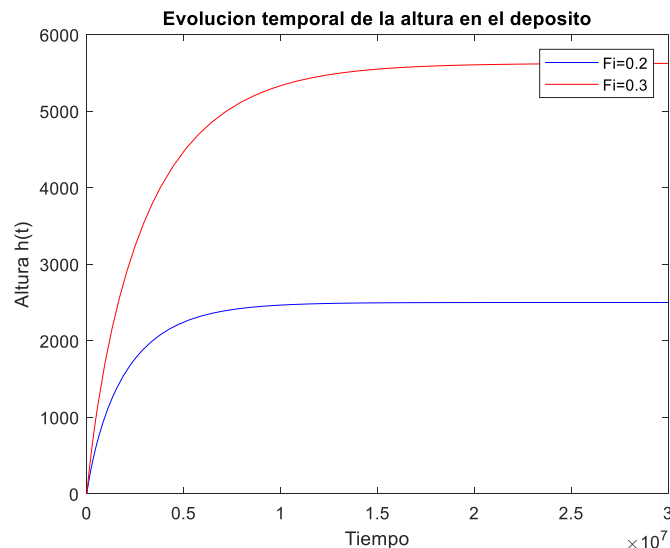
9.- Modelo LINEALIZADO de un depósito con descarga por gravedad

Caso Base: $K_d=0.004$ y de sección $A=1\text{m}^2$. Condiciones de operación: el caudal de entrada sufre un incremento de 0.1 l/s sobre el punto de operación del apartado 8a).

- a) Representar la evolución temporal de la altura para el “Caso Base”. Si se compara con 8b) modelo no lineal ¿qué se observa?

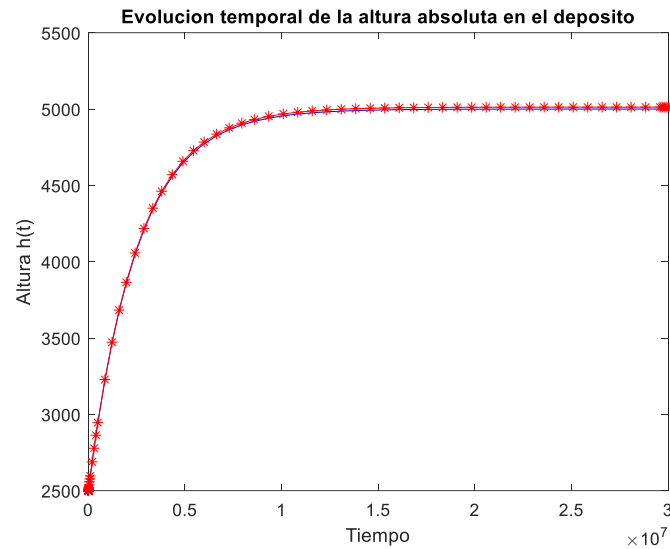


La altura final es 5000 cuando el caudal de entrada sufre un incremento de 0.1 en modelo linealizado. En el modelo no lineal, cuando el caudal sufre un incremento de 0,1 la altura absoluta es 5624



La salida no coincide con el modelo lineal cuando la entrada sufre una variación grande (0.1) el modelo linealizado no es valido si nos salimos del punto de operación

- b) Representar la evolución temporal de la altura cuando el caudal de entrada sufre un incremento de $0.0051/s$ sobre el punto de operación del apartado 8a). ¿Son muy diferentes la evolución del modelo no lineal (apartado 8d) y el linealizado (apartado 9b)? ¿por qué?



Si se compara con el modelo no lineal

En el modelo linealizado la entrada sufre un cambio pequeño de 0.005 la altura final no varia mucho

En el modelo lineal, cuando el caudal de entrada es $26,26$

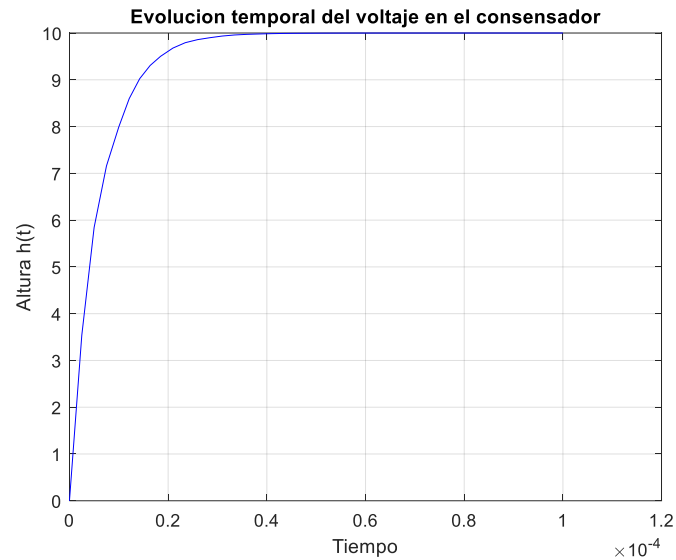
Por tanto, la salida del modelo linealizado coincide con el modelo no lineal

El modelo linealizado es valido cuando la entrada sufre una variación pequeña en torno al punto de operación

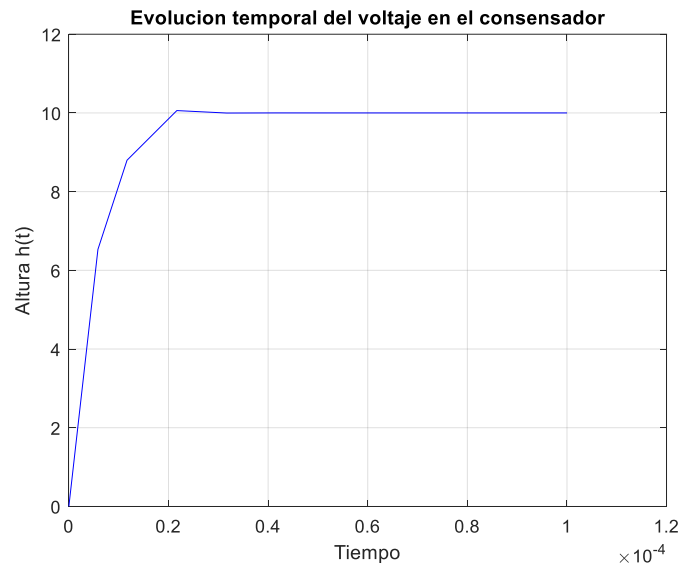
5.- Considerar un circuito RC

Caso Base: Resistencia de $1.5\text{ k}\Omega$, capacidad de $4 \cdot 10^{-6}\text{ F}$, condiciones iniciales nulas y se aplica un voltaje de 10V .

- a) Representar la evolución del voltaje en el condensador y de la intensidad para el “Caso Base”. Comparar los resultados cuando se utiliza “ode45”.



El condensador inicialmente está vacío (carga inicial 0) y se va llenando hasta un voltaje final de 10V que coincide con el valor de la fuente de alimentación



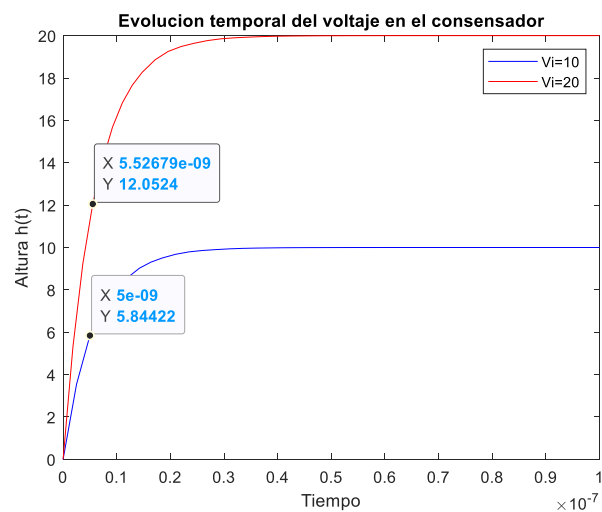
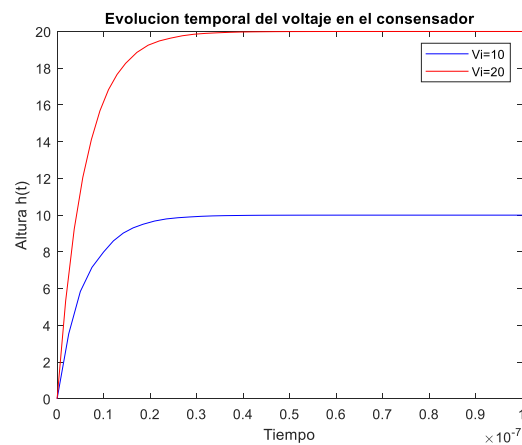
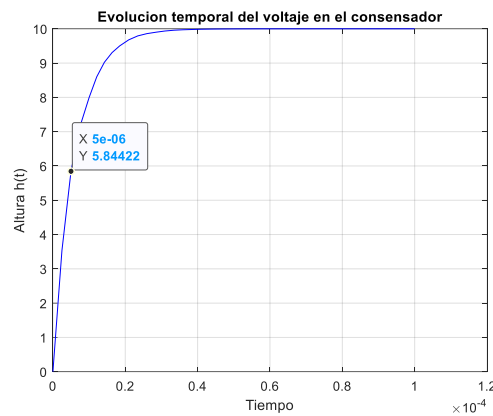
Con ODE23 se ve con peor resolución. La curva está formada por tramos de línea recta.

- b) La constante de tiempo para la carga del circuito es $t=R \cdot C$. Comprobar que para ese valor se alcanza el 63% del valor final del voltaje en el condensador, marcando en una gráfica dicho punto. Repetir el apartado para $V=20V$.

Cuando $t = R \cdot C = 0.006$

$V_c(0.006) = 63\%$ de V_c final

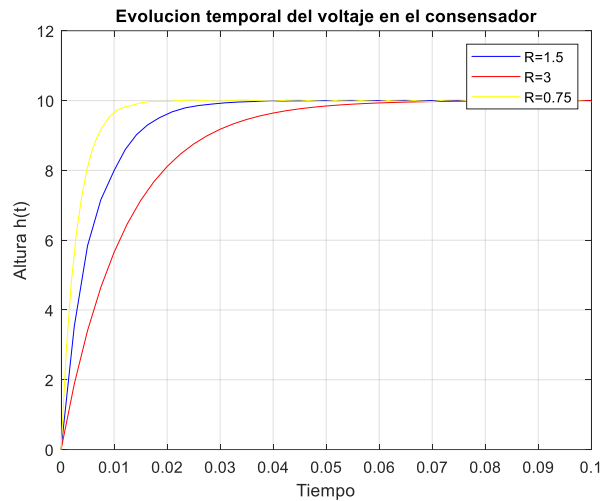
$V_c(0.006) = 0.63 \cdot 10 = 6.3V$



Al poner un voltaje de entrada de 20V, el voltaje final en el condensador será de 20V, es un sistema lineal porque al multiplicar por 2 la entrada, se multiplica por 2 la salida, respecto a la constante de tiempo $t=R*C$ sigue siendo 0.006, se alcanza el 63% del valor final

63% de 20V son 12,6V, en $t=R*C$

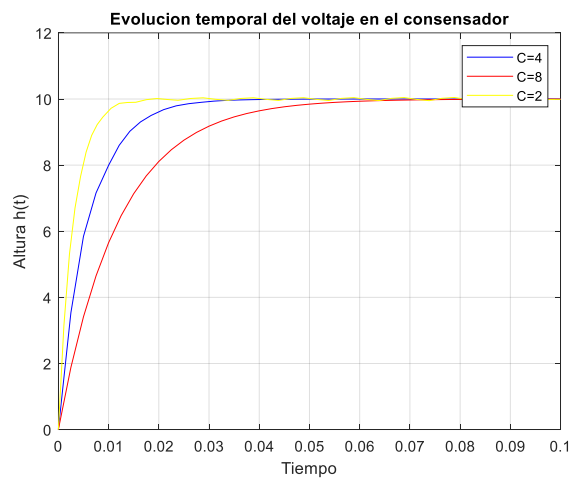
- c) **Analizar la influencia de los parámetros R y C en el valor final alcanzado en V_c y al tiempo de carga del circuito. Para ello se compara el “Caso Base” con los resultados cuando R es el doble y la mitad del “Caso Base” y, posteriormente, cuando C es el doble y la mitad del “Caso Base”.**



Cuanto mayor es el valor de la resistencia, mas tiempo tarda en alcanzar el valor final, pero esta no varía

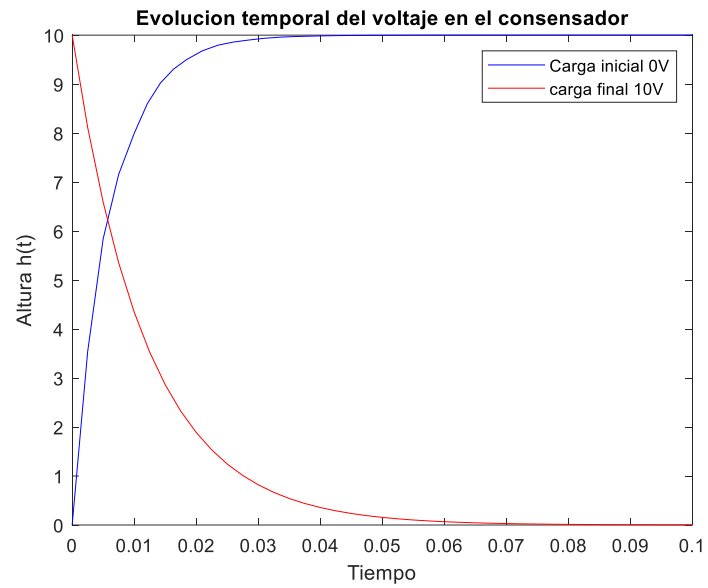
$$T=R*C$$

El sistema es más lento



Cuanto mayor capacidad tiene el condensador, mas tiempo tardará en alcanzar el valor final, aunque este no varíe

- d) ¿Cómo sería la evolución del voltaje y la intensidad cuando se aplica un voltaje de 0 V si el condensador inicialmente ha sido cargado con 10V?



La grafica roja es la curva de descarga del condensador cuando esta inicialmente cargado a 10V y se aplica un voltaje de entrada de 0V

El tiempo que tarda en cargarse es el mismo que tarda en descargarse