

## 1. Carga de un circuito RC

Un circuito RC está compuesto de una resistencia  $R$ , una *f.e.m.* y un condensador de capacitancia  $C$  conectados en serie. Si el condensador está inicialmente descargado y se cierra el circuito, dicho condensador empieza a acumular carga y la ecuación que describe dicha carga en función del tiempo es:

$$q(t) = Q_{max}(1 - e^{(-t/RC)}) \quad (1)$$

donde  $Q_{max}$  es la carga máxima alcanzada por el condensador,  $C$  es la capacitancia del condensador y  $R$  la resistencia del circuito. En un circuito RC hay una además una relación entre la capacitancia  $C$ , el voltaje  $V$  y la carga máxima  $Q_{max}$  del condensador:  $Q_{max} = V_0 \cdot C$ . Suponga además que el potencial es  $V_0 = 10V$ .

En el archivo `CircuitoRC.txt` están datos correspondientes a la carga de un condensador en un circuito RC. El objetivo de este ejercicio es, usando MCMC, determinar  $R$  y  $C$ , y calcular  $Q_{max}$ . El código debe:

- Descargar y almacenar los datos del archivo `CircuitoRC.txt`
- Usar un método de determinación bayesiana de parámetros con Monte Carlo para obtener  $R$  y  $C$  a partir de los datos experimentales.
- Hacer gráficas de los valores de  $R$  y de  $C$  en función de la función de verosimilitud (como las de los notebooks vistos en clase) y hacer los respectivos histogramas.
- Graficar los datos y el modelo para los mejores parámetros  $R$  y  $C$  obtenidos (indicando sus valores en la gráfica).