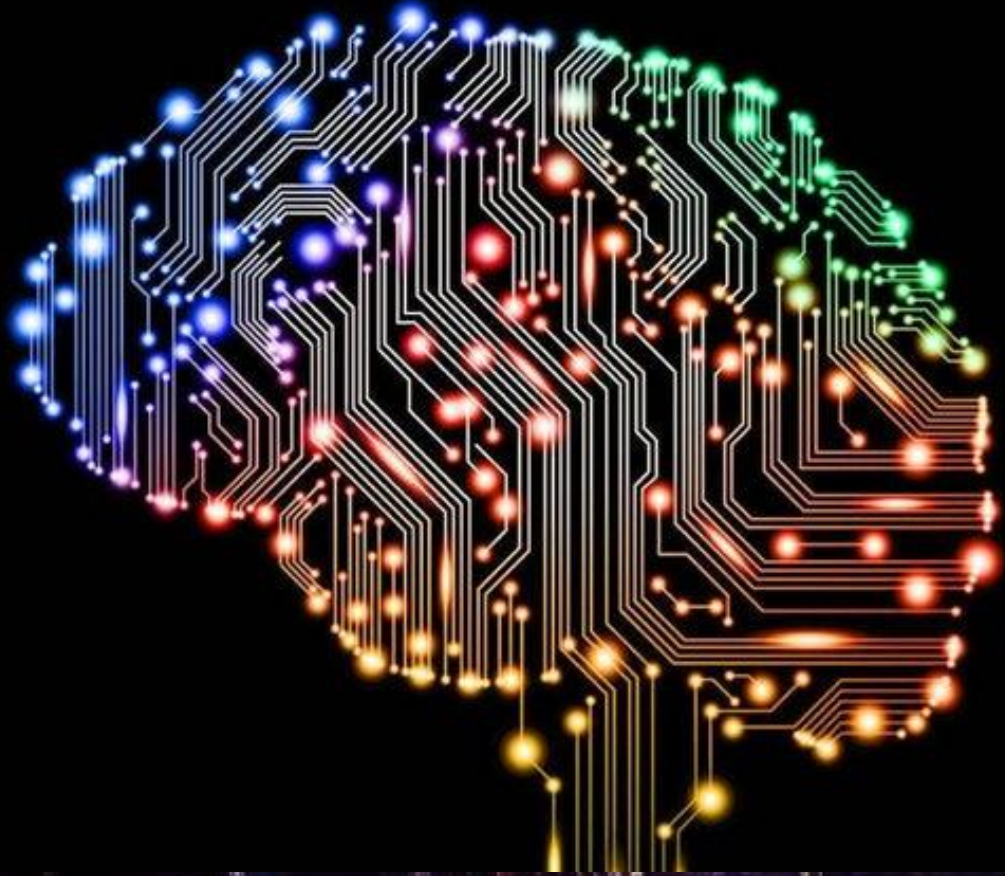


PRÁCTICA NEURON



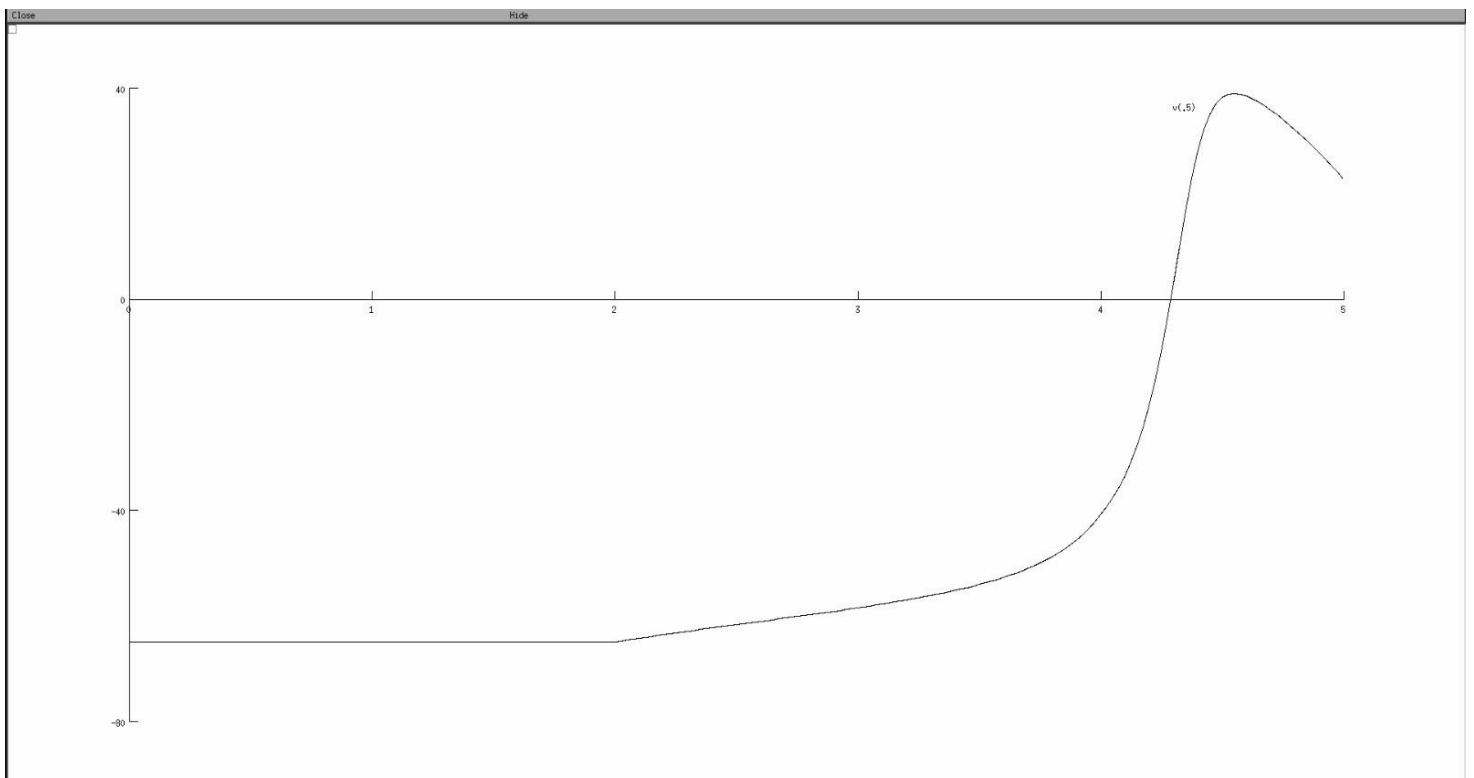
EJERCICIO A-B:

A.- Crear una sección de una neurona, que en este caso representará el soma, con las siguientes características morfológicas:

- Una longitud de $65\mu\text{m}$
- Diámetro de $65\mu\text{m}$
- Introducir el mecanismo integrado con el entorno denominado de Hodgking y Huxley (HH), que controla los canales de sodio/potasio y los canales de fuga.

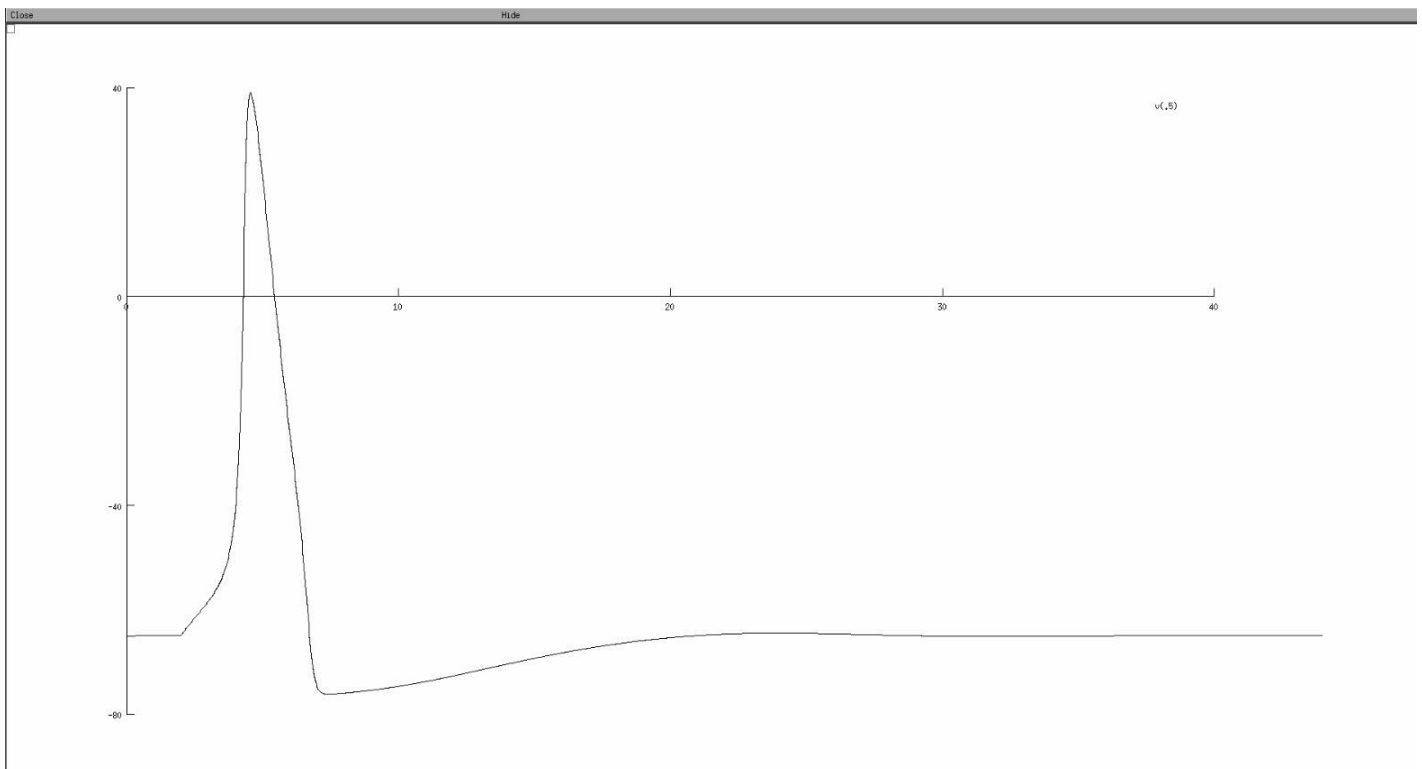
B.- Estimular la sección creada con un pulso de corriente (IClamp) de las siguientes características:

- Retardo de comienzo del pulso (del): 2ms
- Duración del pulso (dur): 2ms
- Amplitud (amp): 1nA



EJERCICIO C:

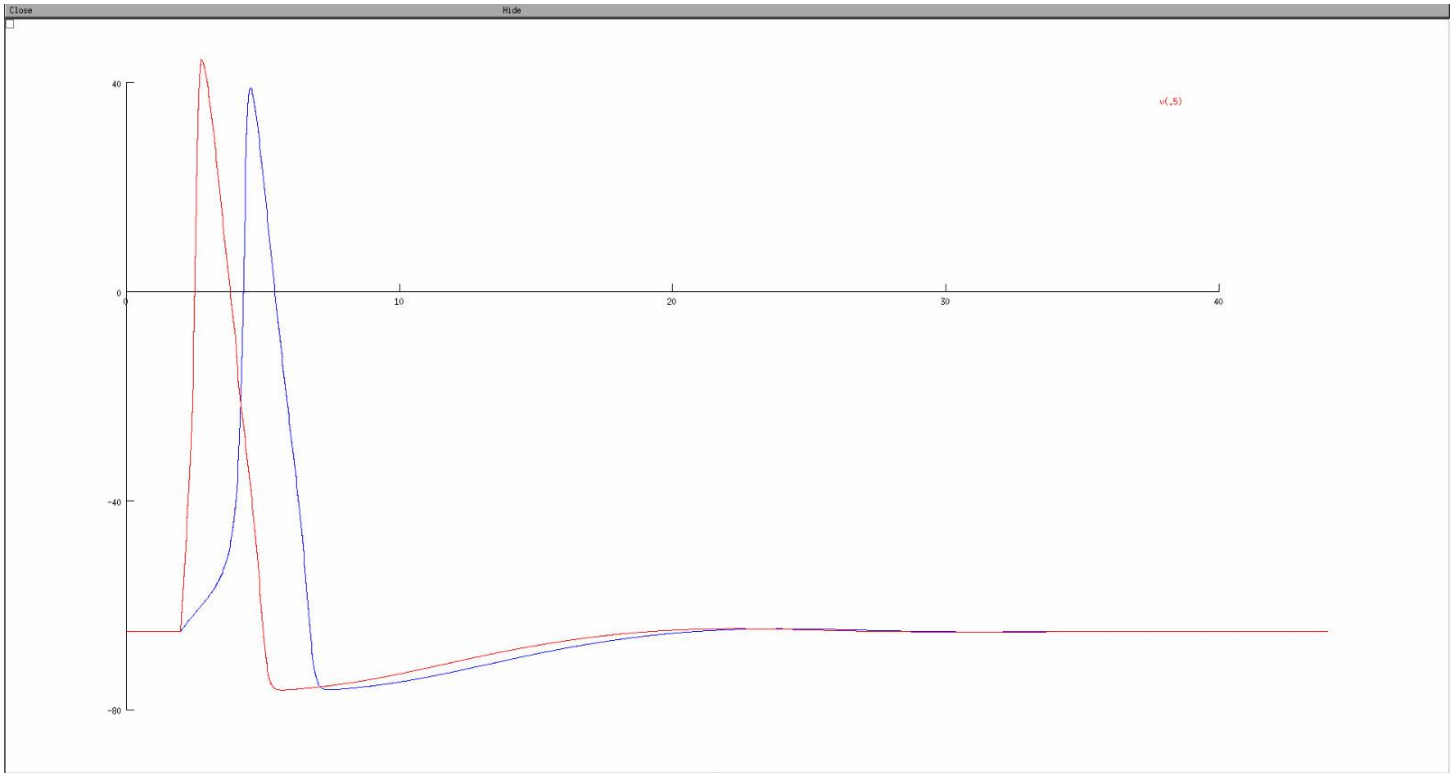
Representar gráficamente el cambio de voltaje (v) que se produce en el punto medio del soma durante 44ms, debido a la estimulación que le ha sido aplicada ($t_{stop}=44$).



EJERCICIO D:

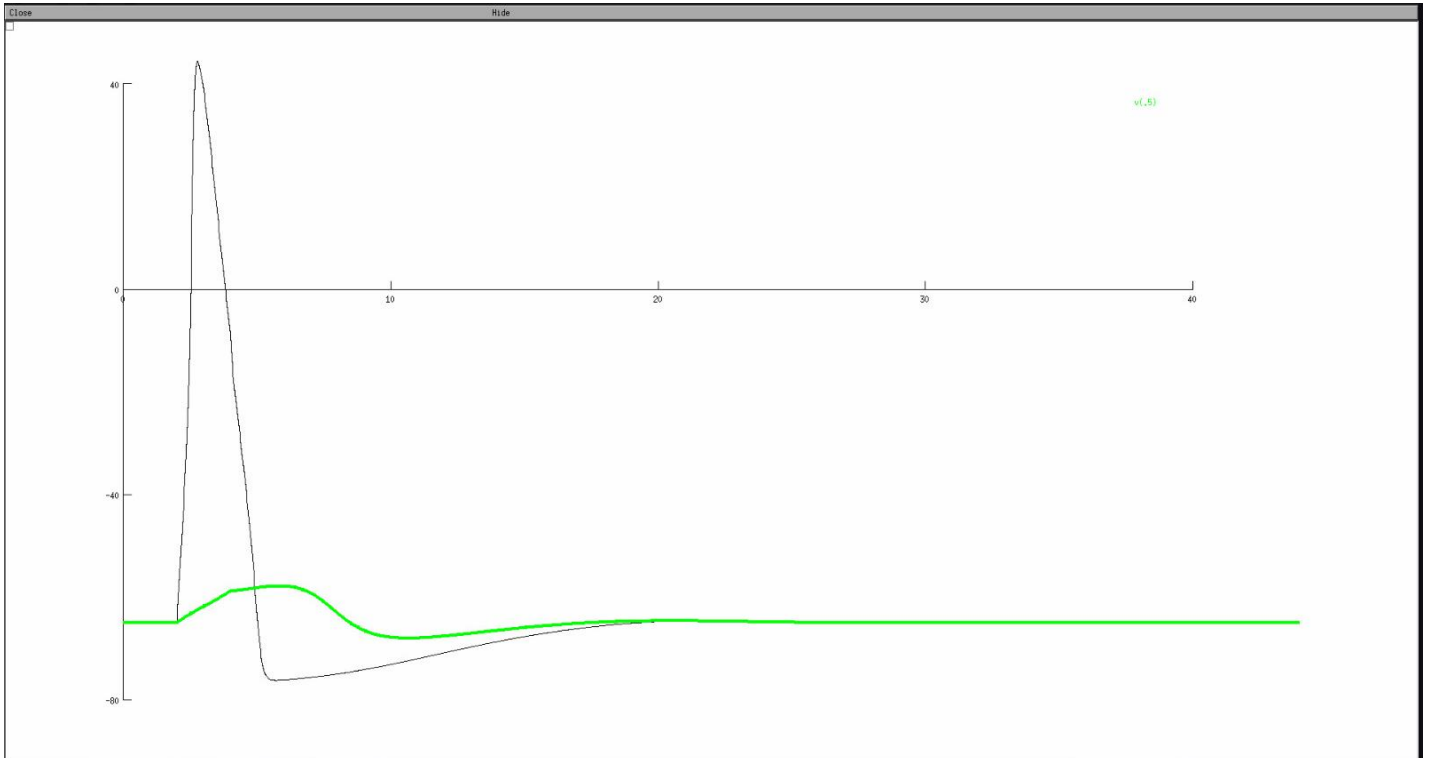
Analiza las siguientes situaciones y escribe un informe que muestre lo que ha sucedido con el potencial de acción de tu modelo, explicando el por qué de cada situación e incluyendo una conclusión personal sobre la modelización computacional realista.

D.1: Cambia a 5 μm la longitud de tu sección .



En esta gráfica ,la línea roja de longitud = 5 μm , se ve claramente su variación con respecto a la anterior (la línea azul), de longitud 65 μm . Como la nueva neurona es más pequeña podemos concluir que su tiempo de estimulación es menor. Al ser la longitud menor, el tamaño de la amplitud para transmitir el impulso también lo es.

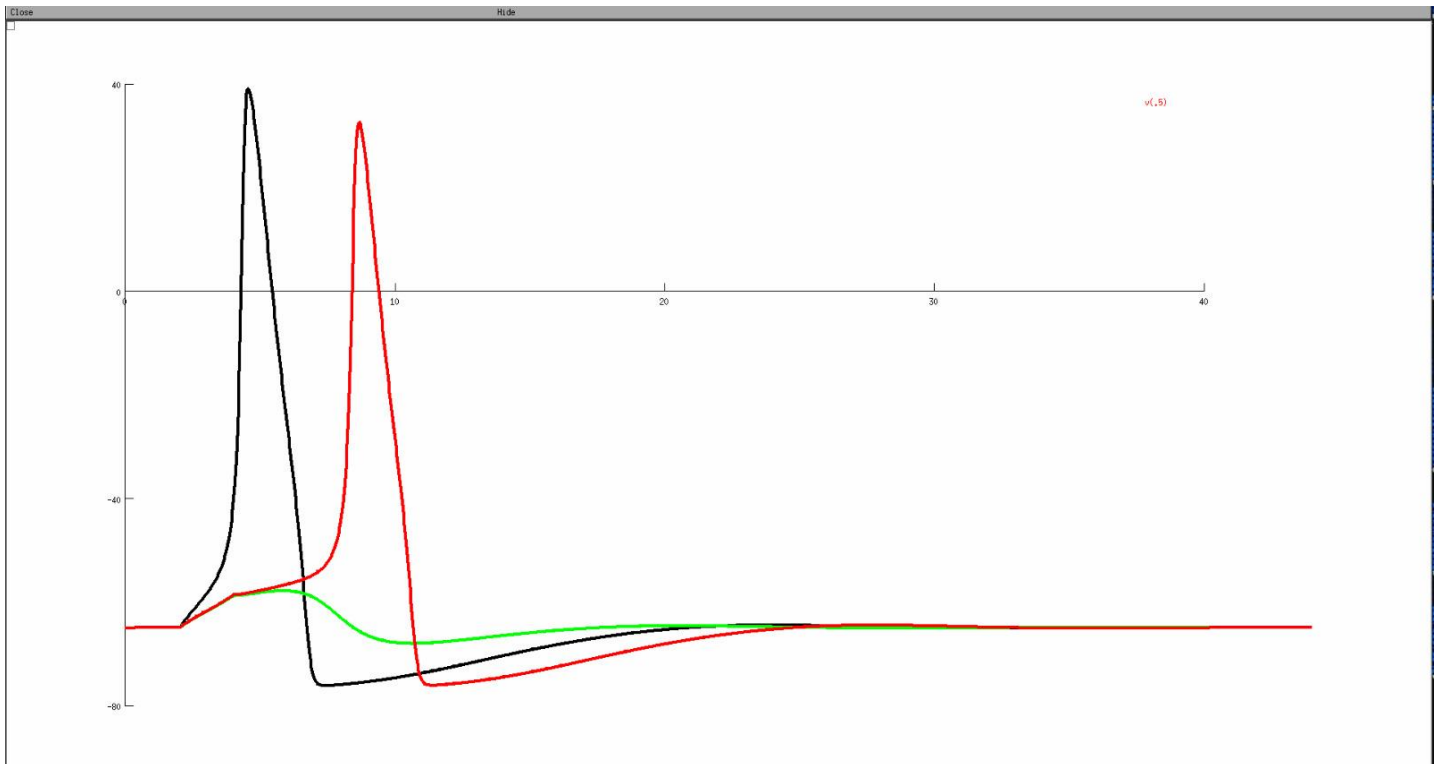
D.2: Vuelve a dejar los valores como estaban en las condiciones iniciales (A - B) y solamente cambia a 0.5 nA la amplitud del pulso de estimulación.



En esta gráfica, la línea verde de amplitud 0.5 nA, se ve claramente como varía respecto a la inicial (la línea negra), de amplitud 1 nA, la neurona como bien podemos observar apenas se estimula, esto es debido a que el impulso de estimulación es reducido a la mitad, lo que resulta la no transmisión de información.

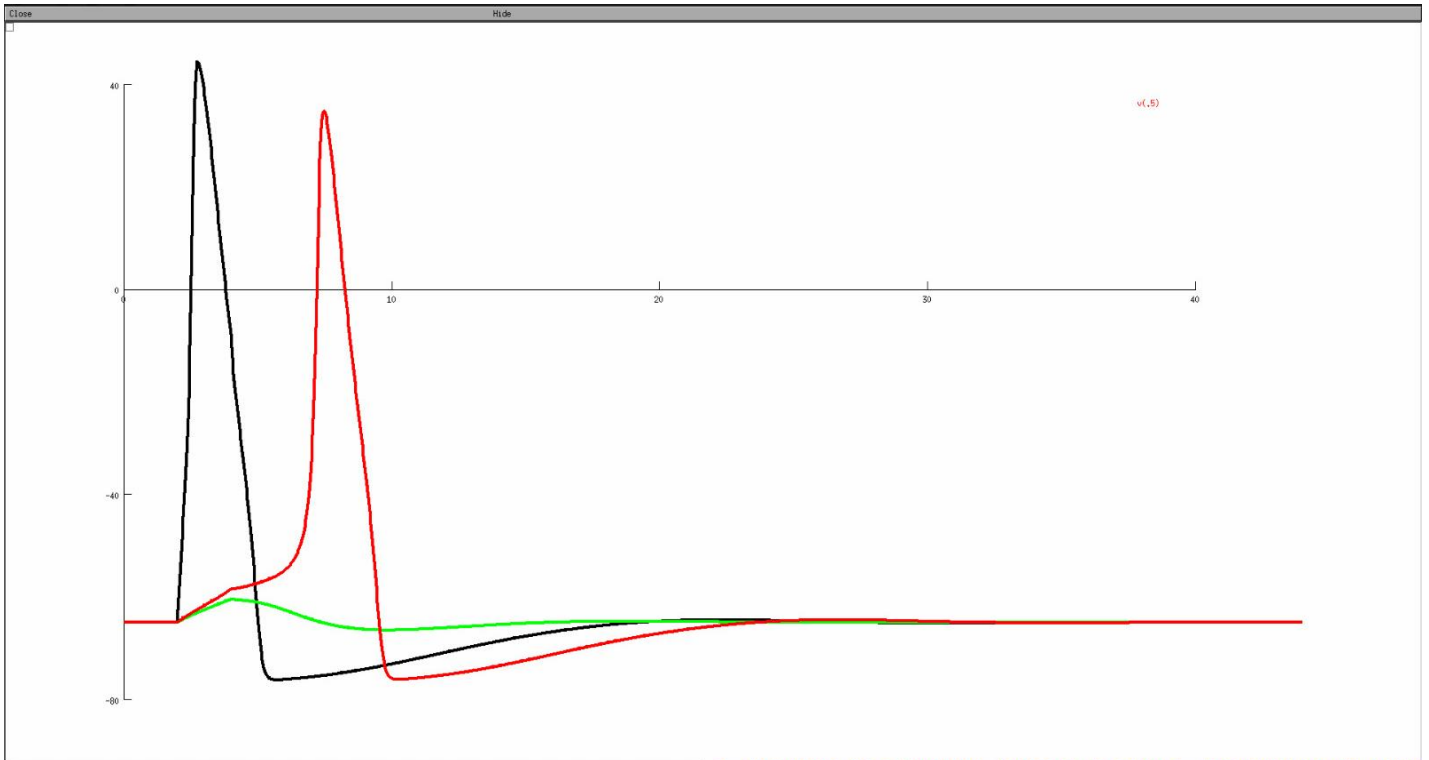
D.3: Averigua la amplitud umbral para las condiciones iniciales y para las condiciones de la situación D.1 (precisión requerida: 2 decimales).

Amplitud Umbral A-B:



En esta gráfica podemos observar 3 valores distintos de amplitud. La línea negra es de 1nA, la verde de 0.50nA y la roja de 0.51nA. Como bien podemos observar la neurona alcanza el potencial de acción cuando la amplitud es 0.01nA mayor a la línea verde (0.50nA), es decir, alcanza el potencial de acción con una amplitud umbral de 0.51nA.

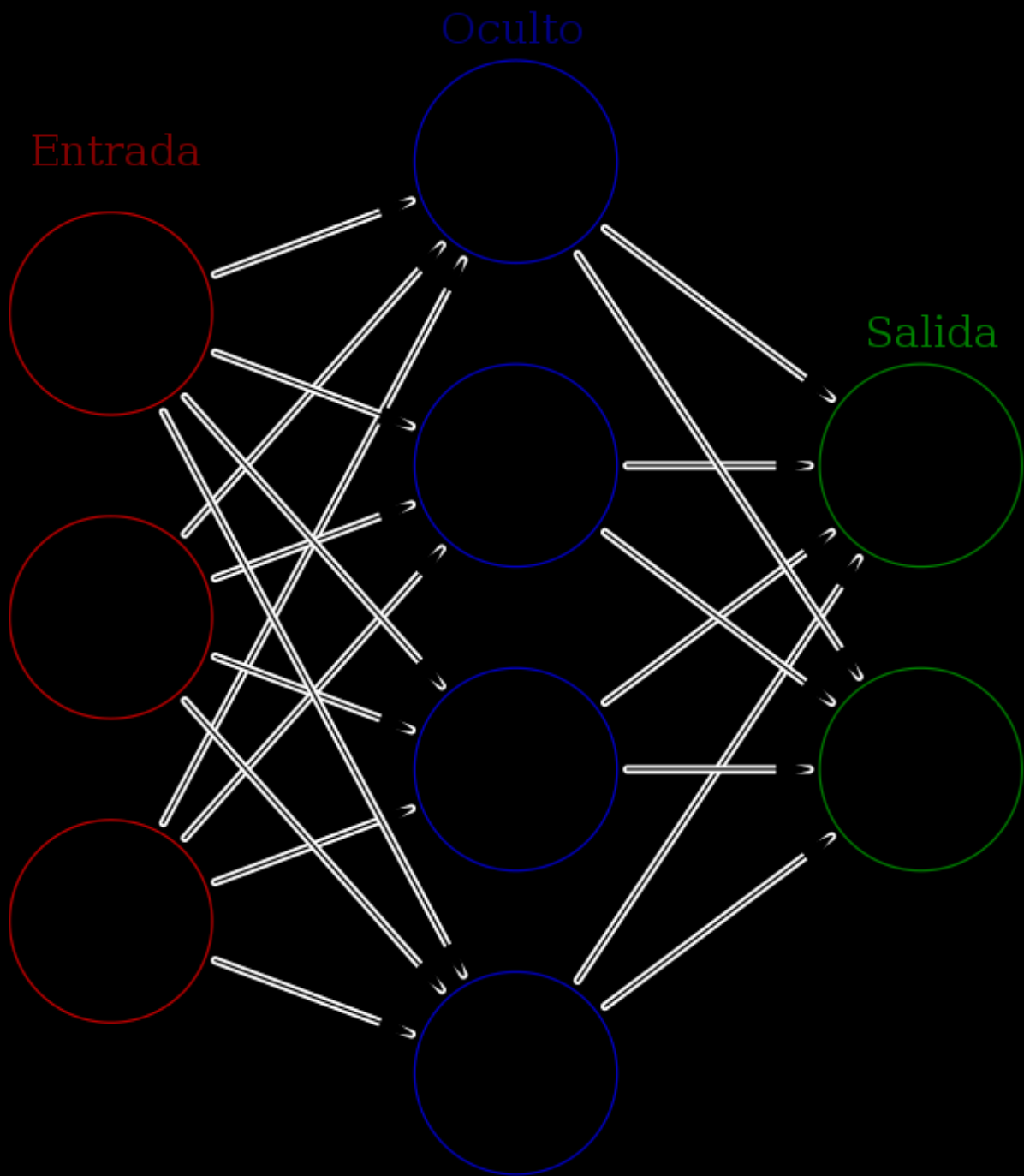
Amplitud Umbral D1:



En esta gráfica podemos observar 3 valores distintos de amplitud. La línea negra es de 1nA, la verde de 0.03nA y la roja de 0.04nA. Como bien podemos observar la neurona alcanza el potencial de acción cuando la amplitud es 0.01nA mayor a la línea verde (0.03nA), es decir, alcanza el potencial de acción con una amplitud umbral de 0.04nA.

CONCLUSIÓN SOBRE LA MODELIZACIÓN COMPUTACIONAL REALISTA:

Es un programa sencillo y didáctico que proporciona buena información acerca de las neuronas, mostrando su excitación y transmisión de impulsos de información. Son simulaciones realistas y eficientes lo que ayuda a contribuir en investigaciones científicas en las que la informática/tecnología y el ámbito sanitario van cogidas de la mano.



FIN