



Tecnológico de Monterrey

F1013B.7. Modelación computacional de sistemas eléctricos.

RETO: Cálculo y graficación de campos eléctricos no uniformes, como los usados en dielectroforesis para el diagnóstico de malaria

Segundo Entregable

Integrantes

Juan Carlos Garfías A01652138

Ricardo Arriaga A01570553

Karla Olvera A01379097

Hernán Salinas A01570409

Javier Banegas A00827812

Profesor

MC. Nadia Fernanda Pérez Goytia

MC. Raúl G. Salinas

MCC.Isidra Espinosa Velazquez

Fecha

17 de Abril del 2020

El segundo entregable consiste en modificar las cargas puntuales individuales para crear un arreglo de 5 cargas puntuales alineadas de manera vertical, donde se calcule el campo eléctrico creado por la interacción del arreglo de las cargas positivas y las negativas, siendo la distancia entre ellas y el valor de la carga las variables modificables por el usuario. Para esto hicimos una serie de modificaciones en el programa presentado en el *Entregable 1*, con el objetivo de cumplir estos requisitos. Estas modificaciones se enlistan a continuación:

Como sabemos, el campo eléctrico de múltiples cargas puntuales se puede obtener tomando la suma vectorial de los campos eléctricos de las cargas individuales. Después, se deben encontrar sus componentes y sumarlos, para obtener las componentes del campo resultante. Esto nos lleva a nuestra primera y probablemente más importante modificación en el código, pues mientras en la pasada entrega (*Entregable 1*) se utilizaban unidades escalares, ahora estaremos tomando vectores para realizar el cálculo, atendiendo al principio físico antes mencionado.

Cambios estructurales del código para lograr calcular el campo eléctrico de múltiples cargas puntuales, en este caso, cinco cargas positivas y cinco cargas negativas uniformemente distribuidas en el eje vertical, tomando como base el planteamiento anterior de una suma vectorial:

- Los vectores utilizados contienen las posiciones y la magnitud de cada una de las diez cargas puntuales analizadas en el modelo.
- Se utiliza un for para realizar las iteraciones necesarias para desplazarse del centro hasta los extremos (Primero al positivo y luego al negativo), procedimiento necesario para llenar los vectores y graficarlos
- Se incrementó el número de puntos en la malla donde se grafica, debido a que en este nuevo modelo al tratarse de múltiples cargas, el espacio que ocupan es mayor, sobretodo cuando se aumenta la distancia entre ellas.
- Utilizamos funciones de vectores predefinidas para crear matrices y vectores con valores default de 0 y 1 que después se usarán para guardar los valores.
- Con el programa anterior, notamos que había un ligero desencuadre en la posición de las cargas, por lo que desplazamos las posiciones 0.5 unidades tanto en el eje x como en el eje y para que la carga esté centrada respecto a ambos ejes.
- Se agregó un switch con el que se permite al usuario cambiar la orientación de las cargas
- Para graficar ambos conjuntos de cargas se usó un condicional para determinar el color dependiendo de la carga y un ciclo for para colocar las cargas dependiendo de la distancia proporcionada.