



**"El saber de mis hijos  
hará mi grandeza"**

**Universidad de Sonora**

**Campus Hermosillo**

**Profesor:** Lizarraga Celaya Carlos

**Materia:** Física Computacional

**Trabajo:** Actividad 10

**Alumnor:** Bonillas Miranda Akin

**Número de Expediente:** 219211360

**Correo:** a219211360@unison.mx/akinbonillasmiranda@gmail.com

**Número Telefónico:** 662 368 2474

**Grupo:** 2

**Carrera:** Licenciatura en Física

**Semestre:** Cuarto Semestre

***Viernes 09 de Abril de 2021, Hermosillo, Sonora***

## Introducción

En la actividad realizada durante la pasada primera semana tras volver del descanso por la Semana Santa continuamos con el tema de ecuaciones diferenciales, pero en esta cosa analizamos ecuaciones diferenciales parciales, específicamente analizamos y resolvimos la ecuación de la dispersión del calor para diferentes casos, utilizando el método de diferencias finitas. En el primero de los casos resolvimos la ecuación de calor para una barra de 10 unidades de, donde el coeficiente de dispersión era de 100 y las condiciones iniciales eran:  $u(x, t) = 0$ ,  $u(0, t) = 10$ ,  $u(x, 0) = 0$ . En el segundo caso. En el segundo problema tuvimos que solucionar la ecuación del calor para una barra de 10 unidades también, un coeficiente de dispersión de 0.25, y condiciones iniciales:  $u(x, 0) = 20$ ,  $u(0, t) = (20 + 10\sin(\pi t/12))$ ,  $u(L, t) = 20$ . Finalmente en el ejercicio 3, solucionamos la ecuación del calor en el suelo, a lo largo de un día, y según su profundidad, donde el coeficiente de dispersión era de  $1 \times 10^{-6}$ , y las condiciones en el inicio en el suelo eran:  $u(0, t) = u_0 + u_a \sin(\frac{2\pi t}{P})$  donde  $u_0$  es la inicial temperatura promedio del suelo y  $u_a$  es la temperatura del aire. La constante  $P$  es el periodo de variación diaria de temperatura  $P = 24h = 86,400s$ . El tiempo será medido en segundos. Usando la Ecuación de Calor, determina numéricamente la variación del perfil de temperatura dentro del suelo, por ejemplo para Hermosillo en estos días supongamos que  $u_0 = 15C$ ,  $u_a = 20C$ .

## Retroalimentación

En general me pareció una buena actividad, ya que nos introdujo a nuevo un nuevo tema, y a un nuevo método de resolución, el cuál nos será bastante útil en el futuro. En general sí siento que fue una actividad un poco pesada, ya que se vuelve un poco bastracto dilucidar el programa a realizar. Se me dificultó más encontrar la cantidad de puntos necesaria en los ejes para que la superficie no se deformara, o cuando menos se viera bonita. Nada me aburrió para ser honesto. No sabría decir qué se podría mejorar en la actividad, siento que está bien hecha. Le asignaría el grado de dificultad Intermedio.