

# Perfil de Temperatura en Una Barra de Metal

Ing. Pablo Antuña

21 de julio de 2016

El objetivo de este trabajo es desarrollar una planilla que simule la transferencia de calor en una barra de metal. Este proceso es modelado por la ecuación del calor, la cual es una ecuación diferencial parcial que determina la temperatura en cada punto de la barra variando a través del tiempo. Las soluciones de esta ecuación tienen la siguiente particularidad: para cada tiempo, la temperatura en un punto es igual al promedio de las temperaturas en los puntos vecinos.

Como vimos en clase, al aproximar la barra por una cantidad finita de puntos, el problema se reduce a un sistema grande de ecuaciones lineales. Como el sistema es bastante grande, conviene utilizar métodos iterativos, como el de Jacobi. La resolución por éste método se reduce al siguiente proceso iterativo:

1. Definir las temperaturas en la frontera.
2. Para cada punto en el interior de la barra definir su temperatura como el promedio de las temperaturas en los puntos vecinos para la iteración anterior.
3. Repetir el ítem anterior.

Al graficar los resultados a través de un contorno de temperaturas en Excel, veremos la evolución de la temperatura en la barra a través del tiempo. En Excel se facilita esto si utilizamos una barra deslizadora. Utilizar una barra  $20 \times 20$  y realizar al menos 20 iteraciones. El resultado debe ser similar al mostrado en la Figura.

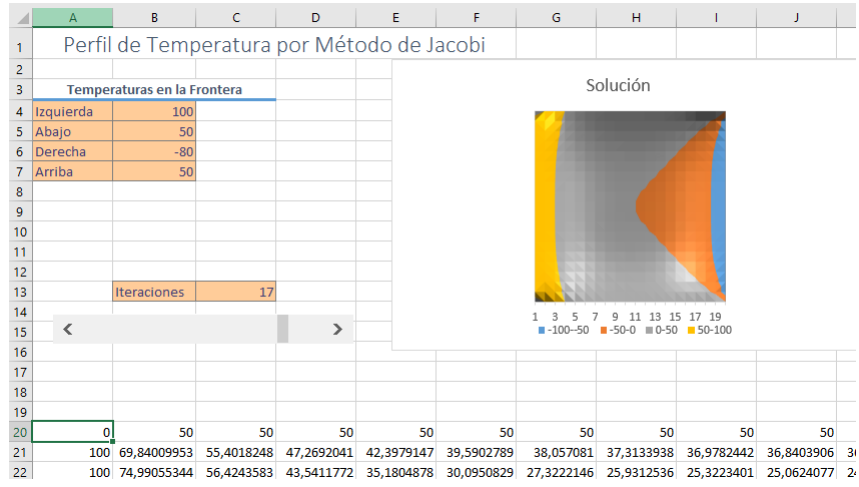


Figura 1: Planilla