Departament de Física i Enginyeria Nuclear
Taller de simulació medi ambiental

Distribución de temperaturas en una barra

El programa "tempera.bas" calcula la evolución de la distribución de temperaturas en función del tiempo de una barra homogénea situada entre dos focos. La ecuación que describe la variación de temperatura entre celdas contiguas es:

$$\Delta T_i = \frac{k}{\rho c}\frac{\Delta t}{(\Delta x)^2}\left(T_{j+1} + T_{j-1} - 2T_i\right) \tag{1}$$

esta ecuación depende de diversos parámetros: espesor de las celdas (Dx), capacidad calorífica (c), conductividad térmica (k), densidad (r).

1. Comienza con un valor fijo de todos los parámetros y observa la evolución del sistema para una temperatura inicial de la barra igual para todas sus celdas. Realiza una gráfica con la distribución inicial y final de temperaturas de la barra.

2. Manteniendo los mismos valores de los parámetros Dx, c, k, r,... da distintos valores de temperaturas a cada tramo de la barra (por ejemplo, si la barra se divide en 5 celdas: 210K, 240K, 350K, 240K, 210K). Entre los diferentes casos que analices dibuja al menos una gráfica con la distribución inicial y final de temperaturas de la barra.

3. Variando, uno a uno, los diferentes parámetros y manteniendo una temperatura inicial constante para toda la barra describe los efectos que provocan cada uno de los parámetros.