

Luisa Acuña Pérez

A00366200

Experimento actividad base



ley de enfriamiento

$$T_0 = 193 \text{ F} \quad 89,4 \text{ }^\circ\text{C}$$

$$T_5 = 162 \text{ F} \quad 72,2 \text{ }^\circ\text{C}$$

$$T_{10} = 147 \text{ F} \quad 63,8 \text{ }^\circ\text{C}$$

$$T_{15} = 136 \text{ F} \quad 57 \text{ }^\circ\text{C}$$

$$T_A = 25 \text{ }^\circ\text{C} \left. \vphantom{T_A} \right\} \text{ Ambiente}$$

T = temperatura

t = tiempo

$$\frac{dT}{dt} = k(T - T_m)$$

$$\frac{dT}{(T - T_m)} = k dt \quad \longrightarrow \text{variables separables}$$

$$\int \frac{dT}{T - T_m} = \int k dt \quad \longrightarrow \text{integración}$$

$$\ln T - T_m = kt + C$$

$$e^{\ln T - T_m} = e^{kt + C}$$

$$T - T_m = e^{kt} \cdot e^C = T - T_m = e^{kt} \cdot C$$

$$T = T_m + Ce^{kt}$$

Tenemos que:

$$\bullet T_m = 25 \text{ }^\circ\text{C}$$

$$\bullet T(0) = 89,4 \text{ }^\circ\text{C} \quad \longrightarrow \text{función 1}$$

$$\bullet T(5) = 72,2 \text{ }^\circ\text{C} \quad \longrightarrow \text{función 2}$$

$$T = 25 + Ce^{kt}$$

$$89,4 = 25 + Ce^{k(6)} \rightarrow \text{Reemplazamos con primera función}$$

$$89,4 = 25 + C(1)$$

$$89,4 = 25 + C$$

$$89,4 - 25 = C$$

$$64,4 = C$$

Reemplazamos y usamos función 2

$$72,2 = 25 + 64,4 e^{k(5)}$$

$$72,2 - 25 = 64,4 e^{k(5)}$$

$$\frac{47,2}{64,4} = e^{k(5)}$$

$$\frac{118}{161} = e^{k(5)}$$

$$\ln\left(\frac{118}{161}\right) = \ln(e^{k(5)})$$

$$\ln\left(\frac{118}{161}\right) = 5k$$

$$-0,062 = k$$

Establezco mi modelo:

$$T = 25 + 64,4 e^{-0,062 t}$$

• Evaluación de mi modelo

- Primera medida $t = 0$ min

$$T = 25 + 64,4 e^{-0,062 (0)}$$

$$T = 89,4 \text{ } ^\circ\text{C}$$

- Segunda medida $t = 5$ min

$$T = 25 + 64,4 e^{-0,062 (5)}$$

$$T = 72,23 \text{ } ^\circ\text{C}$$

- Tercera medida $t = 10$ min

$$T = 25 + 64,4 e^{-0,062 (10)}$$

$$T = 59,6 \text{ } ^\circ\text{C}$$

- Cuarta medida $t = 15$ min

$$T = 25 + 64,4 e^{-0,062 (15)}$$

$$T = 50,4 \text{ } ^\circ\text{C}$$

• Resultados

Exp	Experimentales	Teóricos
$t=0$	$89,4\text{ }^{\circ}\text{C}$	$89,4\text{ }^{\circ}\text{C}$
$t=5$	$72,2\text{ }^{\circ}\text{C}$	$72,2\text{ }^{\circ}\text{C}$
$t=10$	$63,8\text{ }^{\circ}\text{C}$	$59,6\text{ }^{\circ}\text{C}$
$t=15$	$57\text{ }^{\circ}\text{C}$	$50,4\text{ }^{\circ}\text{C}$

Conclusiones

- El modelo es eficaz al principio, pero al pasar el tiempo se aleja de la certeza de los resultados

