	INSTITUCIÓN EDUCATIVA ACADÉMICO NIT. 891901024-6 ICFES 01275-024364-018283 Resolución No. 1664 sept. 7 de 2002 Cod. DANE 176147000236	PÁGINA [1 - 1]
		CÓDIGO: DICUI: 600.1.23.01
	GUIAS DIDÁCTICAS PARA EL APRENDIZAJE	VERSIÓN 1
		Fecha de aprobación:

DOCENTE: L.C HERIBERTO GONZALEZ ALDANA.

AREA/ASIGNATURA: FISICA

GRADO: 8\_5      FECHA DE INICIO\_ 18 AGOSTO/2020      FECHA DE FINALIZACIÓN:\_ 25 de SEPT/2020

COMPETENCIAS: Analizar la trasmisión del calor y la dilatación

APRENDIZAJES: interpretación de la transmisión, dilataciones, la energía, aplicar su fórmula en problemas,

CONTENIDOS: transmisión por conducción, convección, radiación, dilatación lineal, superficial, fórmulas,

ACTIVIDADES: Reforzar la teoría con videos análisis en video conferencia problemas,

EVALUACIÓN: Basado teoría analizada, los ejemplos y ejercicios para resolver

## TERMODINAMICA


**NOTA: DEBES LEER VARIAS VECES EL CONTENIDO para entender el concepto físico, los ejemplos escribirlos en el cuaderno para entender análisis, solución, respuesta; cada ejemplo es la base para cada ejercicio**

Ya sabemos sobre el calor y la temperatura, su diferencia recuerda; el calor es una forma de energía vibratoria molecular, que se genera en fuentes caloríficas, naturales y artificiales, que su unidad de medida es el Joule (j) en el SI y que también se da en calorías, (cal) que equivale a 4,186 cal.

La temperatura es la forma como se detecta el calor (agitación molecular del cuerpo), se logra con un termómetro natural (el tacto) basado en la temperatura corporal, y los termómetros de mercurio, alcohol y óptico, (uno mide la radiación de la fuente) y sus escalas termométricas centígrada, Fahrenheit, kelvin y la que es del SI, se construyeron en base al punto de fusión y ebullición.

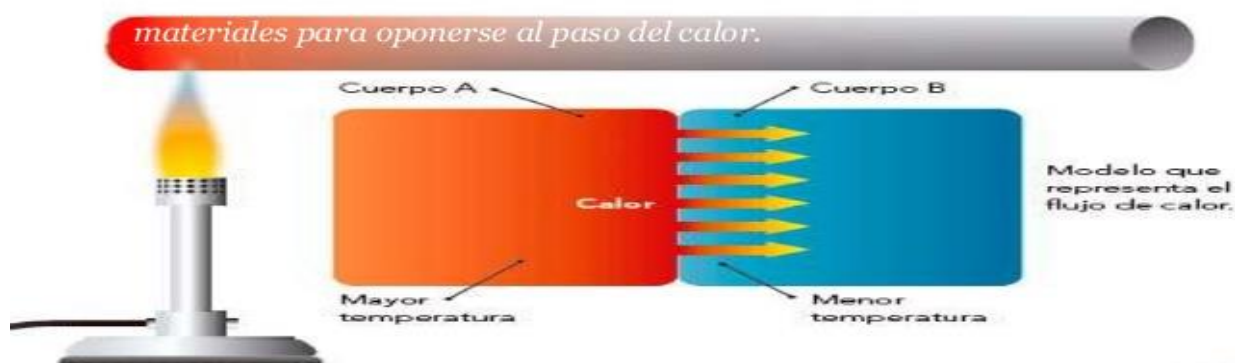
### VAMOS A ESTUDIAR COMO SE TRANSMITE EL CALOR

1. EN LOS SÓLIDOS: por **conducción**, si un cuerpo en estado sólido, recibe calor éste se transmite a través de sus moléculas por vibración en todas direcciones; los mejores conductores del calor son los metales. Hay ciertos sólidos NO transmiten el calor como la madera, el plástico, la tela, la lana, estos materiales se le llaman ADIÁTICOS (también NO térmicos). NO permiten que el calor fluya.

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA ACADÉMICO NIT. 891901024-6 ICFES 01275-024364-018283 Resolución No. 1664 sept. 7 de 2002 Cod. DANE 176147000236	PÁGINA [2 - 1]
		CÓDIGO: DICUI: 600.1.23.01
	GUIAS DIDÁCTICAS PARA EL APRENDIZAJE	VERSIÓN 1
		Fecha de aprobación:

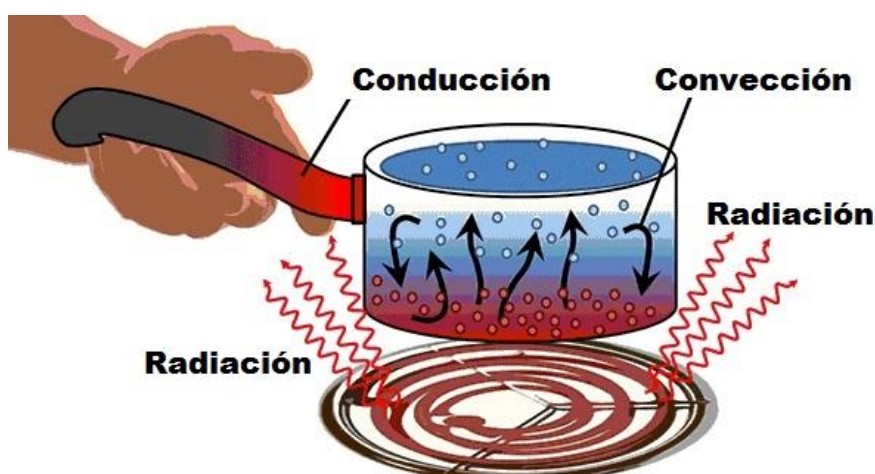
## Transferencia de Calor por Conducción

Es un proceso de transferencia de calor basado en el contacto directo entre los cuerpos, sin intercambio de materia, por el que el calor fluye desde un cuerpo de mayor temperatura a otro de menor temperatura que está en contacto con el primero. La propiedad física de los materiales que determina su capacidad para conducir



Si va a almorzar y está caliente que utilizas una cuchara de aluminio de palo?


2. EN LOS LIQUIDOS: **CONVECCIÓN**, en los líquidos de acuerdo donde esté ubicada la fuente calorífica el calor se transmite en forma cíclica es decir las primeras moléculas que reciben el calor de la fuente se calientan y se expanden (aumenta su volumen) disminuyendo su densidad se hacen más livianas y suben y las frías que son más densas bajan y así continua el ciclo hasta que alcanzan su punto de ebullición y comienza el proceso de evaporación.



Cuando calienta el agua, se preparan los alimentos se cumplen este proceso

3. EN EL VACIO **por radiación**, toda fuente calorífica genera una radiación que penetra a los objetos y los quema esta radiación viaja en el vacío para la persona produce las quemaduras de primer, segundo y tercer grado.

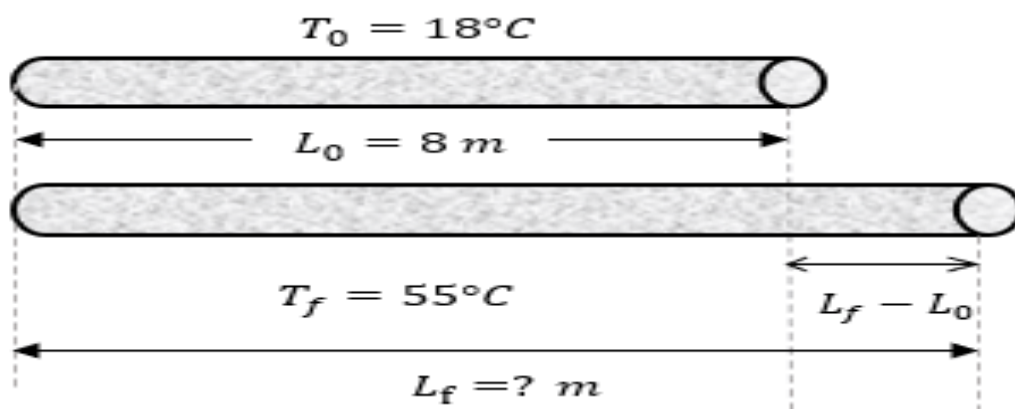
Cuando lo manden a comprar las arepas y se acerca a la fuente sientes como unos chuzos en tu piel es la radiación que está generando el carbón, el sol gran fuente de radiación.

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA ACADÉMICO NIT. 891901024-6 ICFES 01275-024364-018283 Resolución No. 1664 sept. 7 de 2002 Cod. DANE 176147000236	PÁGINA [3 - 1]
		CÓDIGO: DICUI: 600.1.23.01
	GUIAS DIDÁCTICAS PARA EL APRENDIZAJE	VERSIÓN 1
		Fecha de aprobación:



### DILATACION DE LOS CUERPOS

**DILATACION LINEAL ( $\Delta L$ ):** se presenta en las varillas y se expande en todas direcciones por vibración molecular.



**Formula**  $\Delta L =$  incremento de longitud  $\Delta L = L_0 \alpha \Delta T$   $\alpha =$  letra griega alpha

Significa  $\alpha =$  coeficiente de dilatación lineal **unidad de medida**  $1/^\circ\text{C} = ^\circ\text{C}^{-1}$

$$\Delta T = T_f - T_i \quad (\Delta T \text{ incremento de temperatura})$$

$$\Delta L = L_f - L_i \quad L_f = \Delta L + L_i$$

#### EJEMPLO 1


Si la varilla del dibujo es de cobre ( $\alpha = 14 \times 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ ) calculemos su incremento  $\Delta L$  y longitud final  $L_f$  a 'si:

$$\Delta T = T_f - T_i = 55 \text{ } ^\circ\text{C} - 18 \text{ } ^\circ\text{C} = 37 \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$\Delta L = L_0 \alpha \Delta T = 8 \text{ m} \times 14 \times 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1} \times 37 \text{ } ^\circ\text{C} = 4.144 \times 10^{-6} \text{ mts} = 0,004144 \text{ metros}$$

$$L_f = \Delta L + L_i = 0,004144 + 8 = 8,004144 \text{ mts}$$

R/ se incrementa en 0,004144 metros, su longitud final es de 8,004144 mts

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA ACADÉMICO NIT. 891901024-6 ICFES 01275-024364-018283 Resolución No. 1664 sept. 7 de 2002 Cod. DANE 176147000236	PÁGINA [4 - 1]
		CÓDIGO: DICUI: 600.1.23.01
	GUIAS DIDÁCTICAS PARA EL APRENDIZAJE	VERSIÓN 1
		Fecha de aprobación:

## EJEMPLO 2

Una varilla de acero con una temperatura de  $24^{\circ}\text{C}$  ( $\alpha = 12 \times 10^{-6} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ ) tiene de largo 16 mts, en cuanto se incrementa cuando alcanza una temperatura de  $96^{\circ}\text{C}$ , cual es su longitud final.

### ANALISIS

$$T_i = 24^{\circ}\text{C} \quad L_i = 16 \text{ mts} \quad \Delta L? \quad T_f = 96^{\circ}\text{C} \quad L_f?$$

### SOLUCION

$$\Delta T = T_f - T_i = 96^{\circ}\text{C} - 24^{\circ}\text{C} = 72^{\circ}\text{C}$$

$$\Delta L = L_o \alpha \Delta T = 16 \text{ m} \times 12 \times 10^{-6} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1} \times 72^{\circ}\text{C} = 13.824 \times 10^{-6} \text{ mts} = 0,013824 \text{ metros}$$

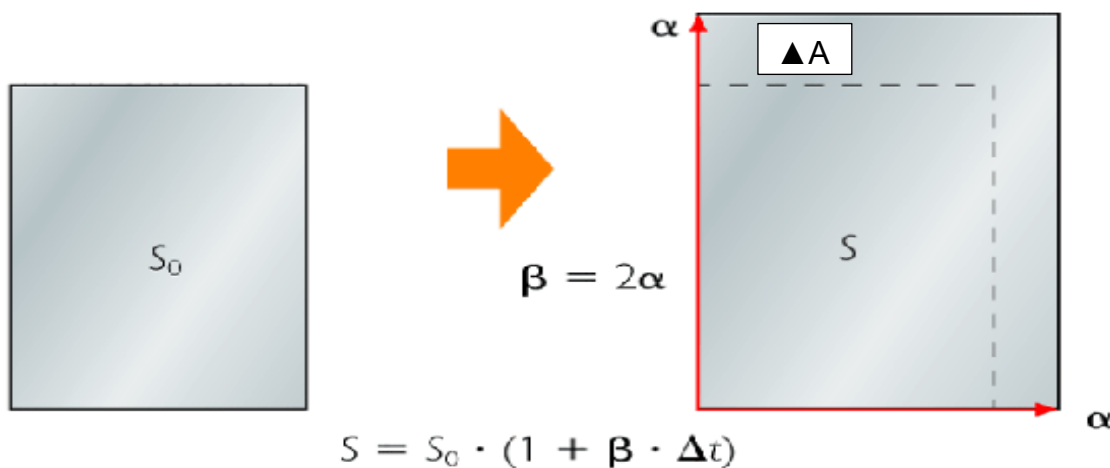
$$L_f = \Delta L + L_i = 0,013824 + 16 = 16,013824 \text{ mts}$$

R/ se incrementa en 0,013824 metros, su longitud final es de 16,013824 mts

## DILATACION SUPERFICIAL ( $\Delta A$ )

Se presenta en las superficies planas (en dos dimensiones), conocida como ÁREAS

Se dilata a lo largo y a lo ancho (en todas direcciones)



En la gráfica  $S_0$  es  $A_i$  área inicial

$S$  es  $A_f$  es área final

**Formula**  $\Delta A =$  incremento de área  $\Delta A = A_i 2\alpha \Delta T$   $\alpha =$  letra griega alfa


Significa  $\alpha =$  coeficiente de dilatación lineal **unidad de medida**  $1/^{\circ}\text{C} = ^{\circ}\text{C}^{-1}$

$$\Delta T = T_f - T_i \quad (\Delta T \text{ incremento de temperatura})$$

$$\Delta L = A_f - A_i \quad L_f = \Delta A + A_i$$

## EJEMPLO 3

Una mesa de vidrio templado de forma cuadrada de lado 1,5 mts ( $\alpha = 9 \times 10^{-6} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ ) y a una temperatura de  $15^{\circ}\text{C}$ , cual es su incremento de superficie (área) cuando alcanza una temperatura de  $74^{\circ}\text{C}$ . y área final  $A_f$

	<b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA ACADÉMICO</b> NIT. 891901024-6 ICFES 01275-024364-018283 Resolución No. 1664 sept. 7 de 2002 Cod. DANE 176147000236	<b>PÁGINA [5 - 1]</b>
		<b>CÓDIGO:</b> DICUI: 600.1.23.01
	<b>GUIAS DIDÁCTICAS PARA EL APRENDIZAJE</b>	<b>VERSIÓN 1</b>
		Fecha de aprobación:

## ANÁLISIS

$$L(\text{lado}) = 1,5 \text{ mts} \quad T_i = 15^\circ\text{C} \quad \Delta A? \quad T_f = 74^\circ\text{C} \quad A_f?$$

## SOLUCIÓN

$$\Delta T = T_f - T_i = 74^\circ\text{C} - 15^\circ\text{C} = 59^\circ\text{C}$$

$$A_i(\text{cuadrado}) = L \times L = 1,5 \text{ mts} \times 1,5 \text{ mts} = 2,25 \text{ mts}^2$$

$$\Delta A = A_i \cdot 2\alpha \cdot \Delta T = 2,25 \text{ mts}^2 \times 2(9 \times 10^{-6} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}) \times 59^\circ\text{C}$$

$$\Delta A = 2,25 \times 18 \times 10^{-6} \text{ }^\circ\text{C}^{-1} \times 59^\circ\text{C} = 2.389,510^{-6} \text{ mts}^2 = 0,0023895 \text{ mts}^2$$

$$L_f = \Delta A + A_i = 0,0023895 \text{ mts}^2 + 2,25 \text{ mts}^2 = 2,2523895 \text{ mts}^2$$

R/ se incrementa en 0,0023895 metros cuadrados, su área final es de 2,2523895 metros cuadrados.

## EJEMPLO 4

Una lámina rectangular de aluminio de largo 7 mts y de ancho 3,5 mts, ( $\alpha = 24 \times 10^{-6} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$ ) está a una temperatura de  $23^\circ\text{C}$ , calcular su dilatación superficial cuando su temperatura es de  $86^\circ\text{C}$  y su área final

## ANÁLISIS

$$L(\text{largo}) = 7 \text{ mts} \quad a(\text{ancho}) = 3,5 \text{ mts} \quad T_i = 23^\circ\text{C} \quad \Delta A? \quad T_f = 86^\circ\text{C} \quad A_f?$$

## SOLUCIÓN

$$\Delta T = T_f - T_i = 86^\circ\text{C} - 23^\circ\text{C} = 63^\circ\text{C}$$

$$A_i(\text{rectángulo}) = L \times a = 7 \text{ mts} \times 3,5 \text{ mts} = 24,5 \text{ mts}^2$$

$$\Delta A = A_i \cdot 2\alpha \cdot \Delta T = 24,5 \text{ mts}^2 \times 2(24 \times 10^{-6} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}) \times 63^\circ\text{C}$$


$$\Delta A = 24,5 \text{ mts}^2 \times 48 \times 10^{-6} \text{ }^\circ\text{C}^{-1} \times 63^\circ\text{C} = 74.088 \times 10^{-6} \text{ mts}^2 = 0,74088 \text{ mts}^2$$

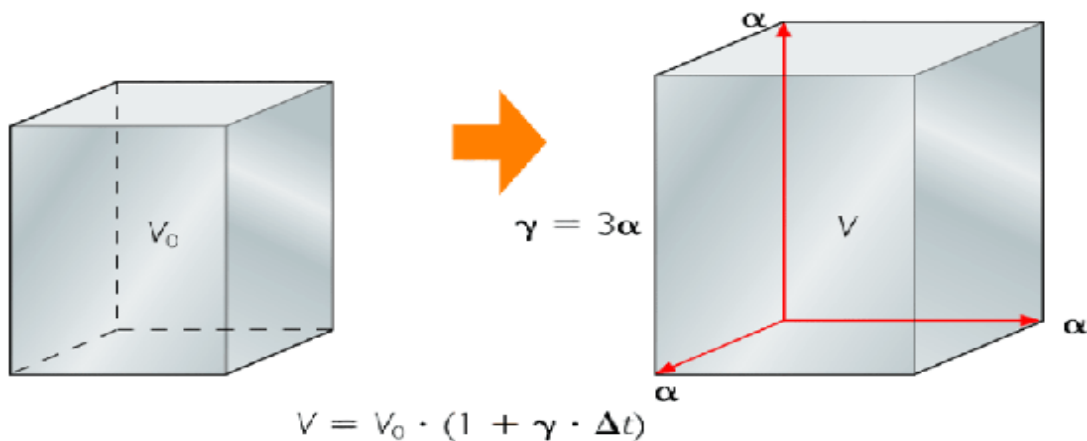
$$A_f = \Delta A + A_i = 0,74088 + 24,5 = 25,24088 \text{ mts}^2$$

R/ se incrementa en 0,74088 metros cuadrados, su área final es de 25,24088 metros cuadrados.

## DILATACION VOLUMETRICA $\Delta V$

Se presenta en los sólidos (en tres dimensiones) largo, ancho, alto en todas direcciones se dilata

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA ACADÉMICO NIT. 891901024-6 ICFES 01275-024364-018283 Resolución No. 1664 sept. 7 de 2002 Cod. DANE 176147000236	PÁGINA [6 - 1]
		CÓDIGO: DICUI: 600.1.23.01
	GUIAS DIDÁCTICAS PARA EL APRENDIZAJE	VERSIÓN 1
		Fecha de aprobación:



En la gráfica  $V_0$  es  $V_i$  volumen inicial

$V$  es  $V_f$  es volumen final

**Formula**  $\Delta V$  = incremento de volumen  $\Delta V = V_i 3\alpha \Delta T$   $\alpha$  = letra griega alpha

Significa  $\alpha$  = coeficiente de dilatación lineal **unidad de medida**  $1/^\circ\text{C} = ^\circ\text{C}^{-1}$

$\Delta T = T_f - T_i$  ( $\Delta T$  incremento de temperatura)

$\Delta V = V_f - V_i$   $V_f = \Delta V + V_i$

### EJEMPLO 5

Un bloque de acero tiene de dimensiones largo 9 mts, ancho 5 mts y alto 3 mts ( $\alpha = 12 \times 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ ) está a una temperatura de  $9^\circ\text{C}$ , calcular su dilatación cuando alcanza  $67^\circ\text{C}$  y volumen final.

### ANALISIS

L(largo)= 9 mts ancho (a)= 5 mts alto(h)= 3mts  $T_i=9^\circ\text{C}$   $\Delta V?$   $T_f = 67^\circ\text{C}$   $V_f?$

### SOLUCION

$\Delta T = T_f - T_i = 67^\circ\text{C} - 9^\circ\text{C} = 58^\circ\text{C}$


$V_i(\text{sólido}) = L \times a \times h = 9 \text{ mts} \times 5 \text{ mts} \times 3 \text{ mts} = 135 \text{ mts}^3$

$\Delta V = V_i 3\alpha \Delta T = 135 \text{ mts}^3 \times 3(12 \times 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}) \times 58^\circ\text{C}$

$\Delta V = 135 \text{ mts}^3 \times 27 \times 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1} \times 58^\circ\text{C} = 211410 \times 10^{-6} \text{ mts}^3 = 0,211410 \text{ mts}^3$

$V_f = \Delta V + V_i = 0,211410 + 135 = 135,211410 \text{ mts}^3$

R/ se incrementa en 0,211410 metros cúbicos, su volumen final es de 135,211410 metros cúbicos

	<b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA ACADÉMICO</b> NIT. 891901024-6 ICFES 01275-024364-018283 Resolución No. 1664 sept. 7 de 2002 Cod. DANE 176147000236	PÁGINA [7 - 1]
		CÓDIGO: DICUI: 600.1.23.01
	<b>GUIAS DIDÁCTICAS PARA EL APRENDIZAJE</b>	VERSIÓN 1
		Fecha de aprobación:

## **EJERCICIOS**

Recuerde ejemplo 1 es la base para el ejercicio1 y así para los otros

1. Una varilla de acero ( $\alpha = 12 \times 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ ) tiene de largo 45 mts, su temperatura es de  $18^\circ\text{C}$ , se calienta al sol y alcanza una temperatura de  $105^\circ\text{C}$  calculemos su incremento  $\Delta L$  y longitud final  $L_f$
2. Una varilla de plomo con una temperatura de  $12^\circ\text{C}$  ( $\alpha = 29 \times 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ ) tiene de largo 23 mts, en cuanto se incrementa cuando alcanza una temperatura de  $76^\circ\text{C}$ , cuál es su longitud final.
3. Una lámina de cinc de forma cuadrada de lado 4,5 mts ( $\alpha = 26 \times 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ ) tiene a una temperatura de  $8^\circ\text{C}$ , cual es su incremento de superficie (área) cuando alcanza una temperatura de  $52^\circ\text{C}$ . y área final  $A_f$
4. Una lámina rectangular de Latón de largo 9 mts y de ancho 4,5 mts, ( $\alpha = 20 \times 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ ) está a una temperatura de  $17^\circ\text{C}$ , calcular su dilatación superficial cuando su temperatura es de  $98^\circ\text{C}$
5. Un bloque de vidrio tiene de dimensiones largo 5 mts, ancho 2 mts y alto 4 mts ( $\alpha = 9 \times 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ ) está a una temperatura de  $32^\circ\text{C}$ , calcular su dilatación cuando alcanza  $145^\circ\text{C}$  y volumen final.