

La Radiación



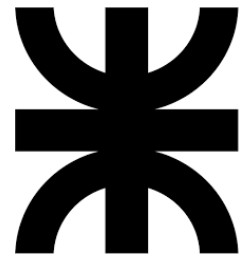
## RADIACIÓN TÉRMICA

**Autor:** Marcos Raúl Gatica.

**Curso:** 2R1.

**Asignatura:** Física Electrónica.

**Institución:** Universidad Tecnológica Nacional - Facultad Regional de Córdoba.



U  
T  
N  
  
F  
R  
C

# Índice

<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
1.1. La radiación térmica . . . . .	1
1.2. Radiación y las longitudes de onda . . . . .	1
1.3. Experimento y objetivos . . . . .	1
<b>2. REQUERIMIENTOS</b>	<b>1</b>
2.1. El cubo de Leslie . . . . .	1
2.2. Sensor de radiación Pasco . . . . .	1
2.3. Multímetros . . . . .	1
<b>3. PROCEDIMIENTO</b>	<b>1</b>
3.1. Medición de radiación de materiales . . . . .	1

# 1. INTRODUCCIÓN

## 1.1. La radiación térmica

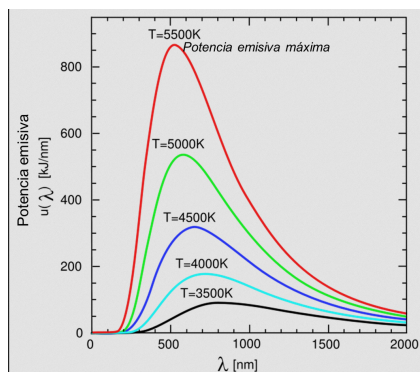
Se entiende como la radiación térmica al modo de transmitir calor de un sistema (la superficie de un cuerpo) al entorno. No requiere un medio para transmitirse, aunque es más eficaz la transmisión en el vacío.

Una superficie calentada a una temperatura finita interactúa con el medio a menor temperatura y comienza la transmisión de calor, esto último es conocido como la radiación que emite un objeto más caliente que su entorno hasta alcanzar el equilibrio térmico.

La radiación que emite un sólido más caliente que su entorno se conoce como emisividad (E), proviene de la energía interna y la velocidad a la que la energía es emitida por la materia por su unidad de área ( $\frac{W}{m^2}$ ).

## 1.2. Radiación y las longitudes de onda

La radiación térmica que emite un cuerpo caliente representa varias longitudes de onda. Gráficamente se puede ver que cada curva representa la variación de emisión monocromática con la longitud de onda  $\lambda$ .



## 1.3. Experimento y objetivos

El objetivo de este desarrollo de laboratorio es determinar la radiación térmica que emanan los siguientes materiales:

- Plomo
- Aluminio anodizado
- Aluminio
- Cobre
- Chapa negra

Complementario a esto, se tomará uno de los elementos seleccionados de la lista anterior para medir la radiación a cierta distancia del mismo con el fin de evaluar cómo el entorno del laboratorio influye en las mediciones de radiación.

# 2. REQUERIMIENTOS

El desarrollo del trabajo en el laboratorio requirió de los siguientes elementos:

## 2.1. El cubo de Leslie

El cubo de Leslie permite medir y/o mostrar la energía radiada por diversos materiales en contacto con el dispositivo.

La electrónica asociada del dispositivo empleado (con transmisores LM-335, transductores pasivos y activos) permite obtener una sensibilidad de  $10mV \times 1^\circ K$ .

*Nota: debido a un desperfecto en el instrumento, se optó por medir la temperatura de los materiales de otra forma. Naturalmente el dispositivo tiene una salida para leer los mV de la relación anteriormente mencionada.*

## 2.2. Sensor de radiación Pasco

Este sensor lee la radiación térmica emitida por un cuerpo y devuelve un valor en mV en relación a la cantidad de mW detectados ( $22mV \times mW$ ).



## 2.3. Multímetros

El experimento requirió de dos multímetros: uno como solución al problema del cubo de Leslie, con el cual se realizaron las mediciones de temperatura a la placa en grados Celsius usando sondas; y el restante para medir los mV del sensor Pasco.



# 3. PROCEDIMIENTO

## 3.1. Medición de radiación de materiales

Se colocó cada placa del material en cuestión sobre la superficie del cubo de Leslie con el fin de que esta se calentase. Las siguientes tablas muestran las series de mediciones realizadas, de cada muestra, donde se registraron datos de evolución del sensor Pasco hasta una temperatura de equilibrio (donde la placa no subía más de temperatura en contacto con el cubo de Leslie):

*Aluminio*

N °	Sensor Pasco (mV)	Temperatura (°C)
1	1,4	51,7
2	1,4	50,8
3	1,3	49,6
4	1,3	48,6
5	1,2	47,6
6	1,1	46,6
7	1,0	45,6
8	1,0	44,6
9	0,9	43,6
10	0,8	42,6
11	0,8	41,6
12	0,7	40,6
13	0,6	39,6
14	0,6	38,6
15	0,5	37,6
16	0,4	36,4

*Cobre*

N °	Sensor Pasco (mV)	Temperatura (°C)
1	1,7	51,3
2	1,6	51,5
3	1,5	50,6
4	1,4	49,6
5	1,3	48,6
6	1,2	47,1
7	1,1	45,9
8	1,0	44,7
9	0,9	43,2
10	0,8	40,7
11	0,7	40,3
12	0,6	38,8

*Aluminio anodizado*

N °	Sensor Pasco (mV)	Temperatura (°C)
1	2,9	50
2	2,7	49
3	2,6	48
4	2,4	47
5	2,2	46
6	2	45
7	1,9	44
8	1,8	43
9	1,6	42
10	1,5	41
11	1,3	40

*Plomo*

N °	Sensor Pasco (mV)	Temperatura (°C)
1	3,5	51
2	3,3	50,5
3	3,2	50
4	3	49
5	2,9	48
6	2,7	47
7	2,5	46
8	2,4	45
9	2,2	44
10	2	43
11	1,9	42
12	1,8	41
13	1,6	40
14	1,4	39
15	1,3	38
16	1,1	37

*Chapa negra*

N °	Sensor Pasco (mV)	Temperatura (°C)
1	3,8	51
2	3,6	50,4
3	3,5	49,5
4	3,3	48,8
5	3,1	47,5
6	3	46,6
7	2,9	45,8
8	2,7	45,1
9	2,2	42,4
10	2	41,5
11	1,9	40,4
12	1,7	39,4
13	1,5	38,5
14	1,4	37,9