

TP N1 – Programación y errores.

1. Introducción teórica

En el estudio de los materiales es muy común realizar distintas experiencias que implican calentamientos donde debe conocerse la temperatura (por ejemplo los tratamientos térmicos). Existen muchas formas de medir temperatura, con termocuplas, pirómetros ópticos, termómetros; todos con distintos rangos y campos de aplicación.

2. Desarrollo

En particular se puede medir temperatura por medio de termografías, es decir, a través de fotografías de un material a distintas temperaturas. Recordemos que los materiales a alta temperatura emiten radiación la cual en el TP vamos a suponer en el Infrarrojo Cercano (NIR), por lo es susceptible de ser captada por medios ópticos.

El intervalo de trabajo del tratamiento térmico es 900°C-1400°C. Se obtuvieron una serie de 8 fotos a las siguientes temperaturas:

Foto	T(°C)
1	917
2	977
3	1038
4	1100
5	1162
6	1225
7	1289
8	1353



Figura 1 Foto N° 5 y matriz representativa (23x23)

Las temperaturas fueron medidas con un pirómetro óptico. Cada fotografía es de 23x23 pixeles y se representa por una matriz de 23x23 elementos donde cada elemento es un número natural entre 0 y 255 ya que la imagen es de 256 colores en escala de gris.

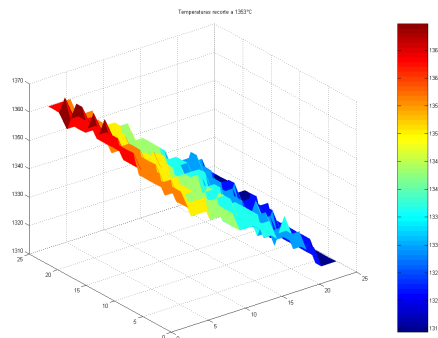


Figura 2 Gradiente de temperatura en foto N° 8 (a 1353°C - 23x23px)

3. Objetivos

Los objetivos del trabajo práctico son:

- a) Encontrar una correlación entre temperatura y escala de gris. (Se sugiere utilizar MS Excel para el ajuste).
- b) Encontrar una expresión para el error de medición de temperatura y graficarlo. Determinar el factor de amplificación de errores. Discutir elección del criterio de error absoluto de los datos de entrada (conservativo – estadístico).
- c) A partir de una fotografía completa de un objeto sometido a un calentamiento no uniforme, graficar el campo de temperaturas del mismo y encontrar el punto más caliente. (Optativo)

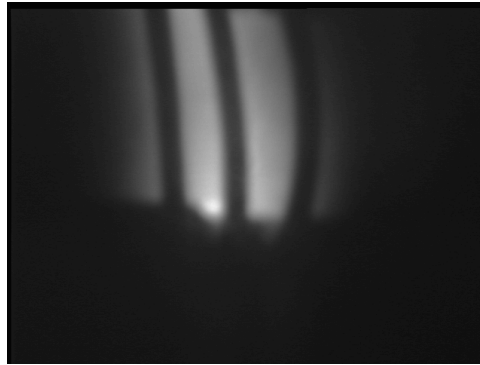


Figura 3 *Fotografía en escala de grises de un calentamiento no uniforme.*