

Termografía infrarroja

E. Apiñaniz, A.Mendioroz, A. Salazar, A. Oleaga



Termografía infrarroja

- Termografía pulsada
- Termografía modulada
- Vibrotermografía

Termografía infrarroja

Termografía pulsada

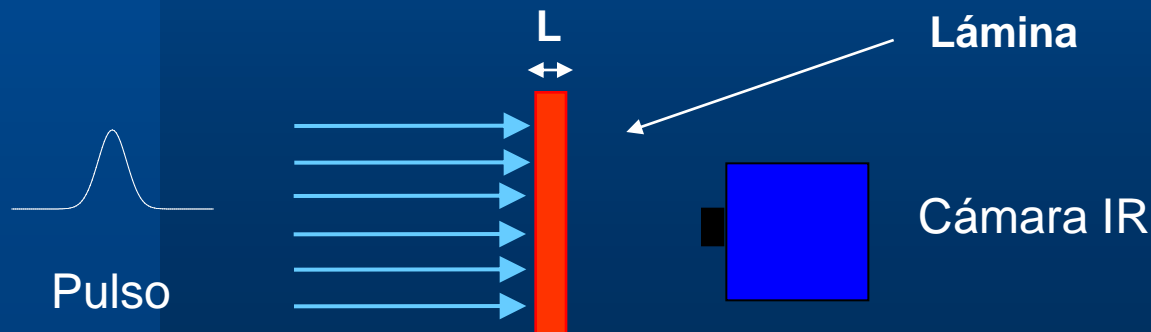
- Medidas de la difusividad en diferentes superficies, detección de defectos
- Medidas simultaneas de propiedades ópticas y térmicas
- Ventajas: Medidas muy rápidas

No destructivas, sin contacto

- A tener en cuenta: Ecuación de difusión del calor

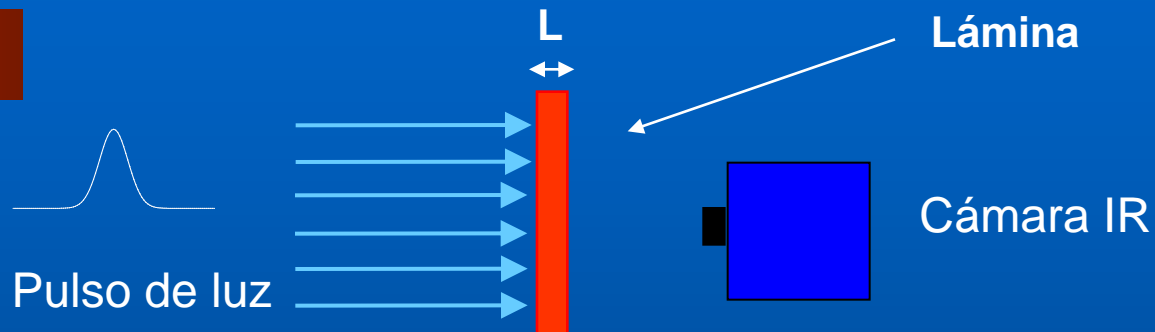
Emisividad, difusividad del material

Transmisión del calor

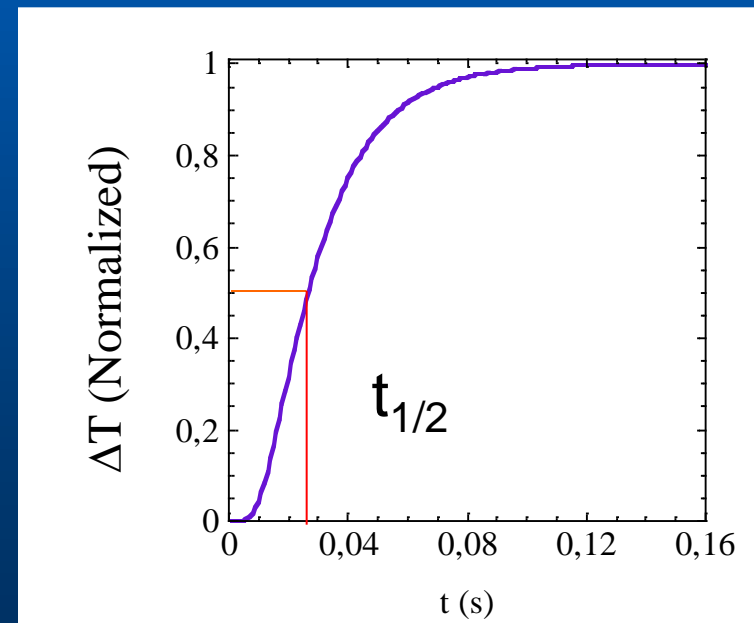


Termografía infrarroja pulsada

Método Flash



$$t_{1/2} = 0.1388 \frac{L^2}{D}$$



Termografía Infrarroja

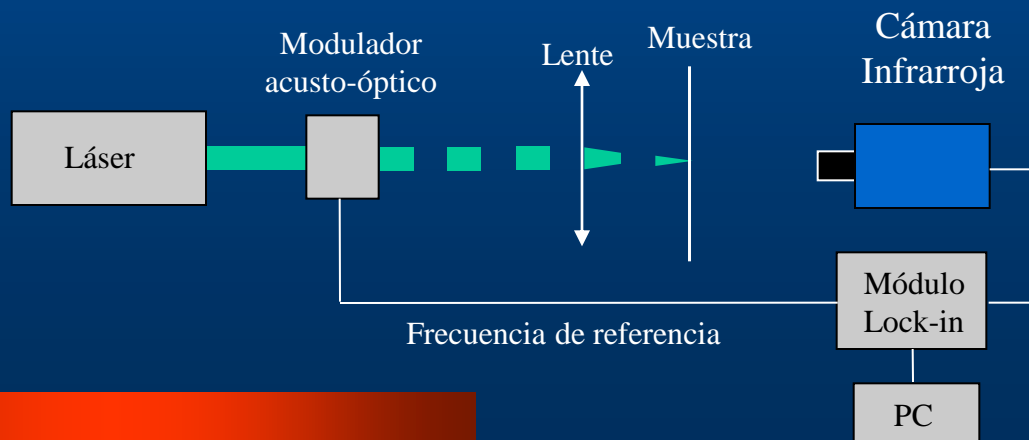
Termografía modulada

- Medidas de la difusividad y conductividad térmica en diferentes superficies
- Defectos subsuperficiales, grietas...
- Medidas simultaneas de propiedades ópticas y térmicas
- Ventajas: No destructivas, sin contacto

Se obtienen simultaneamente la fase y la amplitud

- A tener en cuenta: Ecuación de difusión del calor

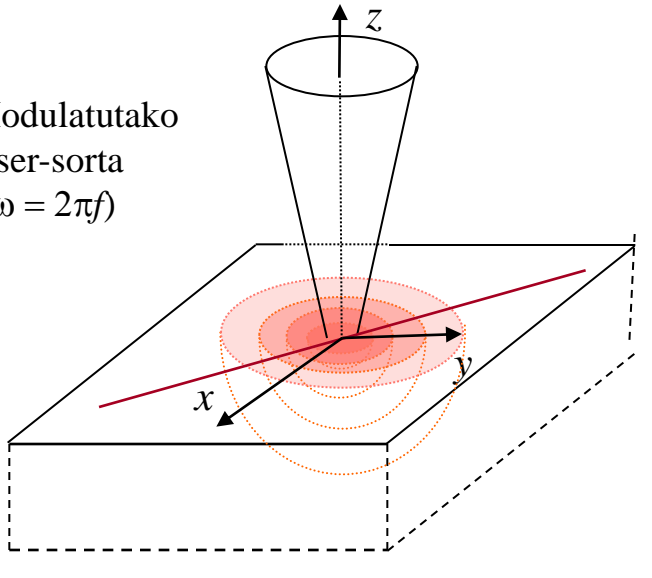
Emisividad del material



Termografía Infrarroja

Termografía modulada

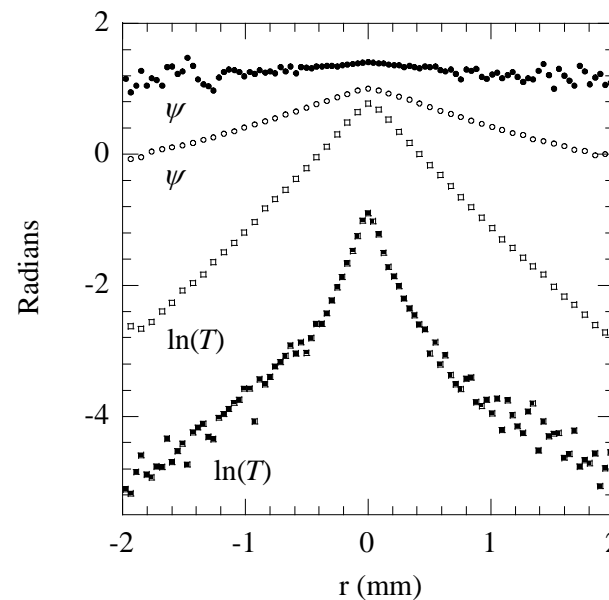
Modulatutako
laser-sorta
($\omega = 2\pi f$)



- Difusividad de materiales/bloque.
- Sin pérdidas de calor la fase es linealmente proporcional a la distancia al punto de iluminación. La pendiente:

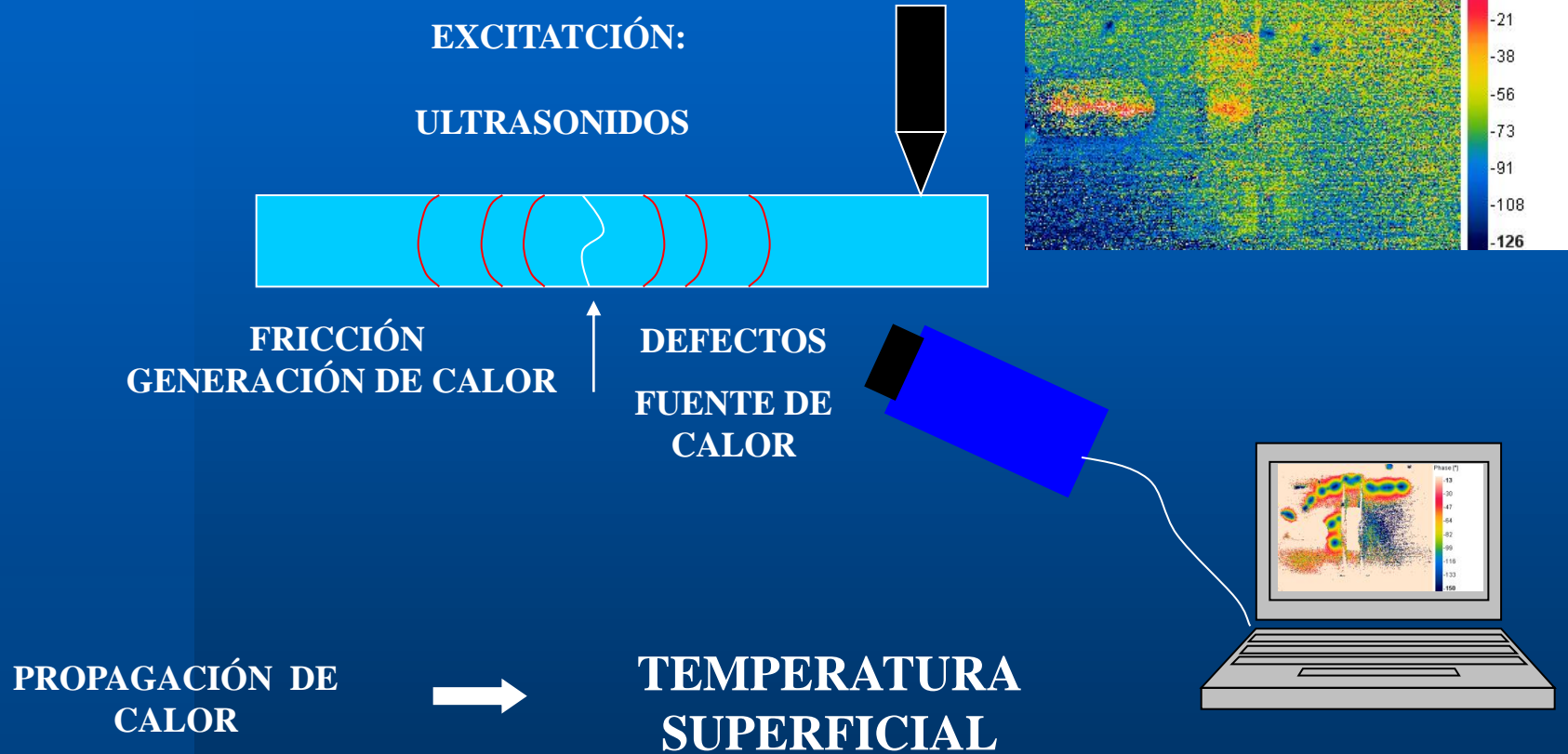
$$m = -\sqrt{\pi f / D} \quad \text{“método de la fase”}$$

- Pérdidas por transmisión de calor.



Termografía Infrarroja

Vibrotermografía - Thermosonics



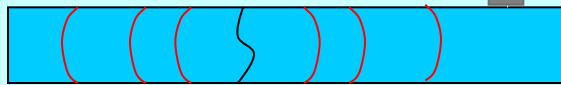
Termografía Infrarroja

Vibrotermografía - Thermosonics

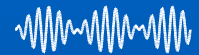
Ultrasound generator

Coupling material

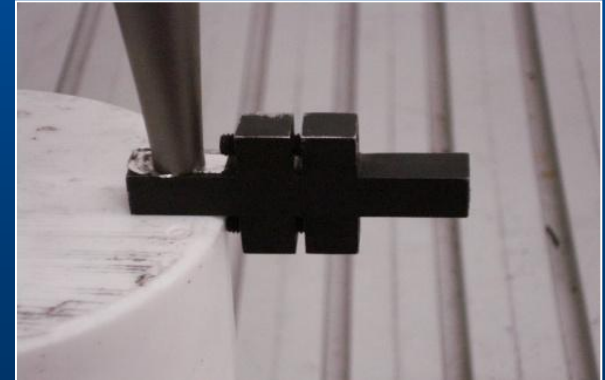
Transducer Tip



- Vibrotermografía Lock-in:

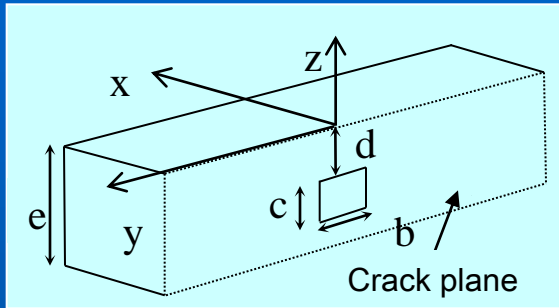


Temperatura superficial
AMPLITUD Y FASE



Termografía Infrarroja

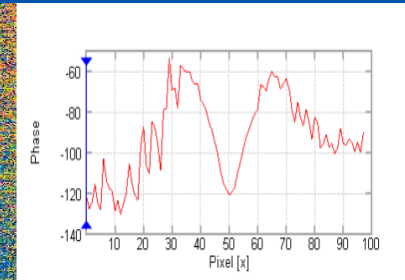
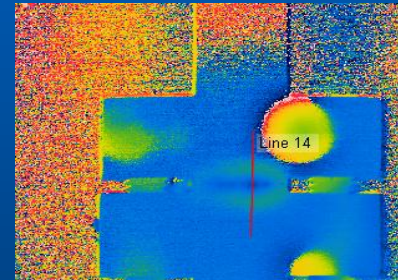
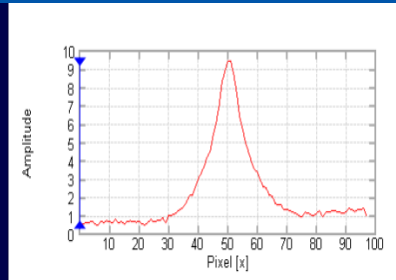
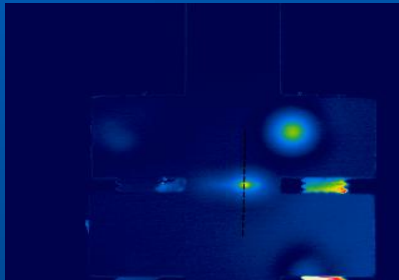
Vibrotermografía - Thermosonics



Amplitud

Fase

5 BAR



7 BAR

