



## **ENSAYOS NO-DESTRUCTIVOS DE MATERIALES EMPLEADOS EN OBRAS CIVILES MEDIANTE TERMOGRAFÍA INFRARROJA**

LUIS ABAD RODRÍGUEZ GALVÁN<sup>1</sup>, Juan Carlos Ramírez Granados<sup>2</sup>, Blanca E. Gómez Luna<sup>2</sup>, Rafael Alejandro Veloz García<sup>2</sup> y Israel Enrique Herrera Díaz<sup>2</sup>

1 Universidad de Guanajuato, 2 Departamento de Ingeniería Agroindustrial, CCS, Universidad de Guanajuato.  
larg1992@hotmail.com

La termografía infrarroja puede reunir información térmica de un objeto para evaluarlo de manera no-destructiva mediante la detección de defectos ocultos en su estructura que pueden afectar su desempeño o apariencia. El principal objetivo de este trabajo de investigación es modelar el proceso de inspección de objetos y materiales usados en obras civiles para determinar sus características internas.

Por esta razón, simulamos la inspección de placas con varias capas de materiales distintos para determinar si en su interior existen imperfecciones, tales como fisuras, delaminaciones, huecos o insertos de materiales extraños que pueden alterar la integridad del objeto. Utilizamos un modelo de transferencia de calor basado en diferencias finitas que fue implementado en el lenguaje de programación Visual C++. También consideramos las propiedades físicas y térmicas de materiales típicamente empleados en construcciones civiles tales como ladrillo rojo, concreto, mortero, acero, asfalto, madera, tablarroca, entre otros. Realizamos simulaciones numéricas de objetos con diferentes combinaciones de materiales y defectos. A través del análisis del comportamiento temporal de la señal térmica emitida por los defectos fue posible detectarlos bajo ciertas condiciones. Esta aplicación de la termografía infrarroja puede ser de gran utilidad para evaluar el estado de estructuras civiles, monumentos históricos, obras de arte, etc. y determinar si requieren ser restaurados o reemplazados para preservar su funcionalidad y aspecto.