



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE YUCATÁN  
FACULTAD DE MATEMÁTICAS

“DESARROLLO DE UN SISTEMA DE  
REDUCCIÓN DIGITAL DE DATOS PARA EL  
ESTUDIO DE RESISTENCIA DE MATERIALES  
POR MÉTODOS ÓPTICOS”

MONOGRAFÍA

QUE PARA OPTAR AL TÍTULO DE:

LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA  
COMPUTACIÓN

PRESENTA:

FRANCISCO MANZANO PINZÓN



MÉRIDA, YUCATÁN, MÉXICO.  
Abril, 2000

# CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO 1 ANÁLISIS DE RESISTENCIA DE MATERIALES.....	3
1.1 INTRODUCCIÓN.....	4
1.2 RELACIONES ENTRE FRANJAS DE MOIRÉ, DESPLAZAMIENTO Y DEFORMACIÓN .....	5
1.3 EFECTO DE UN PEQUEÑO ERROR EN LA FRECUENCIA DE INTERFERENCIA INICIAL .....	6
1.4 REDUCCIÓN DE LOS DATOS .....	8
1.5 DIGITALIZANDO FRANJAS DE MOIRÉ .....	10
1.6 TRAZO DE CURVAS DE DEFORMACIONES.....	11
CAPÍTULO 2 ANÁLISIS DEL SISTEMA.....	13
2.1 ESPECIFICACIONES DE SISTEMA .....	14
2.2 MODELO DE OBJETOS.....	15
2.3 MODELO DINÁMICO .....	21
2.4 MODELO FUNCIONAL.....	25
CAPÍTULO 3 DISEÑO DEL SISTEMA.....	27
3.1 DISEÑO DE OBJETOS .....	28
3.2 DISEÑO DE ALGORITMOS .....	32
CAPÍTULO 4 CORRIDA DE SISTEMA.....	36
CONCLUSIONES.....	44
APÉNDICES.....	47
BIBLIOGRAFÍA.....	50

## INTRODUCCIÓN

En la vida diaria estamos rodeados por objetos tangibles, los cuales están construidos con uno o varios tipos de materiales. Por ejemplo casas, autos, aparatos domésticos, equipos e instalaciones industriales, etc. Y en todos ellos se espera garantía de utilidad, o sea que, puedan soportar temperaturas extremas como las calderas, otros una gran elasticidad, o fuertes resistencias como las vigas de concreto, etc. Es por eso que se deben estudiar los materiales para verificar que cumplen con esas propiedades.

El área de materiales del Centro de Investigaciones Científicas de Yucatán (CICY), se encarga de estudiar los materiales en cuanto a su resistencia, temperatura, elasticidad, y otras características importantes.

Los análisis de materiales más precisos se obtienen usando métodos ópticos, y para llevarlos a la práctica el área de materiales emplea técnicas de digitalización fotográfica.

En este trabajo se pretende mejorar ésta técnica de digitalización fotográfica, que actualmente se realiza en forma manual, desarrollando un “Sistema de Reducción Digital de Datos”.

Se desarrolla el sistema siguiendo con las fases de análisis, diseño, codificación y corrida de prueba.

El primer capítulo describe el proceso de estudio de materiales, fuente bibliográfica [3], y donde surge la necesidad de mejorar un proceso a través de un sistema de cómputo.

El segundo capítulo trata sobre el análisis del sistema, describe lo que el sistema debe hacer usando la técnica de modelado de objetos. Fuentes bibliográficas [1] y [4].

En el tercer capítulo se expone el diseño del sistema, creando la interfaz visual y los algoritmos principales. Fuente bibliográfica [2].

El cuarto capítulo se realiza una prueba de corrida, para demostrar que el sistema satisface con las especificaciones planteadas en su fase de análisis.

Por último se expone en un apartado de conclusiones: si se cumplieron los objetivos planteados, los problemas encontrados durante el desarrollo del sistema y como se resolvieron, y finalmente la expansión a futuro que puede tener el sistema desarrollado.