

Tabla de Contenido

1. Introducción	1
2. Objetivos y Alcances	3
2.1. Objetivos	3
2.2. Alcances	3
3. Antecedentes	4
3.1. Diseño de la estructura	4
3.1.1. Geometría	4
3.1.1.1. Parametrización de superficie	5
3.1.1.2. Capas interiores de un perfil simétrico	7
3.1.1.3. Discretización e interpolación	9
3.1.2. Materiales	10
3.1.3. Construcción	13
3.2. Adquisición de datos	14
3.2.1. Test de Impacto	14
3.2.2. Correlación Digital de Imagen	17
3.3. Algoritmo basado en curvatura	19
3.3.1. Indicador de daño	19
3.3.2. Procesos Gaussianos para eliminar ruido	20
3.3.3. Procesos Gaussianos para eliminar delaminación	22
4. Metodología	23
4.1. Diseño, materiales y construcción de las palas	23
4.2. Modelo numérico	24
4.2.1. Geometría de la sección transversal	24
4.2.2. Modelo sin daño	25
4.2.3. Modelos con delaminación	25
4.3. Montaje experimental	27
4.3.1. Mediciones con Test de Impacto	27
4.3.2. Mediciones con DIC	28
4.4. Post-procesamiento de datos	32
4.4.1. Identificación de parámetros modales	32
4.4.2. Procesamiento de mediciones	33
4.4.3. Extracción de modos numéricos	33
4.4.4. Identificación de daño	34

5. Resultados y Análisis	35
5.1. Estructuras Finales	35
5.2. Identificación de modos de vibración	37
5.2.1. Simulación numérica	37
5.2.1.1. Geometría	37
5.2.1.2. Análisis Modal	40
5.2.2. Identificación experimental	45
5.2.3. Medición de Modos operacionales	51
5.3. Identificación de daño	56
5.3.1. Importando modos numéricos	56
5.3.2. Aplicación numérica de GP	58
6. Conclusiones	62
Bibliografía	63
Anexo A. Códigos	64
Anexo B. Figuras	67