

Tabla de Contenido

Introducción	1
Motivación	4
Objetivos	5
Alcances	6
1. Antecedentes Específicos	7
1.1. Estructuras compuestas tipo sándwich	7
1.2. Identificación de daño por vibraciones	8
1.3. Medición de vibraciones de campo completo mediante sistema DIC	9
1.4. Metodologías de identificación mediante indicadores de daño	10
1.4.1. Estimación de deformación y curvatura mediante técnica de diferencias finitas	11
1.4.2. Estimación de deformación mediante técnica point least-squares (PLS)	12
1.4.3. Gapped Smoothing Method (GSM)	15
1.5. Reducción de ruido experimental	16
1.6. Tratamiento estadístico de selección de datos	18
1.7. Índice de similitud de Jaccard - <i>Intersection Over Union</i>	19
2. Metodología	21
2.1. Programa Experimental	22
2.2. Muestras	23
2.3. Identificación de frecuencias naturales	25
2.4. Captura de vibración mediante sistema DIC	26
2.5. Procesado de datos	28
3. Resultados Experimentales y Análisis	30
3.1. Mediciones Experimentales	30
3.2. Modos Vibracionales	32
3.2.1. Panel de fibra de carbono - doble delaminación circular	33
3.2.2. Panel de fibra de carbono - sin delaminación	35
3.2.3. Panel de aluminio - delaminación circular	37
3.2.4. Panel de aluminio - doble delaminación cuadrada	39
3.2.5. Panel de aluminio - delaminación cuadrada	40

3.3.	Estimación del parámetro de curvatura de los modos de vibración mediante técnica point least-squares (PLS)	41
3.4.	Estimación de derivadas parciales de orden superior de los modos de vibración mediante técnica point least-squares (PLS)	43
3.5.	Resultados Experimentales	44
3.5.1.	Evaluación de predicción	45
3.5.2.	Cómputo de indicadores de daño	46
3.5.3.	Panel de fibra de carbono - doble delaminación circular de 80 [mm] y 60 [mm] de diámetro	47
3.5.4.	Panel de fibra de carbono - sin daño	50
3.5.5.	Panel de aluminio - delaminación circular de 77 [mm] de diámetro	53
3.5.6.	Panel de aluminio - doble delaminación cuadrada de 40[mm] y 80[mm]	56
3.5.7.	Panel de aluminio - delaminación singular cuadrada de 30[mm].	59
3.6.	Análisis de Resultados	62
	Conclusión	64
	Bibliografía	65