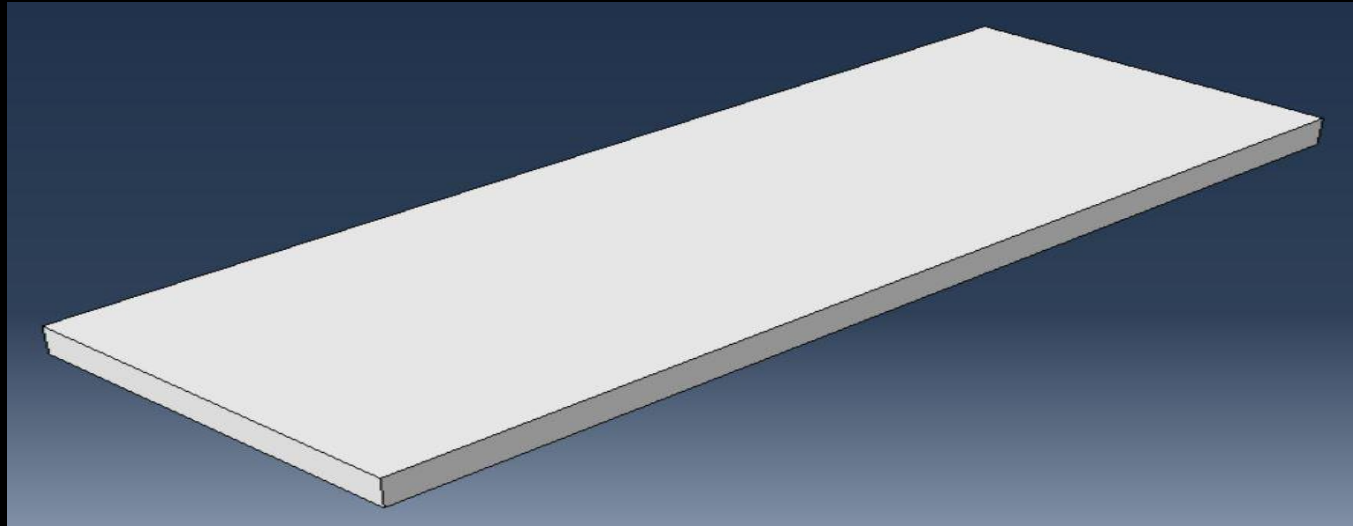


ESTUDIO MONITORIZACIÓN LOSA DE UN PUENTE



UNIVERSIDAD
DE GRANADA

Máster de Estructuras 2017/2018
Autores: Cabezas Martín, Juan Francisco
Montalbán Herrera, Francisco
Asignatura: Evaluación no destructiva
Profesora: Guillermo Rus Carlborg

1. Introducción

1. Introducción
2. Análisis Modal
3. Descripción de la losa
4. Estudio mediante elementos finitos
5. Análisis modal operacional
6. Monitorización a largo plazo
7. Toma de decisión

Se realiza un modelo de Elemento Finitos (MEF)

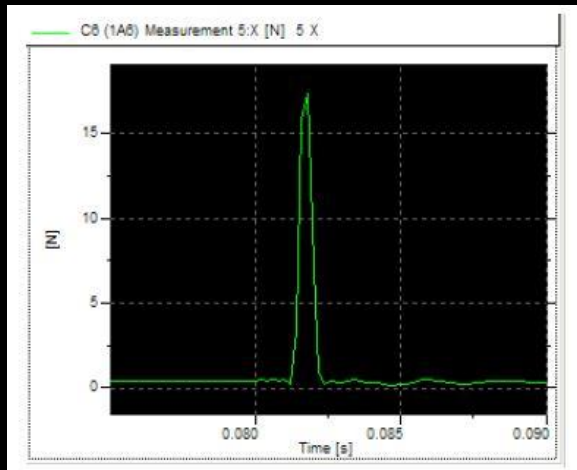
Se realiza un Análisis Modal Operacional (OMA)

Se comparan resultados MEF y OMA, y se actualiza el modelo

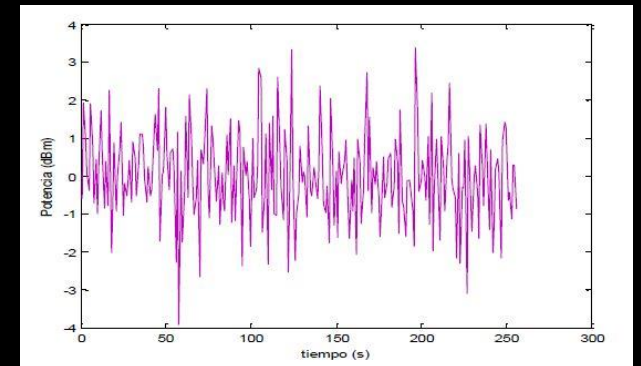
Estudio modos de vibración y análisis de situación óptima de colocación de sensores para monitorización

2. Análisis Modal

Análisis modal experimental

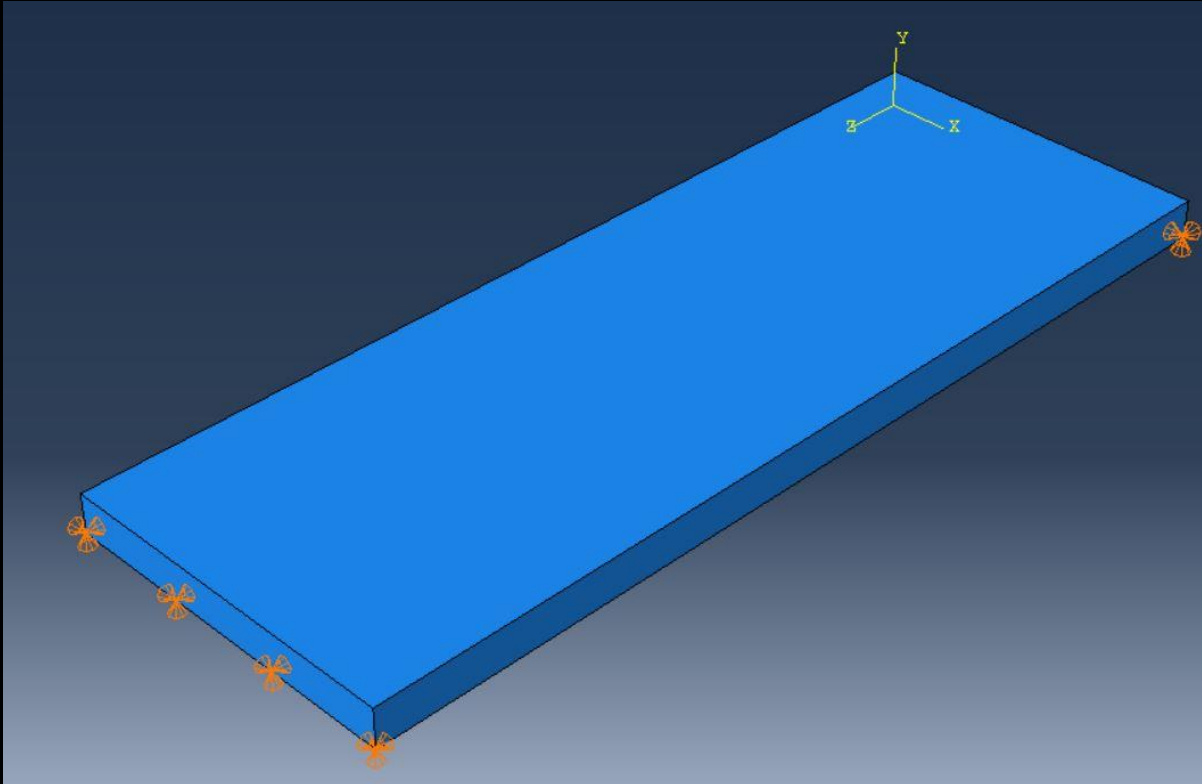


Análisis modal operacional

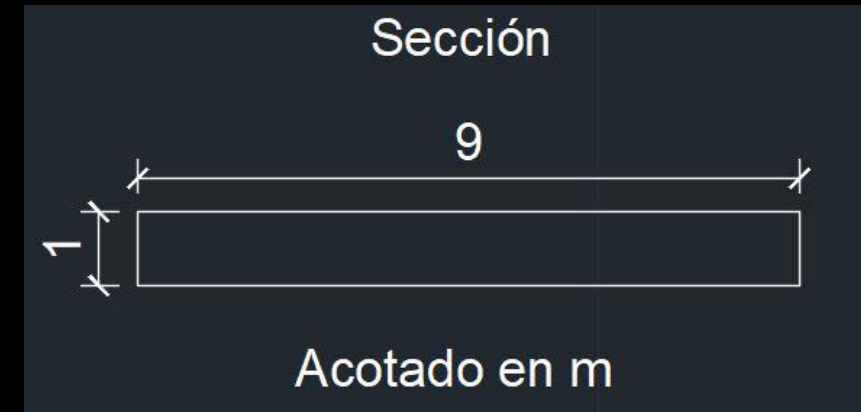


1. Introducción
2. Análisis Modal
3. Descripción de la losa
4. Estudio mediante elementos finitos
5. Análisis modal operacional
6. Monitorización a largo plazo
7. Toma de decisión

3. Descripción de la losa



1. Introducción
2. Análisis Modal
3. Descripción de la losa
4. Estudio mediante elementos finitos
5. Análisis modal operacional
6. Monitorización a largo plazo
7. Toma de decisión



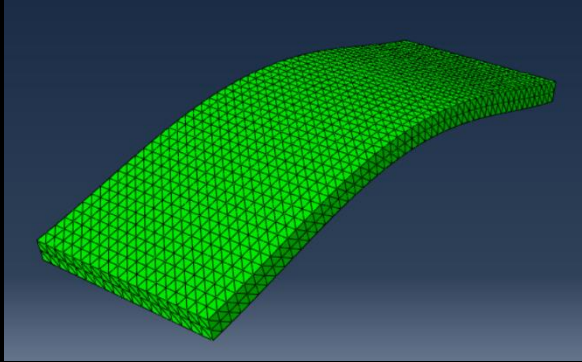
Densidad: 2350 Kg/m^3

Módulo de Young (E): 28000000000 Pa

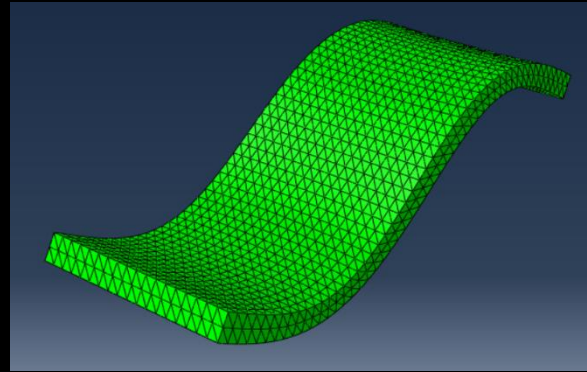
Módulo de Poisson: 0.3

4. Estudio mediante elementos finitos

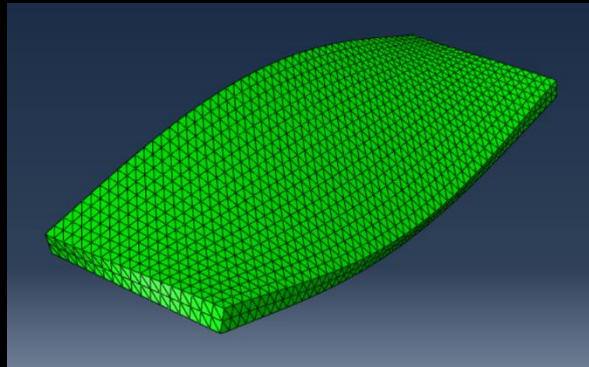
1. Introducción
2. Análisis Modal
3. Descripción de la losa
4. Estudio mediante elementos finitos
5. Análisis modal operacional
6. Monitorización a largo plazo
7. Toma de decisión



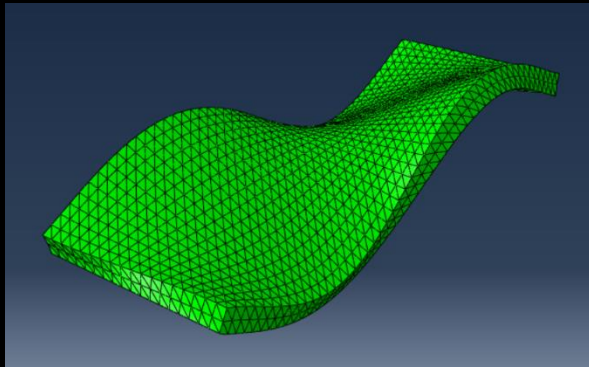
Modo 1



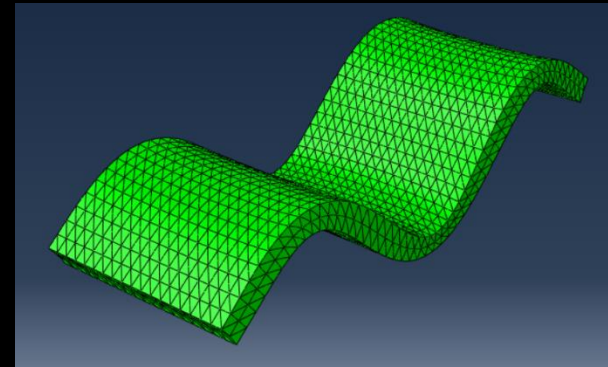
Modo 2



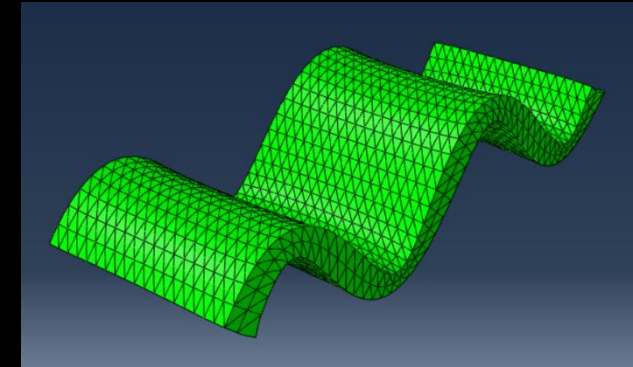
Modo 3



Modo 4

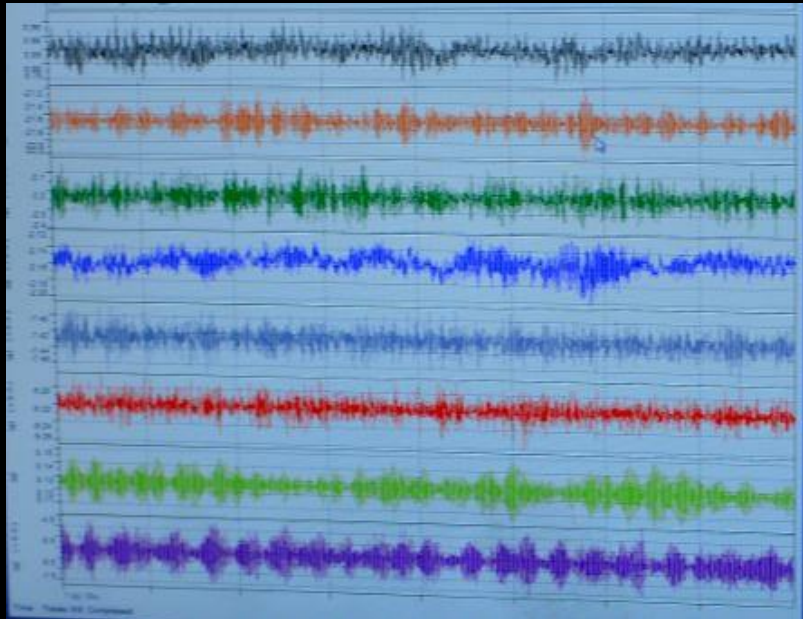


Modo 5

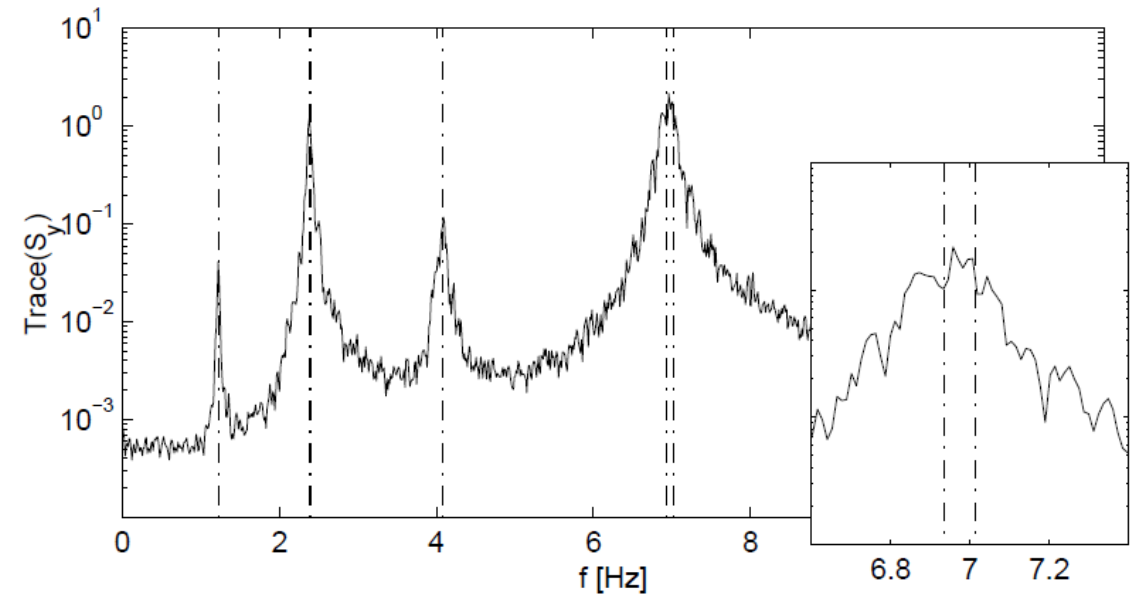


Modo 7

5. Análisis modal operacional



1. Introducción
2. Análisis Modal
3. Descripción de la losa
4. Estudio mediante elementos finitos
5. Análisis modal operacional
6. Monitorización a largo plazo
7. Toma de decisión



6. Monitorización a largo plazo



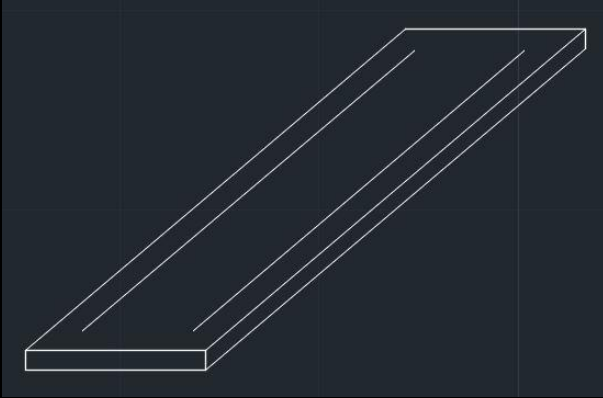
PCB Piezotronics, modelo 393B31:

- Rango de medida de aceleraciones: $\pm 0.5g$
- Rango de frecuencias naturales desde 0,1 a 200 Hz
- Tamaño (diámetro x altura): 57.2 mm x 71.1 mm
- Peso: 635 gramos

1. Introducción
2. Análisis Modal
3. Descripción de la losa
4. Estudio mediante elementos finitos
5. Análisis modal operacional
6. Monitorización a largo plazo
7. Toma de decisión

- Para el proceso de monitorización a largo plazo emplearemos un acelerómetro en varias localizaciones de interés de la estructura.
- El objetivo consiste en obtener información continuada sobre los modos de vibración de la estructura y así, si se produce alguna alteración en los mismos, percatarnos de los cambios producidos en la rigidez o masa de la estructura.

7. Toma de decisión

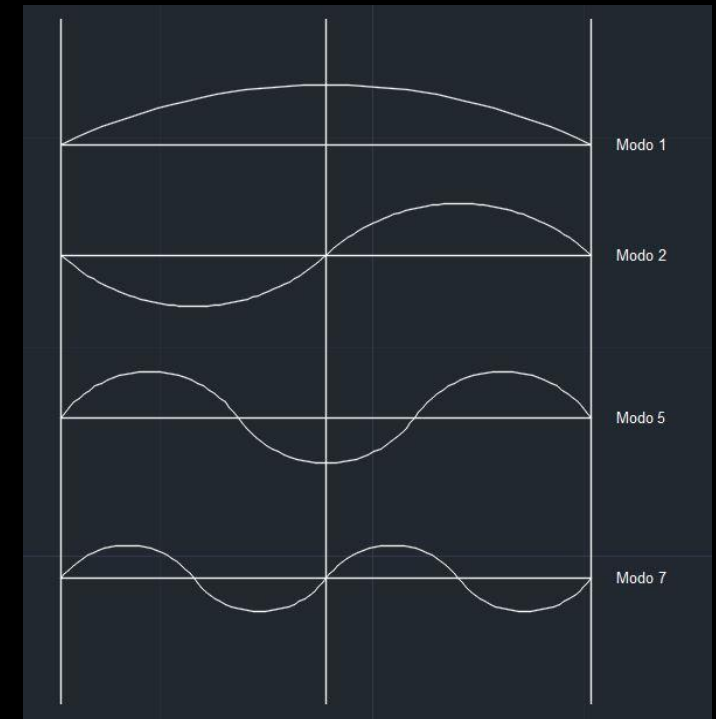


El número y la disposición de los sensores se focaliza en encontrar los máximos de cada modo en el que vibra la estructura.

Los criterios a tener en cuenta en la evaluación de las alternativas serán:

- Coste (relacionado con el número de sensores).
- Si la disposición de una alternativa nos permite obtener buena información sobre los demás modos de vibración.
- La importancia relativa entre los modos.

1. Introducción
2. Análisis Modal
3. Descripción de la losa
4. Estudio mediante elementos finitos
5. Análisis modal operacional
6. Monitorización a largo plazo
7. **Toma de decisión**



7. Toma de decisión

1. Introducción
2. Análisis Modal
3. Descripción de la losa
4. Estudio mediante elementos finitos
5. Análisis modal operacional
6. Monitorización a largo plazo
7. **Toma de decisión**

	Criterio 1	Criterio 2	Criterio 3
Alternativa 1	5	1	5
Alternativa 2	4	2	3
Alternativa 3	3	3	3
Alternativa 4	2	4	1
Alternativa 5	1	5	3

Criterio 1	Criterio 2	Criterio 3
0,25	0,5	0,25

	Criterio 1	Criterio 2	Criterio 3	TOTAL
Alternativa 1	1,25	0,5	1,25	3
Alternativa 2	1	1	0,75	2,75
Alternativa 3	0,75	1,5	0,75	3
Alternativa 4	0,5	2	0,25	2,75
Alternativa 5	0,25	2,5	0,75	3,5

La alternativa 5 obtiene la mayor valoración considerando 5 sensores que nos permiten una medición óptima.