

# Análisis del Comportamiento Aeroelástico de Estructuras Flexibles a través de Identificación de Coeficientes de la Derivativas Aerodinámicas Obtenidos en Túnel de Viento con Modelos Reducidos

Área del Conocimiento: Tecnologías

Becario: GÓMEZ, Maximiliano

Director: DE BORTOLO, Mario Eduardo

Facultad de Ingeniería

E-mail: Maximiliano.gomez290893@gmail.com

## Objetivos

El objetivo general está orientado al desarrollo y optimización de técnicas experimentales de identificación y modelos de mecánica computacional que permitan la caracterización, cuantificación y profundización de la comprensión de fenómenos desarrollados en la interacción de fluidos escurriendo sobre pequeños cuerpos oscilantes de bordes cortantes.

Manteniendo las leyes de semejanza geométrica entre modelo y prototipo, se ensayan modelos a escala reducida en túnel de viento de estructuras lineales flexibles oscilantes.

Desarrollo de sistemas de medición de carga, adquisición de datos y procesamiento de registros para identificar respuestas estructurales transitorias.

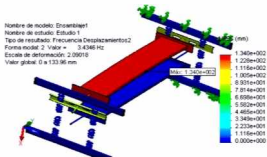
Mediante el empleo de técnicas experimentales, reproducción en túnel de viento de eventos atmosféricos relevantes, considerando el tipo de estructura a analizar, manteniendo la semejanza cinemática de velocidades medias y fluctuantes del viento.

## Materiales y Método

Con ayuda de programas de diseño y simulación 3D, se realiza una simulación de un modelo seccional de un tablero puente implementado en una balanza dinámica, empleando modelos a escala reducida y criterios de semejanza a partir de la teoría de modelos y análisis dimensional, basándonos en las dimensiones del puente Guamá, Río Guamá, en Pinar del Río, Cuba.

Con los resultados obtenidos, se implementó el modelo físico para estudios en túnel de viento *Jacek P. Gorecki* del Laboratorio de Aerodinámica de la Facultad de Ingeniería, reproduciendo las formas modales 1 y 3 correspondientes a los desplazamientos vertical y de torsión alrededor del eje longitudinal del modelo, suprimiendo los otros modos con el fin de lograr que el análisis experimental se lleve a cabo contemplando solo dos grados de libertad.

Para ello, se propuso el diseño y construcción de una balanza para ensayos dinámicos que permitiese medir movimientos torsionales y verticales periódicos



## Resultados y Discusión

Definidas las relaciones necesarias entre características geométricas y dinámicas del prototipo y del modelo, se obtuvieron propiedades dinámicas escaladas a partir de datos de estudios disponibles del prototipo real.

Se evaluaron en la simulación características dinámicas del modelo de dos grados de libertad desacoplados en la balanza para ensayos dinámicos, observando los modos de frecuencia de interés y sus valores característicos.

El modelo físico construido fue ensayado para reproducir los modos de frecuencia analizados en la simulación. Los registros de vibraciones mostraron cierta discrepancia entre los resultados obtenidos respecto de los valores de bibliografía y hallados en la simulación, posiblemente debido a cierto grado de acoplamiento indeseado entre modos fundamentales.

Aproximaciones más cercanas a y un mejor desacoplamiento de los modos son posibles con una adecuada distribución de masas y momento de inercia del tablero puente