



ANÁLISIS DEL DISEÑO DE UN ROTOR DE LABORATORIO USANDO ANSYS

UTN – Facultad Regional San Nicolás
Departamento Ingeniería Mecánica
Ing. Fernando Palmieri
Marcos Palmeiri

18 de Mayo de 2017 | Buenos Aires - Argentina
Convergence ESSS Conference & ANSYS Users Meeting



- Presentación General de la institución;
- Descripción del problema;
- Antecedentes;
- Diseño;
- Modelo;
- Resultados;
- Conclusión y próximos pasos.

La Universidad Tecnológica Nacional (U.T.N.) tiene su origen en la universidad obrera nacional como institución destinada a formar ingenieros que contribuyeran al desarrollo de las industrias nacionales.

La Facultad Regional San Nicolás (FRSN) comienza a funcionar en 1964, en el marco del auge del desarrollo siderúrgico de la ciudad de San Nicolás de los Arroyos y la región.

Cuenta con las ingenierías Mecánica, Eléctrica, Electrónica, Industrial y Metalurgia.

En el Departamento Mecánica tiene tres grupos de investigación y entre ellos el de vibraciones mecánicas.



Descripción del problema

UTN - FRSN → GIVM:

Balanceo, Desalineación y Dinámica de rotores

PID: “Investigación experimental y numérica en la respuesta dinámica de diferentes fenómenos de vibración típicos en rotores”



Fenómenos de malfuncionamiento de los rotores

Desbalance 
Desalineación 
Latigazo de aceite 

Modelado Numérico

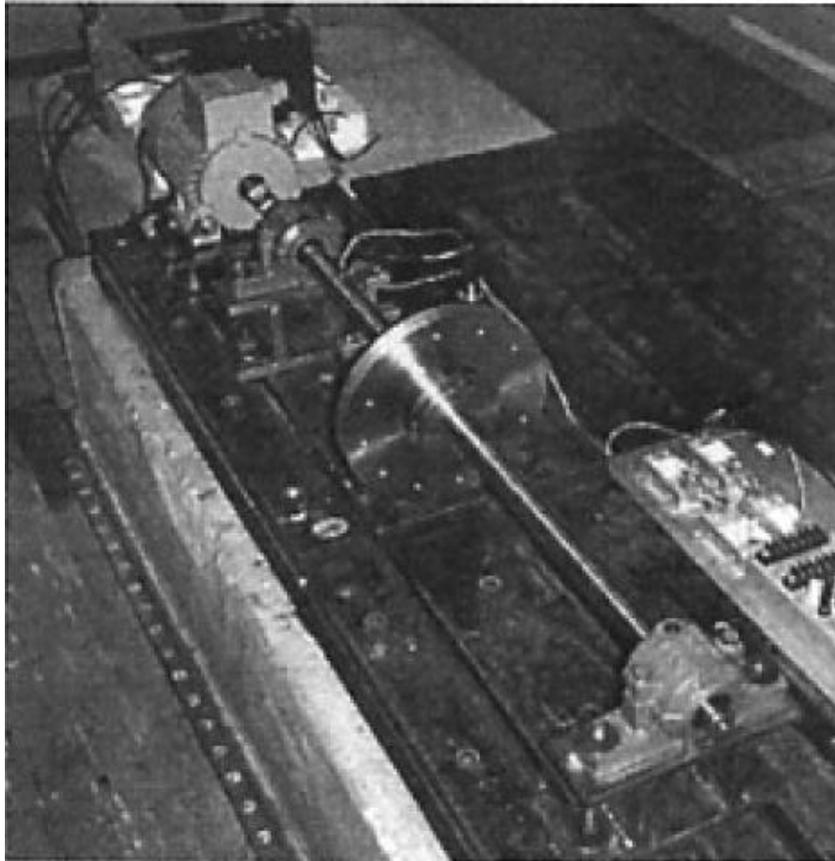
Análisis por elementos finitos 
Matriz de transferencia 

Análisis experimental

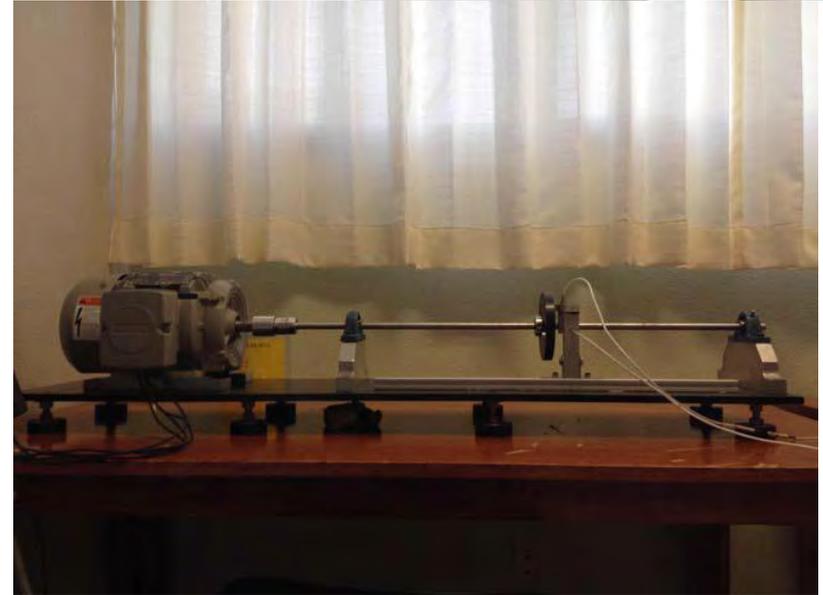
Datos de campo 
Datos de laboratorio 

Detección

Diagnostico basado en el modelo 



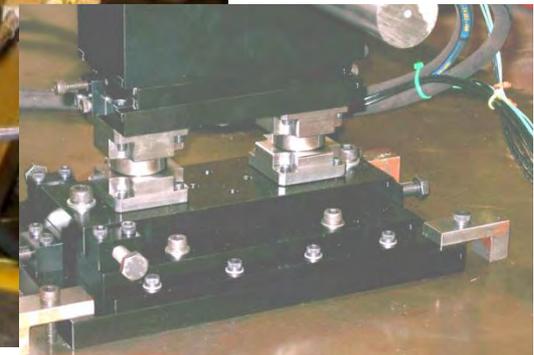
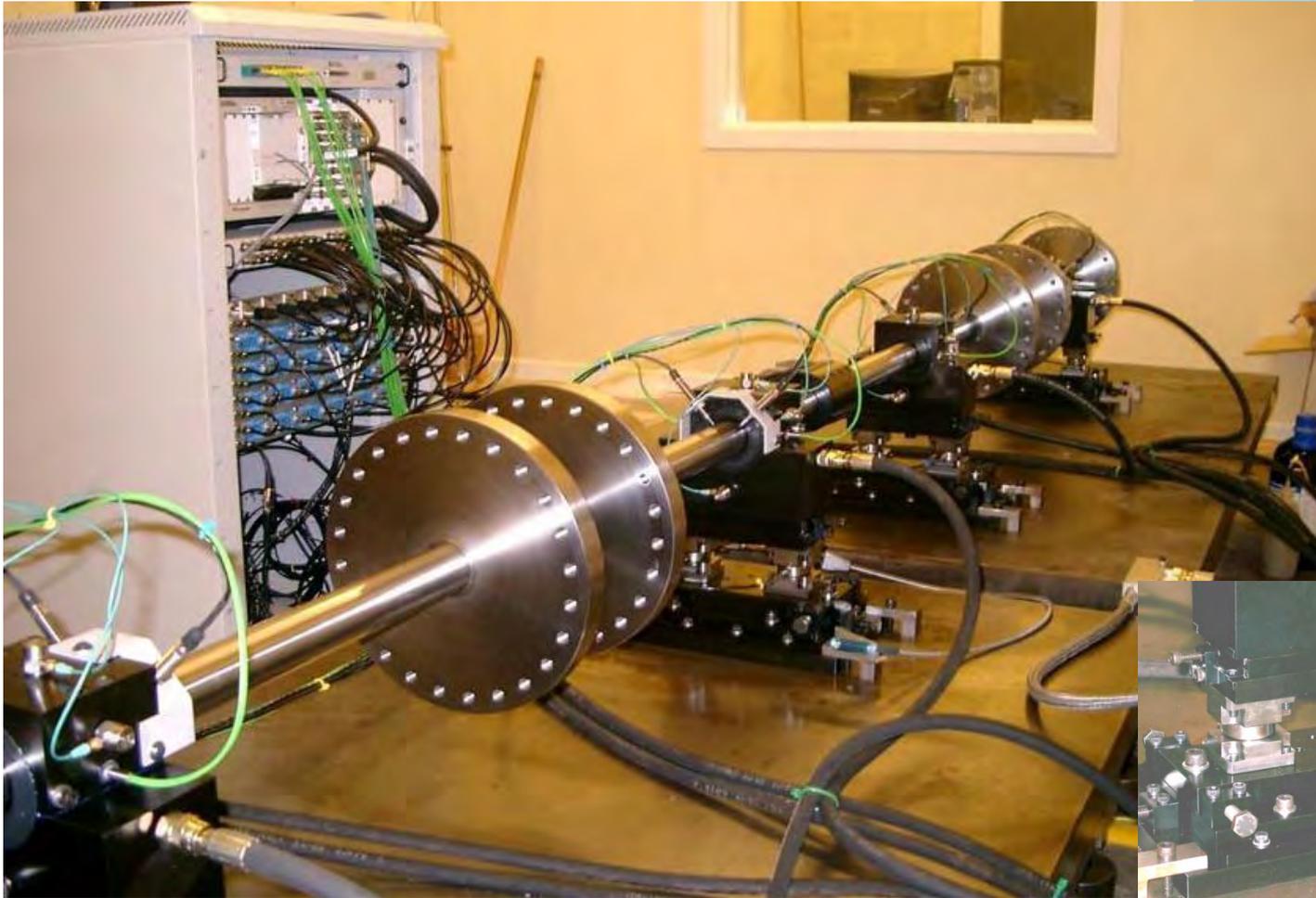
Banco de pruebas usado por Saavedra P.N. and Cutiño L.A.



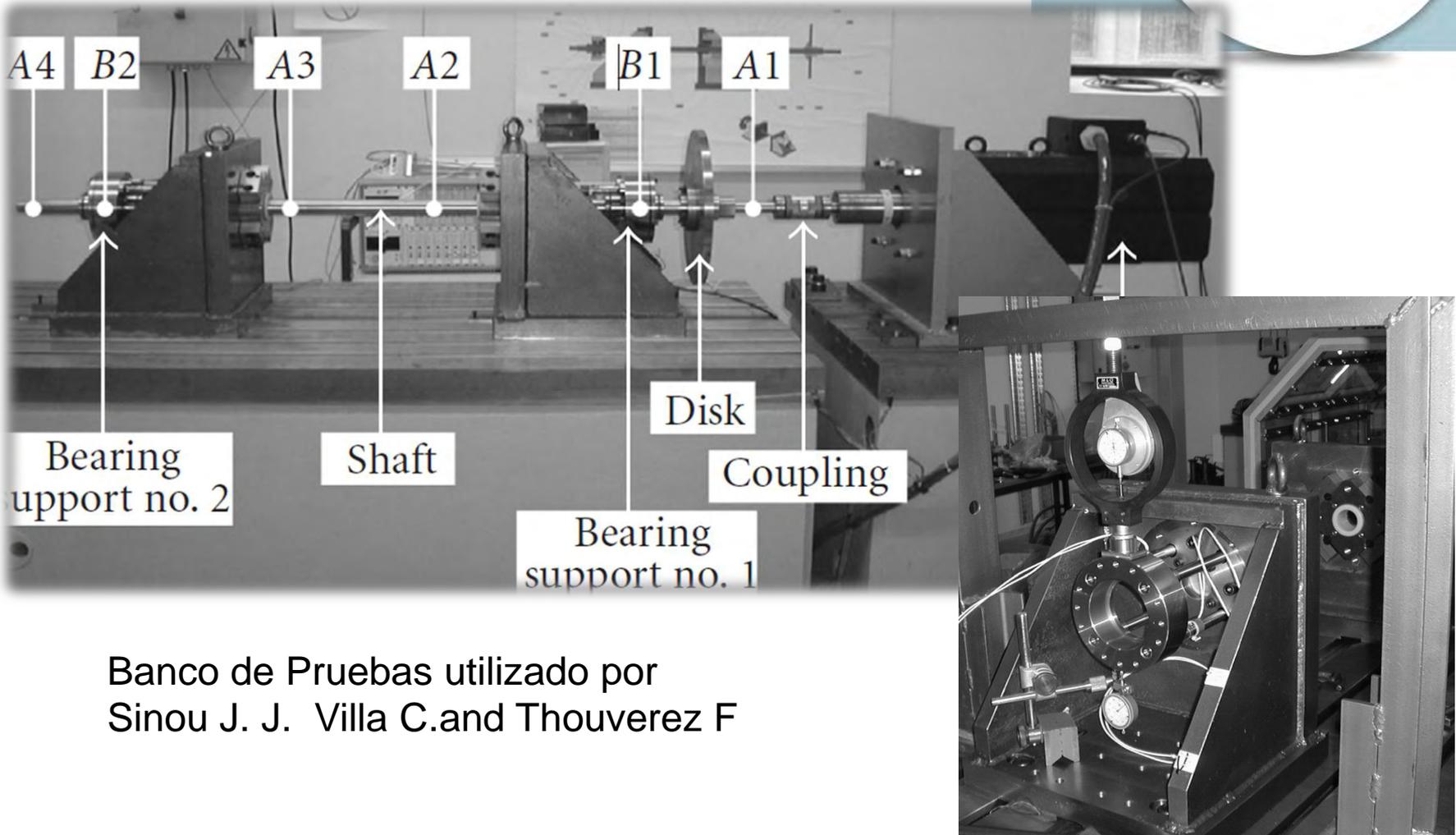
Banco de pruebas diseñado por Macias A.R.



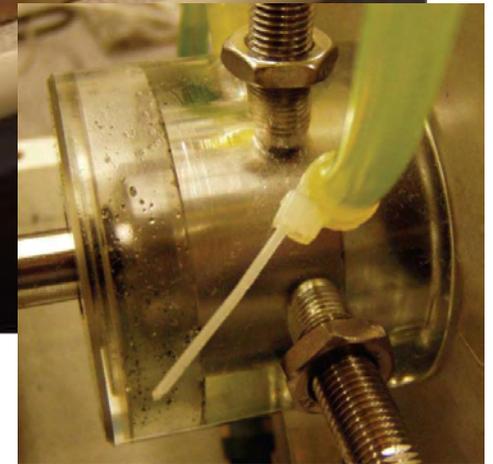
Banco de pruebas de Aston University, Birmingham (G.B.)



Banco de Pruebas utilizado por Lees A. W. Price E. D. and Friswell M.I.



Banco de Pruebas utilizado por
Sinou J. J. Villa C. and Thouverez F



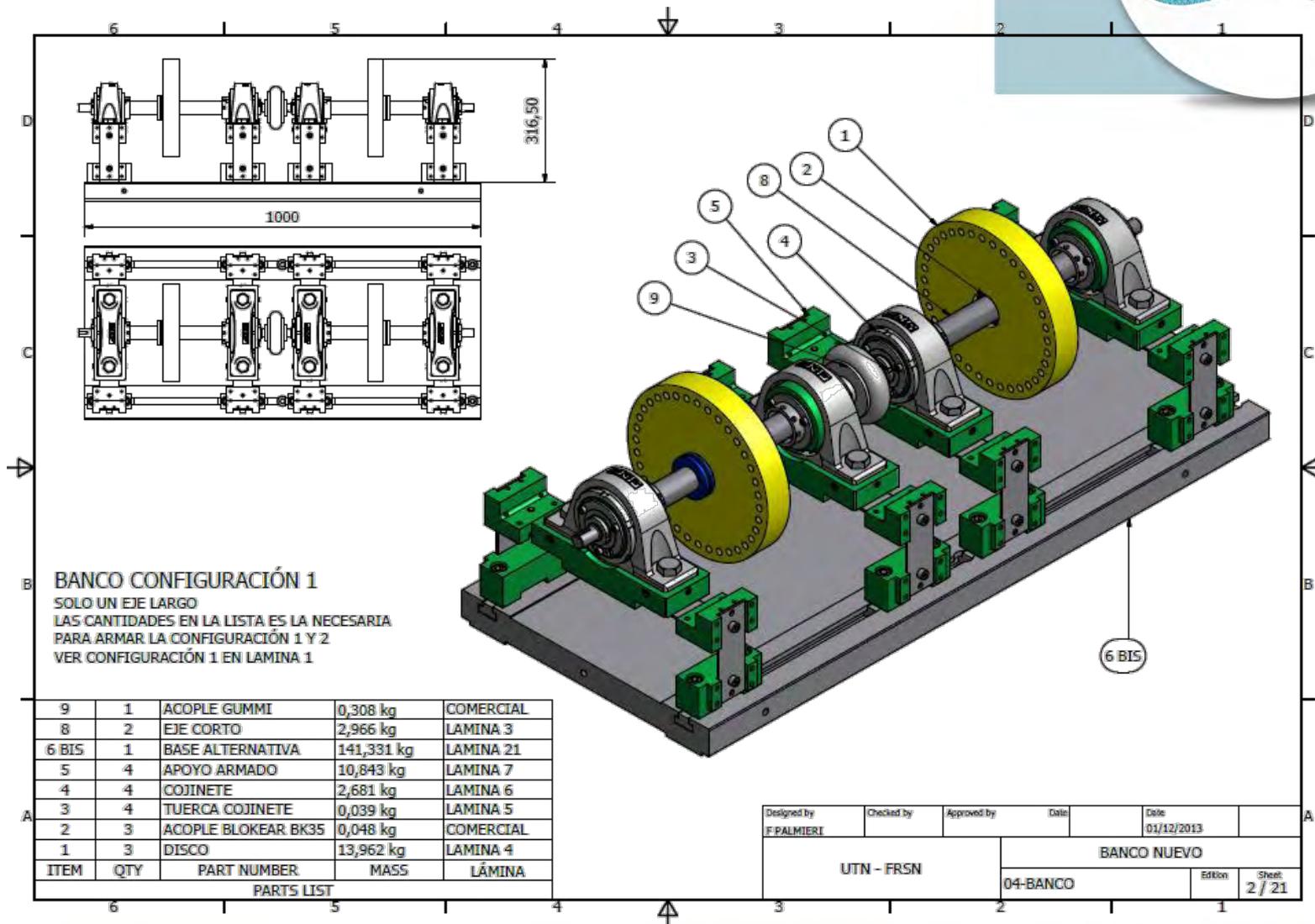
Banco de Pruebas utilizado por
Meagher J. Wu X. and Lencioni C.

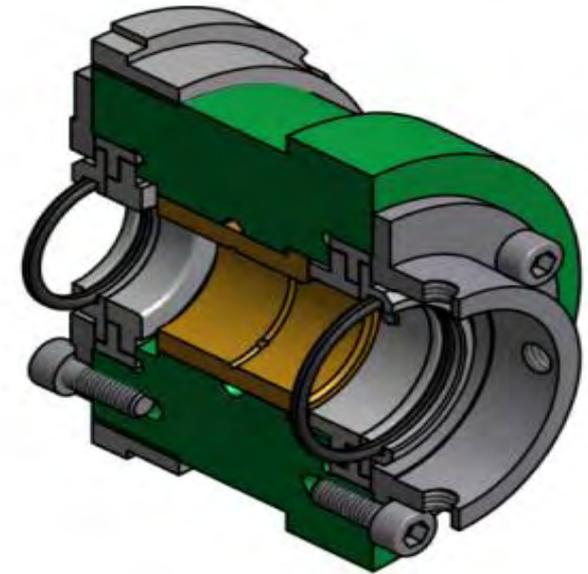
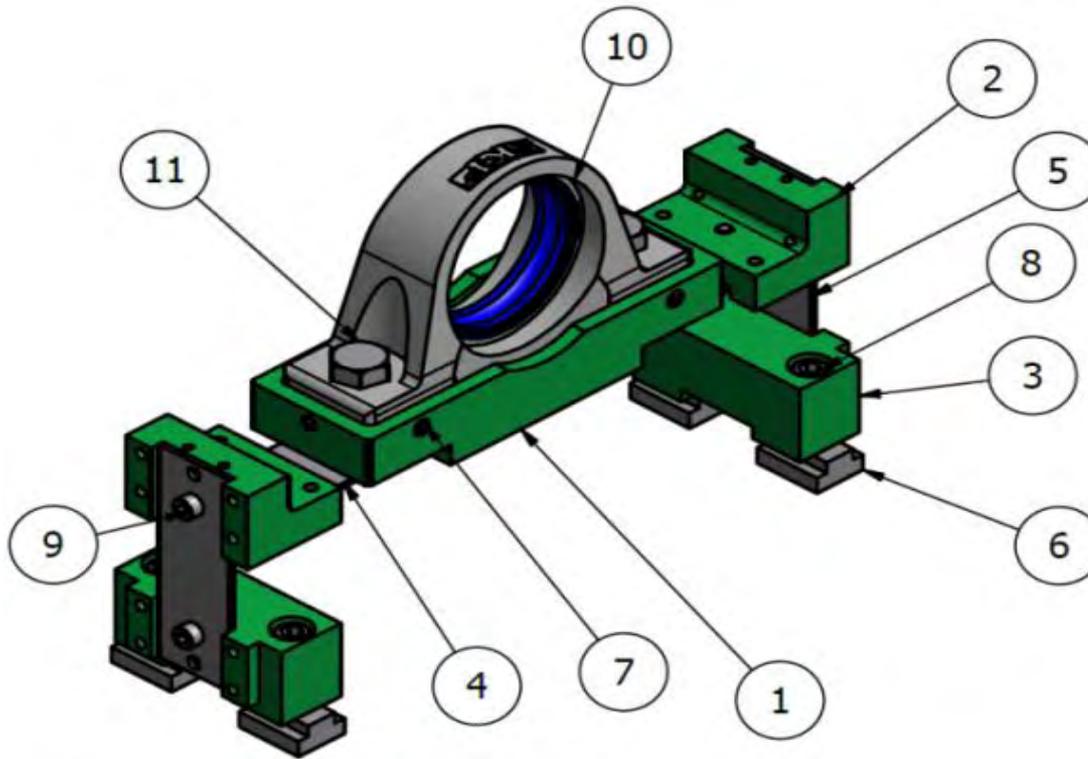
Necesidades Experimentales

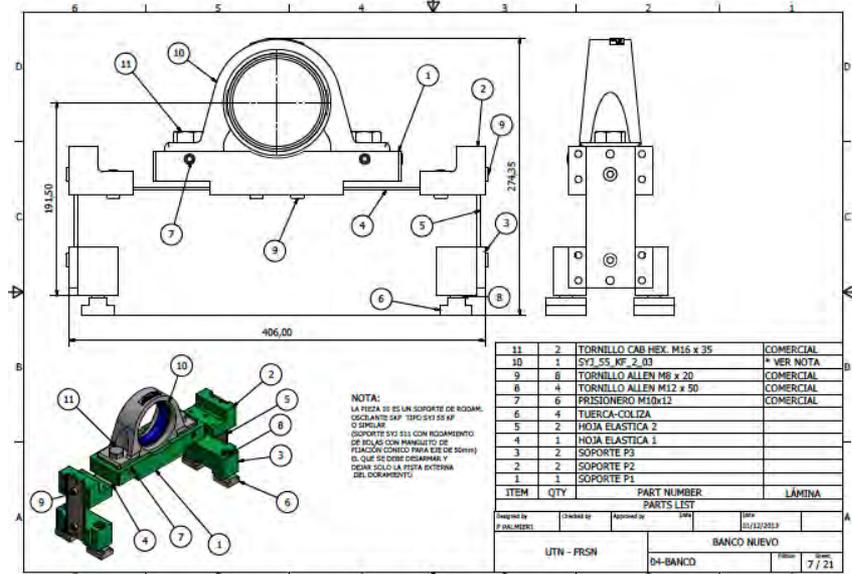
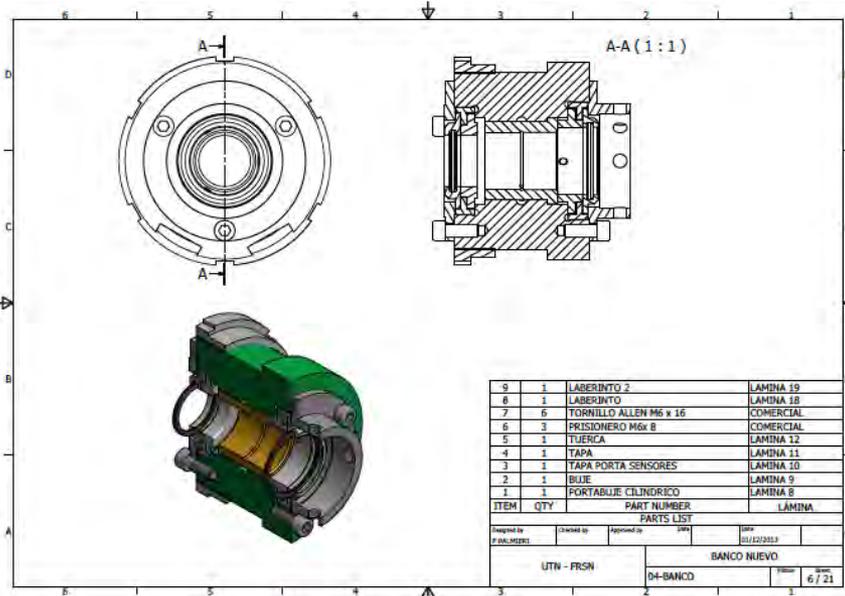
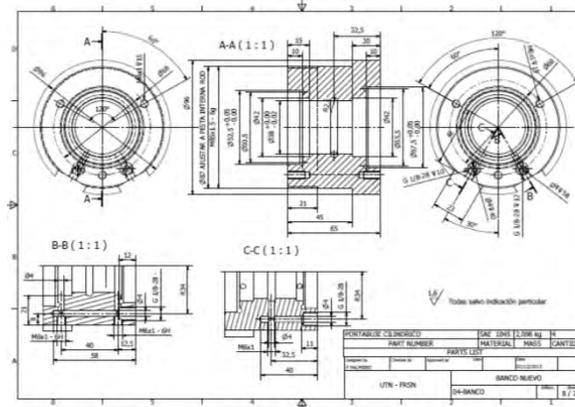
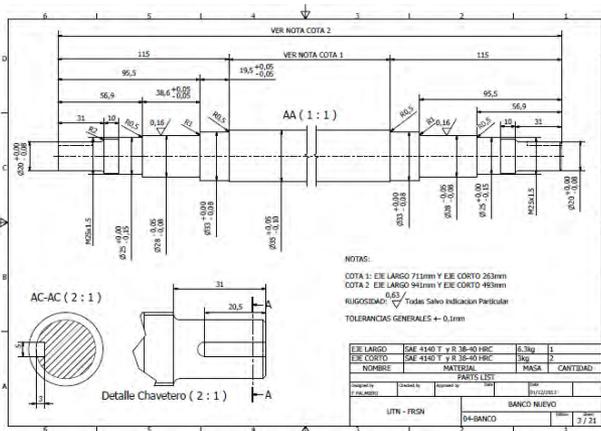
Modelado de desalineación

Variación de rigidez de pedestales

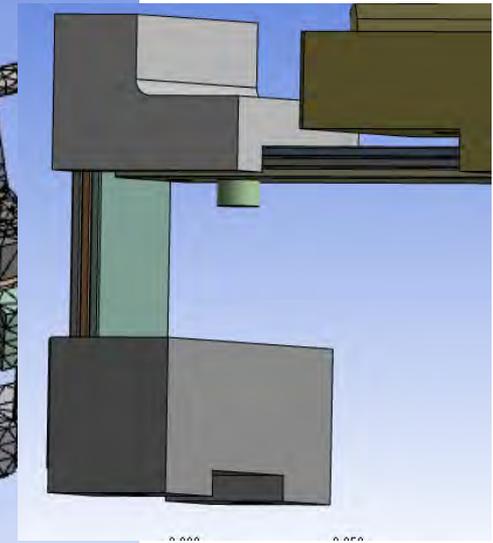
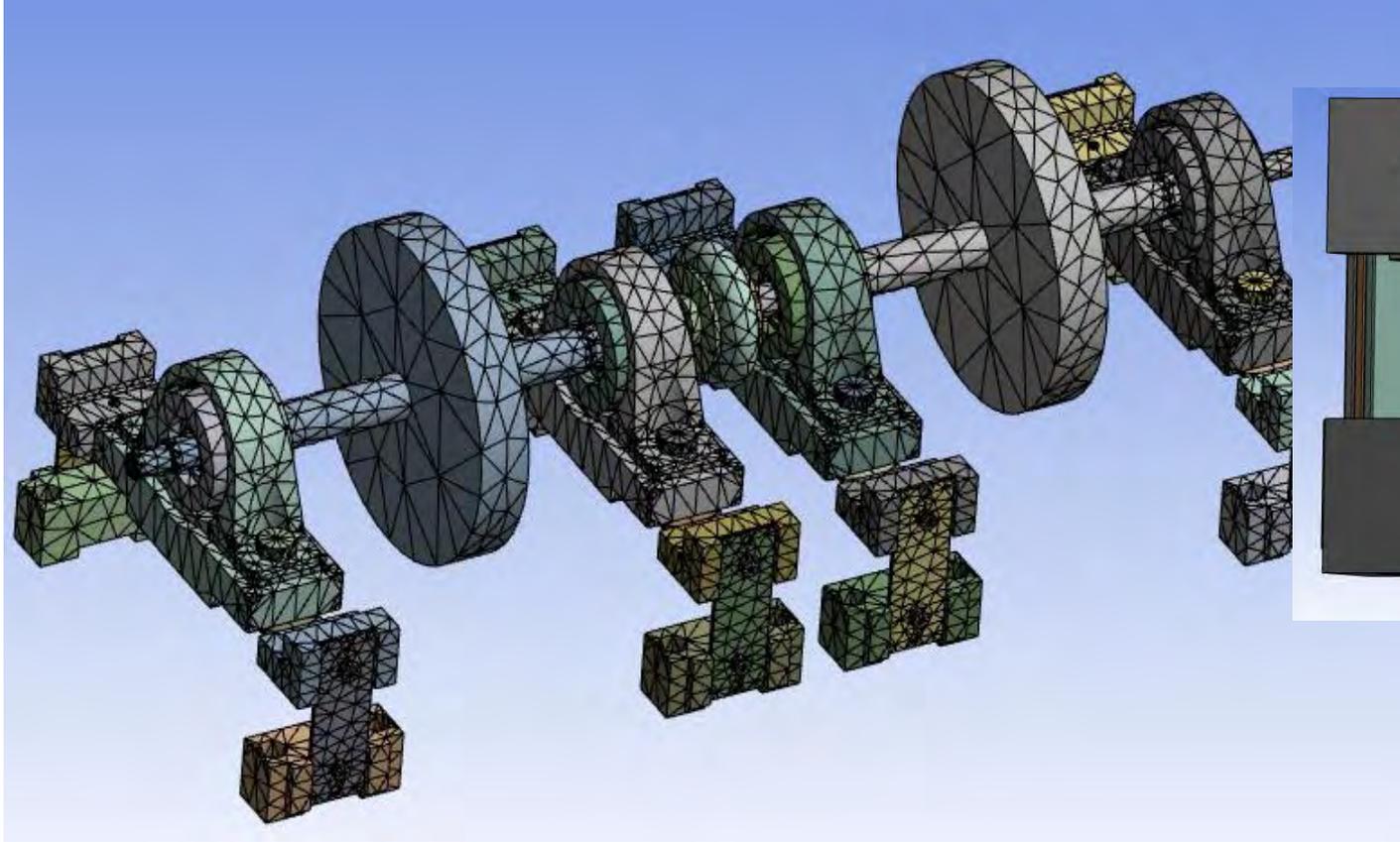
Cojinetes hidrodinámicos







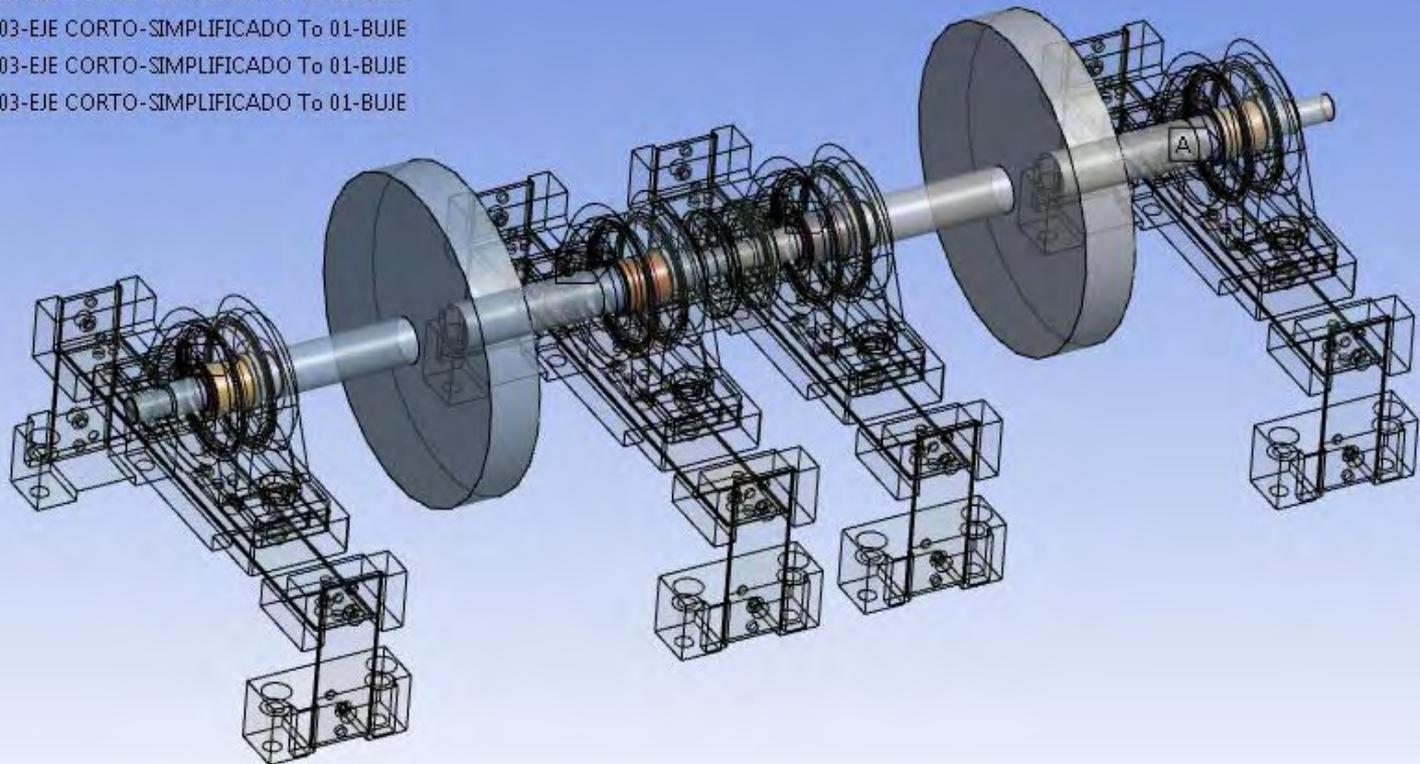
Modelo



Frictionless - 03-EJE CORTO-SIMPLIFICADO To 01-BUJE

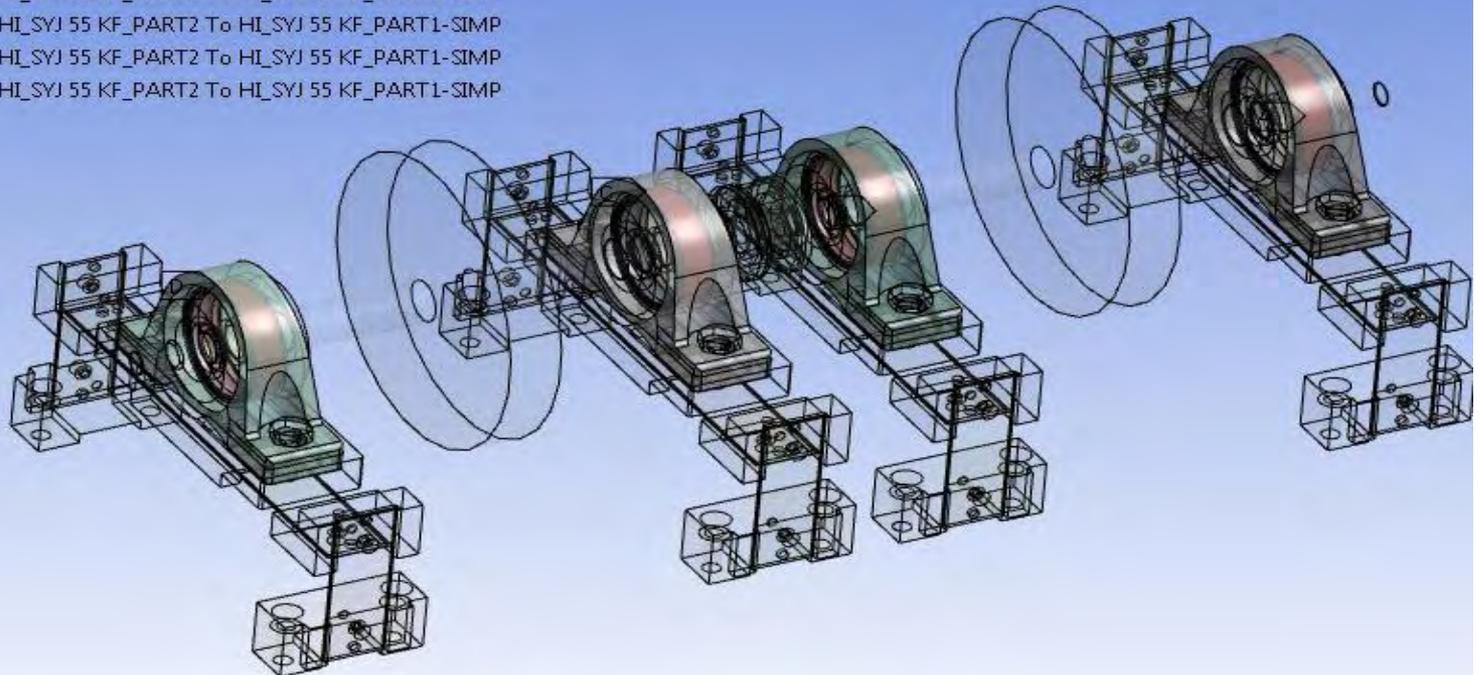
03/05/2017 11:09 p.m.

- A** Frictionless - 03-EJE CORTO-SIMPLIFICADO To 01-BUJE
- B** Frictionless - 03-EJE CORTO-SIMPLIFICADO To 01-BUJE
- C** Frictionless - 03-EJE CORTO-SIMPLIFICADO To 01-BUJE
- D** Frictionless - 03-EJE CORTO-SIMPLIFICADO To 01-BUJE



Frictionless - HI_SYJ 55 KF_PART2 To HI_SYJ 55 KF_PART1-SIMP
03/05/2017 11:09 p.m.

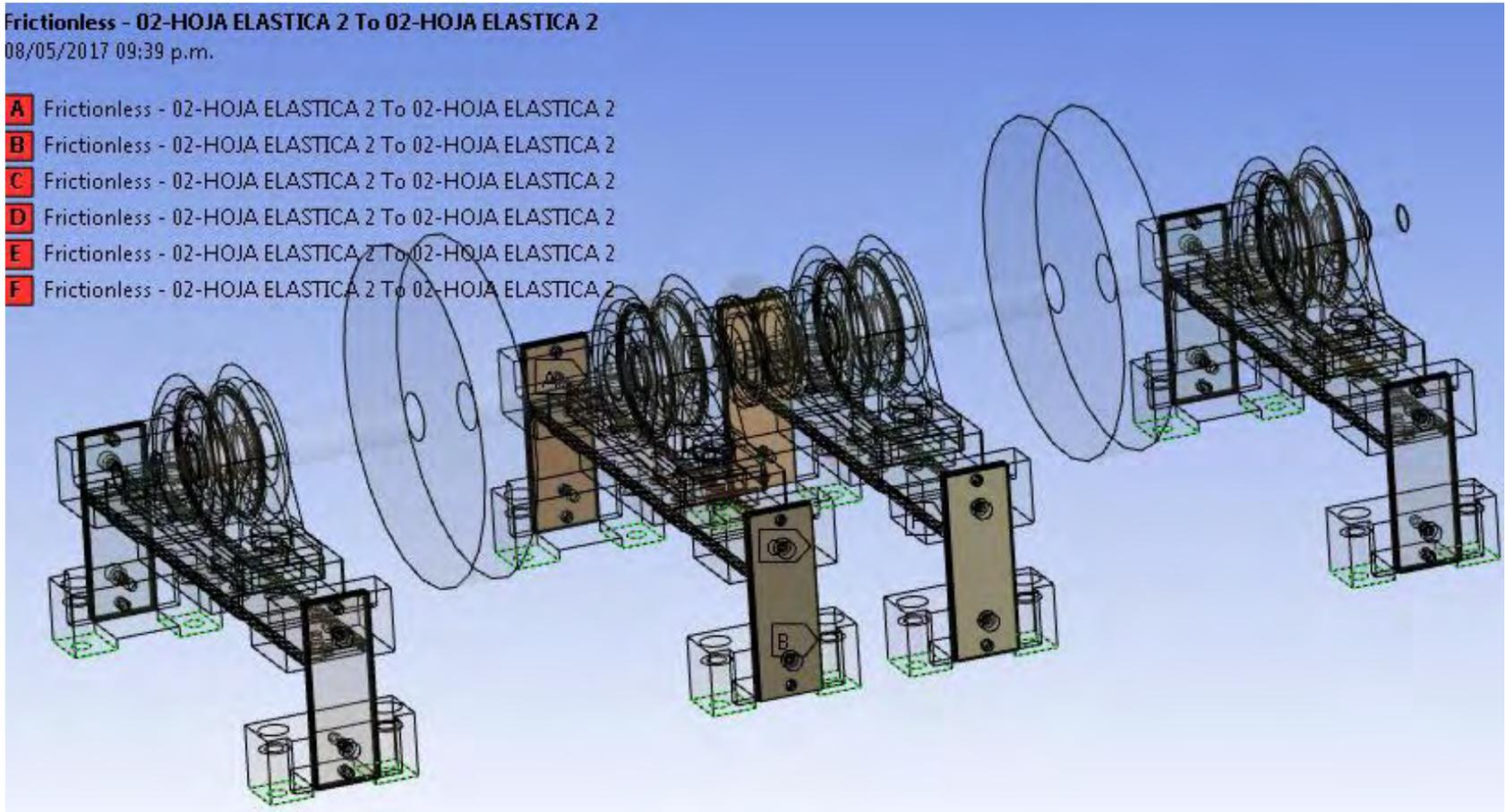
- A** Frictionless - HI_SYJ 55 KF_PART2 To HI_SYJ 55 KF_PART1-SIMP
- B** Frictionless - HI_SYJ 55 KF_PART2 To HI_SYJ 55 KF_PART1-SIMP
- C** Frictionless - HI_SYJ 55 KF_PART2 To HI_SYJ 55 KF_PART1-SIMP
- D** Frictionless - HI_SYJ 55 KF_PART2 To HI_SYJ 55 KF_PART1-SIMP

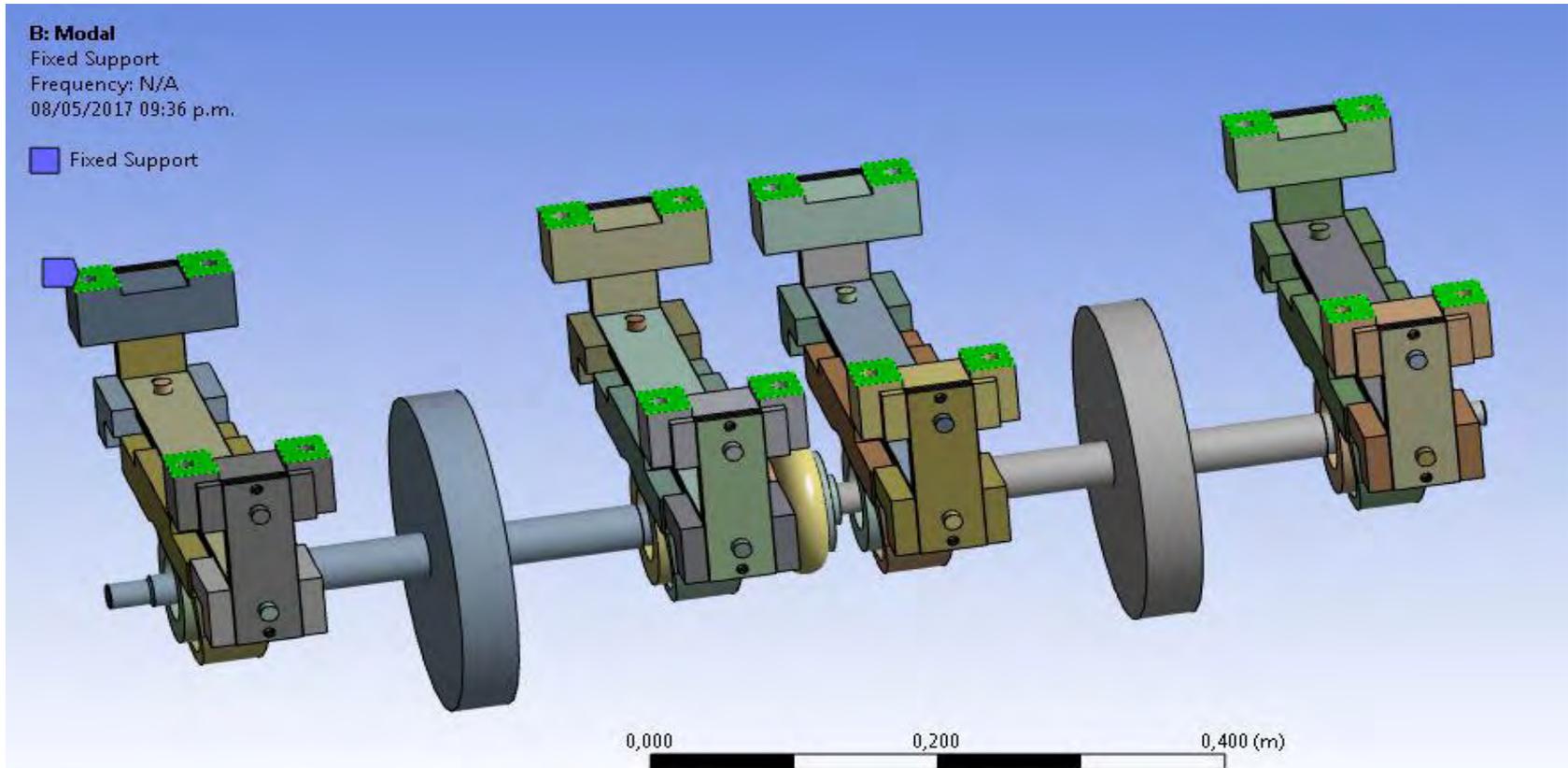


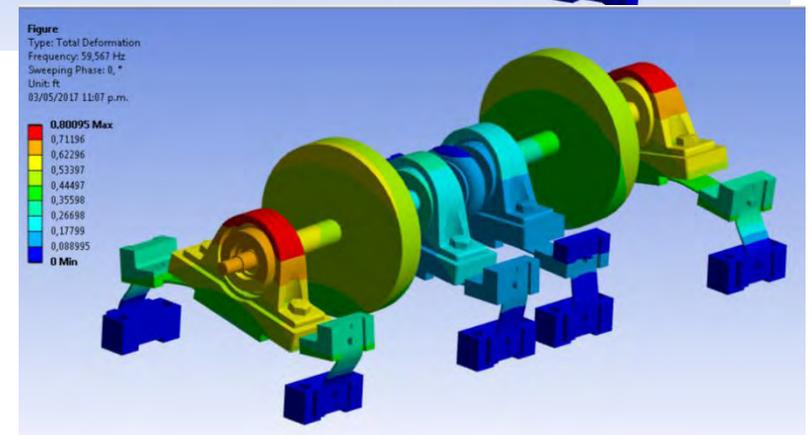
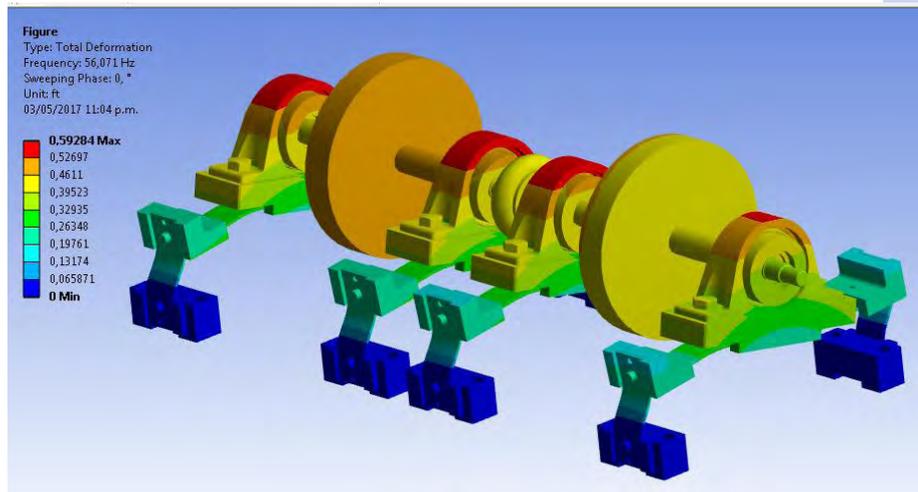
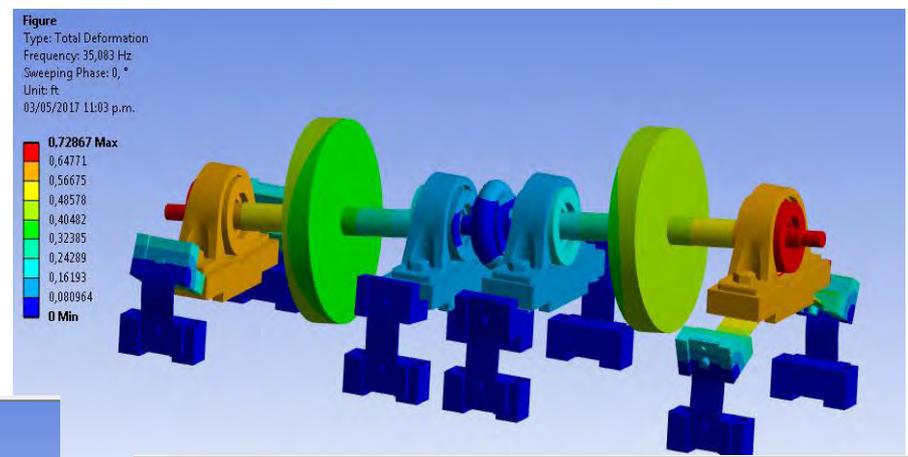
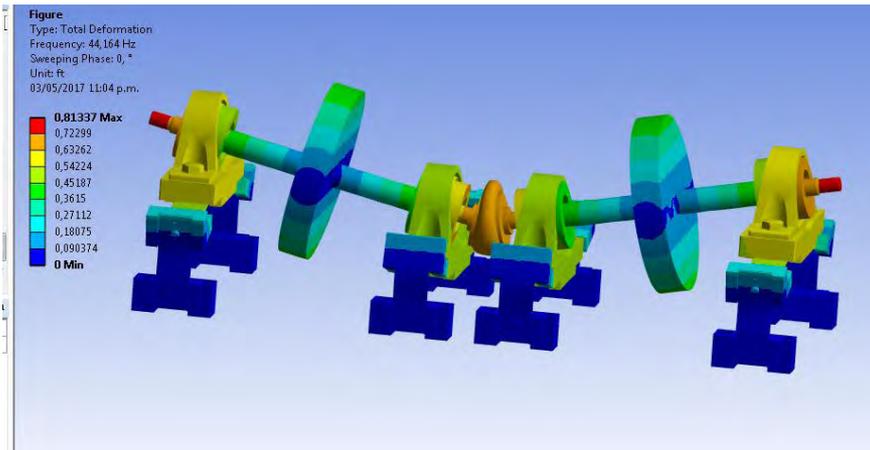
Frictionless - 02-HOJA ELASTICA 2 To 02-HOJA ELASTICA 2

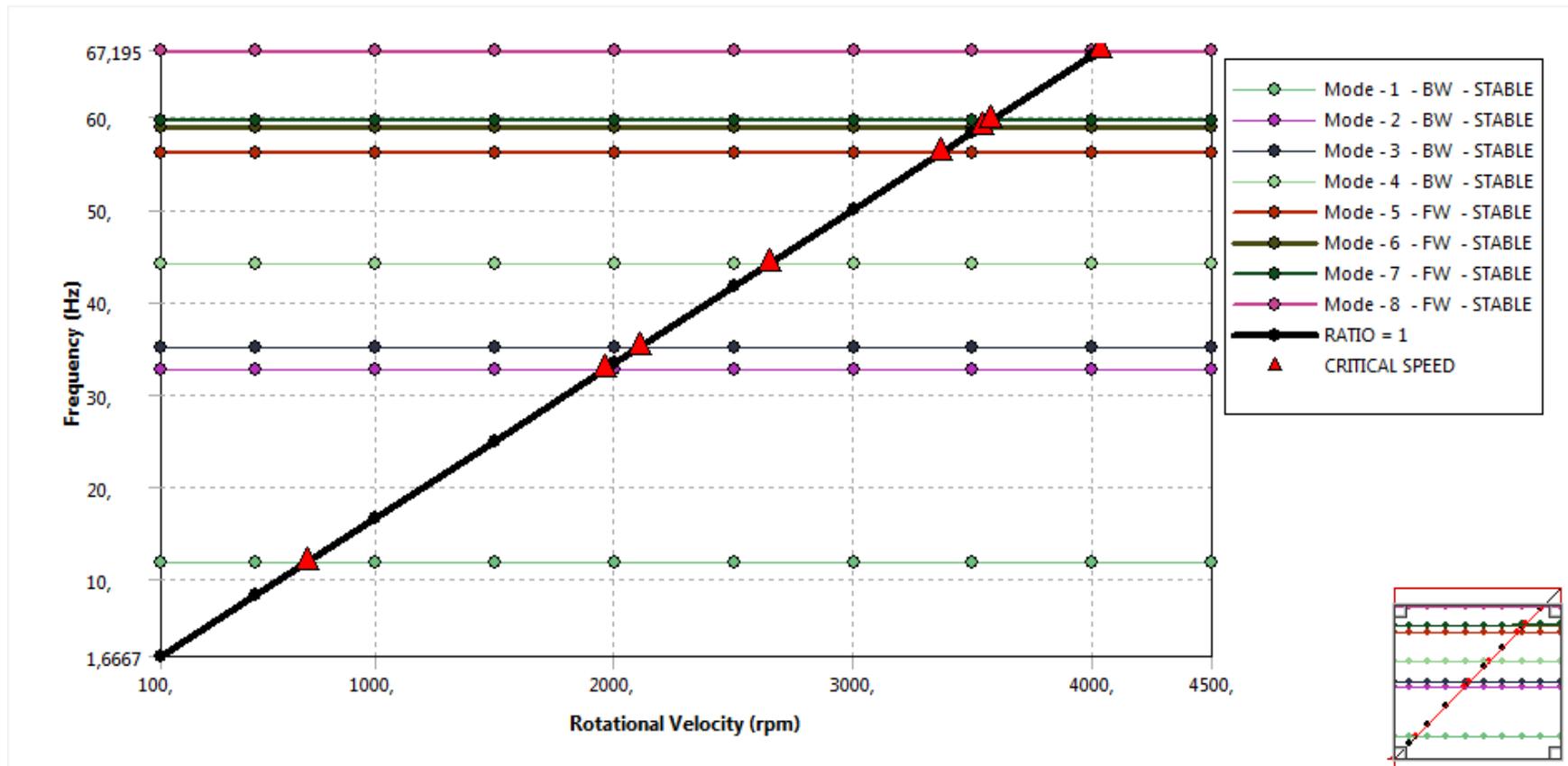
08/05/2017 09:39 p.m.

- A** Frictionless - 02-HOJA ELASTICA 2 To 02-HOJA ELASTICA 2
- B** Frictionless - 02-HOJA ELASTICA 2 To 02-HOJA ELASTICA 2
- C** Frictionless - 02-HOJA ELASTICA 2 To 02-HOJA ELASTICA 2
- D** Frictionless - 02-HOJA ELASTICA 2 To 02-HOJA ELASTICA 2
- E** Frictionless - 02-HOJA ELASTICA 2 To 02-HOJA ELASTICA 2
- F** Frictionless - 02-HOJA ELASTICA 2 To 02-HOJA ELASTICA 2

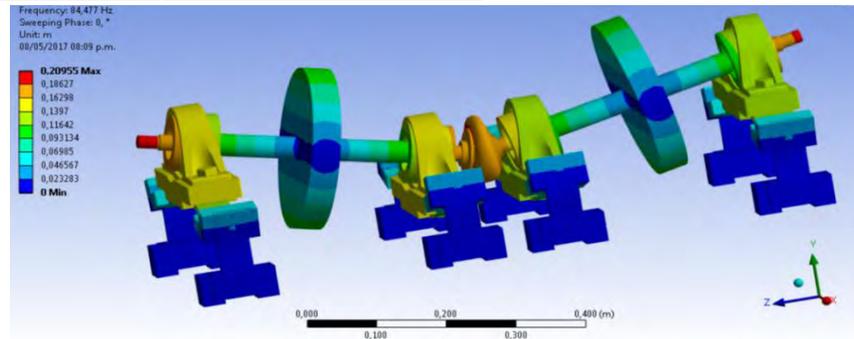
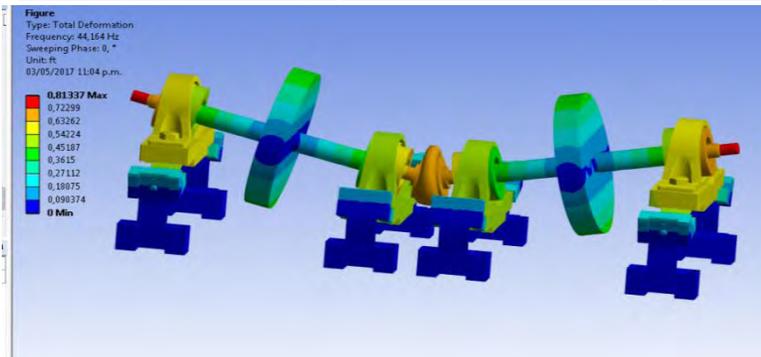








Modo	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3
1	11,843	10,153	11,669
2	32,624	37,386	58,832
3	35,083	42,229	65,279
4	44,164	51,361	68,016
5	56,071	58,52	82,575
6	58,95	62,823	84,477
7	59,567	67,731	89,141
8	67,195	68,398	91,823



- Se pudo verificar con el uso del ANSYS que el diseño propuesto permite variar las velocidades críticas del conjunto;
- Se logró cuantificar esta variación;
- El rotor diseñado permite analizar problemas de con equipos de distintas rigideces de pedestales.

- Terminar de construir el banco;
- Contrastar el modelo experimentalmente;
- Intentar analizar los efectos del balanceo y la desalineación en forma numérica y experimental.

