

Modelización Mecánica de Elementos Estructurales

Viana L. Guadalupe Suárez

Carmelo Militello Militello

Departamento de Ingeniería Industrial

Área de Mecánica

Escuela Técnica Superior de Ingeniería Civil e Industrial

Universidad de La Laguna

Tenerife, España

PRÁCTICA DE VIGAS

- Diseño de un módulo estructural de la Estación Espacial Internacional
- Estudio de las tensiones
- Estudio de las frecuencias propias



Las estaciones espaciales son de construcción modular:

- ✓ Módulos geométricos: cubo-octaedros, tetraedros, pirámides
- ✓ Armaduras de barras y vigas
- ✓ Fácil montaje en el espacio
- ✓ Estructuras ligeras

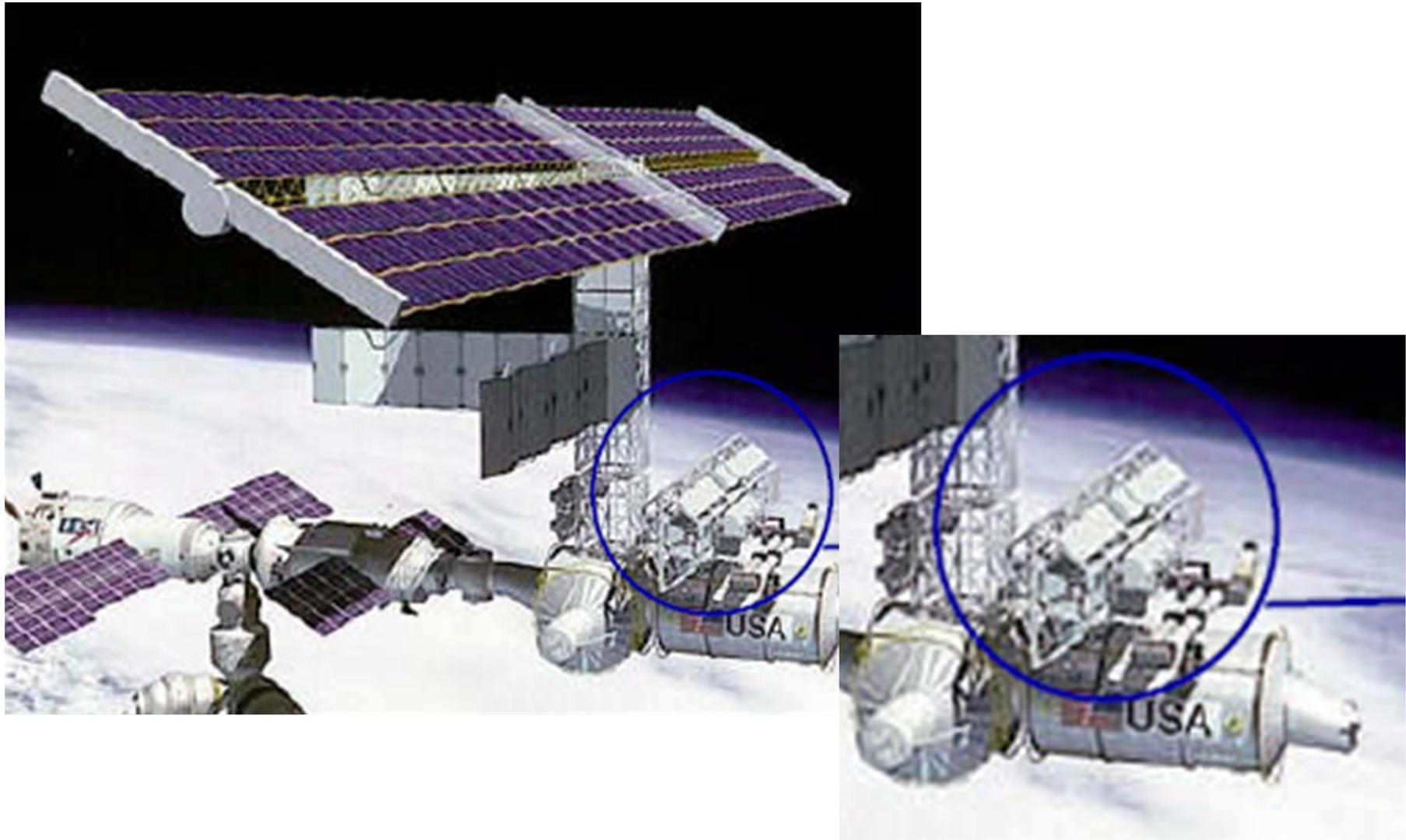


ISS Truss structure

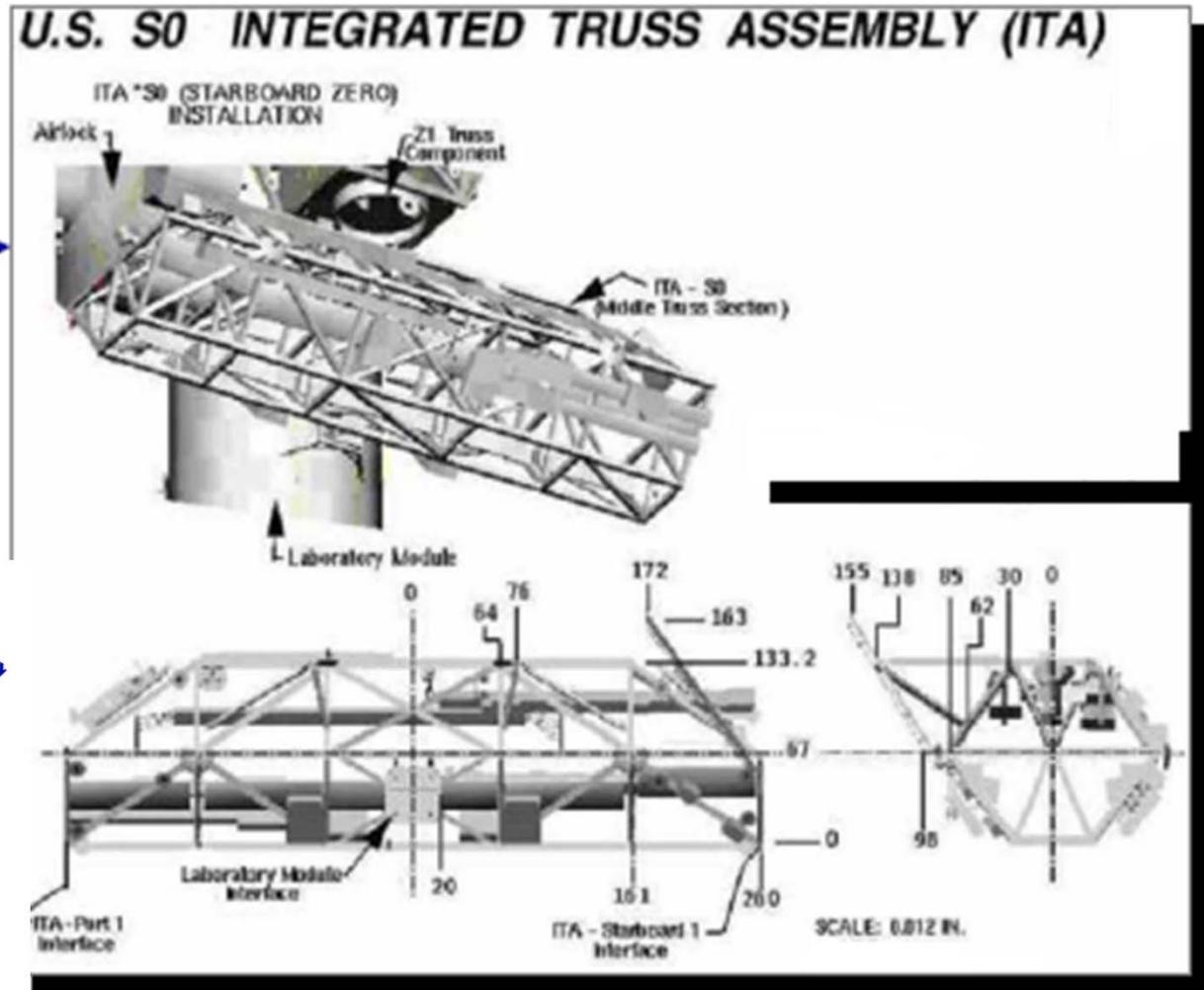
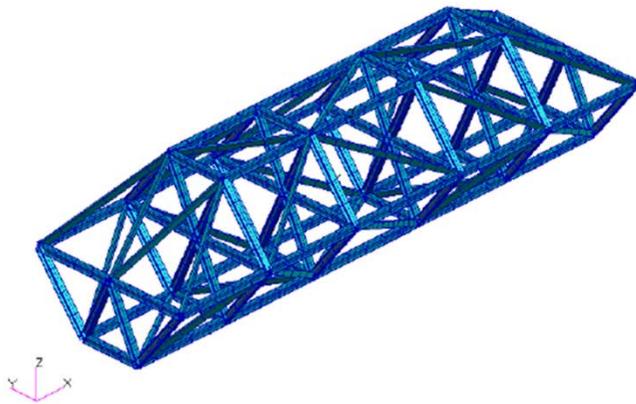
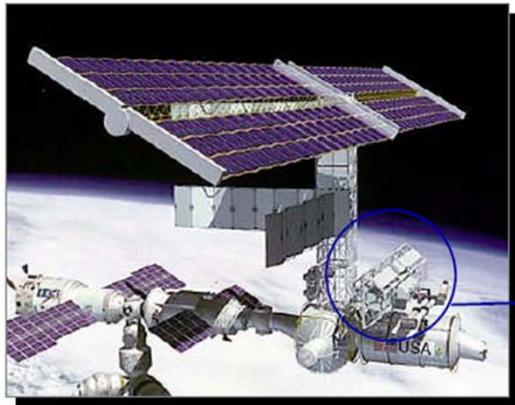


STS113-E-05164 (28 de noviembre de 2002) Los astronautas Michael E. López-Alegría (izquierda) y John B. Herrington, STS-113 especialistas de la misión. Trabajo de instalación de un módulo estructural en la Estación Espacial Internacional .

ESTACIÓN ESPACIAL INTERNACIONAL: MÓDULO ESTRUCTURAL

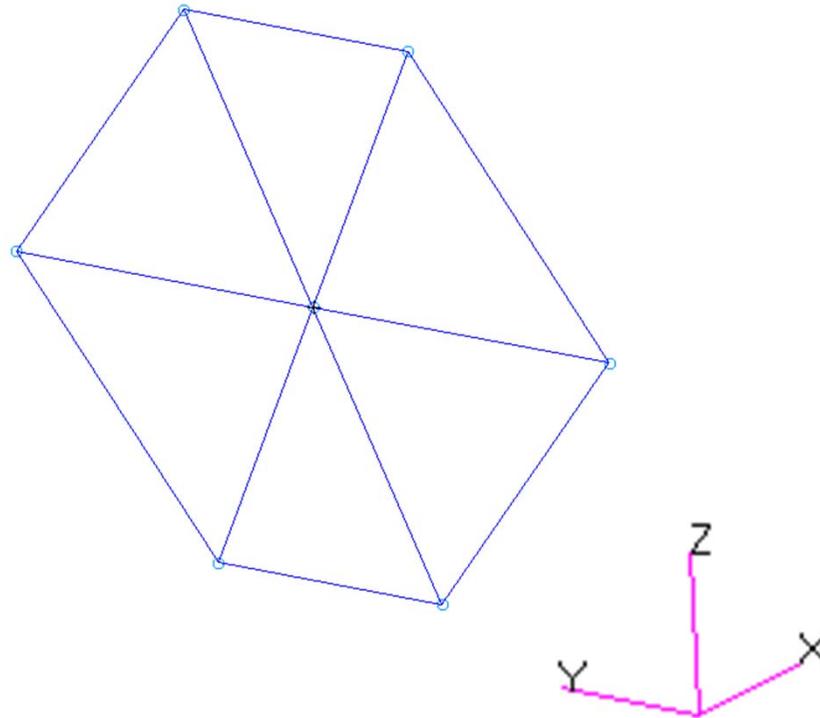


DETALLE DEL MÓDULO

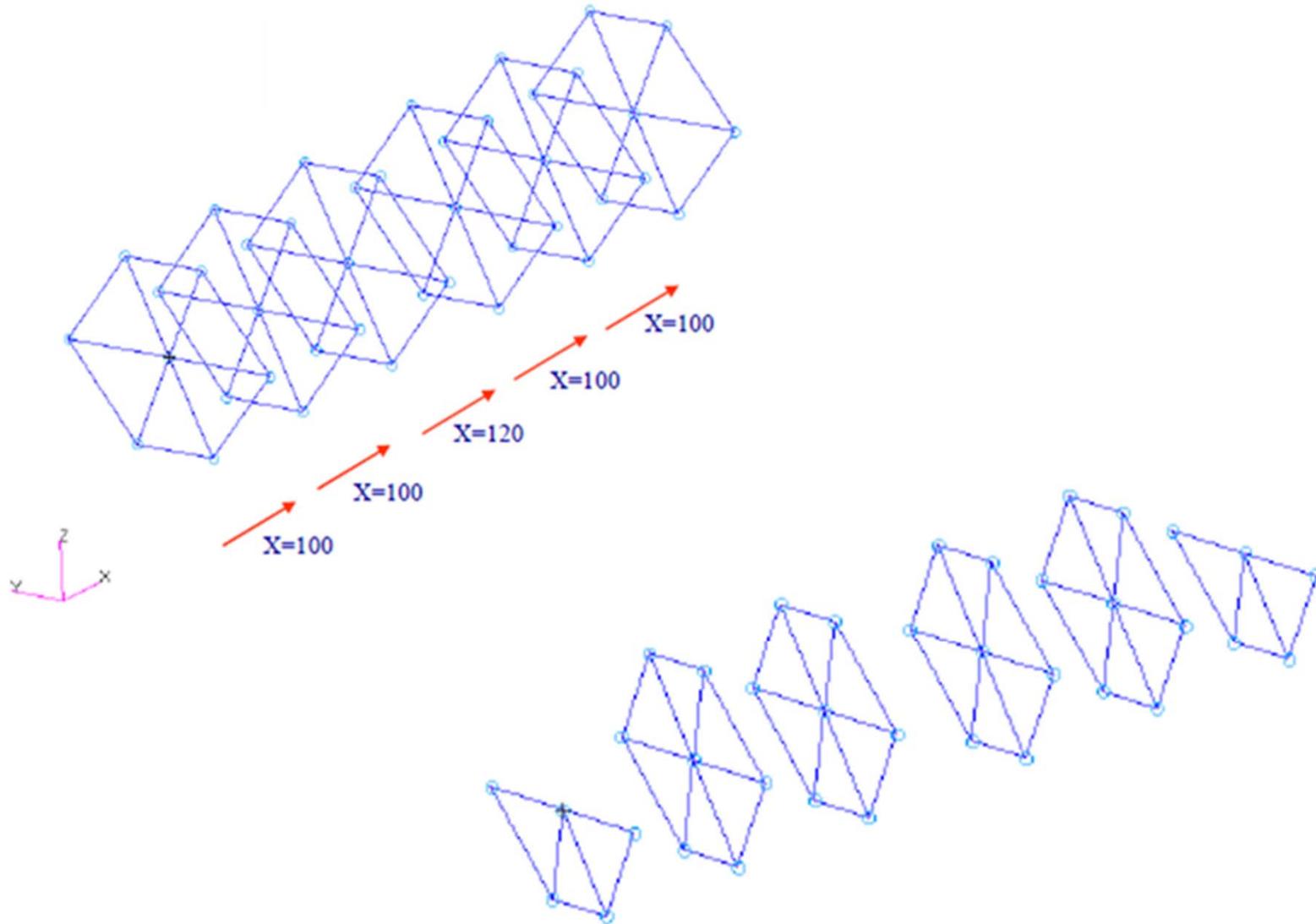


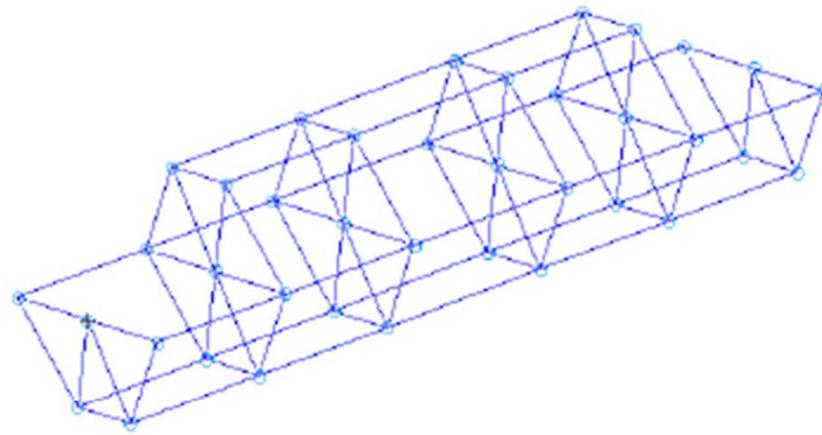
1. DISEÑO GEOMÉTRICO DE LA ESTRUCTURA (unidades en cm)

	X	Y	Z
1	0	81.200	0
2	0	-81.200	0
3	0	30.675	64.740
4	0	-30.675	64.740
5	0	30.675	-64.740
6	0	-30.675	-64.740
7	0	0	0

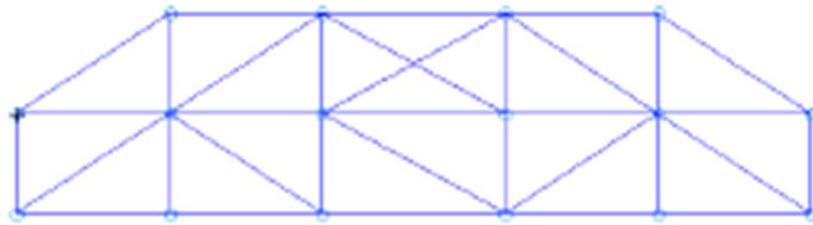


2. CUERPO DEL MÓDULO (unidades en cm)

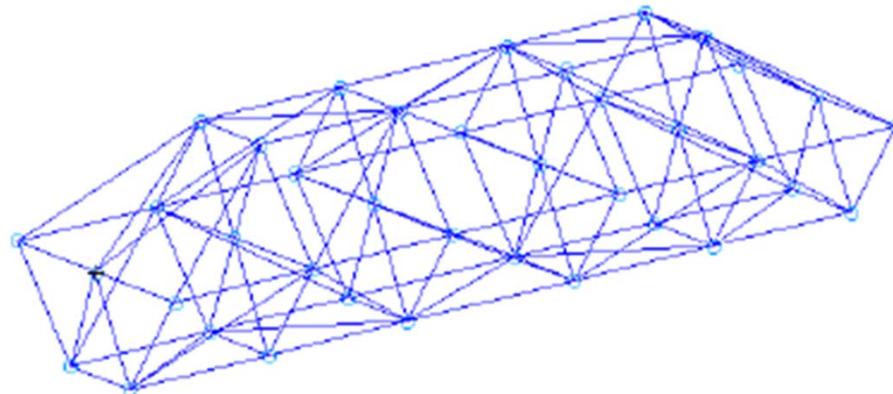
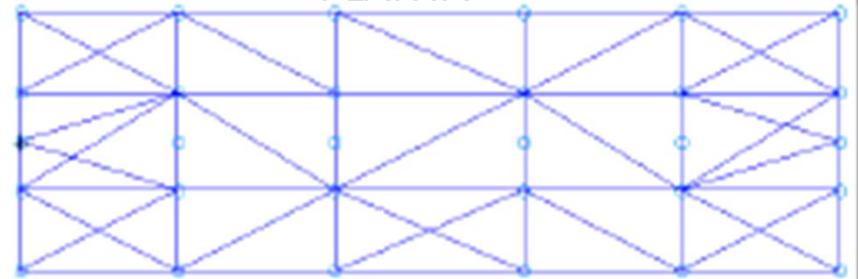




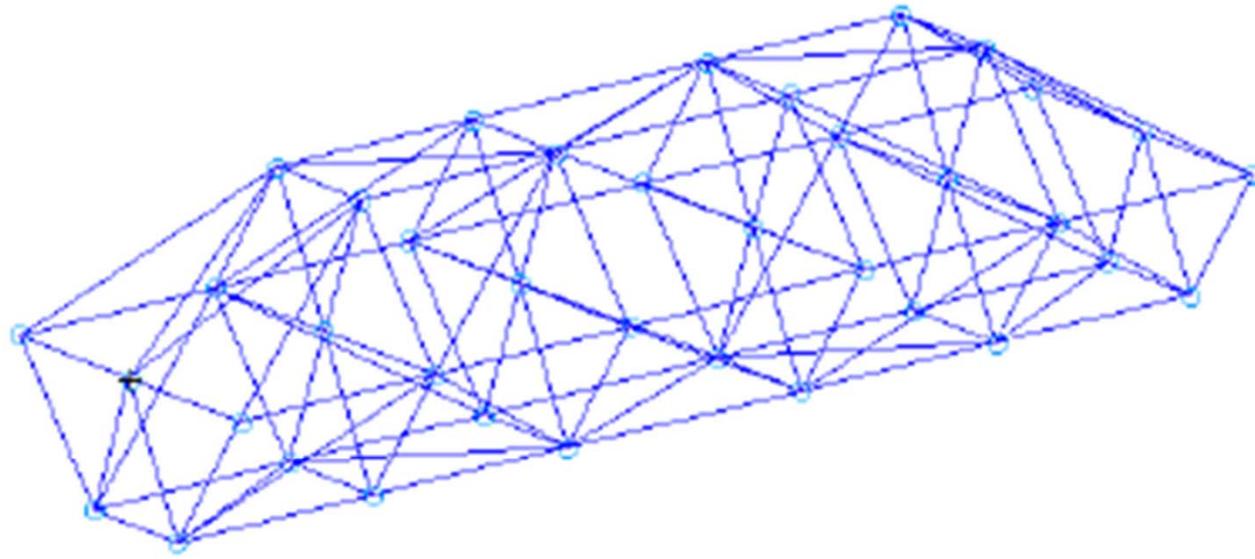
PERFIL



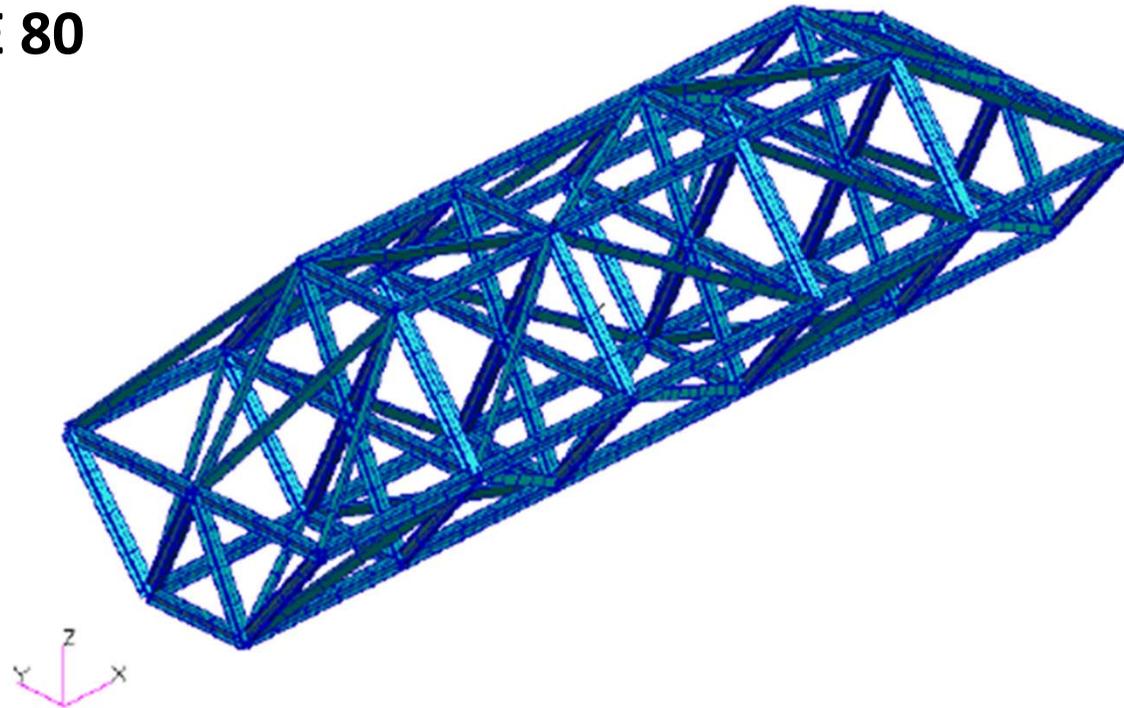
PLANTA



3. GEOMETRÍA 3D FINAL



4. PERFILES IPE 80

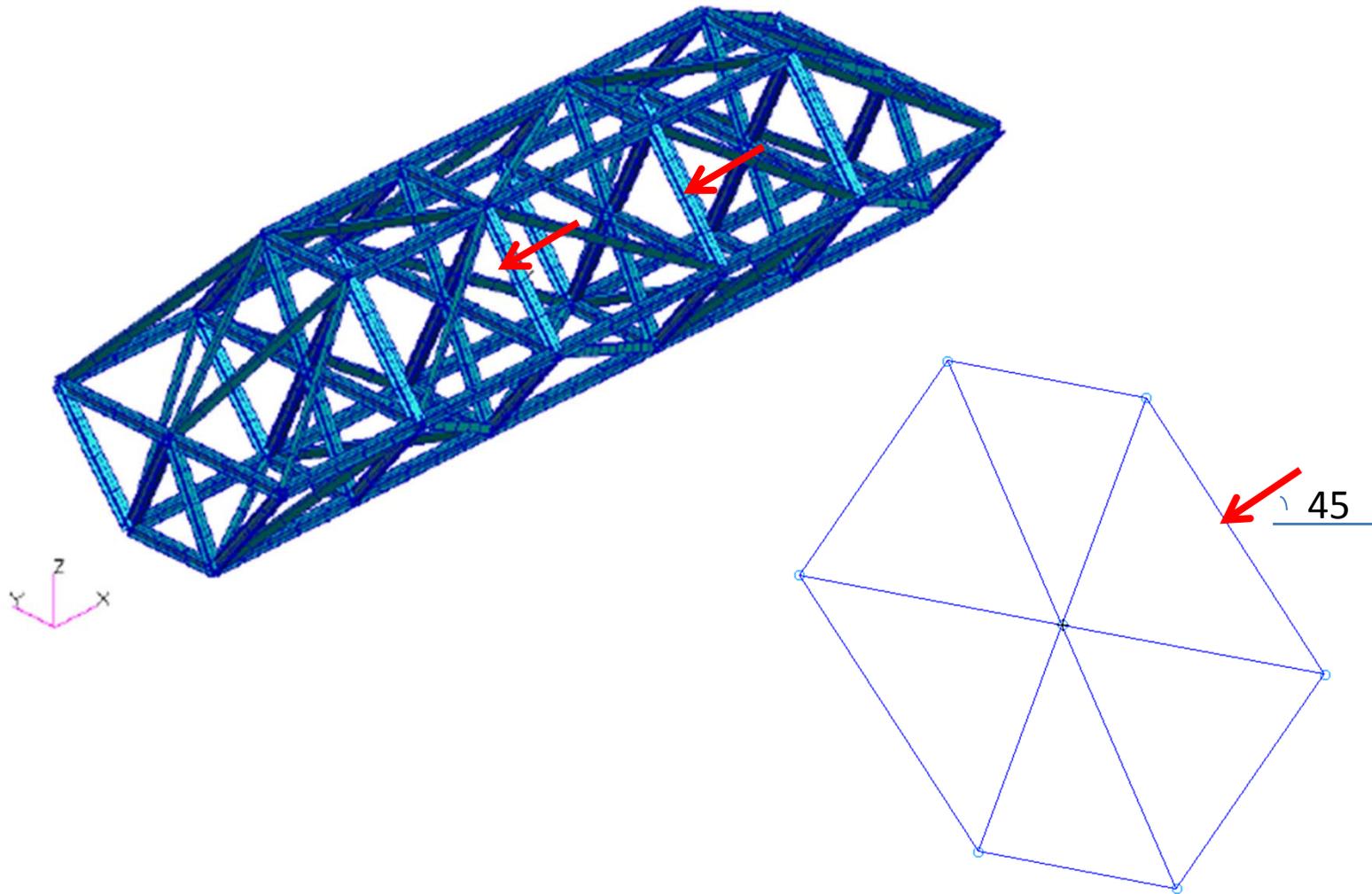


5. MATERIAL: Aluminum 7075-T6; 7075-T651

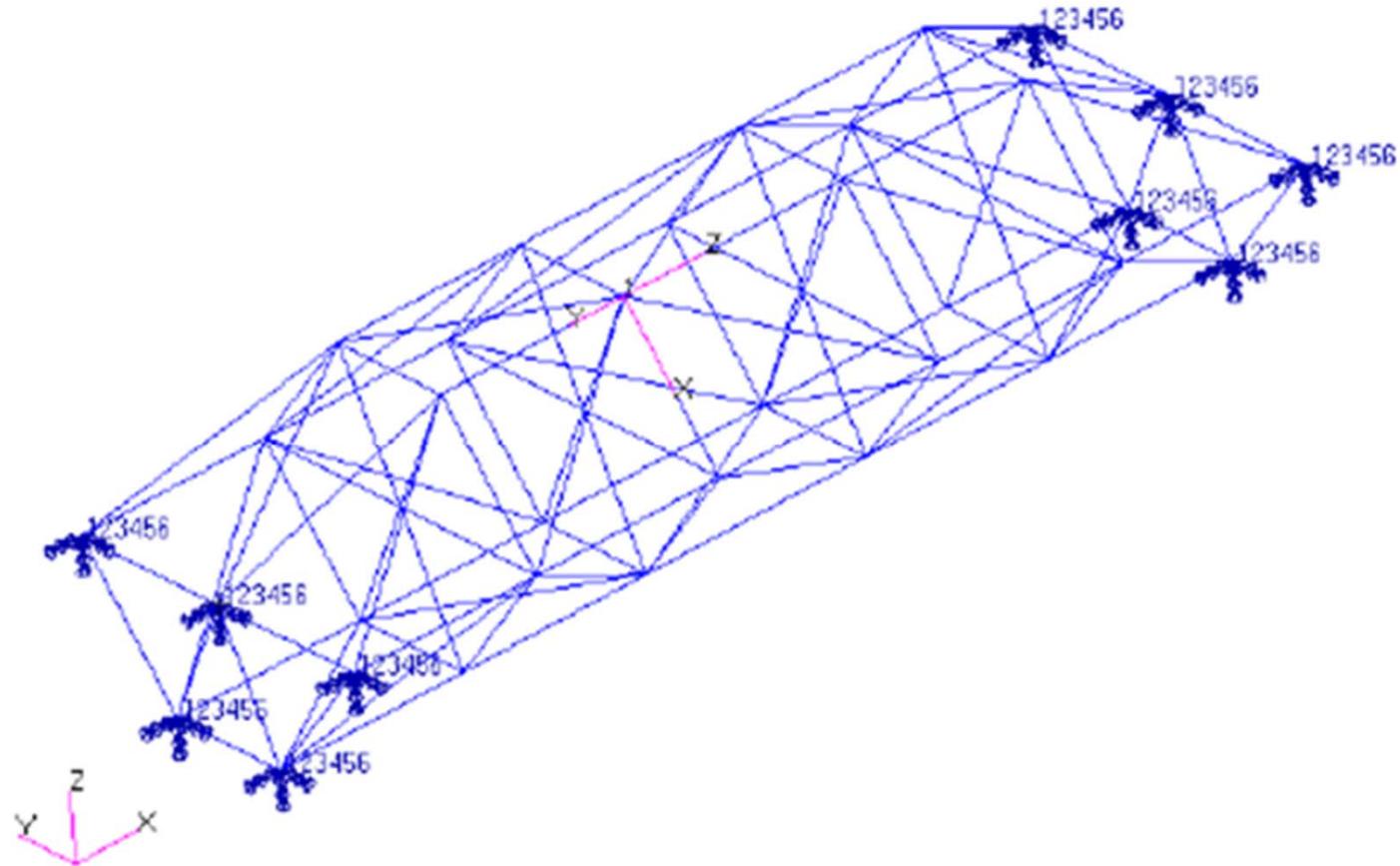
Especificaciones:

<http://asm.matweb.com/search/SpecificMaterial.asp?bassnum=MA7075T6>

6. CARGAS: Cargas puntuales, peso de los astronautas: 800N



7. RESTRICCIONES: Fijas traslaciones y rotaciones



8. Cuestiones:

1. Analice las tensiones
2. Analice las frecuencias propias:
 - Identifique los modos rígidos
 - Analice las 5 primeras frecuencias propias
3. ¿Cómo disminuiría el valor de las frecuencias propias de la estructura?