

Tema 1:

INTRODUCCIÓN A LA TEORÍA DE ESTRUCTURAS Y CONSTRUCCIONES INDUSTRIALES

1.1. ¿Qué es una estructura?

- **ESTRUCTURA:** elemento o conjunto de elementos resistentes capaz de mantener sus formas y cualidades a lo largo del tiempo, bajo la acción de las cargas y agentes exteriores a los que ha de estar sometido.



1

INTRODUCCIÓN A LA TEORÍA DE ESTRUCTURAS

1.1.1. Acciones sobre la estructura

- Estáticas
- Dinámicas
- Ambientales

1.1.2. Resistencia y rigidez

1.1.3. Clasificación de las estructuras: dimensiones o forma de trabajo

- **Clasificación por dimensiones:**
 - Discretas
 - Continuas
- **Clasificación por forma de trabajo:**
 - Tensiones uniformes
 - Tensiones variables

2

1.1.1. Acciones sobre la estructura

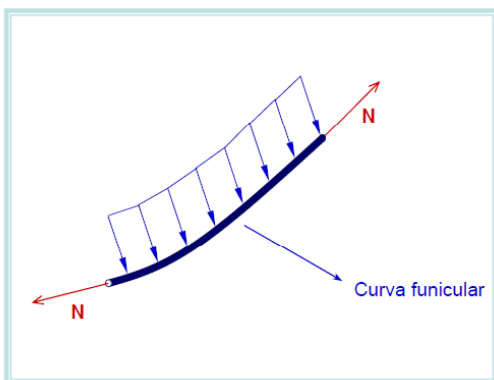
- Estáticas
- Dinámicas
- Ambientales

1.1.2. Resistencia y rigidez

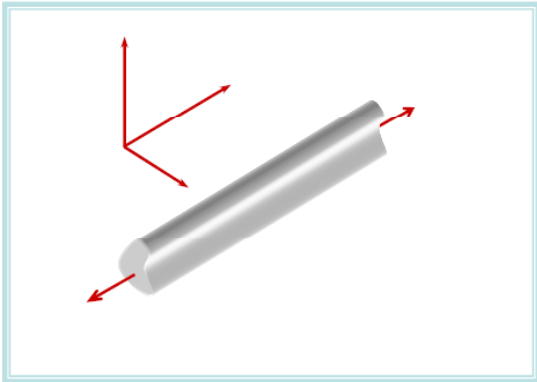
1.1.3. Clasificación de las estructuras: dimensiones o forma de trabajo

- Clasificación por dimensiones:
 - Discretas
 - Continuas
- Clasificación por forma de trabajo:
 - Tensiones uniformes
 - Tensiones variables

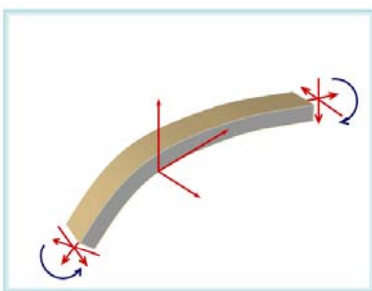
CABLES



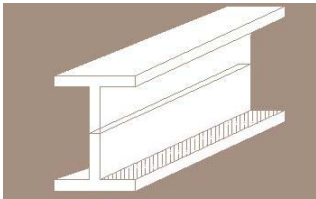
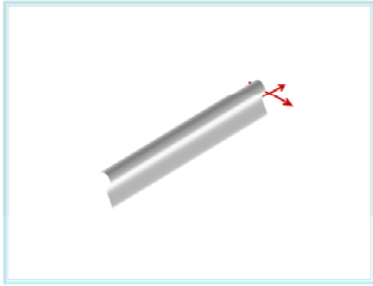
BARRAS



ARCOS



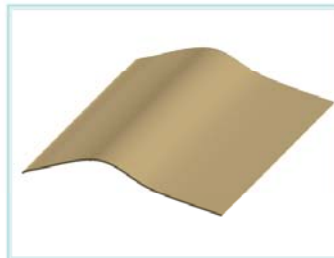
VIGAS



MEMBRANAS FLEXIBLES



LÁMINAS



PLACAS



1.2. PROYECTO ESTRUCTURAL

- Concepción y formulación de requisitos
- Diseño
- Construcción

1.2. PROYECTO ESTRUCTURAL

- Concepción y formulación de requisitos

- **Edificios de viviendas, oficinas y naves industriales:**

suelen seguir una estructura porticada de vigas y pilares, en algunos casos utilizando celosías. En edificios en España suele tenderse al hormigón y en naves al acero.

- **Equipos industriales, grúas y depósitos:**
se usan muchas estructuras en celosía de acero.
- **Pasarelas, puentes y losas:**
son estructuras de acero, hormigón o mixtas. En general la losa es de hormigón.



1.2. PROYECTO ESTRUCTURAL

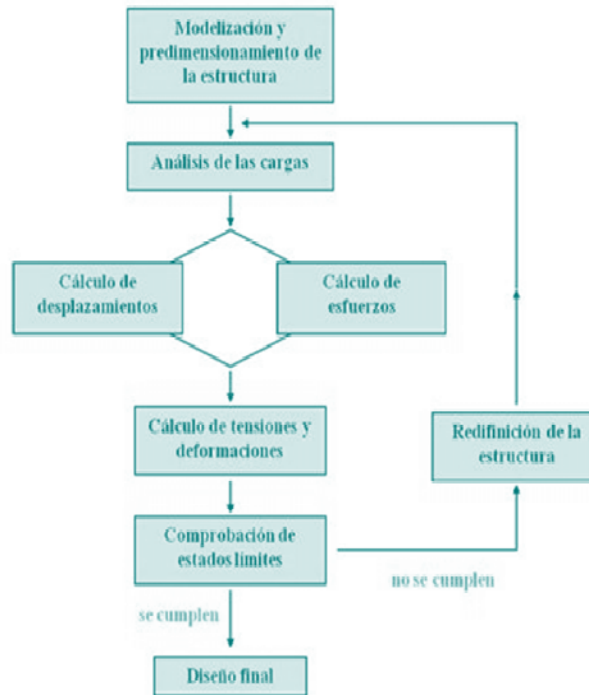
- Concepción y formulación de requisitos
- Diseño
- Construcción

1.2. PROYECTO ESTRUCTURAL

- Concepción y formulación de requisitos
- **Diseño**
- Construcción

1.2. PROYECTO ESTRUCTURAL

- ❑ Concepción y formulación de requisitos
- ❑ **Diseño:** define el modelo estructural más adecuado y calcula la estructura que cumpla su función de la forma más satisfactoria. Es decir, obteniendo la resistencia adecuada con el menor coste.



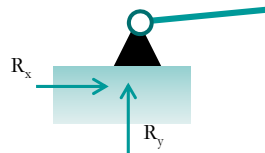
1.2. PROYECTO ESTRUCTURAL

- ❑ Concepción y formulación de requisitos
- ❑ Diseño
- ❑ **Construcción**

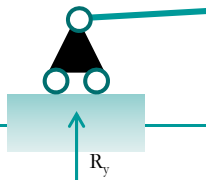
1.3. Estructuras reales y estructuras ideales

Apoyos en 2D

- Una sección en 2D presenta 3 grados de libertad (g.d.l.)
 - 2 desplazamientos: u, v según los ejes x, y respectivamente
 - 1 giro: ϕ_z alrededor del eje z .
- **apoyo articulado fijo:** restringe las traslaciones en 2D. No restringe el giro.



- **apoyo articulado móvil:** restringe sólo un desplazamiento, y no restringe el giro.



1.3. Estructuras reales y estructuras ideales

Apoyos en 2D elásticos (semi-rígidos)

- Se representan como muelles lineales (con rigidez respecto a desplazamientos lineales δ) y muelles torsionales (con rigidez respecto a giros θ).
- Las reacciones, R para los lineales y M para los torsionales, son proporcionales a estos desplazamientos y giros en función de su rigidez (constante elástica, k).

