



*Universidad de Buenos Aires*

*Facultad de Ingeniería  
Departamento de Estabilidad*

*INGENIERÍA CIVIL*

*ESTABILIDAD II – 84.03*

# *INTRODUCCIÓN A ESTABILIDAD II*

*Conceptos Introductorios a la Asignatura*



## INTRODUCCIÓN A ESTABILIDAD II: Conceptos Introdutorios

01 - CONCEPTOS  
PRELIMINARES

02 - INTRODUCCIÓN A  
EII

03 - RESISTENCIA

04 - RIGIDEZ /  
DEFORMABILIDAD

05 - ESTABILIDAD

06 - COMENTARIOS  
FINALES

### 01 – CONCEPTOS PRELIMINARES:

Cuál es la Hipótesis Fundamental con la que se trabajó en «EII»?

# HIPÓTESIS DE LA RIGIDEZ

Veamos qué representa que hayamos trabajado con esta Hipótesis;

Veamos las consecuencias que haber adoptado esta Hipótesis nos ha traído, y tal vez sin darnos cuenta.

## INTRODUCCIÓN A ESTABILIDAD II: Conceptos Introductorios

01 - CONCEPTOS PRELIMINARES

02 - INTRODUCCIÓN A EII

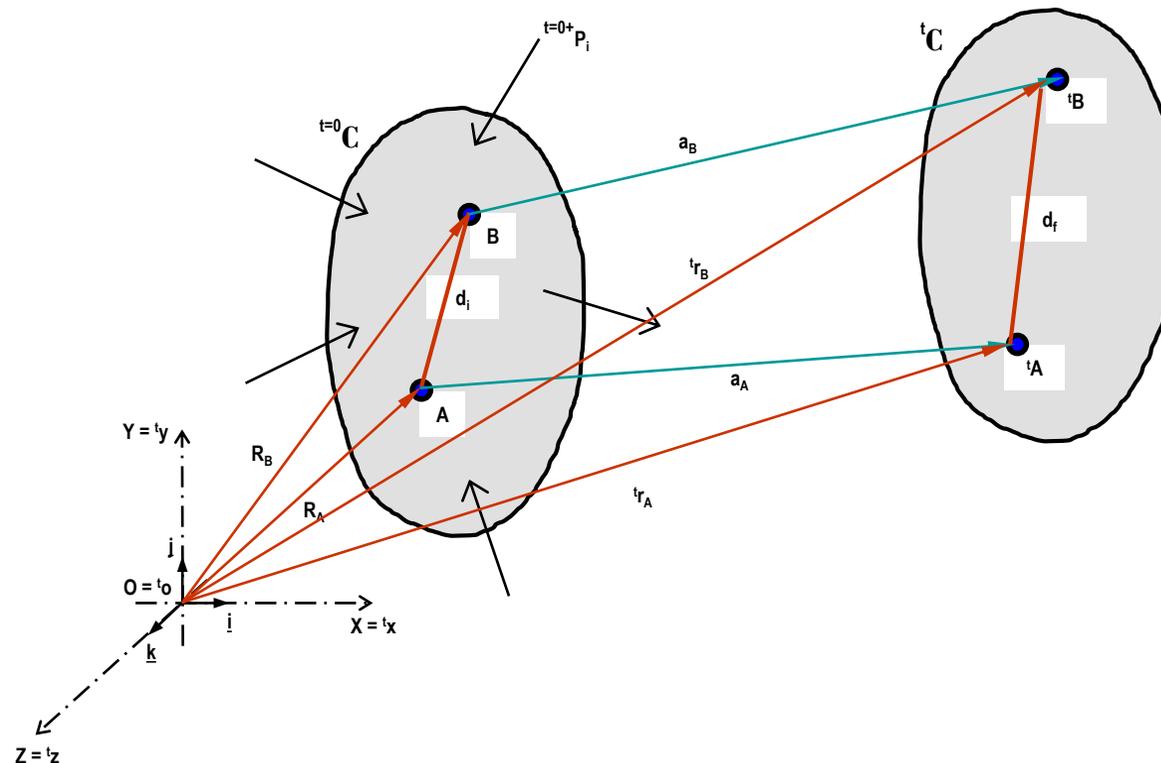
03 - RESISTENCIA

04 - RIGIDEZ / DEFORMABILIDAD

05 - ESTABILIDAD

06 - COMENTARIOS FINALES

### CUERPO RÍGIDO:



- $(O; X; Y; Z)$  : Terna de ejes coordenados cartesianos (u ortogonales) –  $SCC = SCO$
- Sea un cuerpo  $C$ ;



## INTRODUCCIÓN A ESTABILIDAD II: Conceptos Introductorios

01 - CONCEPTOS  
PRELIMINARES

02 - INTRODUCCIÓN A  
EII

03 - RESISTENCIA

04 - RIGIDEZ /  
DEFORMABILIDAD

05 - ESTABILIDAD

06 - COMENTARIOS  
FINALES

- **CONFIGURACIÓN:** Es la posición que ocupa el cuerpo en el espacio en un instante determinado;
- **CONFIGURACIÓN DE REFERENCIA:** Es la configuración que ocupa el cuerpo en el instante a partir del cual se empieza a estudiar alguna(s) característica(s) o propiedad(es) que interesa(n) del mismo. También se la denomina «MATERIAL» o «INICIAL» o «DESCARGADA» (en este caso es porque no se consideran acciones actuantes sobre el cuerpo). A esta configuración se la designará con « $t=0$ C» y es la que ocupa el cuerpo en el instante de tiempo  **$t = 0$** ;
- A y B : son 2 puntos materiales cualesquiera del cuerpo. También se los denomina «partícula»;
- $R_A$  y  $R_B$  : son los vectores posición de los puntos A y B en la configuración de referencia;



## INTRODUCCIÓN A ESTABILIDAD II: Conceptos Introductorios

### 01 - CONCEPTOS PRELIMINARES

### 02 - INTRODUCCIÓN A EII

### 03 - RESISTENCIA

### 04 - RIGIDEZ / DEFORMABILIDAD

### 05 - ESTABILIDAD

### 06 - COMENTARIOS FINALES

- $d_i$  : es la distancia que separa a ambos puntos A y B en la configuración de referencia. Es el segmento AB;
- $P_i$  : conjunto de fuerzas que empiezan a actuar sobre el cuerpo en el instante  $t = 0^+$ , con  $i = (1, \dots, n)$ ;
- CONFIGURACIÓN ESPACIAL O FINAL: Es la configuración que ocupa el cuerpo después de la acción del conjunto de fuerzas « $P_i$ ». A esta configuración se la designará con « ${}^tC$ » y al instante de tiempo  $t = t$ . También se la denomina configuración «cargada»;
- ${}^tA$  y  ${}^tB$  : representan a los puntos A y B en el instante  $t = t$  de la configuración espacial;



## INTRODUCCIÓN A ESTABILIDAD II: Conceptos Introductorios

### 01 - CONCEPTOS PRELIMINARES

### 02 - INTRODUCCIÓN A EII

### 03 - RESISTENCIA

### 04 - RIGIDEZ / DEFORMABILIDAD

### 05 - ESTABILIDAD

### 06 - COMENTARIOS FINALES

- ${}^t r_A$  y  ${}^t r_B$  : son los vectores posición de los puntos A y B en la configuración espacial;
- $a_A$  y  $a_B$  : son los vectores desplazamiento de los puntos A y B desde la configuración de referencia hasta la espacial;
- $d_f$  : es la distancia que separa a ambos puntos A y B en la configuración espacial. Es el segmento  ${}^t A^t B$ .



## INTRODUCCIÓN A ESTABILIDAD II: Conceptos Introductorios

01 - CONCEPTOS  
PRELIMINARES

02 - INTRODUCCIÓN A  
EII

03 - RESISTENCIA

04 - RIGIDEZ /  
DEFORMABILIDAD

05 - ESTABILIDAD

06 - COMENTARIOS  
FINALES

- Algunas expresiones que interesan:

$$tr_A = R_A + a_A$$

$$tr_B = R_B + a_B$$

$$a_A = tr_A - R_A$$

$$a_B = tr_B - R_B$$

$$d_i = \underline{AB}$$

$$d_f = \underline{tAtB}$$

- En el caso más general posible se tendrá:

$$\delta d_{f,i} = \delta d_{B,A} = d_f - d_i \begin{matrix} > \\ = \\ < \end{matrix} 0$$



## INTRODUCCIÓN A ESTABILIDAD II: Conceptos Introductorios

01 - CONCEPTOS  
PRELIMINARES

02 - INTRODUCCIÓN A  
EII

03 - RESISTENCIA

04 - RIGIDEZ /  
DEFORMABILIDAD

05 - ESTABILIDAD

06 - COMENTARIOS  
FINALES

### DEFINICIÓN:

Cuando:

$$\delta d_{f,i} = \delta d_{B,A} = d_f - d_i = 0$$

para todos los infinitos pares de puntos que conforman el cuerpo, diremos que estamos trabajando o que estamos en presencia de un “Cuerpo Rígido”.

### HIPÓTESIS DE LA RIGIDEZ:

El hecho de suponer y de adoptar que todos los cuerpos con los cuales se trabajará son **cuerpos rígidos** implica adoptar una suposición de trabajo, de estudio y de análisis.

El hecho de asumir y adoptar determinadas suposiciones para el trabajo, el estudio y el análisis, conlleva que a las mismas las denominemos, en su acepción más general como “HIPÓTESIS DE TRABAJO”.

En este caso particular, a esta suposición la denominaremos “HIPÓTESIS DE LA RIGIDEZ”.



## INTRODUCCIÓN A ESTABILIDAD II: Conceptos Introductorios

01 - CONCEPTOS  
PRELIMINARES

02 - INTRODUCCIÓN A  
EII

03 - RESISTENCIA

04 - RIGIDEZ /  
DEFORMABILIDAD

05 - ESTABILIDAD

06 - COMENTARIOS  
FINALES

### PERO, QUÉ IMPLICA ADOPTAR UNA HIPÓTESIS DE TRABAJO?:

Esencialmente, las implicancias en la adopción de una hipótesis se pueden resumir en los siguientes 2 aspectos fundamentales:

- I. Por un lado, constituir un punto de partida “valedero” que permita construir una teoría a partir de él;
- II. Por otro lado, visualizar las implicancias que conllevan el hecho de no estudiar todos aquellos casos o fenómenos que involucran el no cumplimiento de tal hipótesis.

Las 2 cuestiones mencionadas involucran, la 1º constituye el alcance que se le va a dar al tema; mientras que el 2º, todo aquello que queda fuera del estudio y del análisis. Es decir, aquello que comúnmente se lo denomina como “limitaciones al alcance”.

## INTRODUCCIÓN A ESTABILIDAD II: Conceptos Introductorios

01 - CONCEPTOS PRELIMINARES

02 - INTRODUCCIÓN A EII

03 - RESISTENCIA

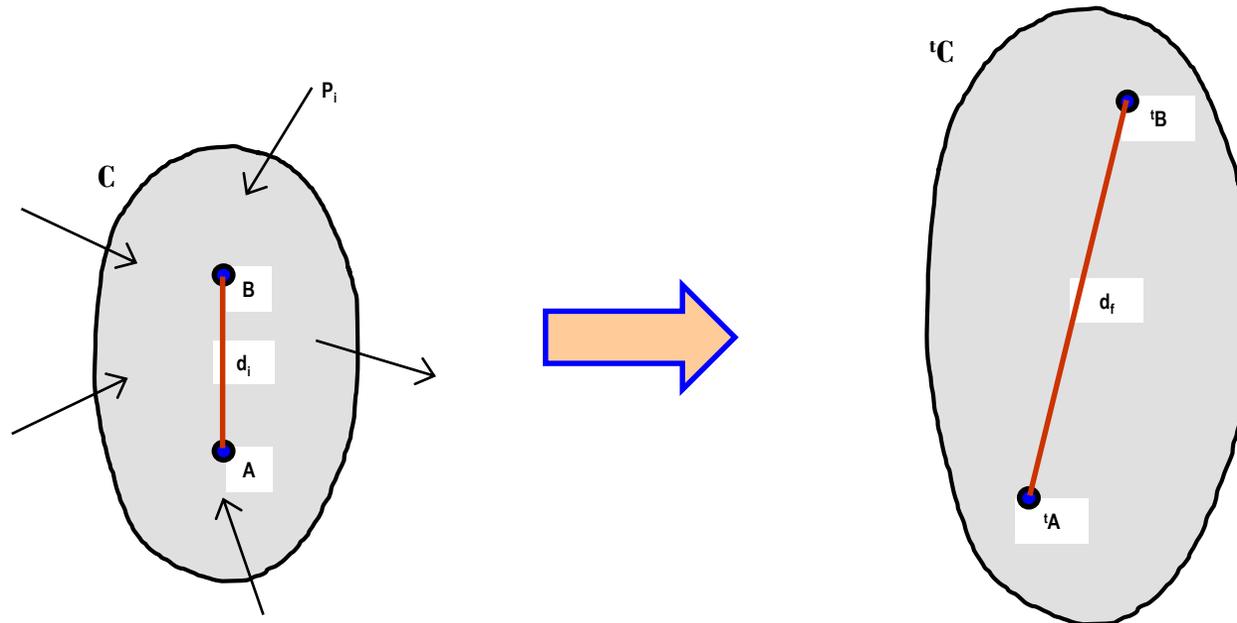
04 - RIGIDEZ / DEFORMABILIDAD

05 - ESTABILIDAD

06 - COMENTARIOS FINALES

- QUÉ CONCLUSIONES O ASPECTOS SE DERIVAN DE LA UTILIZACIÓN Y ADOPCIÓN DE ESTA HIPÓTESIS?

1º- Independientemente de las cargas y acciones actuantes sobre el cuerpo, éste NO se iba a DEFORMAR nunca:



Si el cuerpo se deforma, “ $d_i$ ” será distinto de “ $d_f$ ”, por lo menos, para un par de puntos.

## INTRODUCCIÓN A ESTABILIDAD II: Conceptos Introductorios

01 - CONCEPTOS PRELIMINARES

02 - INTRODUCCIÓN A EII

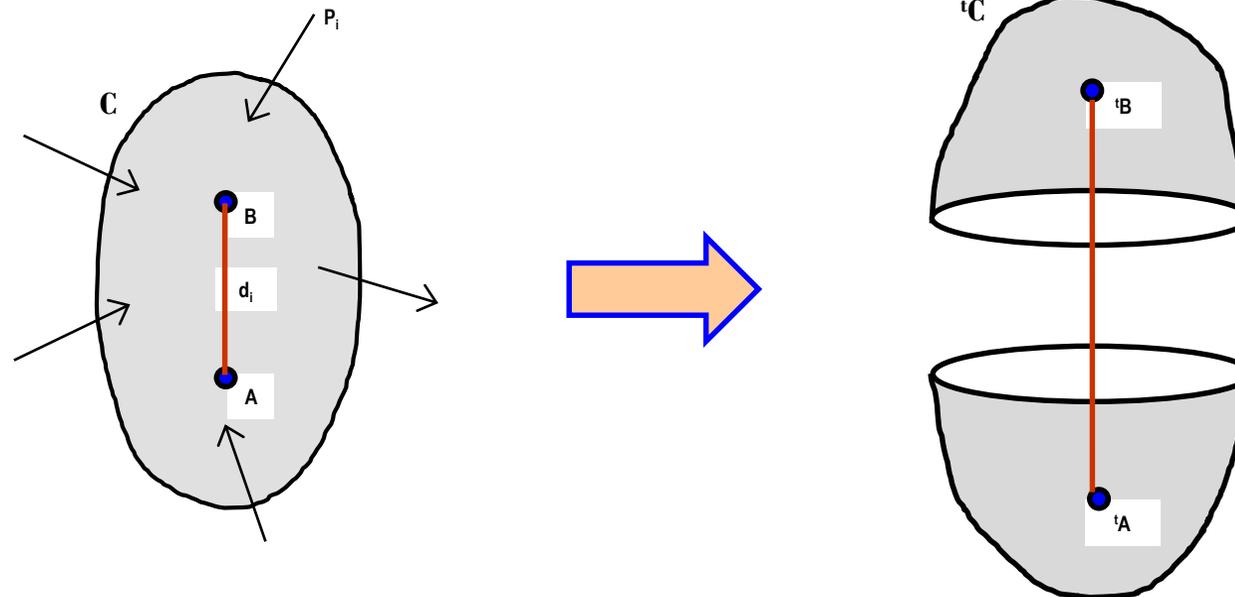
03 - RESISTENCIA

04 - RIGIDEZ / DEFORMABILIDAD

05 - ESTABILIDAD

06 - COMENTARIOS FINALES

2º- Independientemente de las cargas y acciones actuantes sobre el cuerpo, éste NO se iba a ROMPER nunca:



Si el cuerpo se rompe, es evidente que “ $d_i$ ” será distinto de “ $d_f$ ”, y para infinitos puntos.

La rotura implica separación de partes, la separación de partes implica variación de la distancia relativa de un determinado conjunto de puntos materiales; y finalmente, esto implica **NO** cumplir con la Hipótesis de la Rigidez.



## INTRODUCCIÓN A ESTABILIDAD II: Conceptos Introductorios

01 - CONCEPTOS  
PRELIMINARES

02 - INTRODUCCIÓN A  
EII

03 - RESISTENCIA

04 - RIGIDEZ /  
DEFORMABILIDAD

05 - ESTABILIDAD

06 - COMENTARIOS  
FINALES

3º- Importaba el MATERIAL con el cual se trabajaba en EI?

Realmente, “NO”. No nos interesaba el material.

Era exactamente lo mismo que fuera:

- Acero;
- Hormigón;
- Hormigón Armado – HA – H<sup>º</sup>A<sup>º</sup>;
- Hormigón Pretensado – HP – H<sup>º</sup>P<sup>º</sup>;
- Madera;
- Aluminio;
- Suelos;
- Otros



## INTRODUCCIÓN A ESTABILIDAD II: Conceptos Introductorios

01 - CONCEPTOS  
PRELIMINARES

**02 - INTRODUCCIÓN A  
EII**

03 - RESISTENCIA

04 - RIGIDEZ /  
DEFORMABILIDAD

05 - ESTABILIDAD

06 - COMENTARIOS  
FINALES

### 02 – INTRODUCCIÓN A EII:

En 1º término y a diferencia de lo que sucedía en «EI», acá en «EII» vamos a considerar las siguientes cuestiones

**1º- ACÁ, en «EII», los cuerpos y las estructuras se van a deformar;**

**2º- ACÁ, en «EII», los cuerpos y las estructuras son susceptibles de poder romperse;**

**3º- ACÁ, en «EII», nos va a importar los materiales de los cuales están hechos los cuerpos y las estructuras.**

## INTRODUCCIÓN A ESTABILIDAD II: Conceptos Introductorios

01 - CONCEPTOS PRELIMINARES

02 - INTRODUCCIÓN A EII

03 - RESISTENCIA

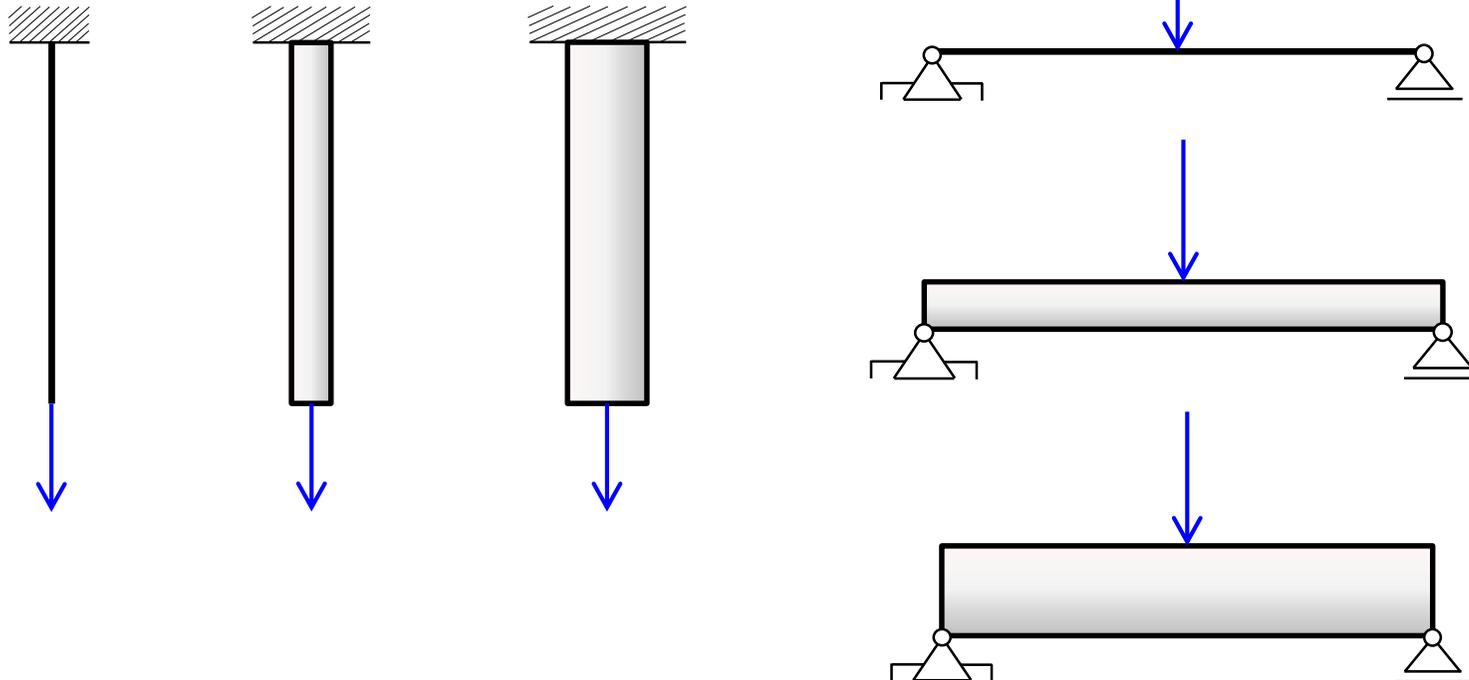
04 - RIGIDEZ / DEFORMABILIDAD

05 - ESTABILIDAD

06 - COMENTARIOS FINALES

Y qué les parece que nos pasará ahora en **«EII»** con todo esto?

**1º- NO nos importaba si para resistir (en su acepción más amplia) una carga determinada, se trabajaba con un cuerpo como los siguientes:**





## INTRODUCCIÓN A ESTABILIDAD II: Conceptos Introductorios

01 - CONCEPTOS  
PRELIMINARES

02 - INTRODUCCIÓN A  
EII

03 - RESISTENCIA

04 - RIGIDEZ /  
DEFORMABILIDAD

05 - ESTABILIDAD

06 - COMENTARIOS  
FINALES

Es decir, no nos importaba en **EI** la cantidad de materia o de material que el cuerpo o la estructura tenían.

Con lo cual, era lo mismo una barra o la otra, una estructura o la otra, una situación o la otra.

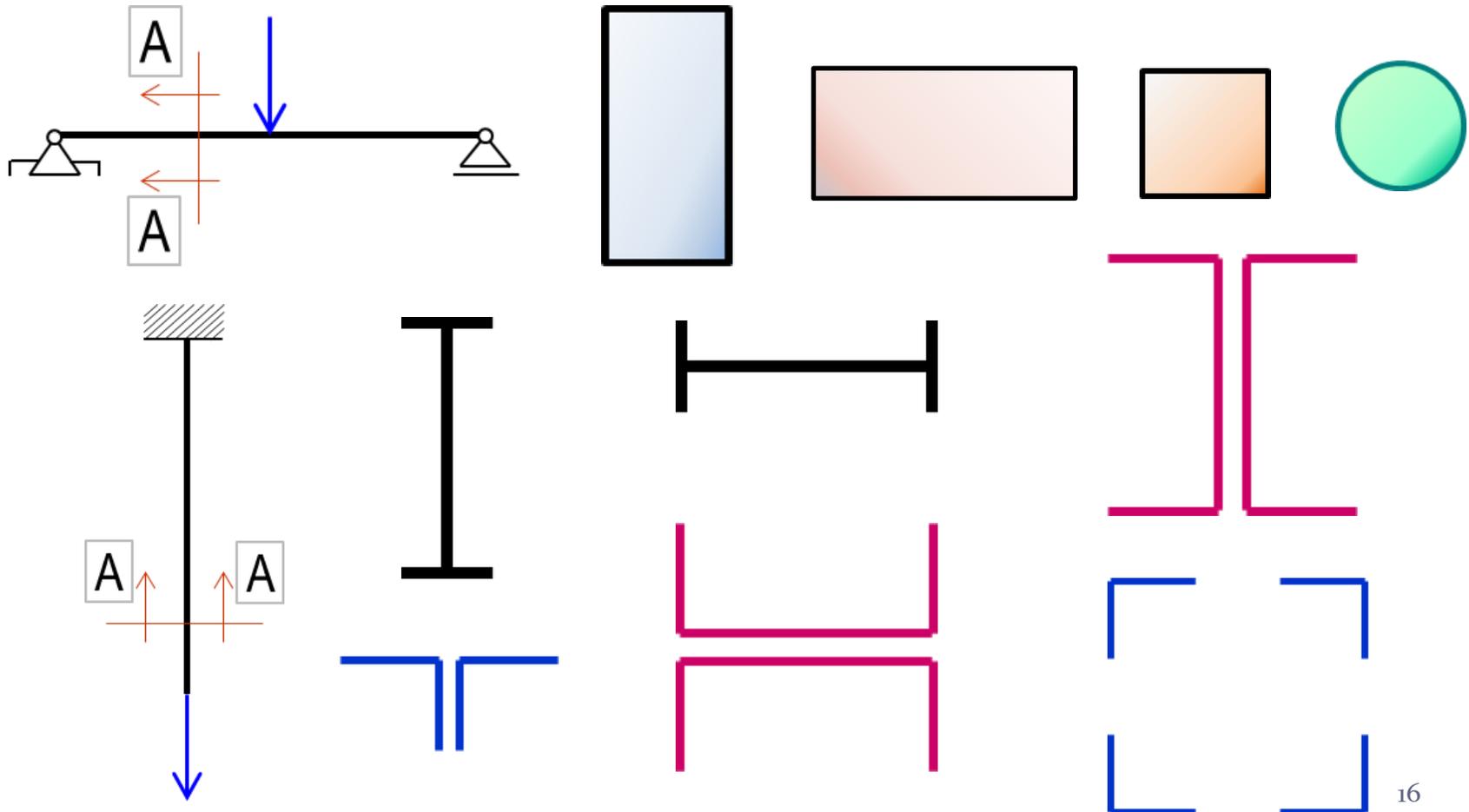
Por este motivo, es que se trabajaba con los primeros esquemas y de esta manera nos independizábamos del resto.

**A PARTIR DE AHORA, NOS INTERESARÁ LA CANTIDAD DE MATERIA DEL CUERPO O DE LA ESTRUCTURA.**

**ES MÁS, NOS VAMOS A ENCARGAR DE DETERMINARLO Y SERÁ UNO DE LOS GRANDES OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA.**

## INTRODUCCIÓN A ESTABILIDAD II: Conceptos Introductorios

2º- Tampoco nos importaba cómo estaba distribuida la materia en el volumen del cuerpo, ni en la superficie de la sección. Como así tampoco, nos importaba, cómo se disponía y orientaba a la sección.





## INTRODUCCIÓN A ESTABILIDAD II: Conceptos Introductorios

01 - CONCEPTOS  
PRELIMINARES

02 - INTRODUCCIÓN A  
EII

03 - RESISTENCIA

04 - RIGIDEZ /  
DEFORMABILIDAD

05 - ESTABILIDAD

06 - COMENTARIOS  
FINALES

### A PARTIR DE AHORA, NOS INTERESARÁ:

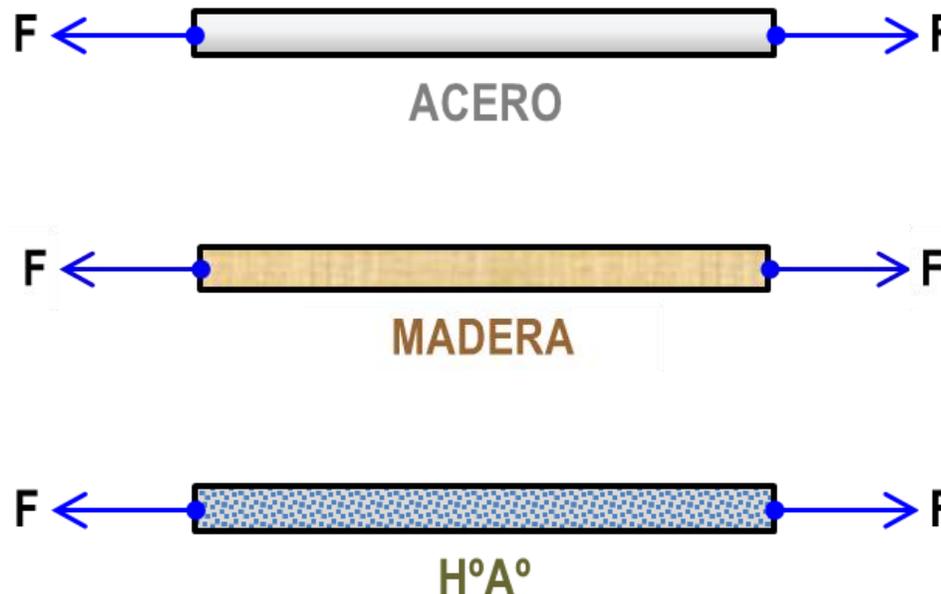
- **CÓMO ESTÁ DISTRIBUIDA LA MATERIA EN EL VOLUMEN DEL CUERPO;**
- **CÓMO SE DISTRIBUYE EN LA SUPERFICIE DE LA SECCIÓN;**
- **Y CÓMO VAMOS A DISPONER Y A ORIENTAR A LA SECCIÓN;**

**ÉSTE SERÁ OTRO DE LOS GRANDES OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA.**

## INTRODUCCIÓN A ESTABILIDAD II: Conceptos Introdutorios

3º- Finalmente, tampoco importaba el tipo de material del cual estaba hecho la estructura o el cuerpo o el elemento estructural bajo estudio.

Veamos el siguiente ejemplo. Consideremos 3 barras de las mismas dimensiones, la misma sección transversal, la misma longitud; pero distintos materiales. En este caso: una de acero, otra de madera y otra de H°A°.



- 01 - CONCEPTOS PRELIMINARES
- 02 - INTRODUCCIÓN A EII
- 03 - RESISTENCIA
- 04 - RIGIDEZ / DEFORMABILIDAD
- 05 - ESTABILIDAD
- 06 - COMENTARIOS FINALES



## INTRODUCCIÓN A ESTABILIDAD II: Conceptos Introductorios

01 - CONCEPTOS  
PRELIMINARES

02 - INTRODUCCIÓN A  
EII

03 - RESISTENCIA

04 - RIGIDEZ /  
DEFORMABILIDAD

05 - ESTABILIDAD

06 - COMENTARIOS  
FINALES

**Nos preguntamos:**

- **Las 3 se deformarán de la misma manera?;**
- **Y si fuera así, se deformarán lo mismo?;**
- **Las barras resistirán los mismos esfuerzos?**
- **Qué les parece?**

**En conclusión, importa el material del cual están hechos los cuerpos, y las estructuras?**

**Esperamos sus respuestas.....**

**Es OBVIO que sí. A diario lo comprobamos.**



## INTRODUCCIÓN A ESTABILIDAD II: Conceptos Introductorios

01 - CONCEPTOS  
PRELIMINARES

02 - INTRODUCCIÓN A  
EII

03 - RESISTENCIA

04 - RIGIDEZ /  
DEFORMABILIDAD

05 - ESTABILIDAD

06 - COMENTARIOS  
FINALES

**Y CON ESTE TEMA QUÉ PASARÁ A PARTIR DE AHORA???**

**EN REALIDAD, VAMOS A TRABAJAR CON 1, 2 Y TAL VEZ 3 TIPOS DE MATERIALES QUE EN PRINCIPIO DEBEREMOS CONSIDERARLOS COMO “IDEALES”.**

**EL COMPORTAMIENTO DE MATERIALES ESTRUCTURALES SERÁ ESTUDIADO EN LAS MATERIAS SUBSIGUIENTES COMO:**

- Estructuras de Hormigón ( $H^{\circ}S^{\circ}$ ,  $H^{\circ}A^{\circ}$ ,  $H^{\circ}P^{\circ}$ );
- Estructuras de Acero;
- Estructuras de Madera;
- Mecánica de Suelos.

**LOS MATERIALES CON LOS QUE SE TRABAJARÁ, “IDEALES” POR CIERTO, REPRESENTARÁN VARIAS DE LAS CARACTERÍSTICAS Y PROPIEDADES DE LOS MENCIONADOS.**



## INTRODUCCIÓN A ESTABILIDAD II: Conceptos Introdutorios

01 - CONCEPTOS  
PRELIMINARES

02 - INTRODUCCIÓN A  
EII

03 - RESISTENCIA

04 - RIGIDEZ /  
DEFORMABILIDAD

05 - ESTABILIDAD

06 - COMENTARIOS  
FINALES

# CUÁL SERÁ EL OBJETO Y EL PROPÓSITO DE NUESTRA ASIGNATURA, EII?

El objeto y propósito de nuestra asignatura será el de empezar a estudiar aquella área del conocimiento científico y técnico que se dedica al desarrollo de «**métodos de análisis y estudio**» que permiten determinar:

- La **Resistencia**;
- La **Rigidez** o las características y propiedades de **Deformabilidad**, y;
- La **Estabilidad**;

de los cuerpos o de los sistemas de cuerpos que se encuentran sometidos a cargas o a acciones.



## INTRODUCCIÓN A ESTABILIDAD II: Conceptos Introductorios

01 - CONCEPTOS  
PRELIMINARES

02 - INTRODUCCIÓN A  
EII

03 - RESISTENCIA

04 - RIGIDEZ /  
DEFORMABILIDAD

05 - ESTABILIDAD

06 - COMENTARIOS  
FINALES

Antes de continuar, se pretende que queden en claro los siguientes conceptos relacionados con las acepciones más generales y amplias posibles de las palabras:

- “Resistencia” y “Resistir”

Debido a que las mismas serán utilizadas con mucha frecuencia a partir de ahora.

- Entenderemos como “Resistencia” a la capacidad de resistir, es decir, a la capacidad que se tiene de oponerse a algo con todas las habilidades, aptitudes y actitudes que se tenga.

En los artículos y tópicos siguientes particularizaremos este concepto.

## INTRODUCCIÓN A ESTABILIDAD II: Conceptos Introductorios

01 - CONCEPTOS PRELIMINARES

02 - INTRODUCCIÓN A EII

**03 - RESISTENCIA**

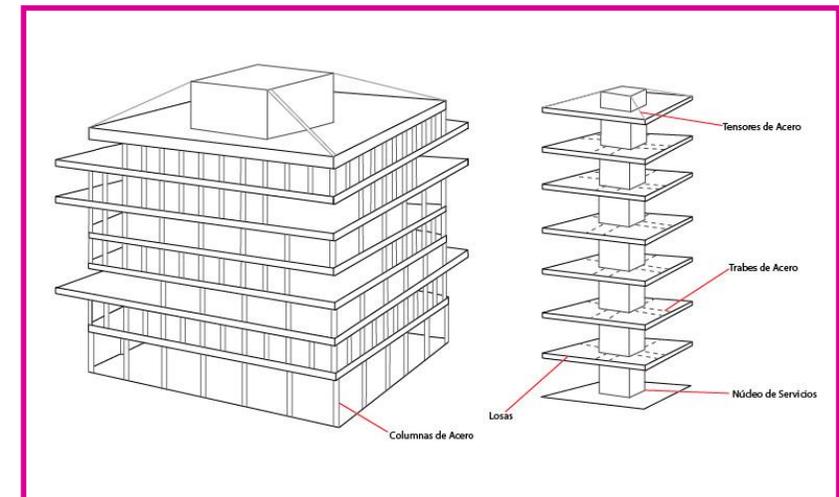
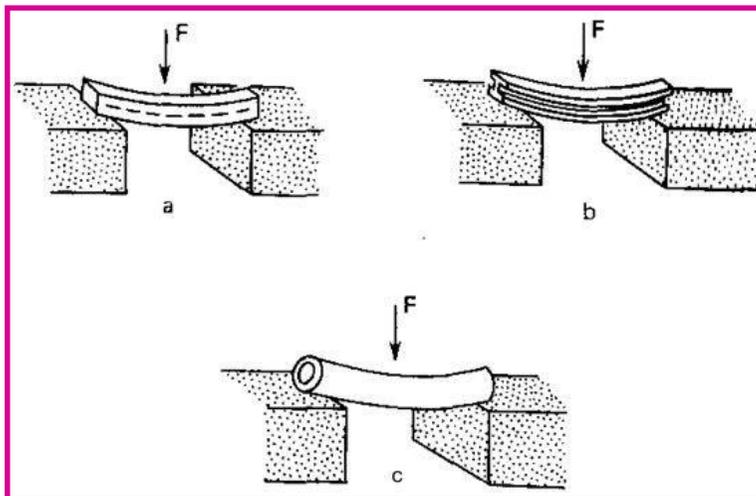
04 - RIGIDEZ / DEFORMABILIDAD

05 - ESTABILIDAD

06 - COMENTARIOS FINALES

### 03 – RESISTENCIA:

- Qué se entiende por **Resistencia** de un cuerpo?;
- Se entiende por **Resistencia** de un cuerpo, o de un sistema de cuerpos vinculados, en definitiva, **«Resistencia de una Estructura»** a la capacidad que tiene la misma de soportar acciones y cargas sin romperse.





## INTRODUCCIÓN A ESTABILIDAD II: Conceptos Introductorios

01 - CONCEPTOS  
PRELIMINARES

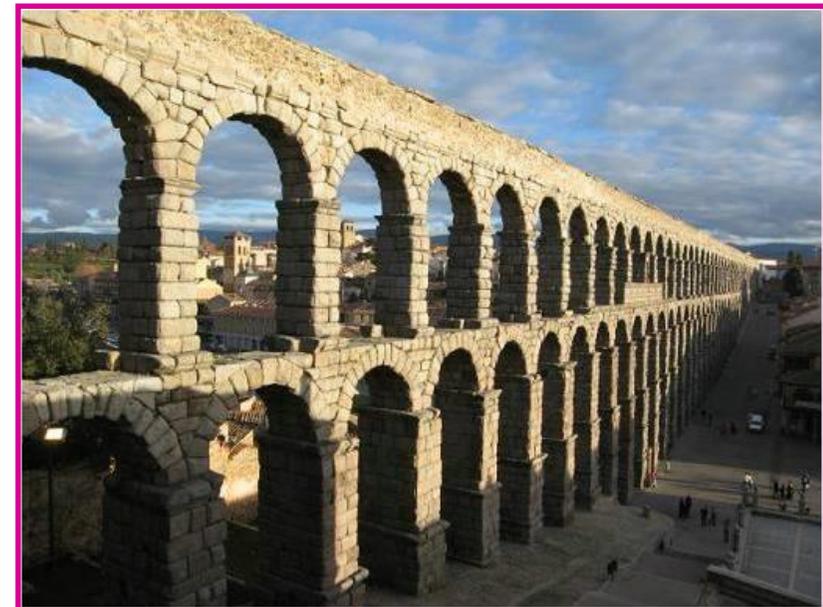
02 - INTRODUCCIÓN A  
EII

**03 - RESISTENCIA**

04 - RIGIDEZ /  
DEFORMABILIDAD

05 - ESTABILIDAD

06 - COMENTARIOS  
FINALES



## INTRODUCCIÓN A ESTABILIDAD II: Conceptos Introductorios

01 - CONCEPTOS PRELIMINARES

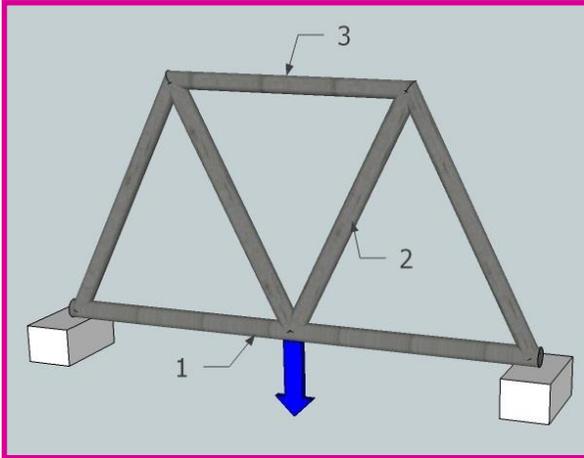
02 - INTRODUCCIÓN A EII

**03 - RESISTENCIA**

04 - RIGIDEZ / DEFORMABILIDAD

05 - ESTABILIDAD

06 - COMENTARIOS FINALES



## INTRODUCCIÓN A ESTABILIDAD II: Conceptos Introductorios

01 - CONCEPTOS PRELIMINARES

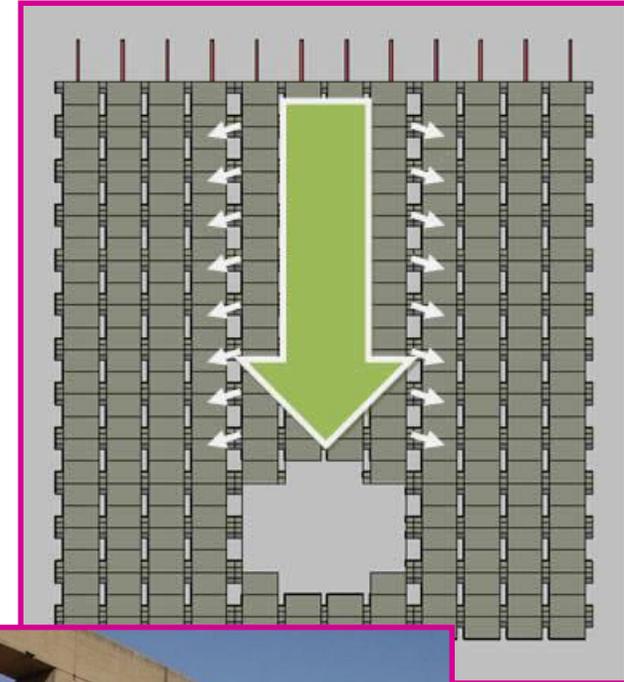
02 - INTRODUCCIÓN A EII

**03 - RESISTENCIA**

04 - RIGIDEZ / DEFORMABILIDAD

05 - ESTABILIDAD

06 - COMENTARIOS FINALES





## INTRODUCCIÓN A ESTABILIDAD II: Conceptos Introdutorios

01 - CONCEPTOS  
PRELIMINARES

02 - INTRODUCCIÓN A  
EII

**03 - RESISTENCIA**

04 - RIGIDEZ /  
DEFORMABILIDAD

05 - ESTABILIDAD

06 - COMENTARIOS  
FINALES

- A la capacidad que posee una estructura de resistir cargas y acciones, se le aplicará un margen de seguridad;
- **Para qué?**
- Para que al producirse alguna mínima variación en las variables que intervienen en su determinación, la misma no sea primero alcanzada y luego superada; provocando esto la rotura de la estructura en uno o varios sectores.

## INTRODUCCIÓN A ESTABILIDAD II: Conceptos Introductorios

01 - CONCEPTOS PRELIMINARES

02 - INTRODUCCIÓN A EII

03 - RESISTENCIA

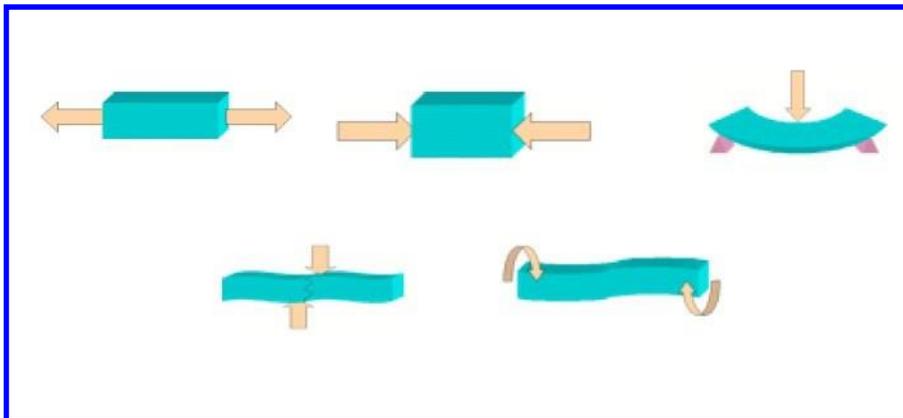
04 - RIGIDEZ / DEFORMABILIDAD

05 - ESTABILIDAD

06 - COMENTARIOS FINALES

### 04 – RIGIDEZ / DEFORMABILIDAD:

- Qué se entiende por **Rigidez** de un cuerpo?;
- Se entiende por **Rigidez** de un cuerpo, o de un sistema de cuerpos vinculados, en definitiva, **«Rigidez de una Estructura»** a la capacidad que tiene la misma de resistir acciones y cargas sin sufrir deformaciones que sean inaceptables para la función y destino para la cual fue creada.



## INTRODUCCIÓN A ESTABILIDAD II: Conceptos Introductorios

01 - CONCEPTOS PRELIMINARES

02 - INTRODUCCIÓN A EII

03 - RESISTENCIA

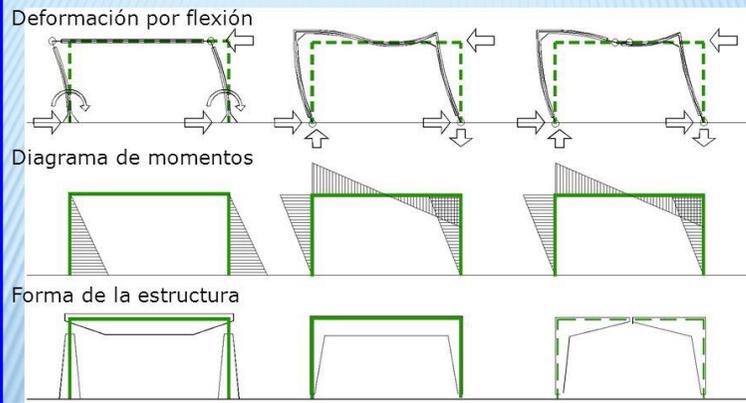
04 - RIGIDEZ / DEFORMABILIDAD

05 - ESTABILIDAD

06 - COMENTARIOS FINALES



### Mecanismo de pórtico frente a cargas horizontales



Al contrario que en el caso de una viga simple, que necesita una rigidización adicional de los soportes para absorber el momento de giro, en el pórtico articulado la propia deformación origina reacciones verticales en los apoyos que provocan un giro de sentido opuesto.

11



## INTRODUCCIÓN A ESTABILIDAD II: Conceptos Introductorios

01 - CONCEPTOS PRELIMINARES

02 - INTRODUCCIÓN A EII

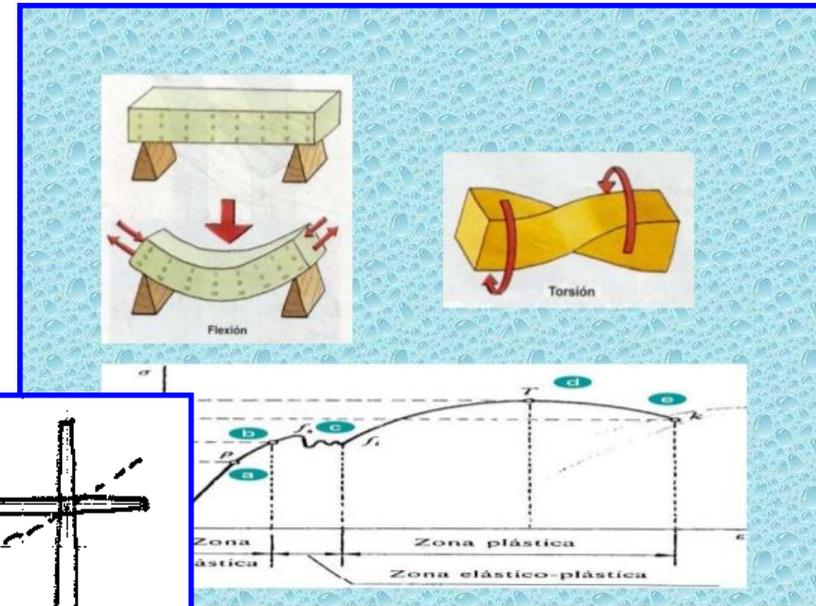
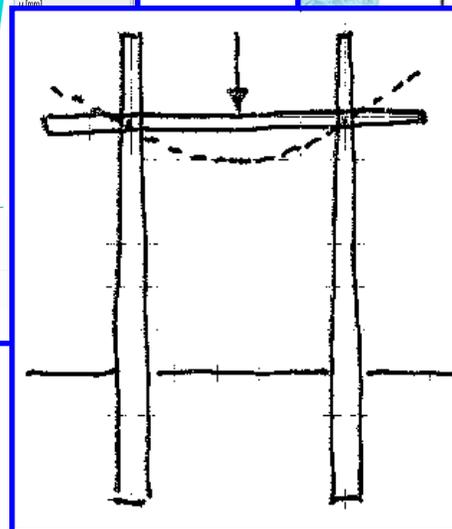
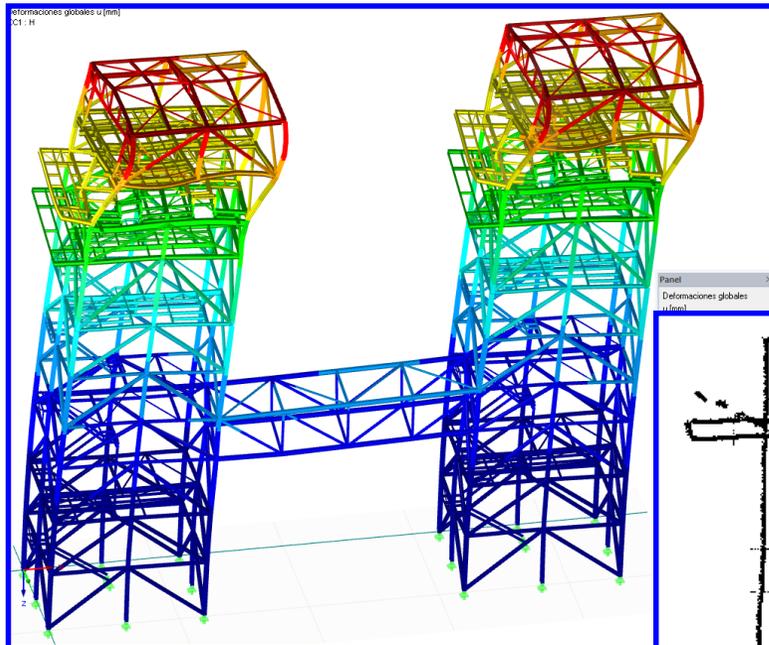
03 - RESISTENCIA

04 - RIGIDEZ / DEFORMABILIDAD

05 - ESTABILIDAD

06 - COMENTARIOS FINALES

- La estructura bajo la acción de las cargas o causas actuantes se va a deformar;
- Se pretende diseñar a la misma de tal manera que tal diseño limite las deformaciones a un máximo que no impida la función ni el destino ni el uso para la cual se la crea.





## INTRODUCCIÓN A ESTABILIDAD II: Conceptos Introductorios

01 - CONCEPTOS  
PRELIMINARES

02 - INTRODUCCIÓN A  
EII

03 - RESISTENCIA

04 - RIGIDEZ /  
DEFORMABILIDAD

05 - ESTABILIDAD

06 - COMENTARIOS  
FINALES

- Los conceptos de “**Rigidez**” y “**Deformabilidad**” están íntimamente ligados. Si bien son antagónicos, representan la misma propiedad o característica de un material pero vista de distintos ángulos o perspectivas;
- Un cuerpo es **más rígido** cuanto **menos deformable** es;
- Y en forma similar, se podrá decir que un cuerpo es **más deformable** cuanto **menos rígido** es;
- Ambos conceptos están directamente vinculados con el de cuerpo rígido ya repasado.



## INTRODUCCIÓN A ESTABILIDAD II: Conceptos Introductorios

01 – CONCEPTOS  
PRELIMINARES

02 – INTRODUCCIÓN A  
EII

03 – RESISTENCIA

04 – RIGIDEZ /  
DEFORMABILIDAD

**05 – ESTABILIDAD**

06 – COMENTARIOS  
FINALES

### 05 – ESTABILIDAD:

- Qué se entiende por **Estabilidad** de un cuerpo?;
- Se entiende por **Estabilidad** de un cuerpo, o de un sistema de cuerpos vinculados, en definitiva, **«Estabilidad de una Estructura» o «Estabilidad Estructural»** a la capacidad que tiene la misma de mantener su estado de equilibrio frente a la acción de las cargas actuantes sin experimentar un cambio instantáneo o súbito en su configuración geométrica;
- Estos cambios instantáneos o súbitos en la configuración de la estructura podrán deberse a:
  - Pequeños incrementos o variaciones de las cargas actuantes;
  - Pequeñas perturbaciones a una o varias condiciones generales que caracterizan la estructura.



## INTRODUCCIÓN A ESTABILIDAD II: Conceptos Introductorios

01 - CONCEPTOS PRELIMINARES

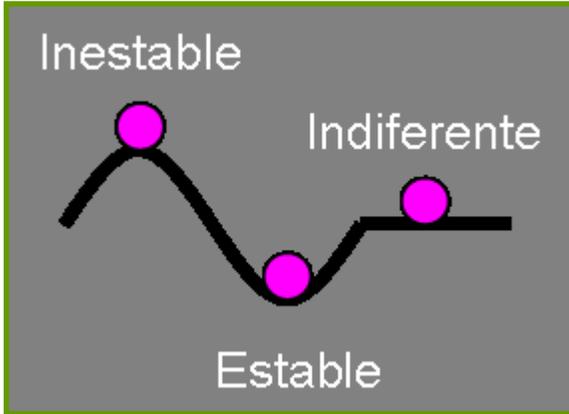
02 - INTRODUCCIÓN A EII

03 - RESISTENCIA

04 - RIGIDEZ / DEFORMABILIDAD

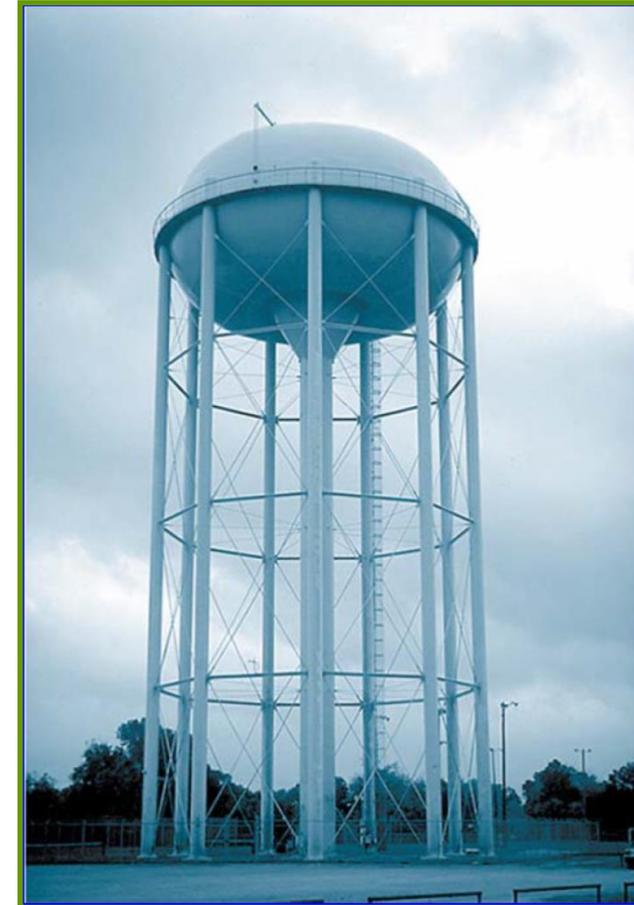
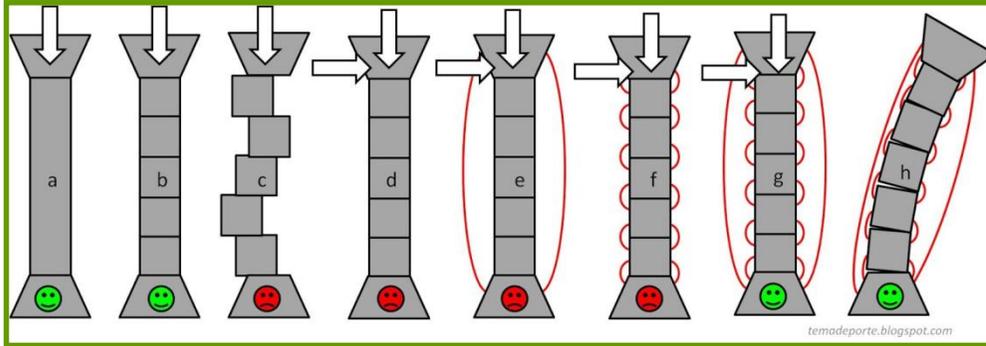
**05 - ESTABILIDAD**

06 - COMENTARIOS FINALES



## INTRODUCCIÓN A ESTABILIDAD II: Conceptos Introductorios

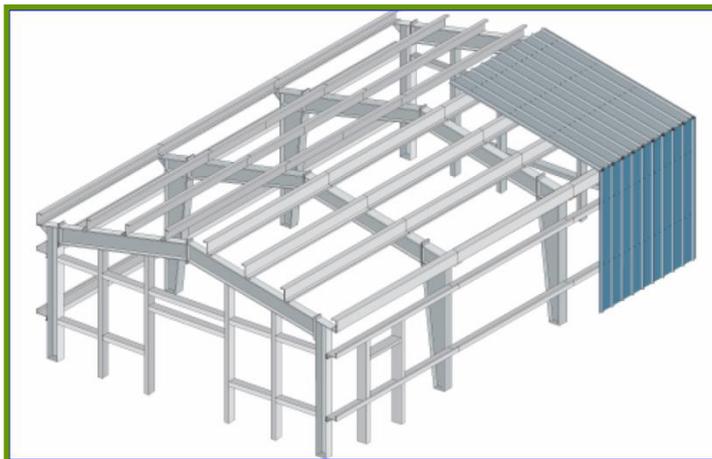
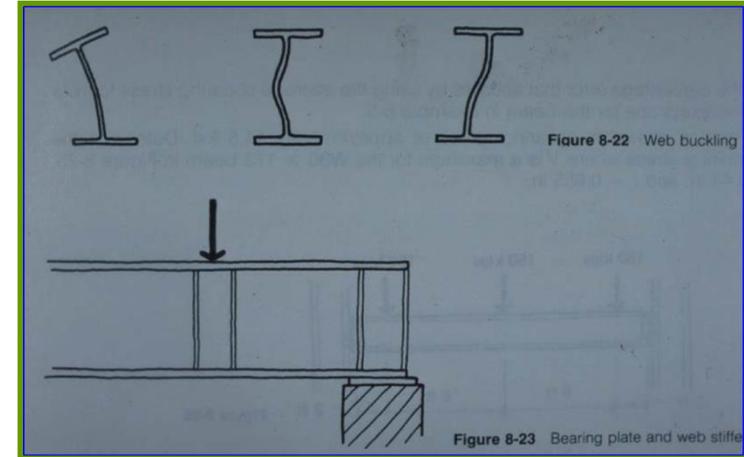
- 01 - CONCEPTOS PRELIMINARES
- 02 - INTRODUCCIÓN A EII
- 03 - RESISTENCIA
- 04 - RIGIDEZ / DEFORMABILIDAD
- 05 - ESTABILIDAD**
- 06 - COMENTARIOS FINALES





## INTRODUCCIÓN A ESTABILIDAD II: Conceptos Introductorios

- 01 - CONCEPTOS PRELIMINARES
- 02 - INTRODUCCIÓN A EII
- 03 - RESISTENCIA
- 04 - RIGIDEZ / DEFORMABILIDAD
- 05 - ESTABILIDAD**
- 06 - COMENTARIOS FINALES





## INTRODUCCIÓN A ESTABILIDAD II: Conceptos Introdutorios

01 - CONCEPTOS  
PRELIMINARES

02 - INTRODUCCIÓN A  
EII

03 - RESISTENCIA

04 - RIGIDEZ /  
DEFORMABILIDAD

05 - ESTABILIDAD

06 - COMENTARIOS  
FINALES

- Nosotros diseñaremos y construiremos estructuras que estarán en equilibrio, ya sea estático o dinámico;
- Se pretenderá que este equilibrio sea **“ESTABLE”** y que se ubique lo más alejado posible de una situación de equilibrio **“INESTABLE”** o **“INDIFERENTE”**. En realidad, lo estará con una determinada seguridad mínima;
- Una de las figuras precedentes ejemplifica los 3 tipos de equilibrio posibles;
- Cabe mencionar que entre ellos existen situaciones intermedias;
- En esta asignatura no se estudiará este tema, se dejará para **“Estabilidad III”**.



## INTRODUCCIÓN A ESTABILIDAD II: Conceptos Introductorios

01 - CONCEPTOS  
PRELIMINARES

02 - INTRODUCCIÓN A  
EII

03 - RESISTENCIA

04 - RIGIDEZ /  
DEFORMABILIDAD

05 - ESTABILIDAD

**06 - COMENTARIOS  
FINALES**

### 06 – COMENTARIOS FINALES:

- Por qué se enseña y estudia esta Asignatura?
- Esencialmente y básicamente porque se desea diseñar, proyectar y dimensionar estructuras que serán utilizadas en diversos tipos de construcciones:
  - Máquinas y Equipos;
  - Edificios de distintos tipos (arquitectónicos, industriales, de producción, de energía, etc);
  - Instalaciones (industriales, de energía, de producción, etc);
- Esta Asignatura la estudian casi todas las disciplinas de la Ingeniería:
  - Civil, Estructural, Mecánica, Naval, Petróleo, Minera, Electricista, Industrial, Ferroviaria, Aeronáutica, etc.
- **En esta asignatura empezamos a dimensionar; y daremos los primeros pasos en el diseño y en el proyecto de estructuras.**



## INTRODUCCIÓN A ESTABILIDAD II: Conceptos Introdutorios

01 - CONCEPTOS  
PRELIMINARES

02 - INTRODUCCIÓN A  
EII

03 - RESISTENCIA

04 - RIGIDEZ /  
DEFORMABILIDAD

05 - ESTABILIDAD

06 - COMENTARIOS  
FINALES

# MUCHAS GRACIAS

# POR SU AMABLE ATENCIÓN