



Carrera de Arquitectura  
Facultad de Ingeniería  
Universidad Nacional de Cuyo

# DISEÑO ESTRUCTURAL I

## ESTRUCTURAS CLASIFICACIÓN - TIPOLOGÍAS

Eduardo Totter



**UNCUYO**  
UNIVERSIDAD  
NACIONAL DE CUYO



FACULTAD DE  
INGENIERÍA

# FUNCIÓN DE LAS ESTRUCTURAS – ASPECTOS GENERALES

Las estructuras deben ser capaces de interactuar con las acciones externas resistiendo las mismas con deformaciones aceptables, sin perder su integridad. El proceso implica diferentes etapas:

RECEPCIÓN DE LAS ACCIONES EXTERNAS



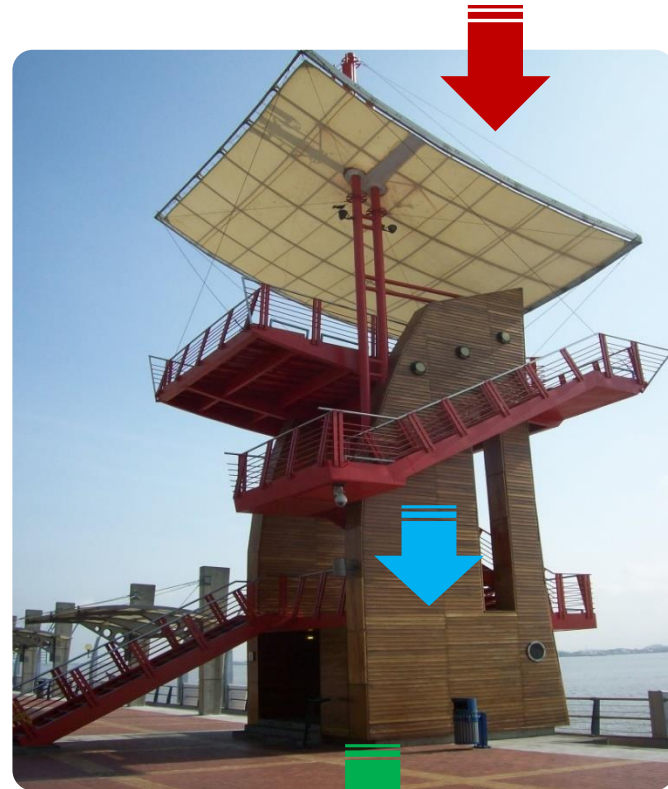
FLUJO DE CARGAS



ENTREGA DE LAS CARGAS



DISEÑO ESTRUCTURAL



# EXIGENCIA BÁSICAS A CUMPLIR POR UNA ESTRUCTURA

Una estructura debe cumplir con ciertas exigencias para existir como tal:

EQUILIBRIO – Acciones y Reacciones

RESISTENCIA – Integridad de la estructura

ESTABILIDAD – No existencia de movimientos inaceptables vuelco - traslaciones

ECONOMÍA

ESTÉTICA

FUNCIONALIDAD

# CLASIFICACIÓN DE ESTRUCTURAS – ASPECTOS GENERALES

Las estructuras pueden clasificarse según distintos aspectos. Algunos parámetros que permiten ensayar una clasificación, son:

FORMA

FUNCIÓN

DISEÑO

MATERIALES

MECANISMO DE RESISTENCIA DE LOS ESFUERZOS

OTRAS



# CLASIFICACIÓN DE ESTRUCTURAS – ASPECTOS GENERALES

Un criterio muy utilizado consiste en clasificar las estructuras en función de la forma en la que las mismas resisten los esfuerzos a los que se ven sometidas. Según este criterio podemos encontrar diferentes sistemas estructurales:

SISTEMAS DE FORMA ACTIVA

SISTEMAS DE VECTOR ACTIVO

SISTEMAS DE SECCIÓN ACTIVA

SISTEMAS DE SUPERFICIE ACTIVA

SISTEMAS HÍBRIDOS

# CLASIFICACIÓN DE ESTRUCTURAS – ASPECTOS GENERALES

## SISTEMAS DE FORMA ACTIVA:

Son estructuras en las cuales la forma que adoptan es un requisito de proyecto al lograr que los esfuerzos se encuentren asociados a la misma. En casos ideales la forma de la estructura coincide con el flujo de esfuerzos en la misma. Constituyen una trayectoria natural de fuerzas.

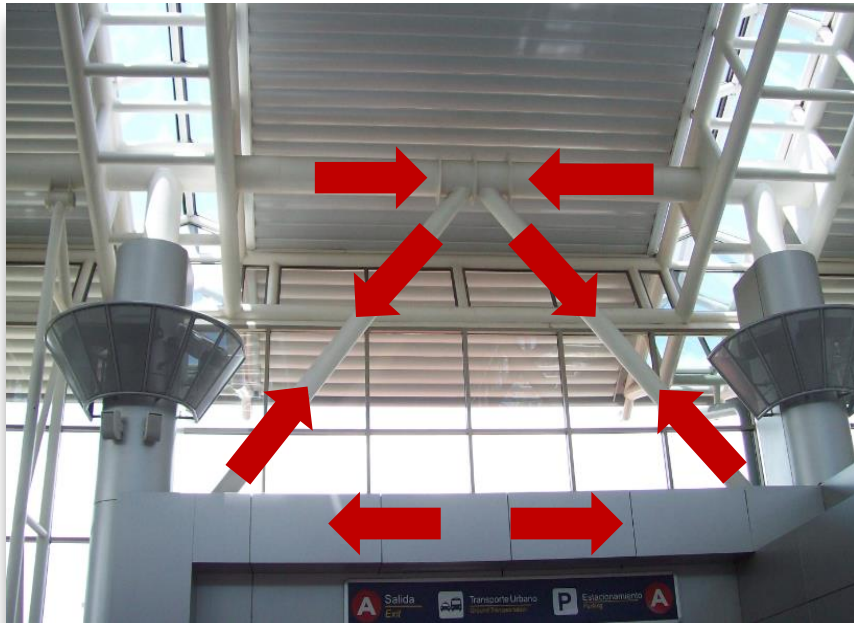
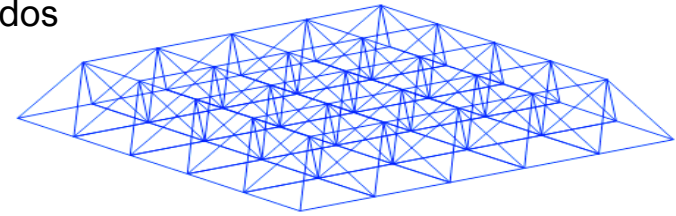
Ejemplos: arcos estructuras de cables funiculares.

Deben poseer sistemas de vinculación que permitan tomar los esfuerzos horizontales que generan.



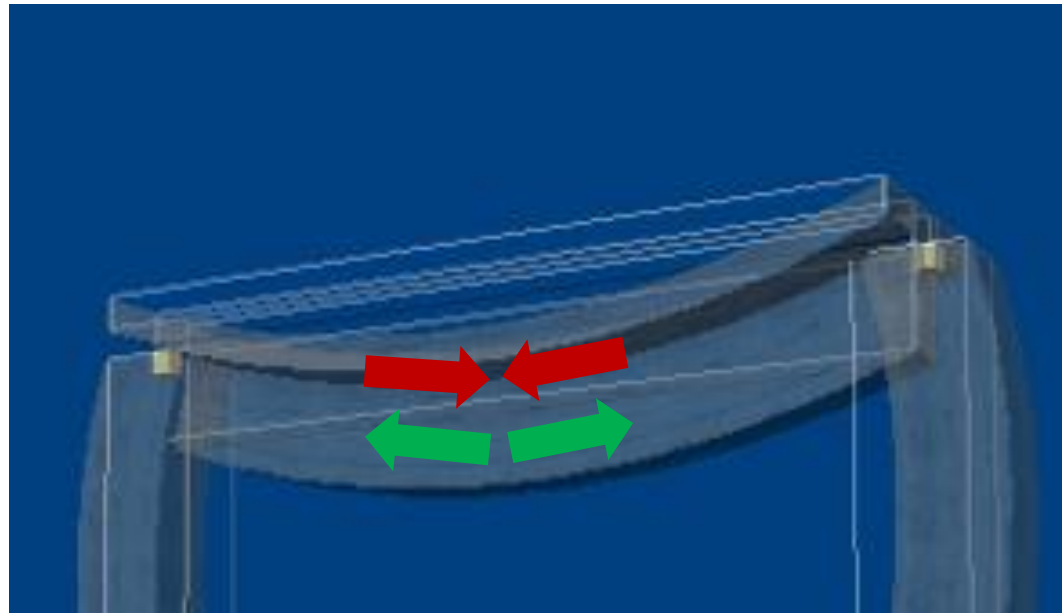
# CLASIFICACIÓN DE ESTRUCTURAS – ASPECTOS GENERALES

**SISTEMAS DE VECTOR ACTIVO:** Estos sistemas dividen las cargas en diferentes direcciones y cada uno de sus miembros se encuentra solicitado por esfuerzos normales de compresión o tracción. Se caracterizan por formar triangulaciones ya sea bidimensionales o tridimensionales. Ej: Cerchas, reticulados



# CLASIFICACIÓN DE ESTRUCTURAS – ASPECTOS GENERALES

**SISTEMAS DE SECCIÓN ACTIVA:** Las estructuras de sección activa generan esfuerzos tanto normales como contenidos en el plano de la sección transversal. Estos esfuerzos son de tracción y compresión simultánea y sus resultantes poseen una determinada excentricidad que provoca la existencia de un momento resistente que equilibra a los momentos producidos por las fuerzas externas. Ejemplo: Vigas, Losas.





# CLASIFICACIÓN DE ESTRUCTURAS – ASPECTOS GENERALES

**SISTEMAS DE SUPERFICIE ACTIVA:** Sistemas que resisten esfuerzos de tracción y compresión distribuidos superficialmente sobre sí mismo. Se generan estados tensionales característicos membranales (no existen esfuerzos de flexión).  
Ejemplos\_: Estructuras laminares, membranales, bóvedas en algunos casos, cúpulas en algunos casos.

# ELEMENTOS BÁSICOS QUE COMPONEN LOS SISTEMAS ESTRUCTURALES



# COLUMNAS

Elementos unidimensionales generalmente ubicados en dirección vertical.

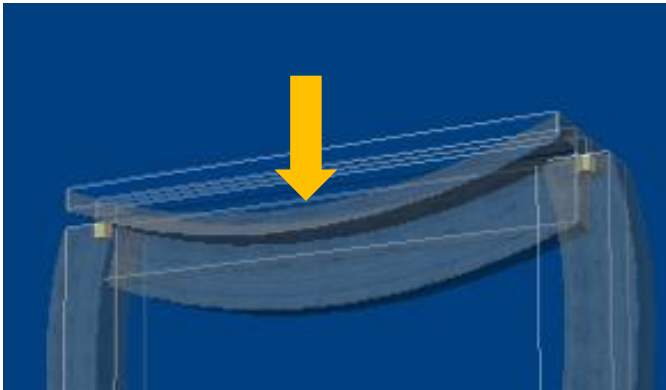
Principalmente soportan Cargas contenidas en su eje longitudinal y en algunos casos perpendiculares a dicho eje.



# VIGAS

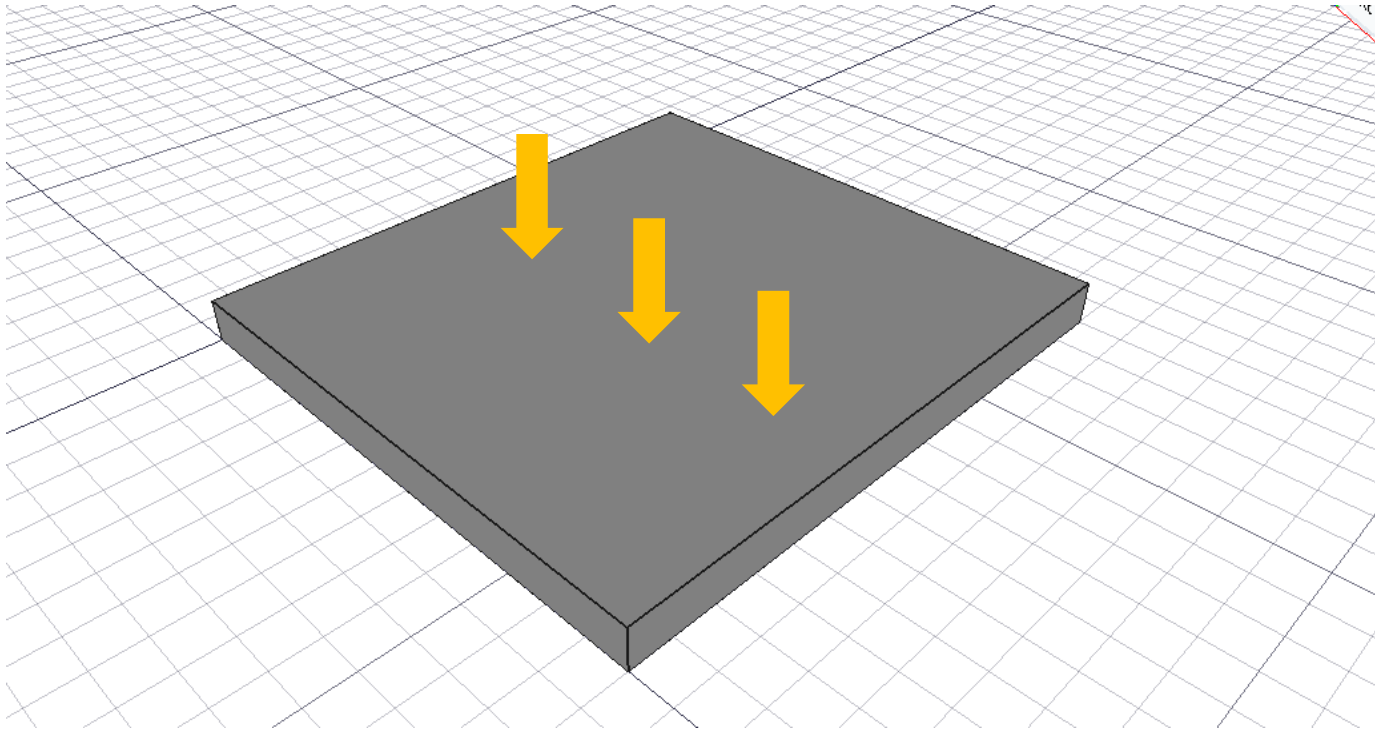
Elementos unidimensionales generalmente ubicados en dirección horizontal o con pequeñas inclinaciones.

Principalmente soportan Cargas perpendiculares a su eje longitudinal y en algunos casos inclinadas con respecto al mismo.



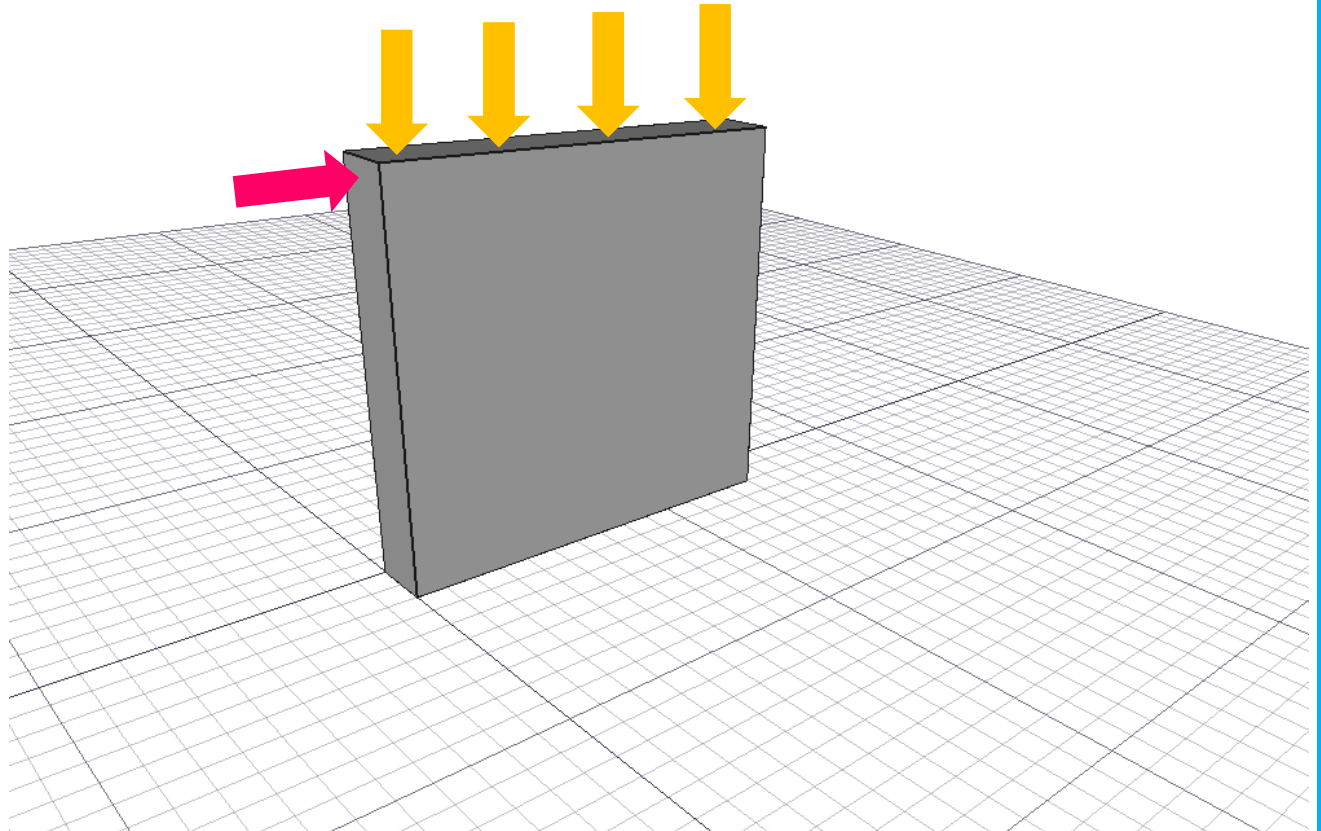
# LOSAS

Elementos Bidimensionales que soportan cargas perpendiculares a su plano. Sirven para generar un espacio habitable bajo las mismas.



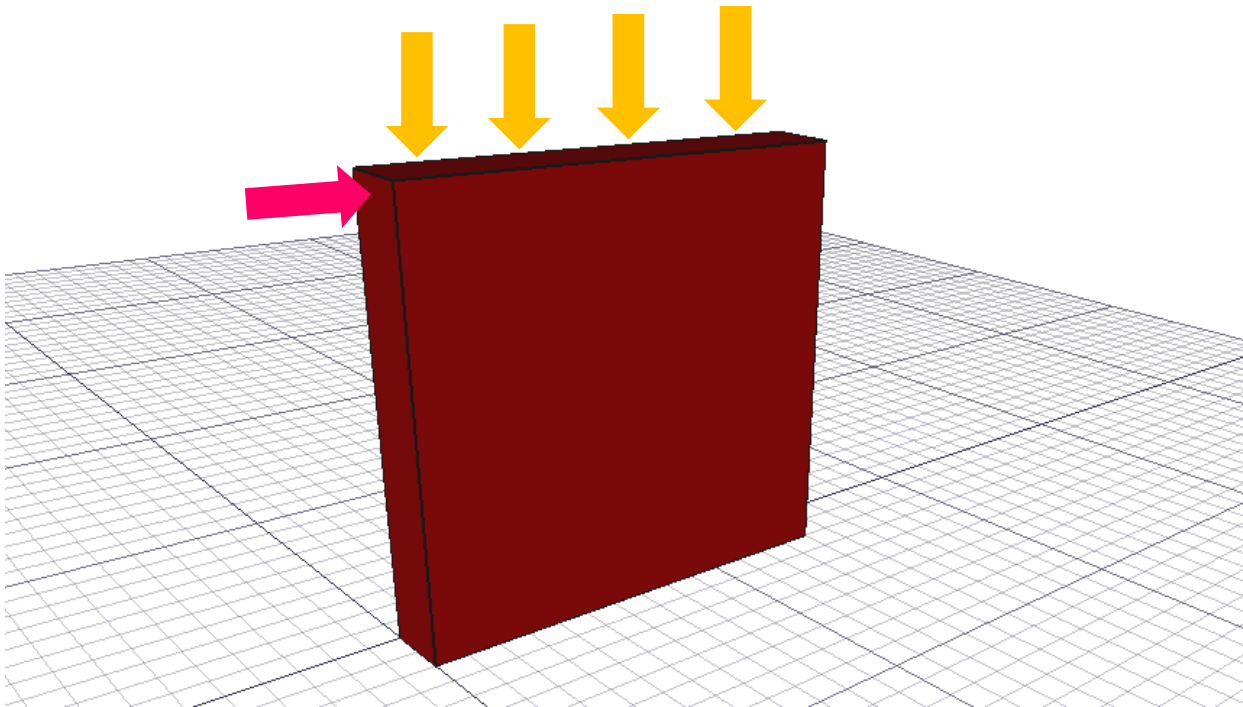
# TABIQUES HORMIGÓN ARMADO

Elementos Bidimensionales que soportan cargas verticales contenidas en su plano. Pueden soportar cargas horizontales también contenidas en su propio plano.



# MUROS DE MAMPOSTERÍA

Elementos Bidimensionales que soportan cargas tanto verticales como horizontales contenidas en su plano. Están conformados por elementos individuales denominados mampuestos rodeados por elementos de borde horizontales y verticales denominados vigas y columnas respectivamente.



# PÓRTICOS DE HORMIGÓN ARMADO O ACERO

Elementos Bidimensionales que soportan cargas tanto verticales como horizontales contenidas en su plano. Consisten en un entramado de vigas y columnas caracterizado por el trabajo conjunto y solidario de la estructura en sus nudos de conexión.

