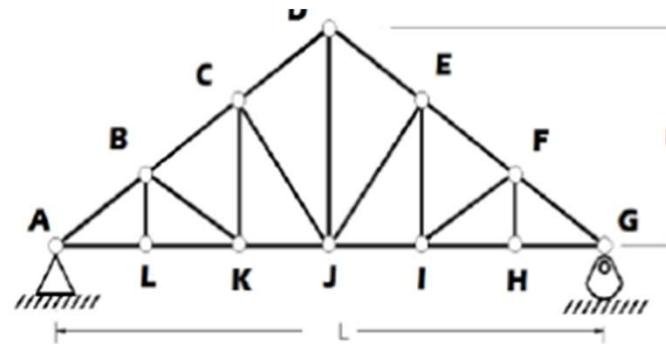
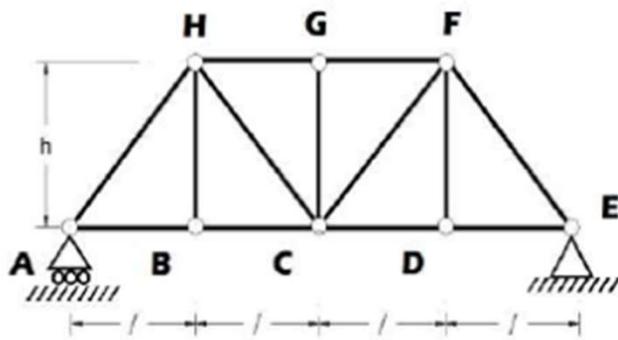


ARMADURAS PLANAS

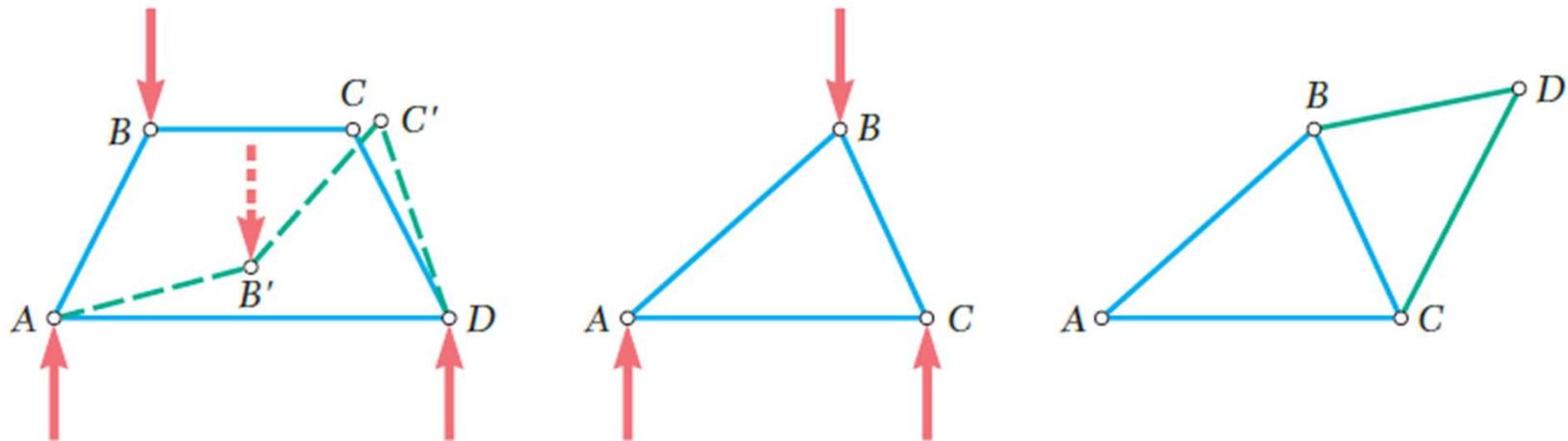
¿Qué es una armadura plana?

Una armadura es una estructura articulada simple, formada por un grupo de elementos estructurales dispuestos en forma de uno o más triángulos. Cada elemento está conectado entre sí por medio de pasadores sin fricción, a esta conexión se le llama nudo y es en estos donde se aplica la fuerza, la cual se distribuye sobre sus apoyos mediante fuerzas internas axiales (compresión y tensión).

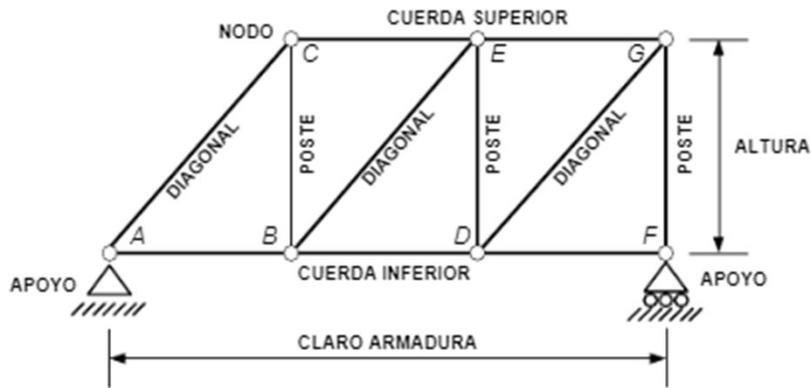


¿Por qué elementos estructurales triangulares?

El triángulo es la forma geométrica más estable, ya que es imposible que cambie bajo carga a menos que sus lados se flexionen o se rompan.



Partes de una armadura plana



Elementos que integran una armadura plana de cuerdas paralelas

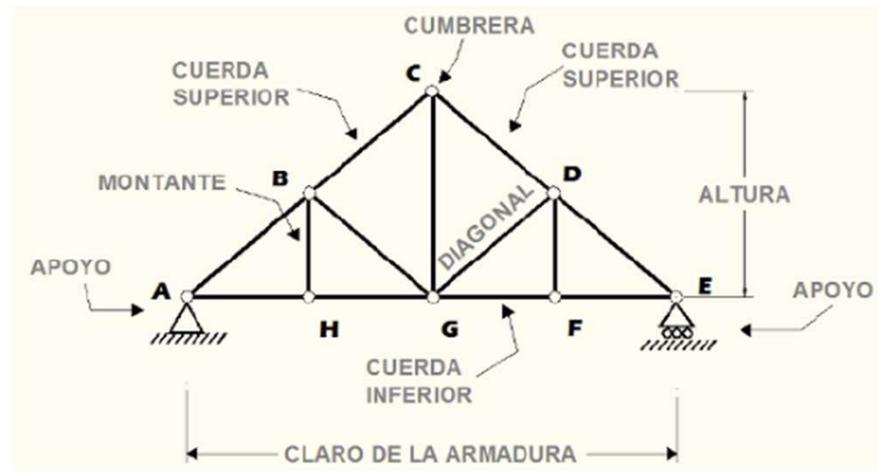
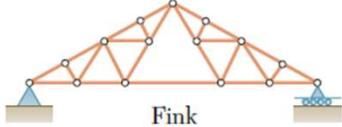
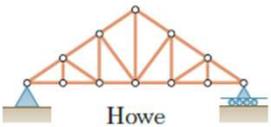
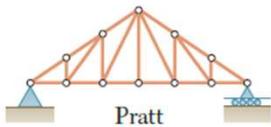
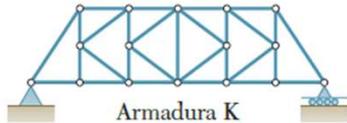
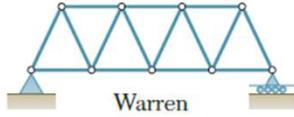
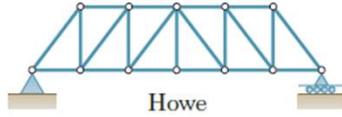
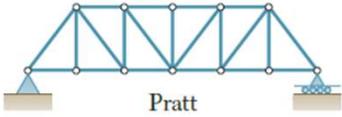


Figura 1.4 Elementos que integran una armadura plana a dos aguas

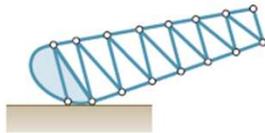
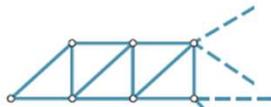
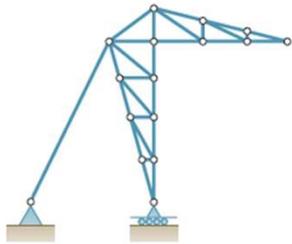
Tipos de armaduras



Armaduras típicas para techo



Armaduras típicas para puentes



Otros tipos de armaduras

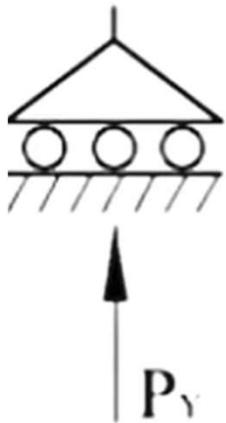
APOYOS

¿Qué es un apoyo?

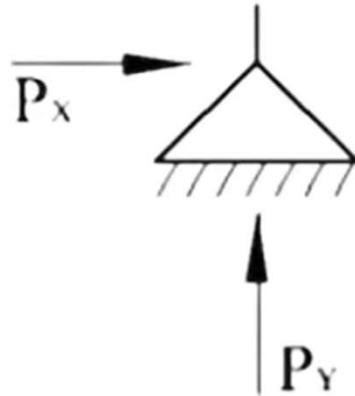
Se le denomina apoyo al punto en el que un cuerpo está fijado, estos son elementos estructurales que restringen el movimiento de dicho cuerpo de una o más direcciones



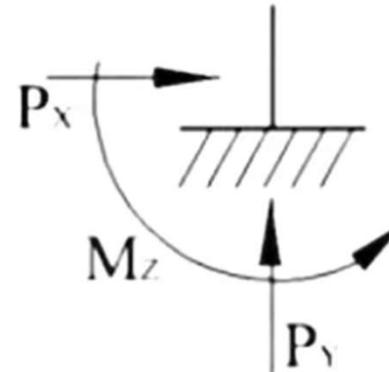
Clasificación de Apoyos



Móvil



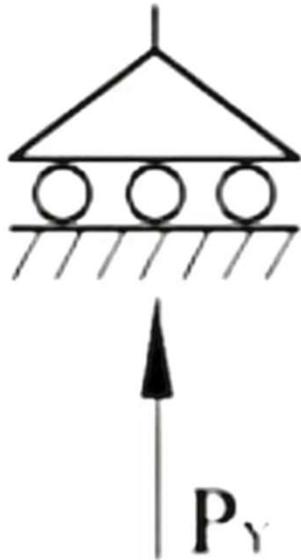
Fijo



Apoyo
Empotrado

- Tiene diferentes números de reacciones

Apoyo Móvil

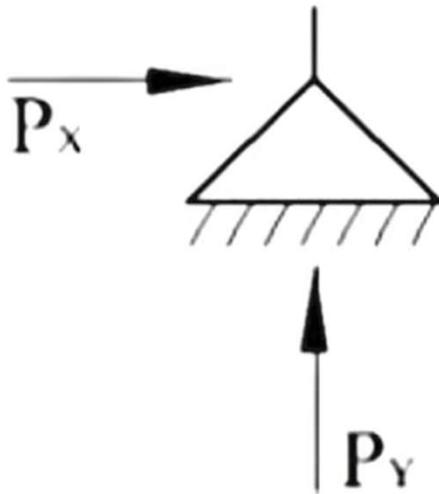


Un apoyo simple restringe el movimiento únicamente en una dirección (P_y), por lo que solo tiene una reacción (o normal), que es perpendicular (R_y).

- Sumatoria de fuerzas



Apoyo Fijo articulado

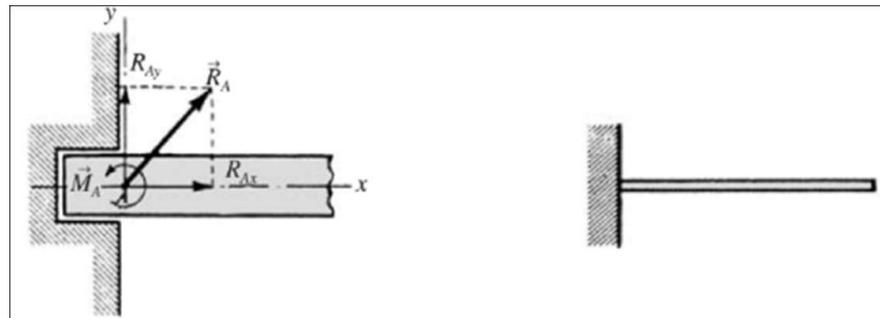
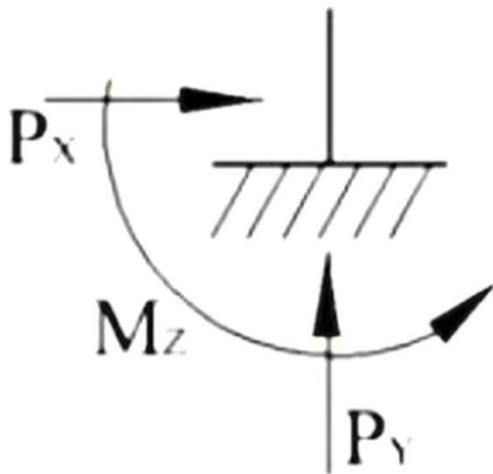


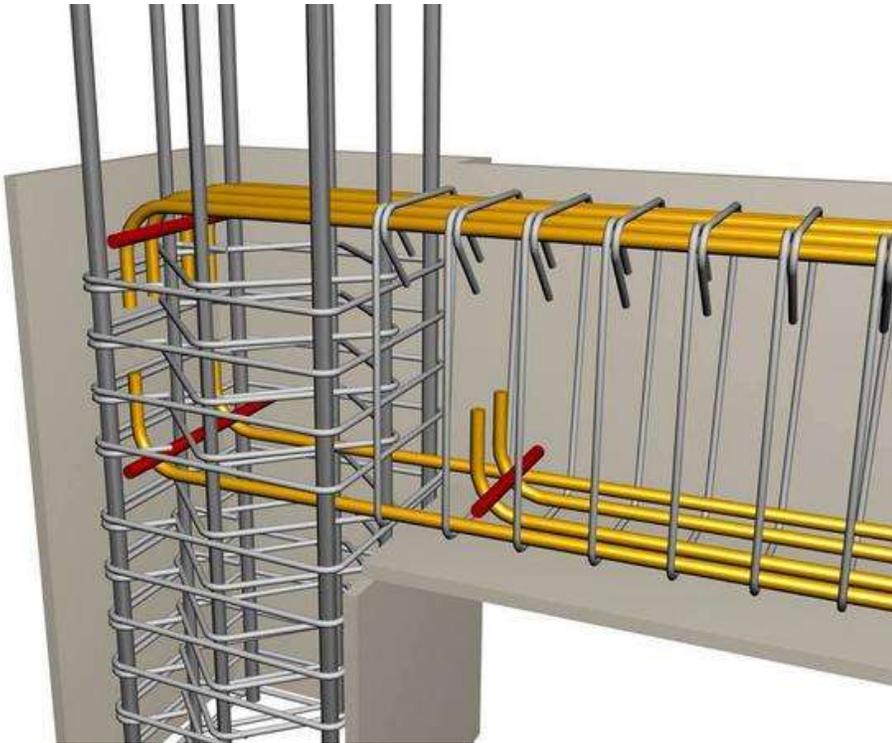
Un apoyo fijo restringe el movimiento en dos direcciones (P_x, P_y), Permitiendo solo el Momento (M), teniendo así solo dos reacciones (R_x, R_y).



Apoyo Empotrado

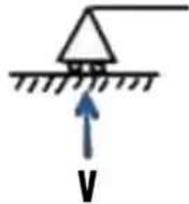
Un apoyo Empotrado restringe el movimiento en todas direcciones (P_x, P_y, M_z), teniendo así tres reacciones (R_x, R_y, R_z).



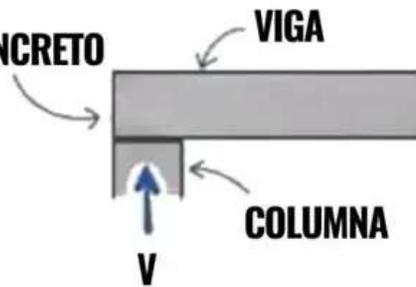


TIPOS DE SOPORTE

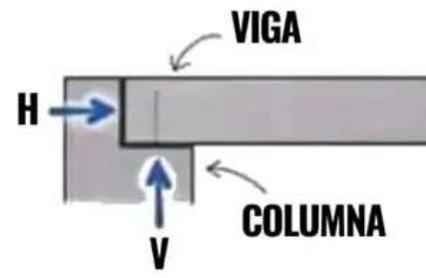
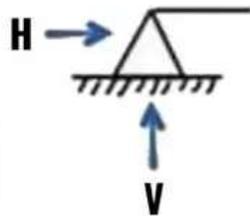
SOPORTE MÓVIL O RODILLO



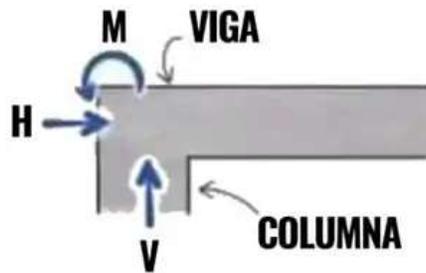
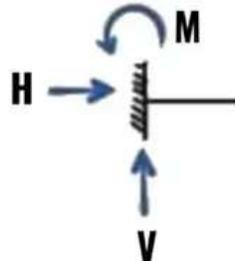
CONCRETO



SOPORTE FIJO



SOPORTE EMPOTRADO



MÉTODO DE NODOS

El análisis de armaduras Estables e Isostáticas tiene como fundamento el equilibrio estático y su propósito es determinar la magnitud de las fuerzas internas de los elementos y de las reacciones en los apoyos.

Los elementos están sujetos a esfuerzo axial, es decir, la barra estará sometida a la acción de dos fuerzas, de la misma magnitud, con la misma dirección pero con sentido opuesto, aplicadas en los extremos del elemento

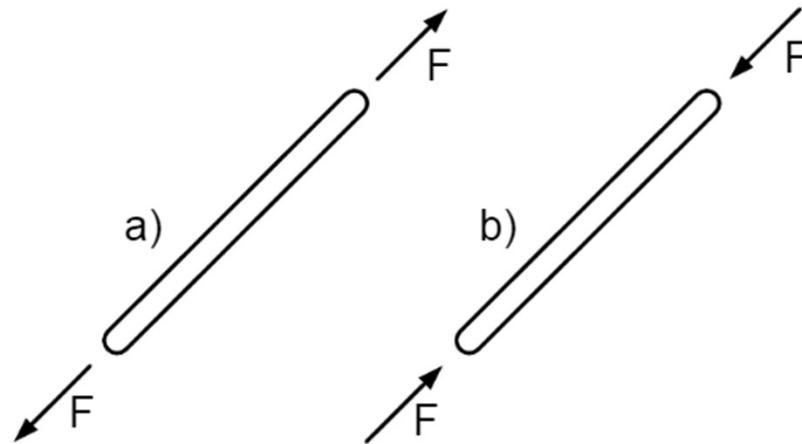
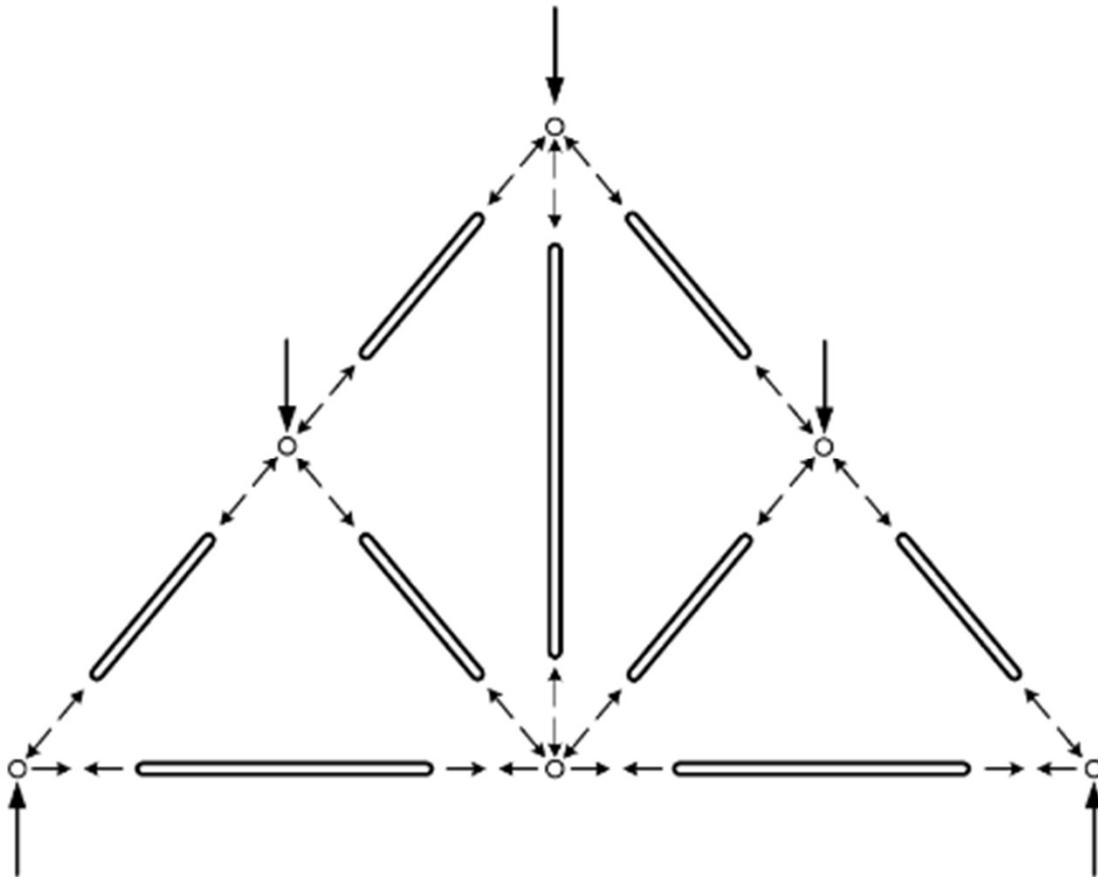


Figura 3.1 Elementos sujetos a fuerzas axiales, a) Tensión y b) Compresión.

Estas barras a su vez transmiten las fuerzas que están soportando a los nodos en que están conectadas, con la misma magnitud y dirección, pero con sentido contrario,



La base del método de los nodos es “aislar” cada nodo y plantear las dos ecuaciones de equilibrio estático ($\sum F_x = 0$, y $\sum F_y = 0$)

considerando que las fuerzas involucradas son concurrentes. Si se elige un nodo que solo tenga dos barras de incógnita se puede resolver encontrando los valores de los axiales de dichas barras.

Determine la fuerza en cada miembro de la armadura mostrada. Indique si los miembros están a compresión o en tensión.

