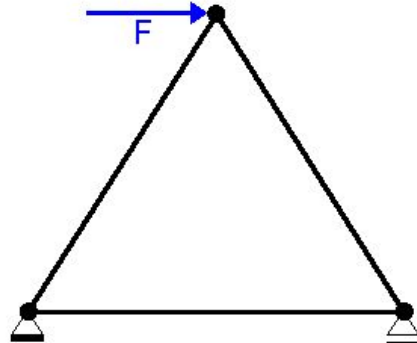


Sistemas reticulados

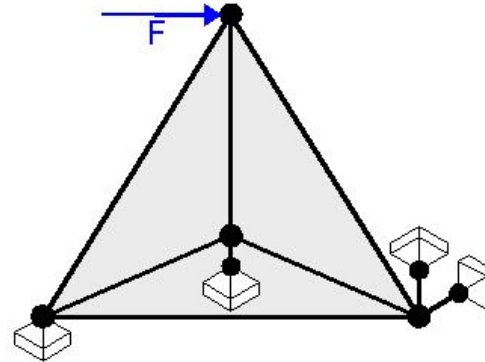
- Definiciones
- Barras nulas
- Método de los nodos
- Ritter

Reticulados:

Una estructura reticulada o de alma calada, se encuentra conformada por barras de eje recto cuyos extremos se encuentran articulados y su estado de cargas consiste exclusivamente, en fuerzas concentradas aplicadas en los nudos.



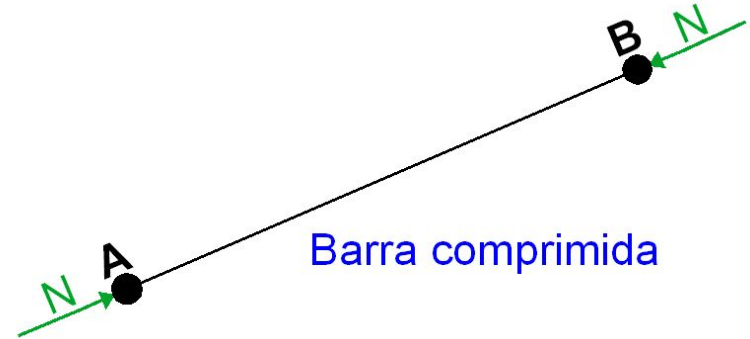
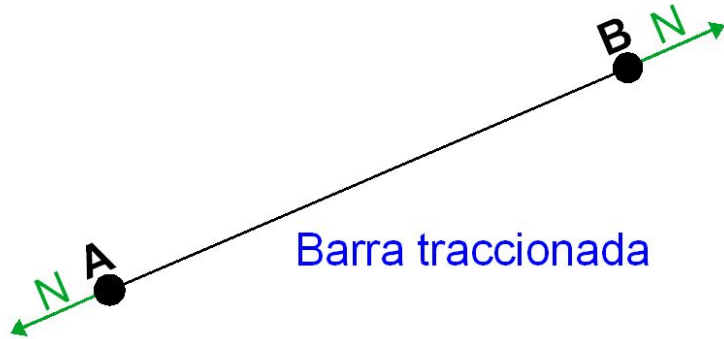
RETICULADO PLANO
ELEMENTAL



RETICULADO ESPACIAL
ELEMENTAL

Reticulados:

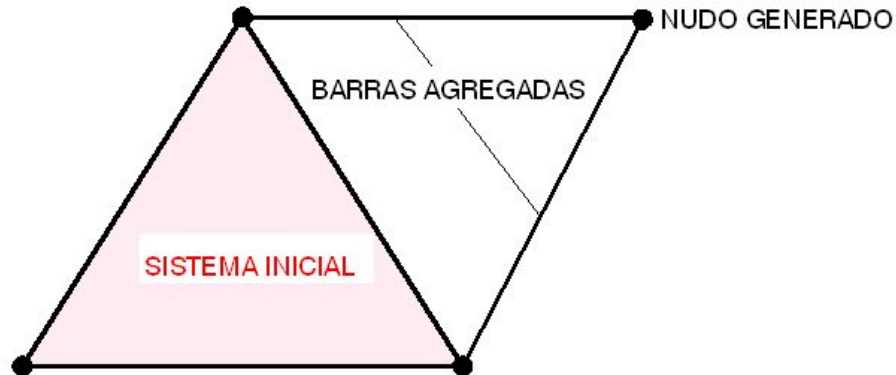
Dichas barras, se encuentran solicitadas exclusivamente por esfuerzo normal de valor constante:



Reticulado: Estudio de la isostaticidad

Reticulados planos simples:

Son aquellos generados a partir de un **triángulo elemental**: cadena cerrada de tres barras con sus tres articulaciones relativas no alineadas, que se comporta como una única chapa rígida).

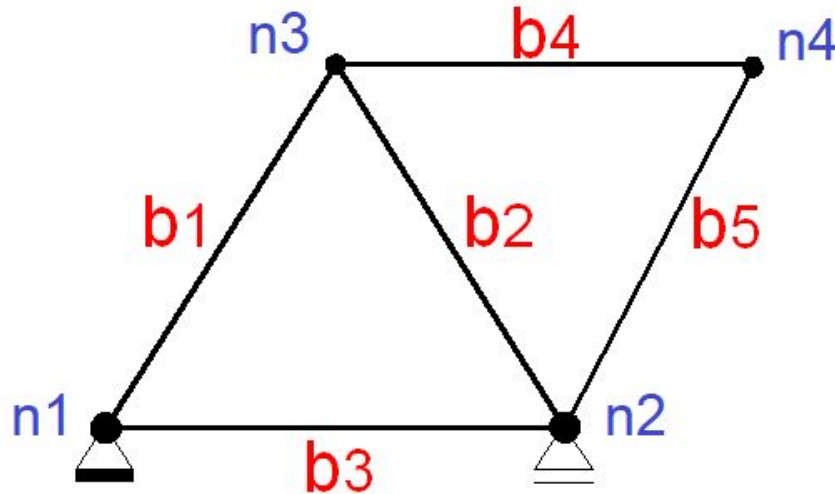


Para generar un nuevo nudo a partir del sistema inicial, es necesario agregar dos barras.

Reticulado: Estudio de la isostaticidad

Siendo: b = Barras, n = Nudos, CVE: Condiciones de vínculo externo

La condición de rigidez necesaria para los reticulados planos: **$b + cve = 2.n$**



Para el caso en análisis:

$$5 + 3 = 2 \times 4 = 8$$

(condición necesaria pero no suficiente)

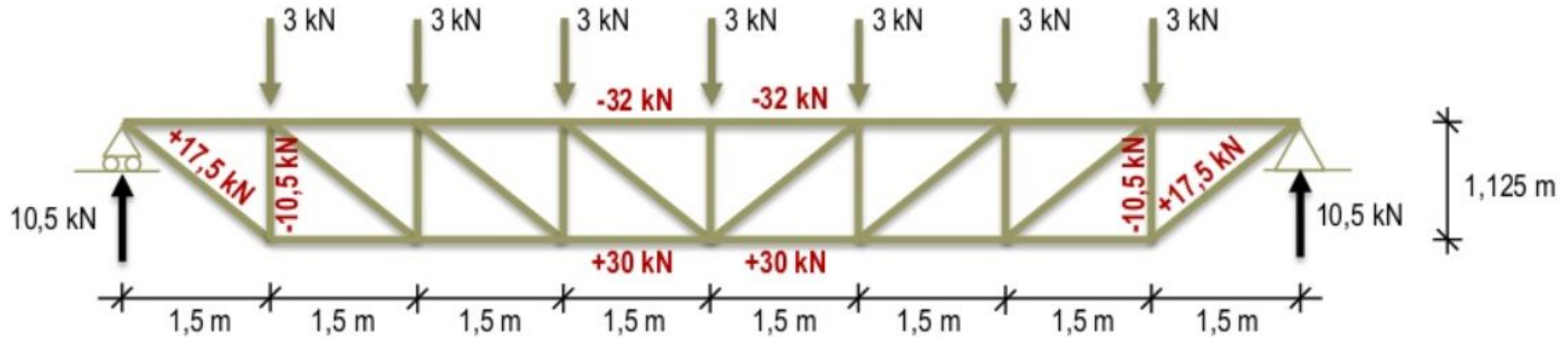
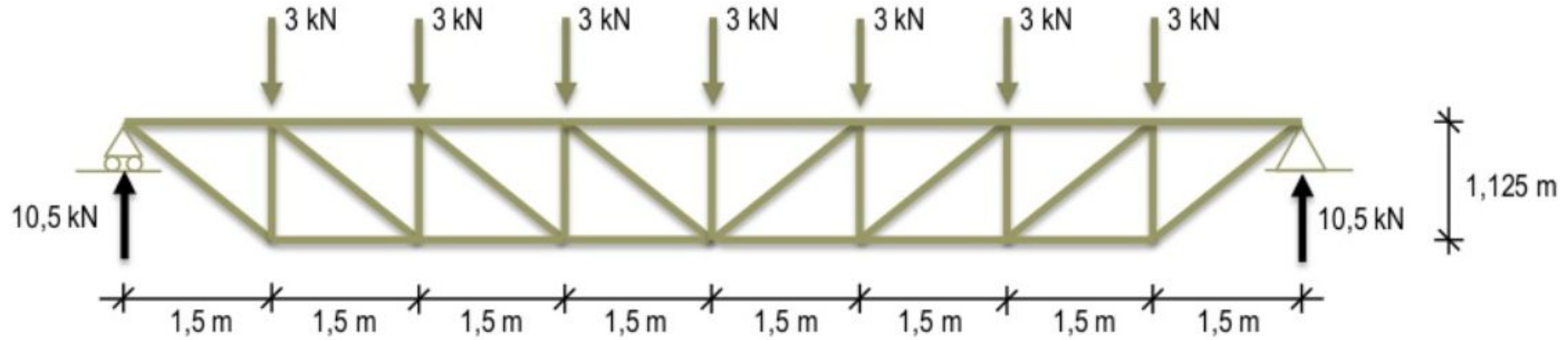
Reticulado: Resolución.

Pasos:

1. Verificación de condición de isostaticidad.
2. Obtención de las reacciones de vínculo.
3. ¿Hay barras con esfuerzos nulos?
4. Cálculo de los esfuerzos de las barras:
 - Método de Ritter
 - Método de Nudos.

Si hay simetría de cargas y geometría, se puede resolver solo la mitad de la estructura **¡APROVECHALA!**

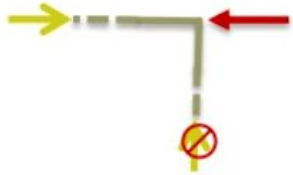
Reticulado: Simetría



Reticulado: ¿Cómo detectar barras inactivas?



1. Nudos constituidos por 2 barras sin fuerzas aplicadas.

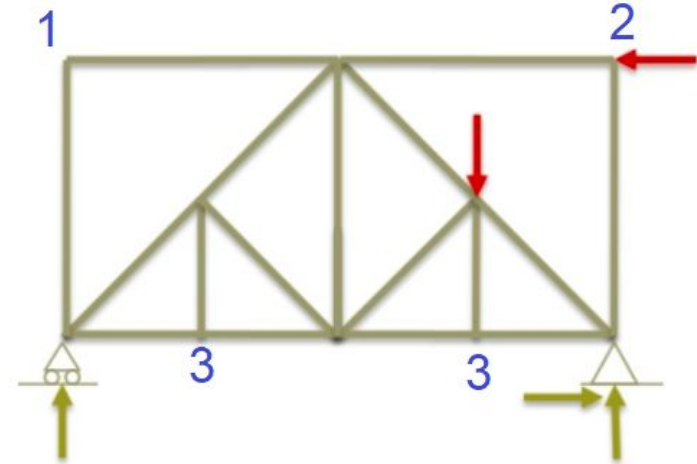
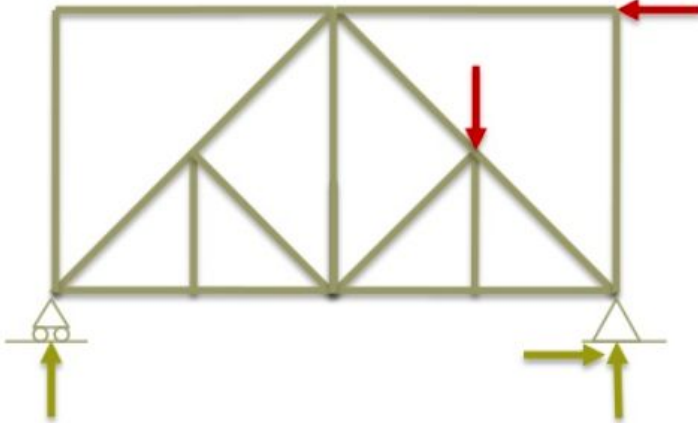


2. Nudos constituidos por 2 barras con una fuerza con la misma dirección que una de las barras.



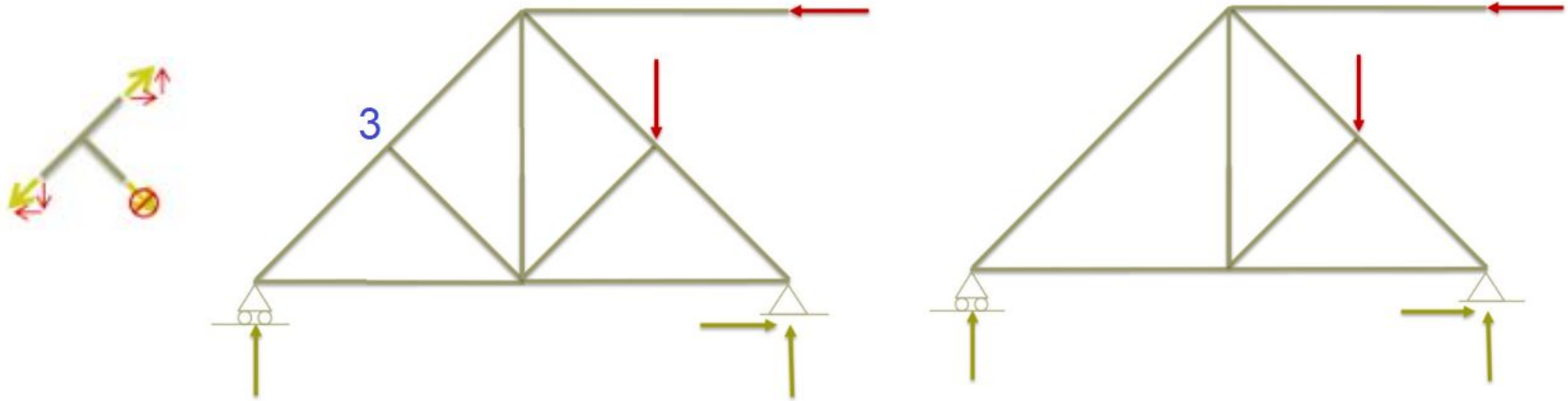
3. Nudos constituidos por 3 barras sin fuerzas aplicadas, estando dos de ellas sobre la misma recta.

Reticulado: ¿Cómo detectar barras inactivas?



Las barras que confluyen a estos nudos y sus esfuerzos son nulos, pueden considerarse como si no estuviesen en la estructura.

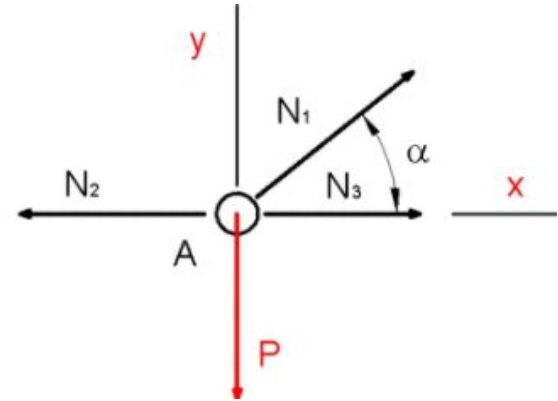
Reticulado: ¿Cómo detectar barras inactivas?



Una vez que eliminamos algunas barras, observamos si alguna de las condiciones mencionadas anteriormente, vuelve a cumplirse.

Método de los nodos

- Si todo el reticulado está en equilibrio $\rightarrow$ cada nodo está en equilibrio
- Se realiza un DCL de cada nodo
- A partir de ese DCL: ecuaciones de equilibrio
- Suponer siempre las fuerzas desconocidas en dirección positiva (saliente al nodo) de esta manera:
 - Si el resultado es con $+$, la fuerza está traccionando
 - Si el resultado es con $-$, la fuerza está comprimiendo



Método de ritter

- Si todo el reticulado está en equilibrio $\rightarrow$ cualquier sección de la estructura está en equilibrio
- Se “corta” la sección y se exponen los esfuerzos internos
- Se aplican ecuaciones de equilibrio en algunas de las dos partes de manera que en cada ecuación se utilicen SOLO valores ya conocidos (no se arrastra error)
 - Ejemplo: 3 ecuaciones de momento respecto a 3 nodos del reticulado
- Es útil cuando solo queremos conocer ciertos valores de la estructura

