

Tema 1

Introducción al diseño estructural

VÍNCULOS

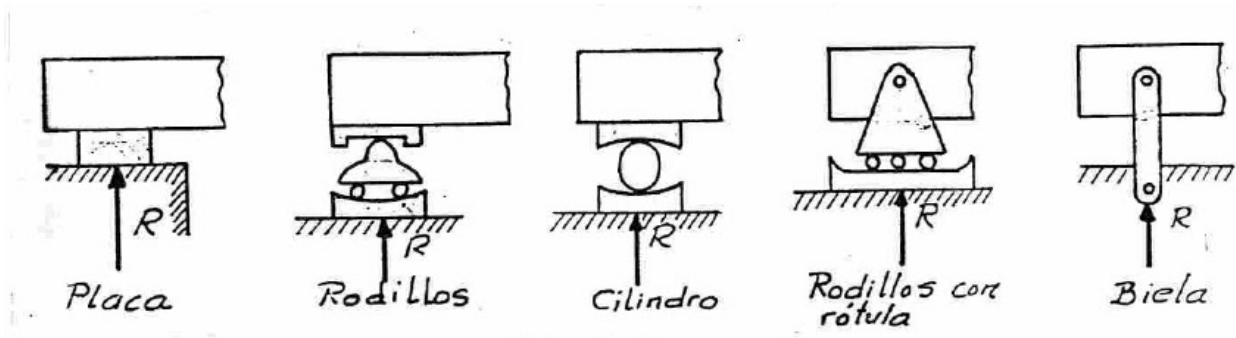
Definición

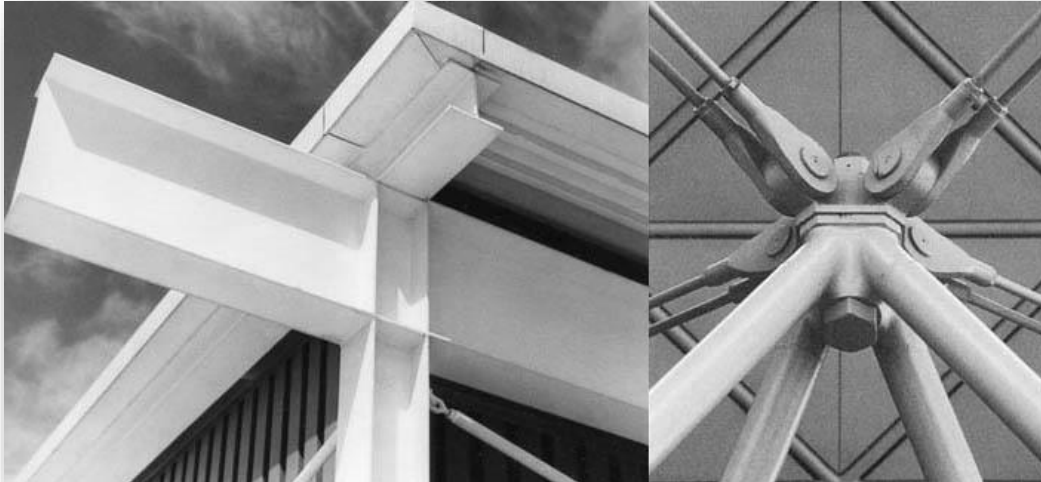
Las estructuras generalmente están integradas por varias piezas que requieren tener vínculos entre si para el cumplimiento de su cometido: la “transmisión” de las fuerzas que actúan sobre ella. De esta manera, los diferentes componentes estructurales funcionan como un sistema que le otorga a la construcción estabilidad, permitiendo que las cargas actuantes lleguen a la fundación y se transmitan al suelo.

Los vínculos responden a disposiciones constructivas que dependen de las propiedades tecnológicas y mecánicas de los materiales que constituyen las estructuras. Estos tienen el carácter de APOYOS y NUDOS entre las piezas que unen.

Apoyos: basados en la posibilidad de asentar una pieza sobre la otra.

Nudos: permiten enlazar las partes entre sí. Estas concurren al mismo, accionando o reaccionando entre sí en forma diferenciada. Los nudos pueden ser rígidos, como por ejemplo en pórticos, o articulados, como por ejemplo en los reticulados





Apoyos y Nudos en estructuras de Acero.

Lo más importante de los vínculos es su comportamiento mecánico: de qué forma actúa frente a las fuerzas de acción o reacción de una pieza a otra, u otras, concurrentes al mismo.

Clasificación

Los vínculos / apoyos se clasifican en 3 tipos, dependiendo de su comportamiento mecánico y de los grados de libertad que restringe. El concepto de grado de libertad se aborda en el siguiente apartado del apunte.

Apoyo Móvil

En este tipo de apoyo la pieza descansa por intermedio de un “rodillo”, lo que permite, según las fuerzas que actúen, el desplazamiento lateral o el giro alrededor del eje del elemento. También se puede materializar por un apoyo sin restricciones al giro, como el que se da en una viga de madera o acero que se asienta en una columna.

En este tipo de apoyo, la recta de acción de la reacción queda precisada geométricamente por los puntos de tangencia, es decir, de contacto, entre el rodillo y los planos de la pieza estructural y el apoyo. O sea, en todas las situaciones de carga, solamente generará reacciones “normales” al plano de apoyo. Este hecho físico permite conocer la recta de acción, quedando por determinar sentido e intensidad. O sea, el apoyo móvil solamente restringe los desplazamiento perpendicular al plano de apoyo.

Resumiendo: Este tipo de apoyo restringe 1 grado de libertad y permite la traslación en un sentido y el giro del sistema estructural

El apoyo móvil, se modela a través del siguiente símbolo





Apoyo Articulado

Conocido también como “apoyo fijo o apoyo de segundo grado”. Este vínculo impide las traslaciones de todo tipo, pero permite las rotaciones o “giro” alrededor de su eje. Por las características mecánicas de esta articulación, se conocerá únicamente el punto de aplicación de la reacción, pero no su intensidad ni dirección, que se obtendrán al considerar en conjunto a la estructura y a las fuerzas que actúan sobre ella. El apoyo articulado restringe tanto los desplazamiento perpendiculares, como paralelos al plano de apoyo.

Resumiendo: Restringe 2 grados de libertad, no permite traslaciones en ningún sentido y solo permite giros del sistema estructural

El apoyo articulado se modela a través del siguiente símbolo





Empotramiento

Es aquel vínculo que, por sus características mecánicas y constructivas, inmoviliza completamente al miembro estructural, no permitiendo que experimente traslaciones ni rotaciones.

La estructura en cuestión queda totalmente inmovilizada frente a la acción de cualquier tipo de fuerzas y desconocemos todas las características de las fuerzas de reacción

Resumiendo: Restringe 3 grados de libertad y no permite traslaciones ni giros del sistema estructural

El empotramiento se modela a través del siguiente símbolo

