

TUTORIAL 1

Estructura Reticular



Este tutorial trata sobre la modelación, análisis y diseño de una estructura reticular sencilla, utilizando Treu Structure, con la finalidad de presentar una breve introducción a algunas de las capacidades de dicha solución.

Espacio de trabajo

El espacio de trabajo se compone de 3 secciones principalmente, como se puede observar en la figura 1. Es importante familiarizarse con los diferentes componentes de la solución, para poder explotar toda la funcionalidad que tiene.

La barra de menús y barras de herramientas, el panel de Nodos y Barras, y el área del trabajo.

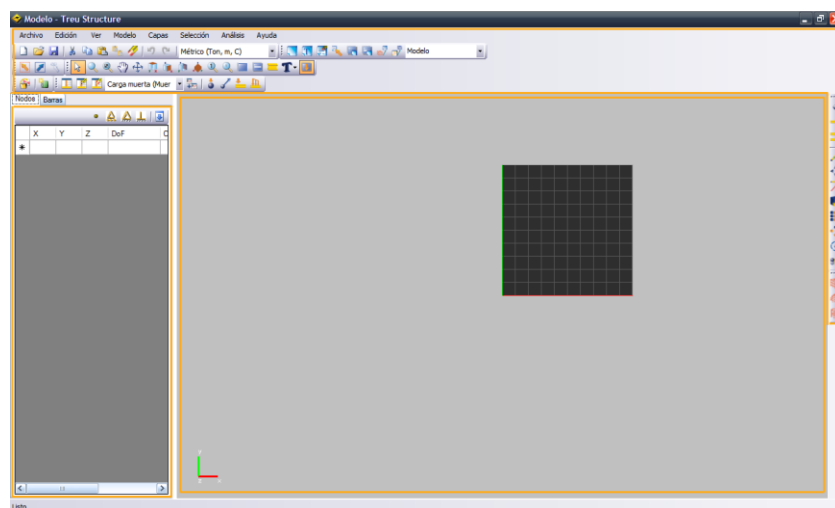


FIGURA 1.

La **Barra de menús** y **Barras de herramientas** es donde se encuentran la mayoría de los comandos. Después de analizar una estructura aparecerá una nueva barra de herramientas de resultados, desde donde se podrán ver las deformaciones de los diferentes casos de análisis, animar los modos de vibrar (si se realizó análisis dinámico) y ver los esfuerzos de la estructura.

El **Panel de Nodos y Barras** presenta una interfaz alterna para la entrada y edición de la información del modelo. Aquí se pueden editar las diferentes propiedades de forma individual o copiar una propiedad en todos los elementos seleccionados con un solo click.

El **Área de Modelo** es donde se visualizará el modelo y sus resultados de forma gráfica e interactiva. Cuenta con herramientas de *snap* inteligente, opciones de visualización y de presentación de información.

Modelación de una estructura reticular

A continuación vamos a generar un modelo reticular de 5 crujías en la dirección “X” global, 6 crujías en la dirección “Y” global, y de 10 niveles.






1. Se pulsa la herramienta MALLA , donde aparece otra pantalla que dice:

Misc	
Dx	7
Dy	5
Dz	3
Nx	5
Ny	6
Nz	10
Section	<input type="checkbox"/> W12X19

BARRA DE PROPIEDADES DE COMANDO

Nx = Número de crujías en la dirección "X" global
 Ny = Número de crujías en la dirección "Y" global
 Nz = Número de niveles en la dirección "Z" global
 Dx = Distancia de vigas en dirección "X" = 7.00 m
 Dy = Distancia de vigas en dirección "Y" = 5.00 m
 Dz = Altura de entrepiso. = 3.00 m
 Sección = Sección tipo que se propone inicialmente. = W12"x19Lb/ft

2. Se localiza un punto que puede ser el origen de coordenadas P(0,0,0), se da doble clic en dicho punto y aparece el modelo dibujado en 3D.

3. Se puede girar usando la herramienta Rotar , y se puede mover usando la herramienta Pan , y se puede señalar toda la estructura con la herramienta Seleccionar todo , y se puede renderear con la herramienta Sombreado , y se puede acercar o alejar usando la herramienta Acercamiento , o con la rueda central del mouse.

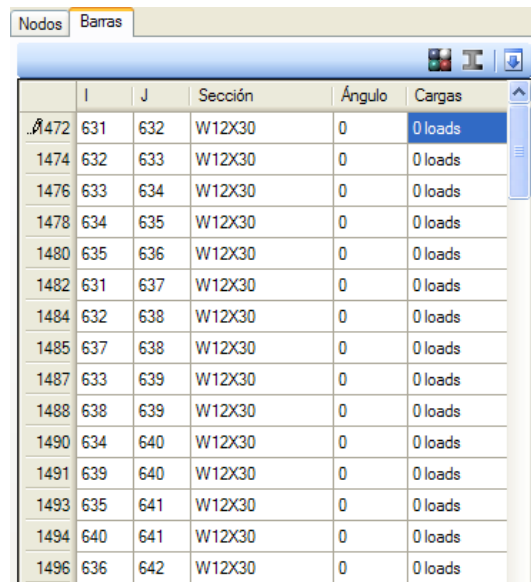
4. Se pueden editar las secciones tanto de trabes como de columnas, para lo cual se deben señalar las vigas o las columnas de igual sección, y se cambia la sección en el grid de las

barras donde dice Sección, se da doble click , se selecciona la nueva sección, y se aprieta el botón con la flechita hacia abajo para que se cambie la sección en todas las barras señaladas y que aparecen activas en el grid, por ejemplo la sección W 12" x 30 lb/ft

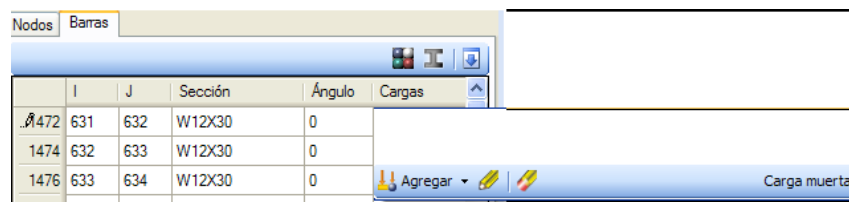
Nodos			
Barras			
	I	J	Sección
▶1472	631	632	W12X19
1474	632	633	W12X19
1476	633	634	W12X19
1478	634	635	W12X19
1480	635	636	W12X19
1482	631	637	W12X19
1484	632	638	W12X19
1485	637	638	W12X19
1487	633	639	W12X19
1488	638	639	W12X19

Nodos			
Barras			
	I	J	Sección
▶1472	631	632	W12X30
1474	632	633	W12X30
1476	633	634	W12X30
1478	634	635	W12X30
1480	635	636	W12X30
1482	631	637	W12X30
1484	632	638	W12X30
1485	637	638	W12X30
1487	633	639	W12X30
1488	638	639	W12X30
1490	634	640	W12X30
1491	639	640	W12X30

5. Se van a agregar las cargas en las vigas señaladas, entonces agrandando la ventana del grid de las barras, aparece la columna Cargas, como se observa en la figura, y se da doble click y aparece una pantalla de definición de cargas:



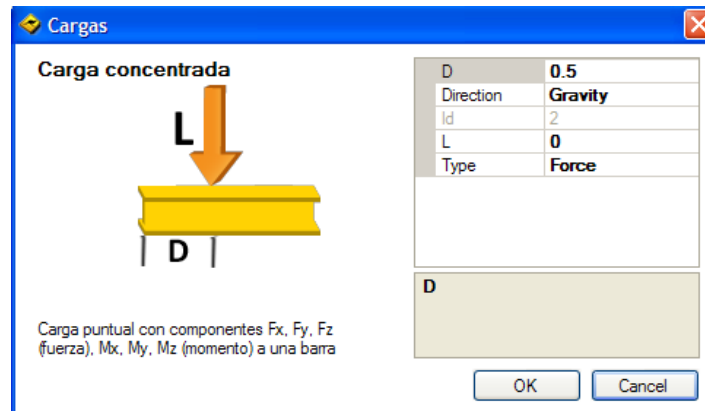
	I	J	Sección	Ángulo	Cargas
1472	631	632	W12X30	0	0 loads
1474	632	633	W12X30	0	0 loads
1476	633	634	W12X30	0	0 loads
1478	634	635	W12X30	0	0 loads
1480	635	636	W12X30	0	0 loads
1482	631	637	W12X30	0	0 loads
1484	632	638	W12X30	0	0 loads
1485	637	638	W12X30	0	0 loads
1487	633	639	W12X30	0	0 loads
1488	638	639	W12X30	0	0 loads
1490	634	640	W12X30	0	0 loads
1491	639	640	W12X30	0	0 loads
1493	635	641	W12X30	0	0 loads
1494	640	641	W12X30	0	0 loads
1496	636	642	W12X30	0	0 loads



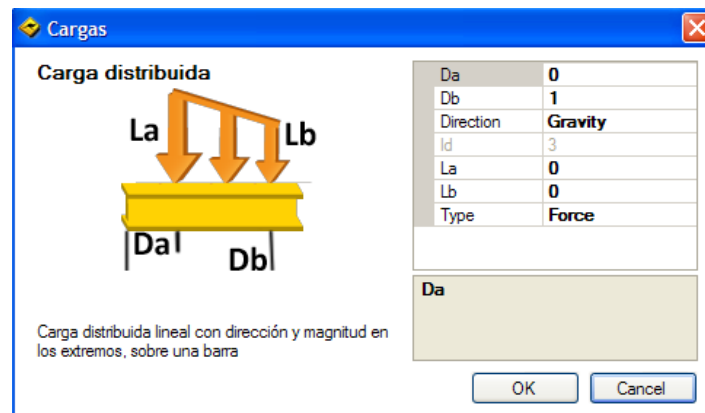
Dando click en Agregar, aparece la pantalla para definir carga concentrada o carga distribuida.



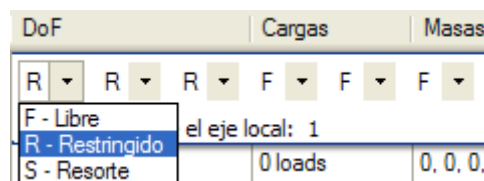
Si damos Carga concentrada, aparece la pantalla:



Si damos Carga distribuida, aparece la pantalla:




6. Falta dar las condiciones de apoyo, que por default el programa define como restringidos los desplazamientos en "X", "Y", "Z" y en libres los giros alrededor de los ejes "X", "Y", "Z", si se quieren modificar, se seleccionan los nodos a modificar y se da doble click sobre uno de los nodos en la columna de grados de libertad, y aparece la siguiente pantalla:



Se elige el grado de libertad deseado, y con las flechas se mueve uno de izquierda a derecha o viceversa, y se teclea la letra F, R, o S.

7. Una vez dadas la geometría, secciones, cargas y apoyos, se procede al análisis de la

estructura, pulsando el botón de Analizar 

8. Una vez concluido el análisis puede revisar los resultados con las siguientes herramientas.



La lista de casos de resultados presenta los resultados para los casos de carga, modos de vibrar o espectro de respuesta que se hayan mandado analizar. A su lado derecho tenemos los botones para ver la estructura deformada/sin deformar, en modo de animación, visualización de esfuerzos, visualización del diseño, visualización de elementos mecánicos (axial, cortantes, torsión y momentos). Por último se encuentra el botón de generación de reportes, con lo que podrá exportar sus resultados en diversos formatos como PDF o DOC.