

4. Definición de nudos, barras y elementos tipo Shell.

En este tema vamos a ver como se definen en el programa los nudos, las barras y los elementos superficiales.

En este caso lo vamos a explicar con un ejemplo en 3 dimensiones, vamos a dibujar la estructura en base a unas líneas de construcción 3D que, como vamos a ver es lo mismo que vimos en el tema anterior añadiendo una coordenada más.



Seleccionamos en el programa Pórtico espacial:

Se nos presenta la pantalla del programa vacía:





Vamos a dibujar esta estructura sencilla en 3D en la que vamos a colocar puntos, líneas y elementos Shell:



Vamos al menú Estructura – Líneas de Construcción:

ium Filicite Ver	Prove and a second seco	and the second se	1.00	ngdere	erten Ve	referen .	Course of	201	_	_	-		_	_		1000			1000			
	📪 Tipo de estructura		2	1 13	1 里 平	Ince		•														
- <u>1</u>	📲 Líneas de construcción		had	1		- 1	0%	1	1	- 1	1	1	1	1	1						1	
Ninero II.	Plantas	•	0		-20.0		-10.0		0.0		10.0		20.0		30.0		40.0		50.0		60.0 FR	antisi.
s,ziers	人 Nudos																				1	30.0
	<u>Barras</u>																					
	<u>O</u> bjetos	•																				
	Estructura	•																				0.02
	Pilares																					
	── <u>V</u> īgas																					10.0
	<u> </u>																					
etale (Corpos /	🜮 <u>M</u> ateriales																					0.0
vadr Orid	Propiedades	•																				
	Apoyos																					14
	✓ <u>R</u> elajación																					0.0
	Características adicionales	•																				
	Eases	•																				-20 0
	n Numeración																					
	R-1 Nombres de barras/objetos																					-30
			6.0		-		16.0						00.0		20.0		16.0				26.0	
		-30	10	1	-20.0	-	-10.0	am .	0.0	_	10.0	1	20.0	14	30.0	1	40.0	1	50.0	1	50.0	



Nos aparece el siguiente menú en el que comprobamos que tenemos las pestañas de las 3 coordenadas:

🕺 Líneas de construcción 📃 🗆 🔀							
Nombre: Líneas de construcción 👻							
Cartesianas Cil índricas Arbitrarias							
Parámetros avanzados							
X Y Z							
Posición: Repetir: Distancia: 0.00 (m) 0 1 (m)							
Nombre Posición							
Agregar							
Eliminar							
Eliminar todo							
Acentuar							
< >							
Numeración: 123							
Nueva Administrador de líneas							
Aplicar Cerrar Ayuda							

Definimos las siguientes líneas de construcción en x:

- Lineas de	construccion	
Nombre:	Líneas de cons	strucción 🔻
Cartesia	nas Cil índi	icas Arbitrarias
	Parámetros a	avanzados
XY	Z	
Posición: 6.00	Repetir: (m) 2	Distancia:
Nombre	Posición	
1	0.00	
2	3.00	Agregar
3	6.00	Eliminar
		Eliminar todo
		Acentuar
•		•
Numeració	in: 123	•
Nueva	Ad	ministrador de líneas
Aplicar	Cer	rar Ayuda





Definimos las siguientes líneas de construcción en y:

🛱 Líneas de co	nstrucción	
Nombre:	íneas de construcción	•
Cartesianas	Cilíndricas	Arbitrarias
	Parámetros avanzad	os
XY	Z	
Posición: 6.00 (m)	Repetir:	Distancia: 3 (m)
Nombre	Posición	
1 2	0.00 3.00	Agregar
3	6.00	Eliminar
		Eliminar todo
		Acentuar
•	• III	
Numeración:	123 ▼	
Nueva	Administrad	lor de líneas
Aplicar	Cerrar	Ayuda

Definimos las siguientes líneas de construcción en z:

⊕ [®] . Líneas de cor	nstrucción						
Nombre: Li	íneas de construcciór	ı •					
Cartesianas	Cilíndricas	Arbitrarias					
Parámetros avanzados							
XY	Z						
Posición: 6.00 (m)	Repetir:	Distancia: 3 (m)					
Nombre	Posición						
1 2	0.00 3.00	Agregar					
3	6.00	Eliminar					
		Eliminar todo					
		Acentuar					
•	4	✓ Plantas					
Numeración:	123 🔻						
Nueva	Administrac	lor de líneas					
Aplicar	Cerrar	Ayuda					



Damos a aplicar y cerramos, nos aparece:



Para ver una vista 3D hacemos uso del icono Viewcube:





Y giramos la vista hasta tener algo así:



En estas condiciones, podemos empezar a dibujar. Vamos a crear una línea, para ello tenemos 2 opciones, el acceso directo o el menú Estructura – Barras:





Pinchando en cualquiera de ellos podemos empezar a dibujar líneas apoyándonos en las líneas de construcción. Vamos a hacerlo con la opción **arrastrar** activada para mayor comodidad, dibujamos las siguientes líneas:



Ahora bien, estas líneas están dibujadas en base a nuestras líneas de construcción, pero el programa tiene implementada la opción de dibujar en base a referencias de las líneas que ya hemos creado, es algo similar a las referencias de Autocad. Para verlo bien vamos a desactivar la vista de líneas de construcción mediante **botón derecho** de ratón:







Nos aparece el menú de visualización de atributos, en el que desactivamos la casilla de líneas de construcción:

Visualizar atributos		
Plantilla: Estándar	- 🕽 🕞 (🖬 🗙 🔀
Favoritos Modelo	Nombre	
Nudos Barras	Anotación de las barras	■ ¹
Designación por colores	Anotación de paneles	
Vista Estructura	Esquemas	
Estructura	Sistemas de coordenadas locales Relaismientos	
	Excentricidades	
	Símbolos de cargas Valores de cargas	
	Líneas de construcción	
	Mapas de plantas Modelo físico de referencia	
Tamaño del 30 símbolo:	Mostrar atributos objetos seleccion	solo de los ados
Ayuda	Aceptar Cancelar	Aplicar

Nuestra estructura queda:





Para empezar a dibujar en base a referencia a objetos vamos a Herramientas – Método del puntero:



Nos aparece:

🔀 Método de puntero						
 ✓ Nudos ☐ Líneas de construcc. ✓ Cuadrícula 	<u> </u>					
 Objetos Final Centro 						
 Avanzados Perpendiculares Paralelo Intersecciones Intersecciones con las lineas de constr. Intersecciones con la cuadrícula 						
Aplicar sin confirmar						
Estándar Todo	Nada					
Aplicar Cancelar	Ayuda					



Estas casillas son las opciones de referencia que implementa el programa. Vamos a dibujar una línea entre 2 puntos medios:



Ahora dibujamos otra entre otros 2 puntos medios:





Ahora dibujamos una diagonal:



Y tiramos una línea apoyada en un vértice y perpendicular a la diagonal (vemos que podemos dejar seleccionado solo la referencia a perpendicular):





Si queremos dibujar un nudo vamos a **Estructura – Nudos** o bien al menú derecho de accesos directos:



Dibujamos un nudo en el centro de una cara, vemos que podemos introducirlo por coordenadas:





En cuanto a la opción de Shell, vamos a meter un contorno coincidente con una cara del cuadrado, para ello vamos a Estructura – Objetos – Polilínea contorno:



Y generamos un contorno en la cara superior:



Estos contornos nos sirven en otros módulos de Robot para definir por ejemplo losas de hormigón, pinchando en un punto en el interior del contorno.



En este módulo en 3d, tenemos opción de meter un cerramiento que nos vale para introducir cargas. Para hacer esto entramos en Estructura – Cerramientos:



Nos aparece el siguiente menú, en el que podemos seleccionar la dirección de reparto de cargas y la forma de introducir el paño:

🖉 Cerramientos 🗖 🗉 🐹
Objeto n.° 16
Distribución de carga Two-way
Método de generación
P1 Pn Pn Rectángulo P2 Círculo
Geometría
Parámetros
Aplicar Cerrar Ayuda



Metemos un lateral y nos queda:



Con lo visto anteriormente, ya hemos terminado la introducción de estos elementos y estamos en condiciones de aprender en la siguiente lección las operaciones con barras.