

UNIDAD DIDÁCTICA 2: VIGA DE HORMIGÓN



En esta segunda unidad didáctica vamos a crear una viga de hormigón, la cual pueda ser usada por ejemplo en la base de una pérgola o en un voladizo, a la cual le vamos a aplicar una fuerza y vamos a ver el resultado que genera.

UNIDAD DIDÁCTICA 2: VIGA DE HORMIGÓN

Ejercicio Práctico

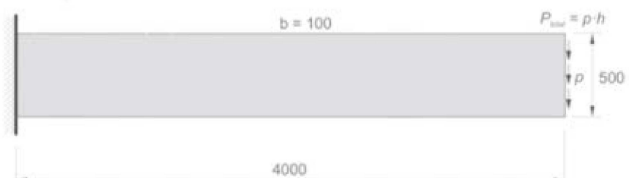
En la viga de hormigón de la figura las dimensiones se encuentran en mm. La sección transversal es rectangular de dimensiones 100x500 mm.

Se pide:

Obtener deformación de la viga al aplicar 1000 KN en el extremo de la misma.

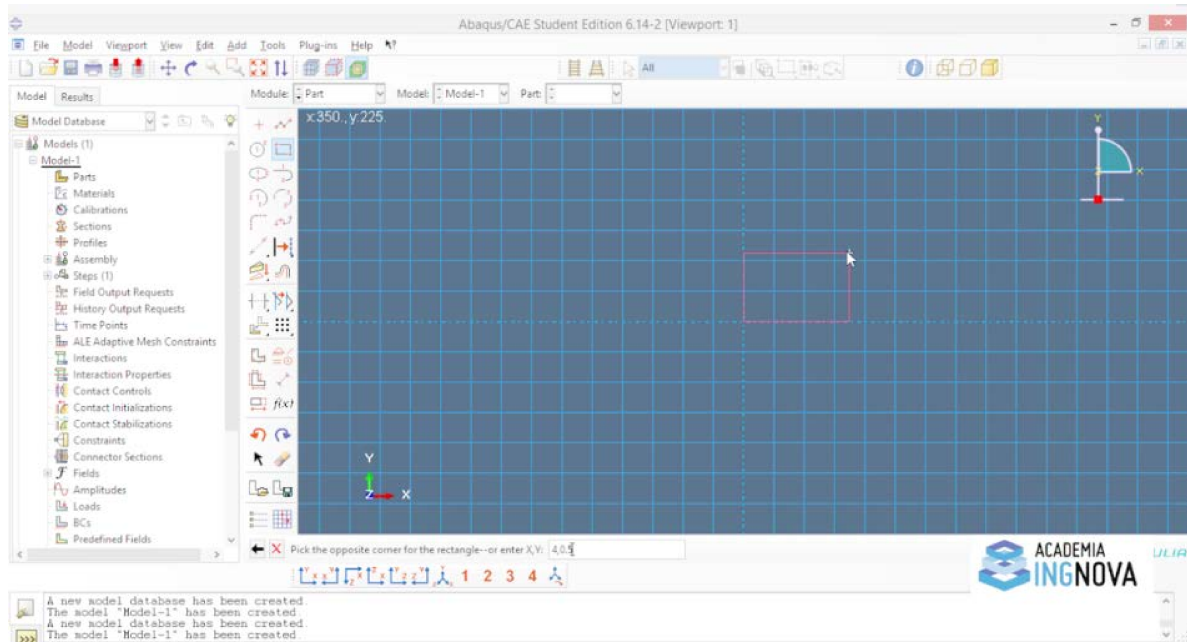
Propiedades del hormigón:

- Módulo de def. longitudinal: $E_c = 30 \text{ Gpa}$
- Coeficiente de Poisson: $\nu = 0.2$

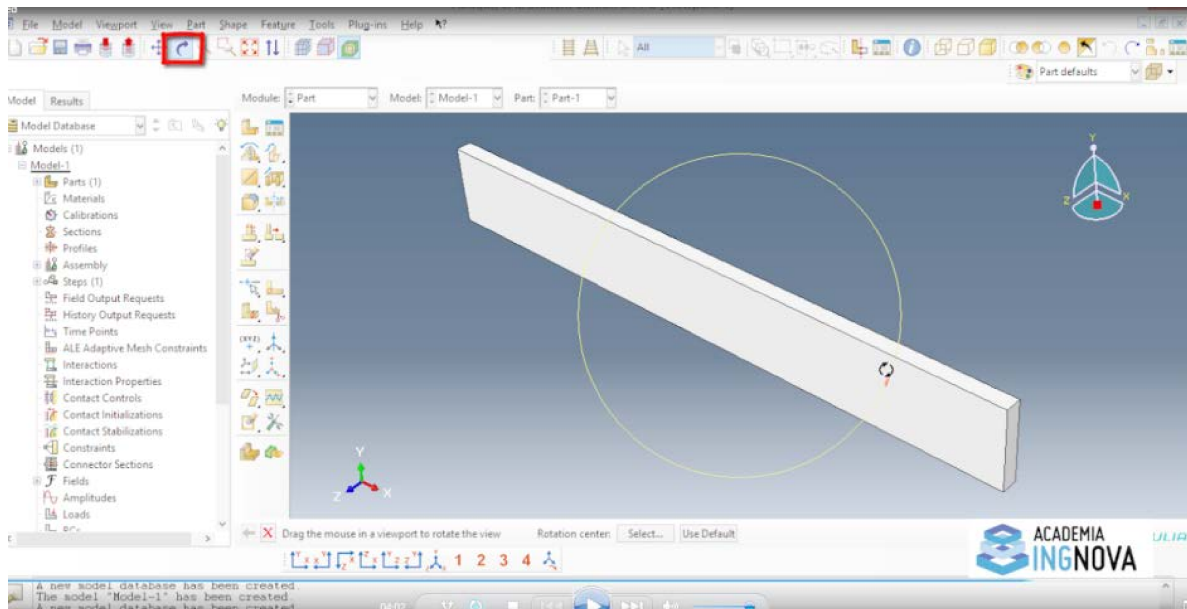


El primer paso será ir a módulo de **Part** y crear dicha parte.

En este caso se va a proceder mediante el dibujo de un rectángulo, de dimensiones 4000x1000x500 mm.

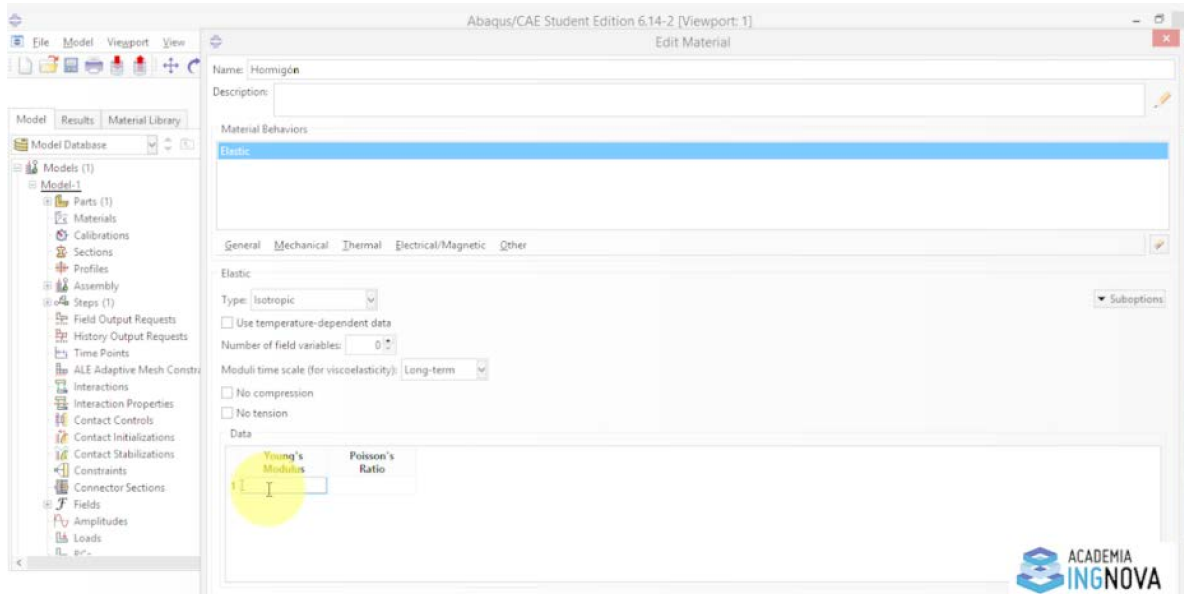


Haciendo clic en **Create Part** e indicando el tipo de elemento que vamos a crear e indicando el tamaño de nuestra área de dibujo. En la siguiente imagen se puede apreciar cómo una vez introducidos los datos de nuestra pieza mediante coordenadas, la viga queda dibujada.



El recuadro rojo indica la opción de poder girar y rotar la pieza para acomodarla a la situación.

En el siguiente paso, en el módulo de **Property**, se indican las propiedades del material, que serán elásticas. Se introducen aquí los datos de la presión que actúa sobre la viga y el coeficiente de Poisson.



En el siguiente paso, se crea una sección y se asigna a dicha sección el material anteriormente creado (mediante los comandos **Créate material**, **créate section** y **assign section**).

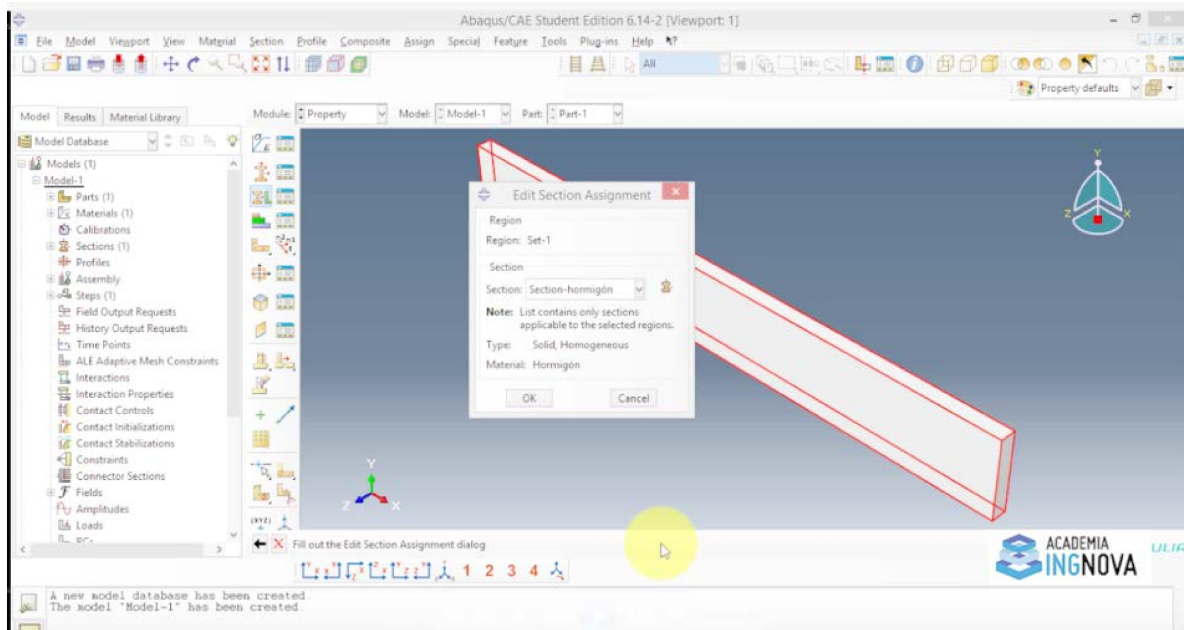
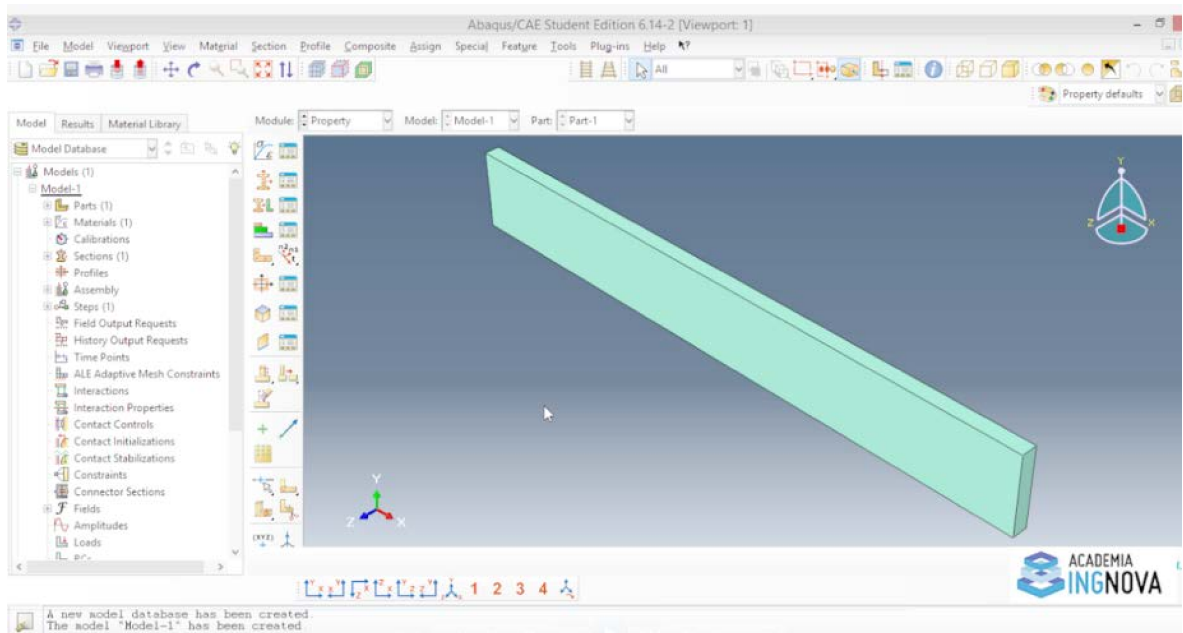
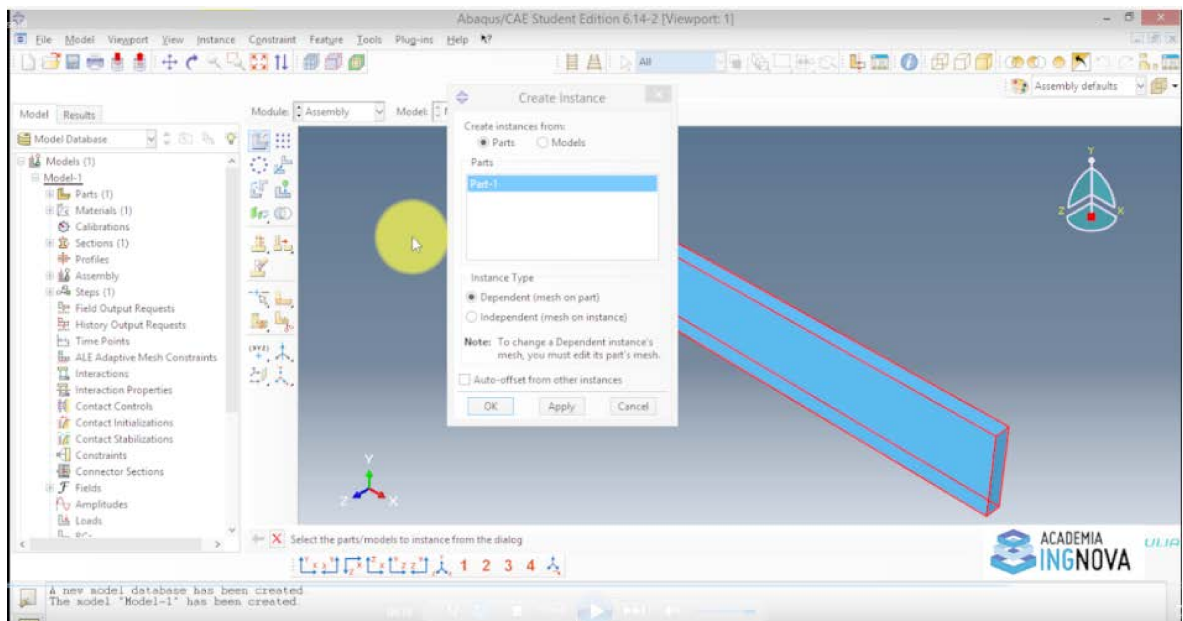


Imagen correspondiente a **Edit Section**.

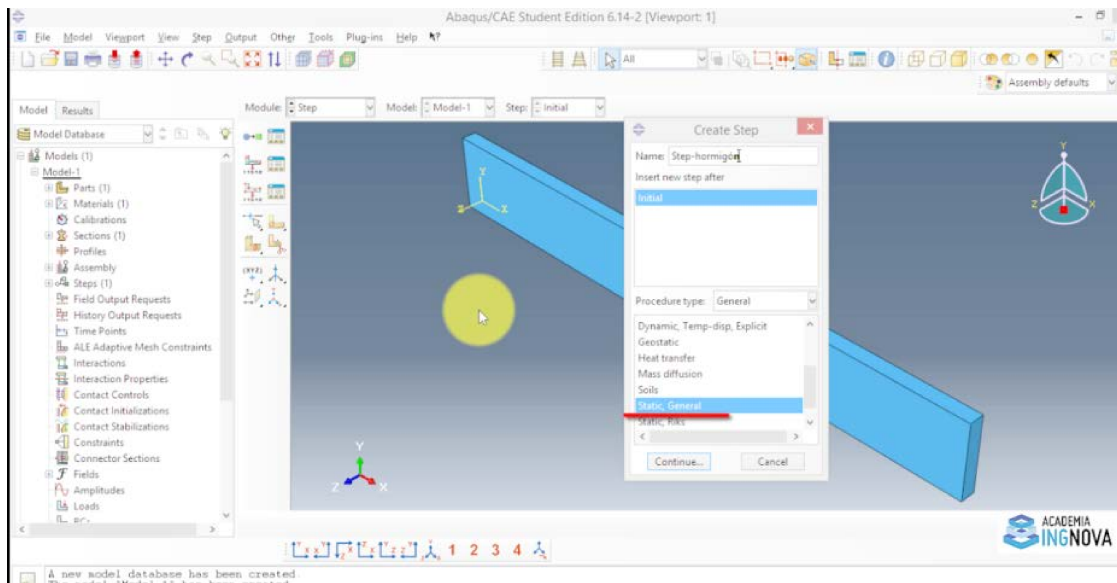


En esta imagen se puede apreciar cómo se asigna ese material a esas propiedades y a dicha pieza, cambiando la misma el color.

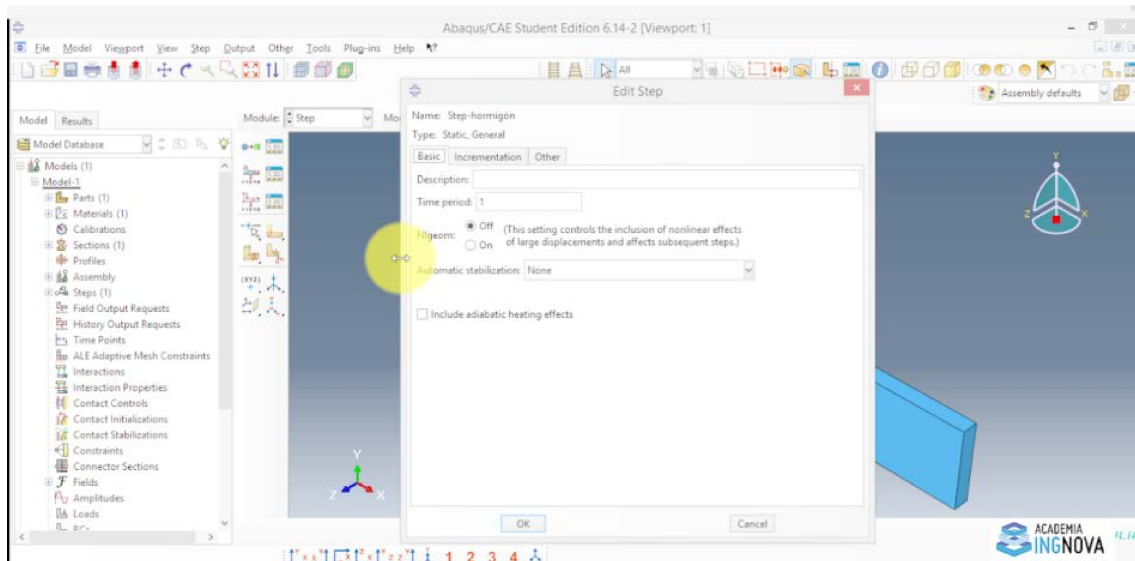
En el siguiente modulo, el módulo de **Assembly**, se produce el ensamblaje de nuestra pieza, donde decimos que nuestra pieza será un elemento independiente.



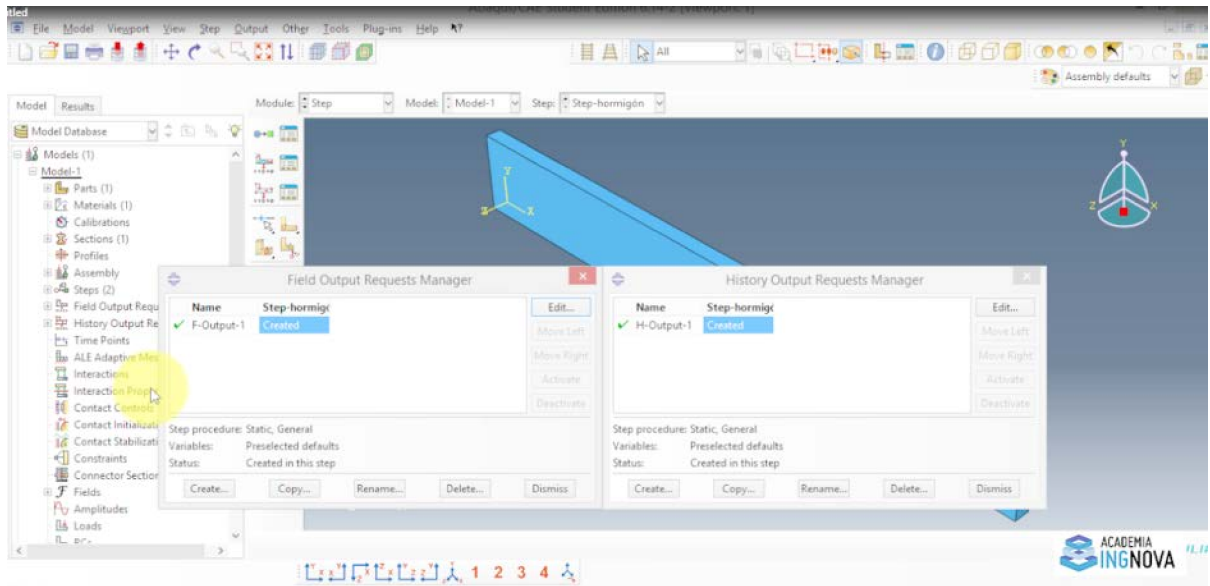
El siguiente modulo es el módulo de **Step**, donde se crea un **Step**, o paso, estático general, en el cual las propiedades de nuestro desarrollo se pueden modificar, tanto en tiempo como en valores de tamaño de incrementos de tiempo. El resto de opciones se mantienen por defecto.



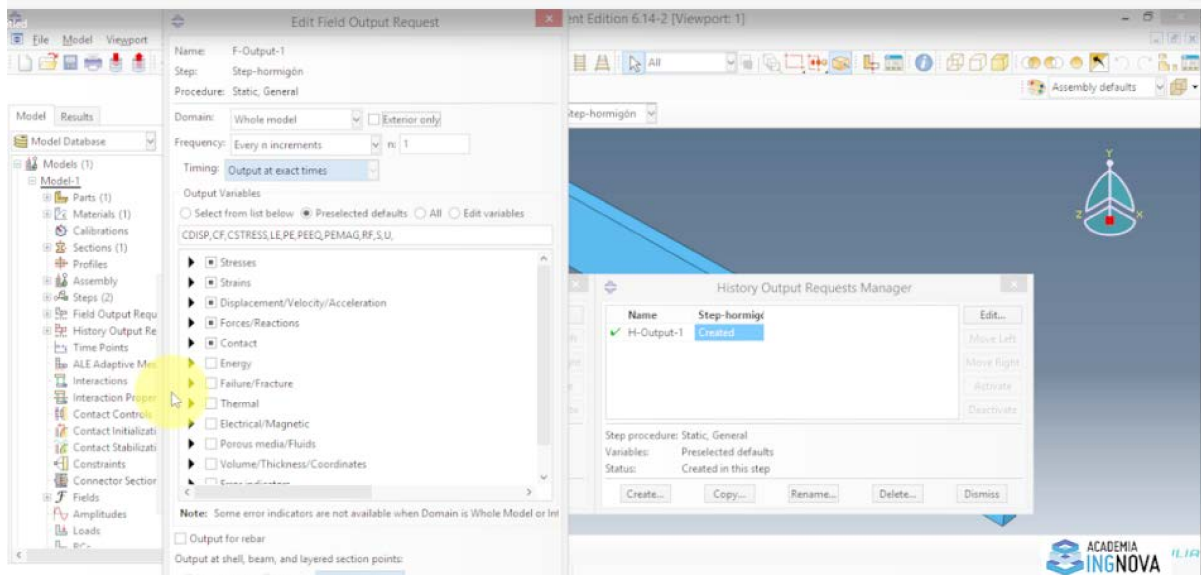
Al hacer clic en continuar aparece el siguiente recuadro, en el cual se pueden activar o desactivar las linealidades no geométricas, entre otros.



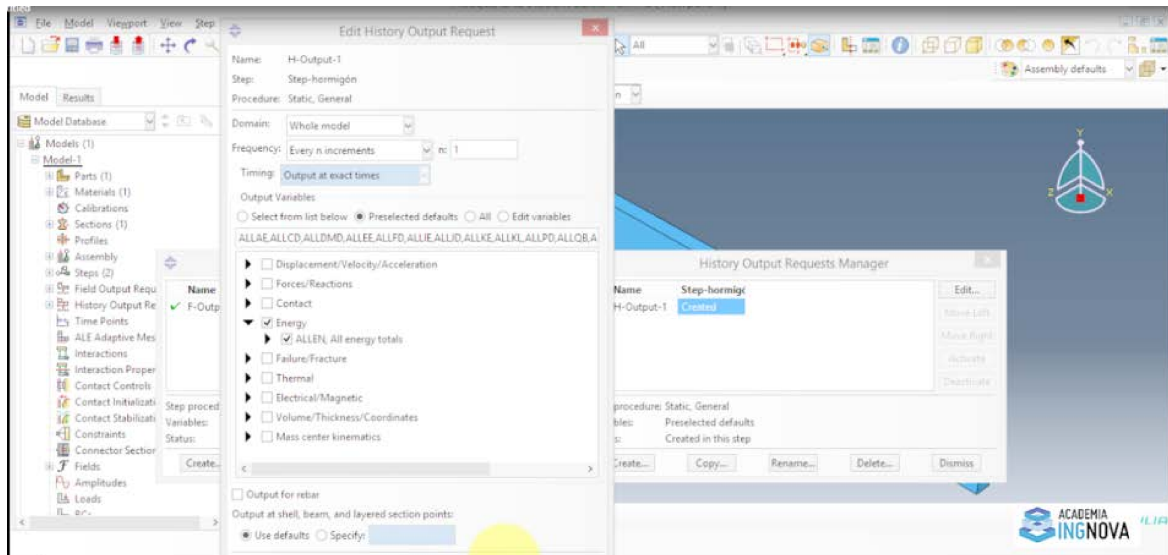
Dentro del módulo de **Step** se debe hacer clic en los **Managers** del **Field & history output** para indicar las posibles opciones de visualización que queremos en nuestros resultados finales.



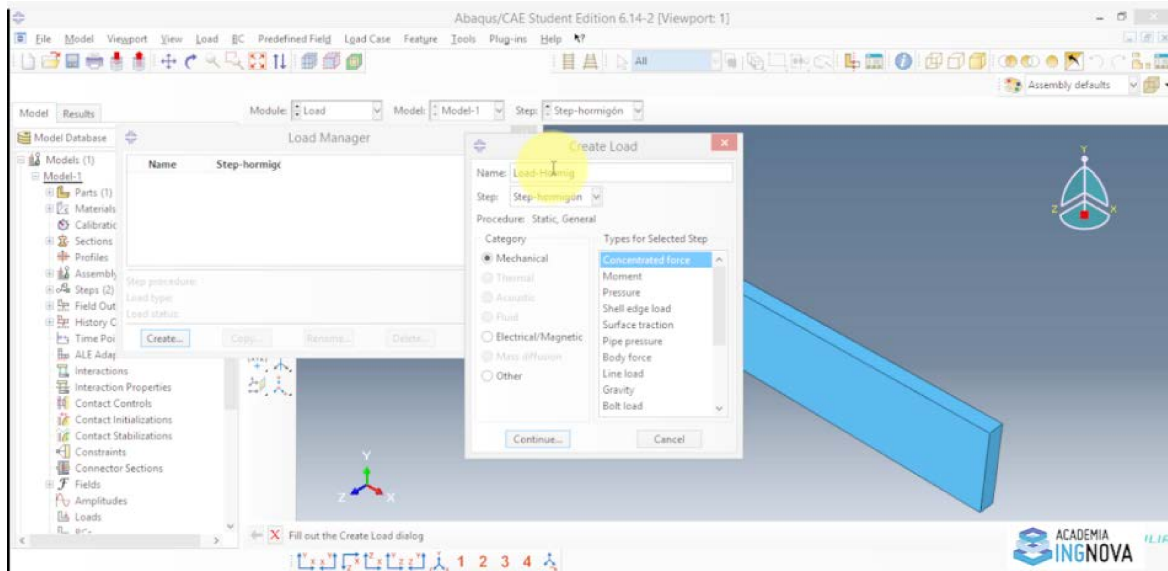
Esta imagen corresponde a las opciones que presentan ambos **Managers**.



Aquí queda reflejado el **Manager** del **Field output** y del **History output**.

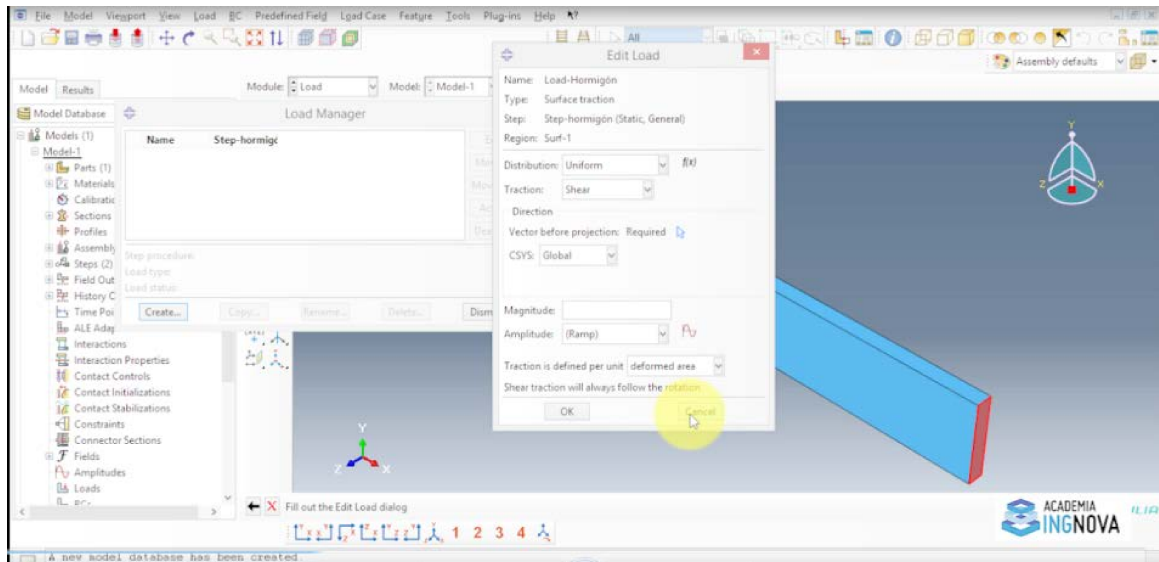


No es necesario realizar ninguna acción en el módulo de **Interacción**, así que el siguiente paso es ir al módulo de **Load**.



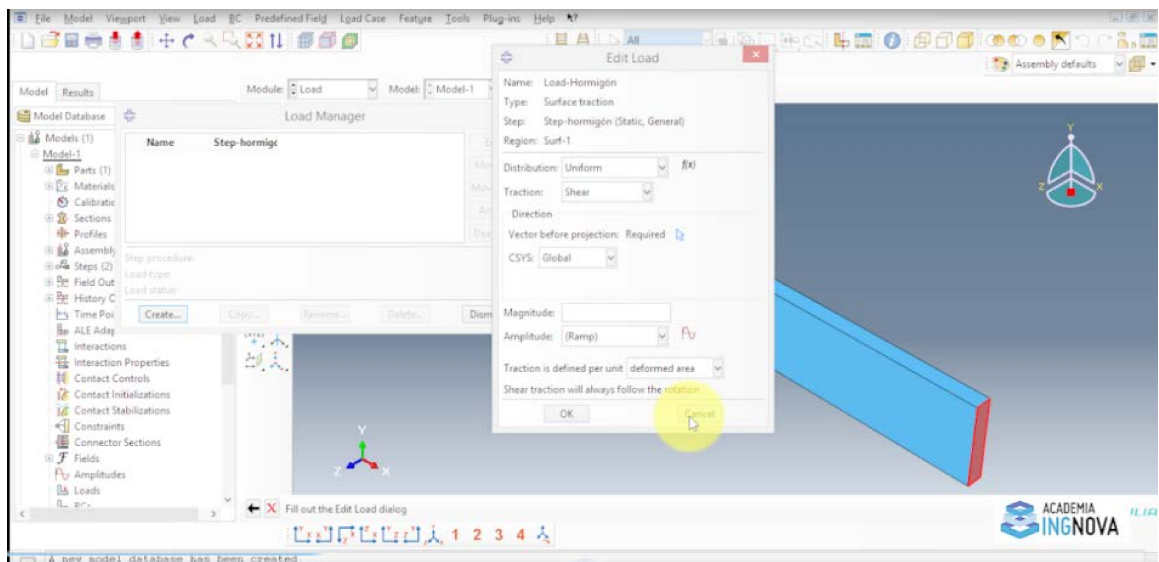
En el módulo de **Load** se van a establecer las cargas que actuarán sobre la pieza, que se crean mediante el comando **Créate Load**, y también las condiciones de contorno que limitan la placa, mediante el comando **Create Boundary Conditions**.

Como se puede observar, las fuerzas a introducir serán del tipo **Surface Traction**, de carácter mecánico. Hacemos clic en continuar y asignamos el área donde esas fuerzas serán aplicadas.

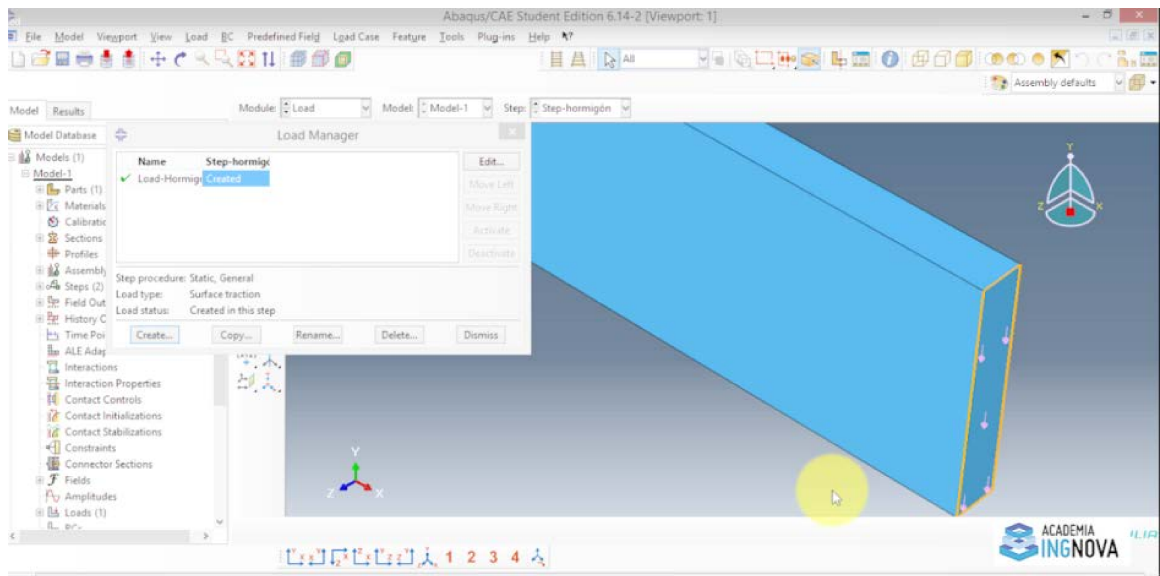


En la imagen se muestra el cuadro que aparece en el manager **Create Load**.

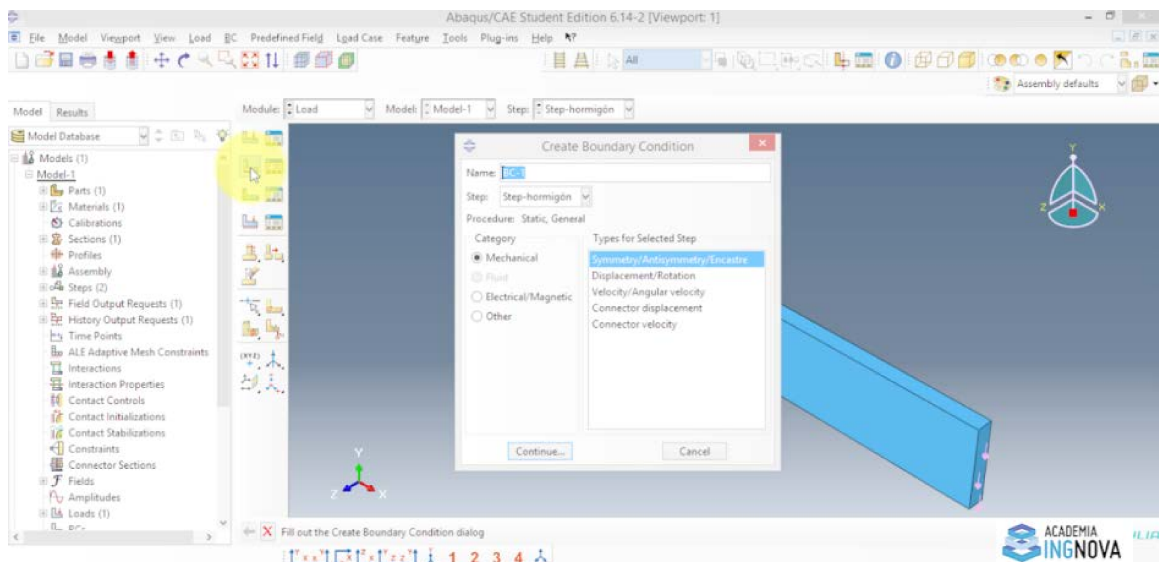
Se selecciona la cara de la pieza en la que se va a aplicar la fuerza.



Quedando dibujada de la siguiente manera.

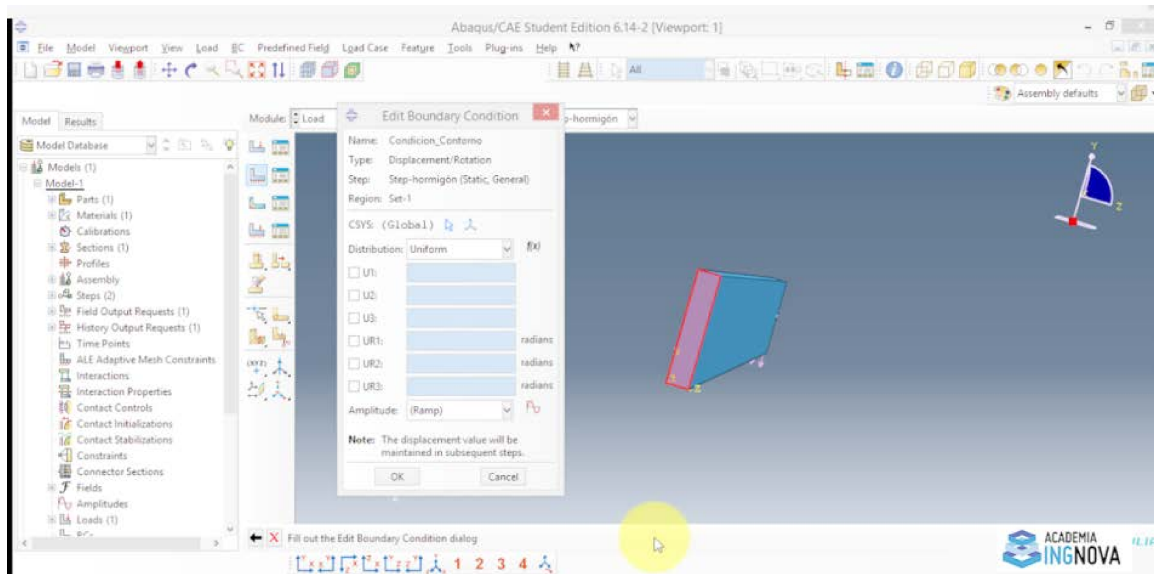


Una vez creada la carga se crean las condiciones de contorno o **Boundary Conditions**, que en este caso son limitaciones en las direcciones x, y, z, tanto del desplazamiento como la rotación.



Una vez seleccionado el tipo de condición de contorno que vamos a utilizar, se hace clic en continuar.

Se puede observar en la imagen el cuadro que aparece para seleccionar las limitaciones en los ejes de la pieza.



El siguiente paso es ir al módulo de **Mesh**, donde se procede a mallar la pieza. Mediante el comando **Global Seeds**, se establecen las distancias entre nodos para el sucesivo mallado.

