



**Universidad Albert Einstein**

Depto. Ingeniería Eléctrica y Mecánica

Procesos de Fabricación I

## **Guías de laboratorio para la Procesos de Fabricación I**

### **Guía No.1**

**Tema: Ensayos destructivos de Materiales prueba en tensión**

**Objetivos:**

- Simular y determinar la resistencia a la fractura y sus propiedades mecánicas del material.
- Determinar la capacidad para soportar los esfuerzos de cada probeta dependiendo el tipo de material

**Introducción teórica:**

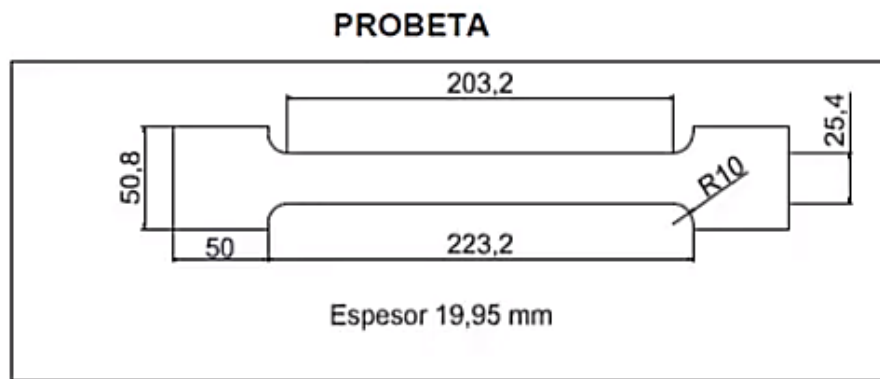
El ensayo de tensión es una prueba destructiva para obtener, analizar y estudiar las propiedades mecánicas del material que se está analizando, se realiza sometiendo una probeta de ensayo del material que se desea estudiar, a cargas que intenten estirla, estas son fuerzas que van aumentando a un cierto punto hasta finalizar en una rotura en la probeta.

En este tipo de ensayos podemos obtener datos muy importantes de los materiales tales como: módulo de elasticidad, esfuerzo de fluencia, esfuerzo máximo esfuerzo de rotura y porcentaje de elongación

#### **• Ejercicio 1**

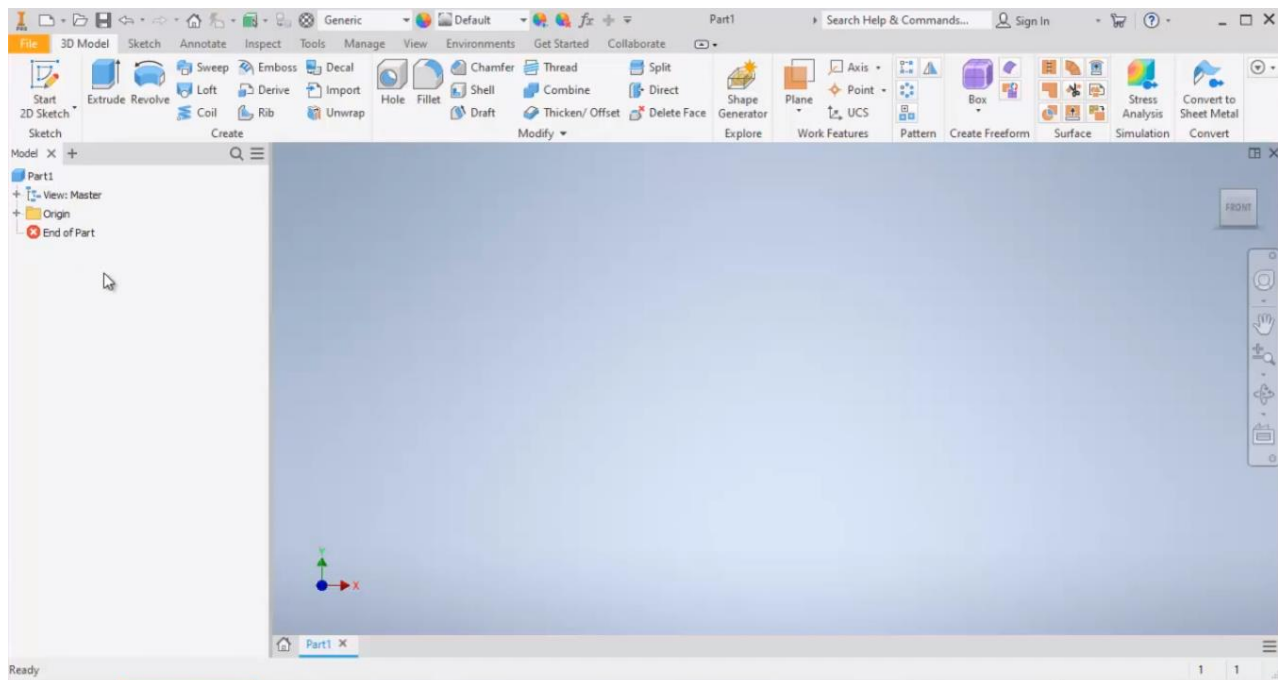
En la universidad Albert Einstein en la asignatura de procesos de fabricación 1, se realizó un ensayo a tensión real de una probeta de ensayo de material acero 1025 a 141053,056 N, en el desarrollo de la ejecución, se bloqueó la pantalla de datos del laboratorio evitando saber los puntos de fractura de la probeta. Pero gracias a las nuevas tendencias tecnológicas de los laboratorios de Mecánica se pueden realizar en el centro de cómputo lo cual se les pide ayuda en lo siguiente:

Diseñar y simular por medio de software de Inventor de Autodesk la siguiente probeta de ensayo en tensión, para poder observar y determinar los puntos de fractura en la simulación tomando en cuenta los siguientes datos:



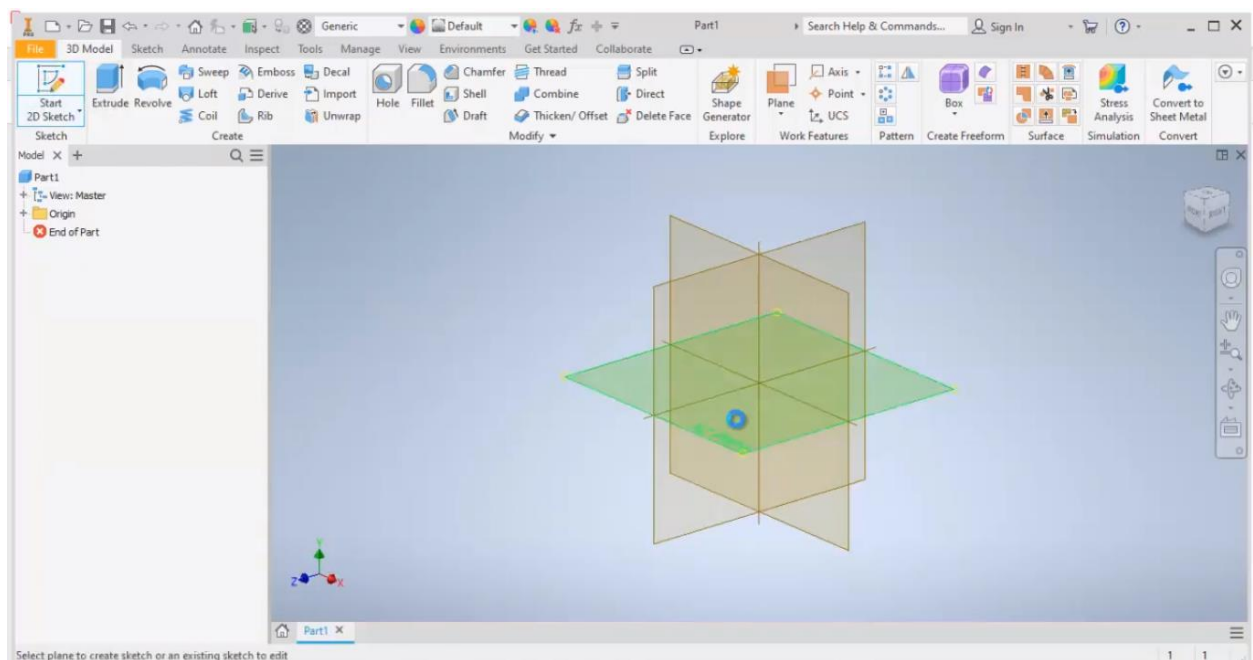
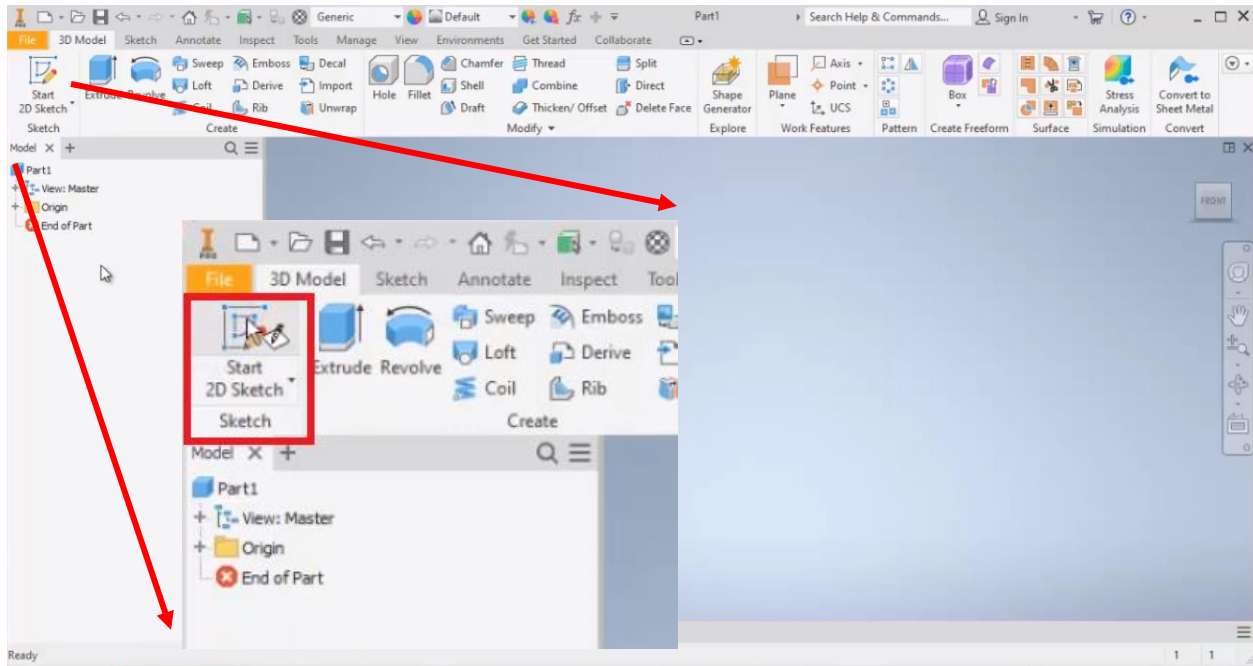
## Paso 1

Ir a nuestra PC asignada en el centro de cómputo y abrir el software inventor que se encuentra en el escritorio, en la pantalla de inicio de inventor en el apartado de nuevo darle clic a la función de partes para poder diseñar nuestra probeta.



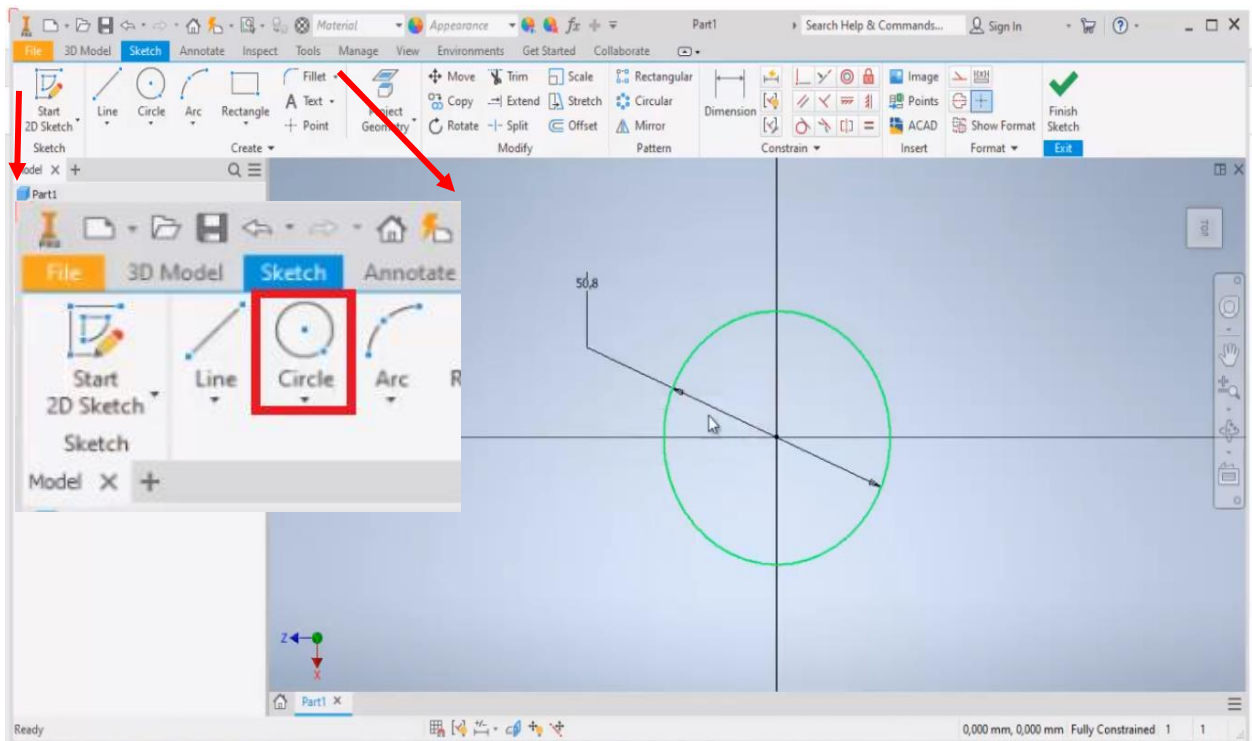
## Paso 2

Al estar en la función de partes de Inventor para poder diseñar la probeta, debe de ir la esquina superior izquierdo, al dar clic en crear un croquis donde saldrán todos los cuadrantes donde podemos trabajar y usaremos el de vista de planta para desarrollarlo.



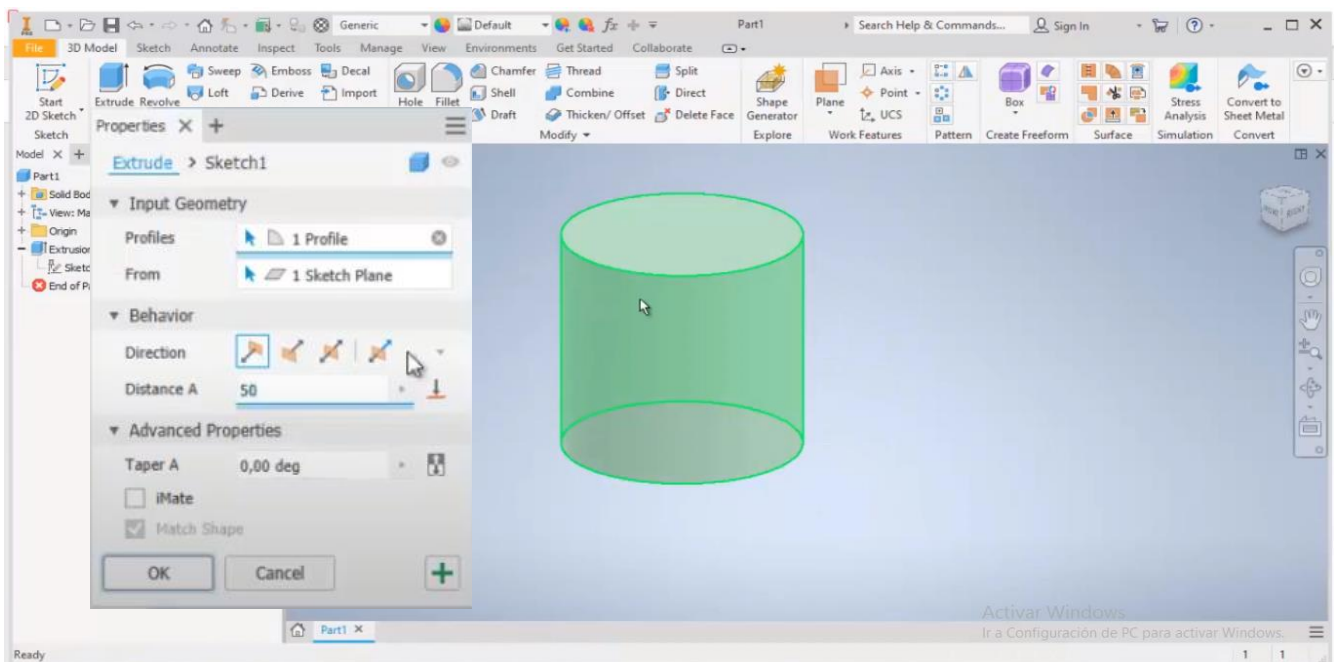
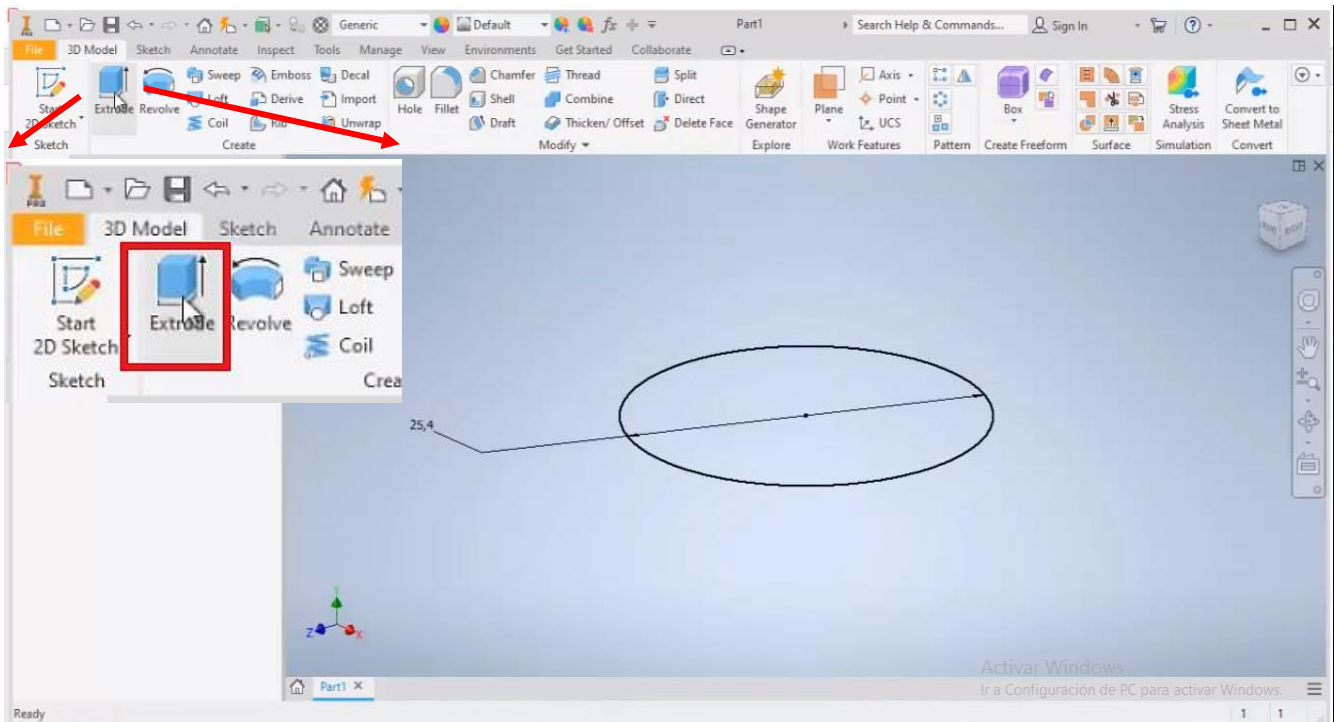
### Pasó 3

Con eso claro, se trabajará en las coordenadas de vista superior ubicados en la barra superior, le daremos clic en el símbolo de círculo y crearemos una circunferencia de acuerdo a las medidas obtenidas en el dibujo.

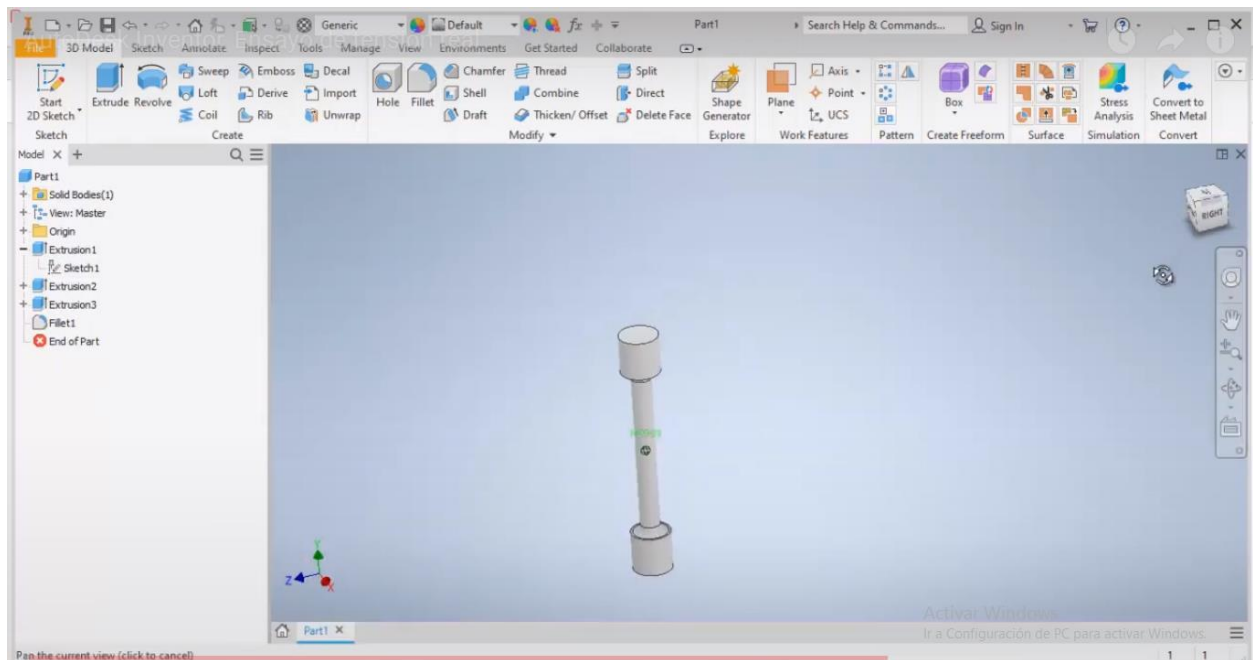


### Pasó 4

De esta forma, al tener la circunferencia creada, ir con el cursor donde dice extrusión en la barra de trabajo donde se abrirá una ventana para darle el volumen según las medidas del enunciado, tal como se muestra en la siguiente imagen.



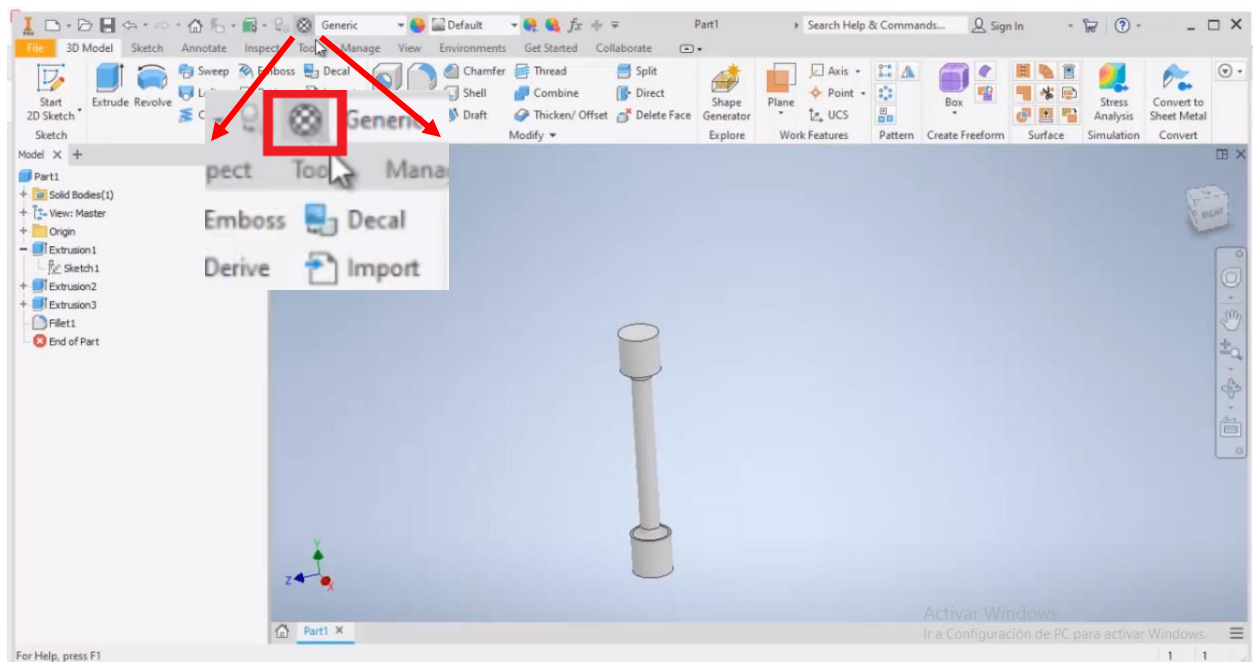
Al tener estos 4 pasos realizados tendremos ya una de las bases de la probeta, siga estos mismo 4 pasos anteriores para obtener el cuerpo de trabajo restante de la probeta y a otra base similar a la primera para colocarla en la parte superior, justo como se ilustra en la imagen siguiente.



## Paso 5

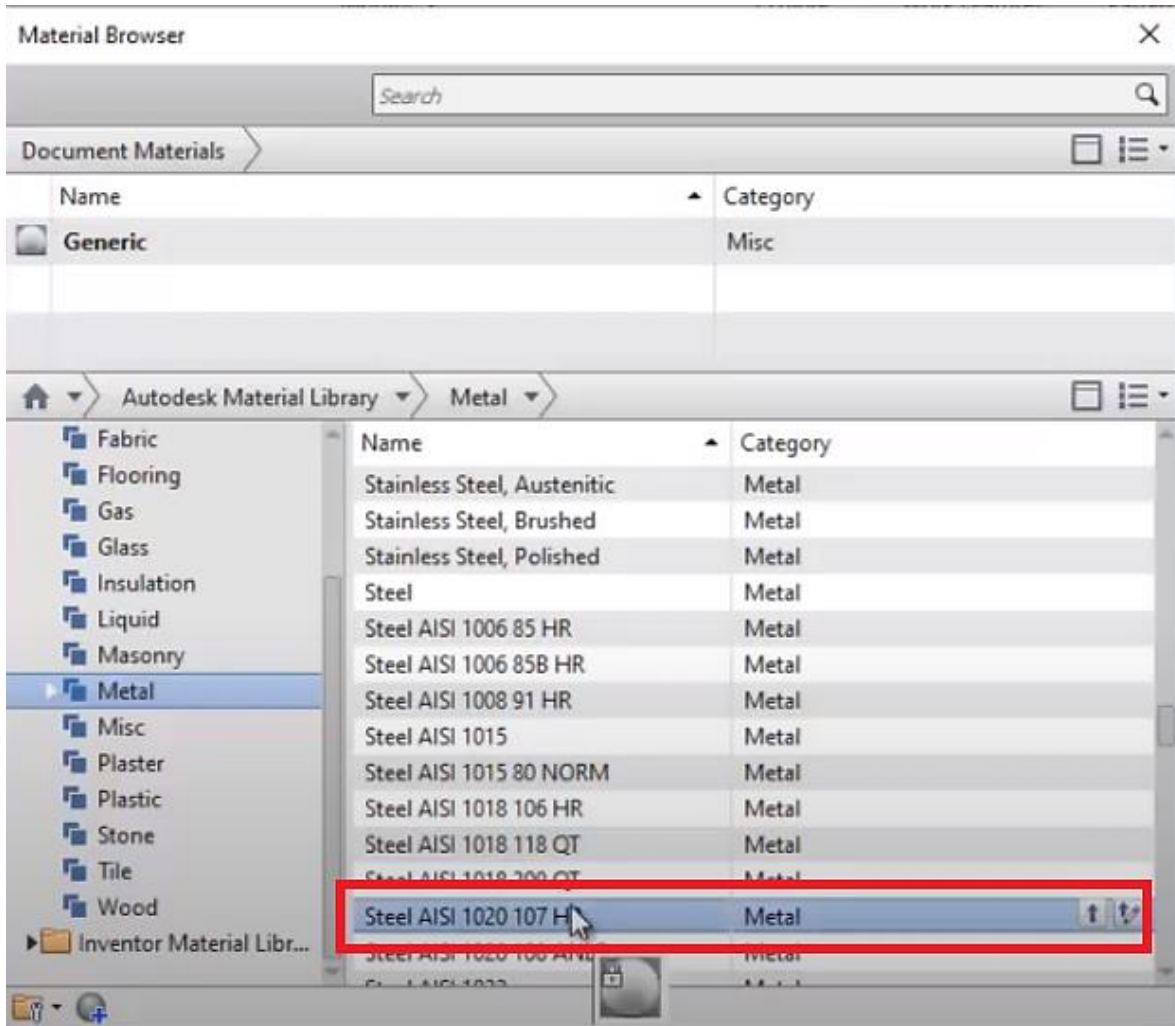
### Selección de material

Para la selección de material llevar el cursor al icono del círculo gris para seleccionar de la librería el material que el ejercicio nos indica en el enunciado.



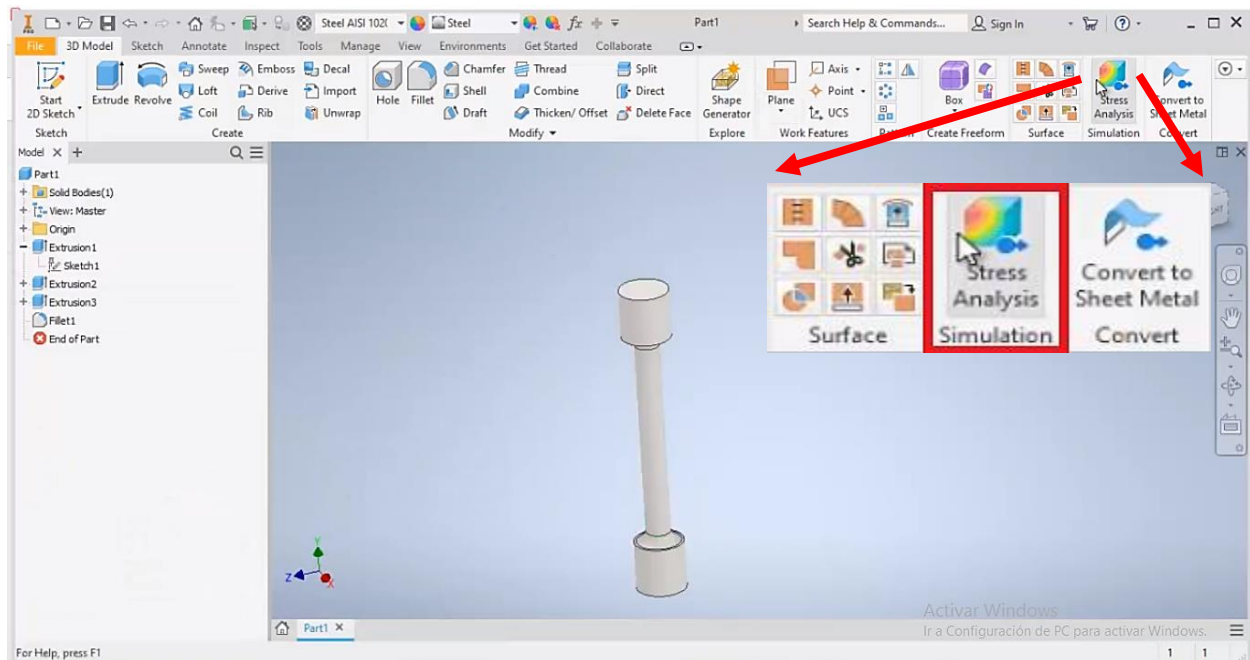


Al seleccionar el material inventor nos abrirá esta ventana de la librería de Autodesk. seleccionamos el material que indica el enunciado y le damos clic.

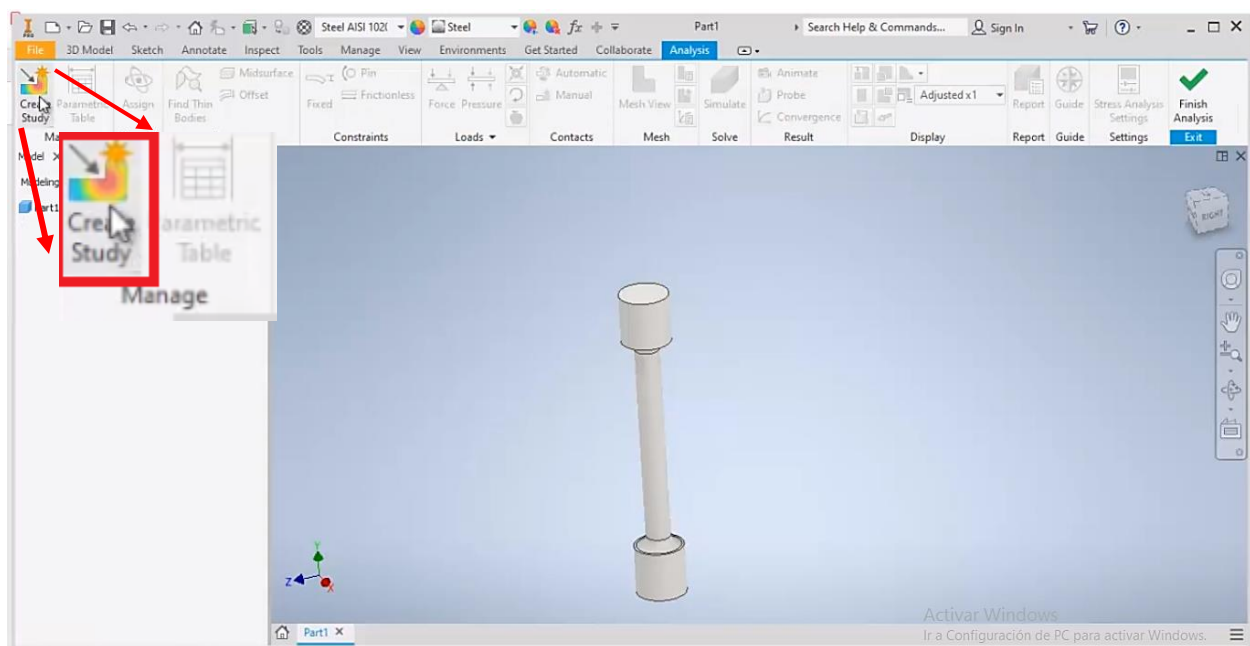


## Paso 6

Al tener creada nuestra probeta vamos a aplicar la función de simulación, para eso nos dirigimos con el cursor a la opción simulación de ensayo y daremos clic.



Al ejecutar esta función desplegará la ventana de simulación donde en ese lugar debemos de darle clic al icono de la barra superior que dice crear simulación



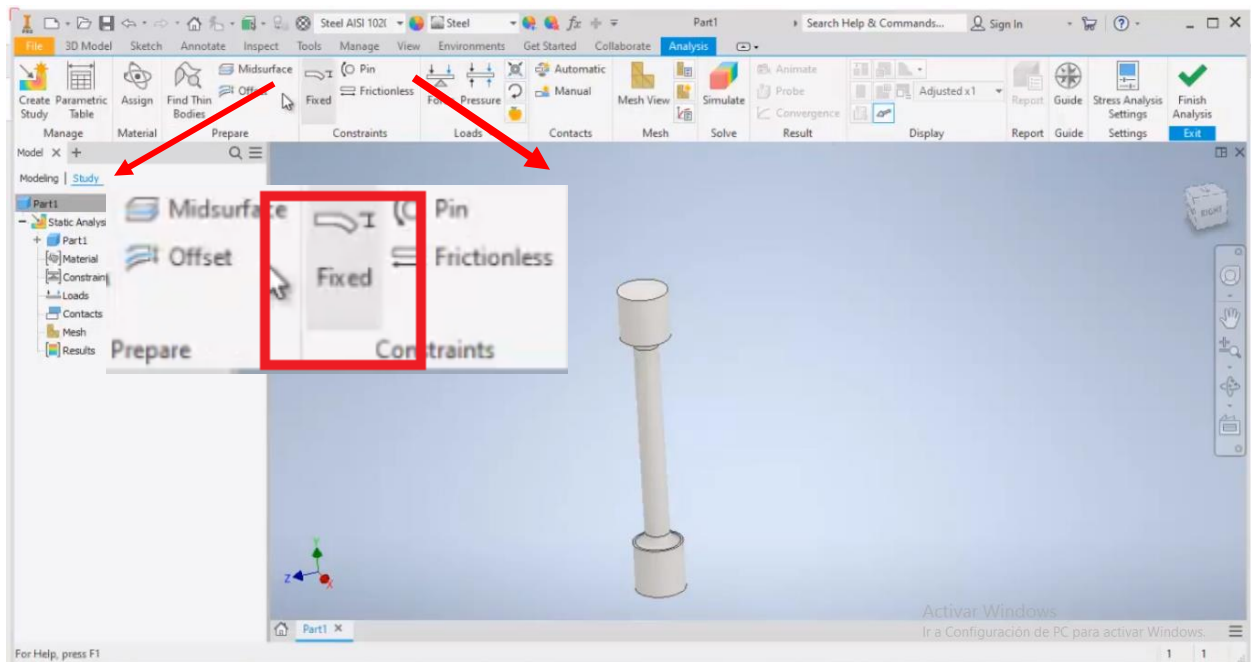
## Paso 7

Indicaciones de las variables a tomar en cuenta para simular la probeta de ensayo:

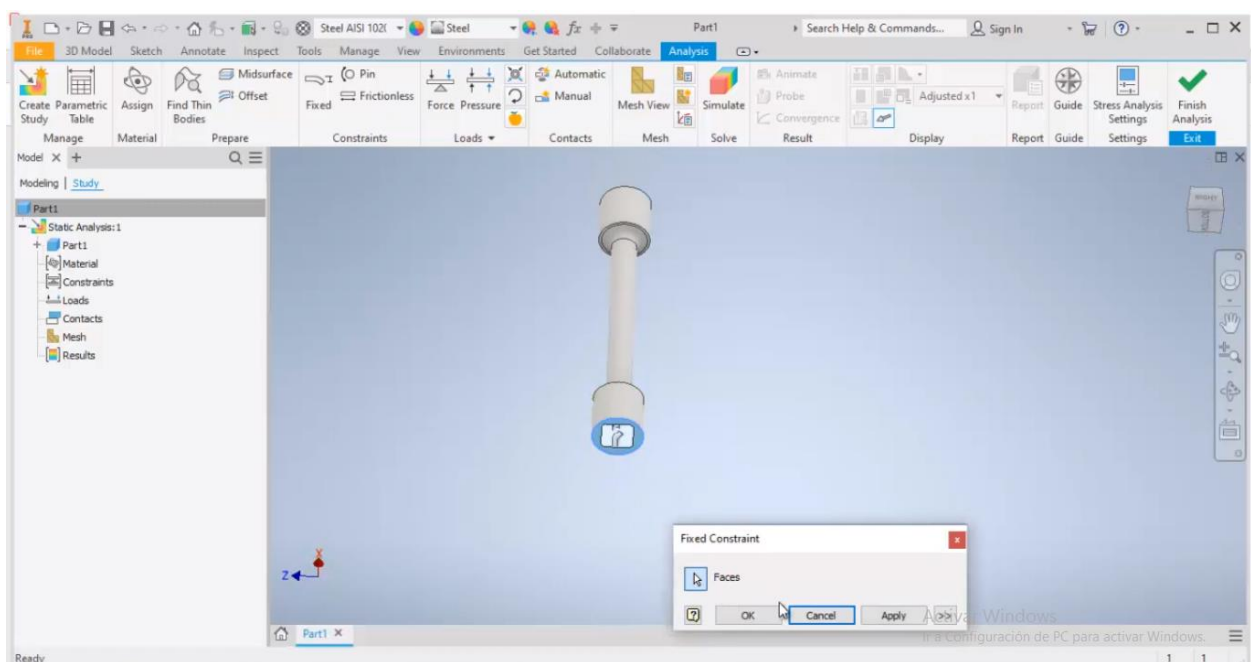


## Paso 7.1.v

En la ventana de simulaciones haga clic en la fijar y fije la base inferior de la probeta de ensayo

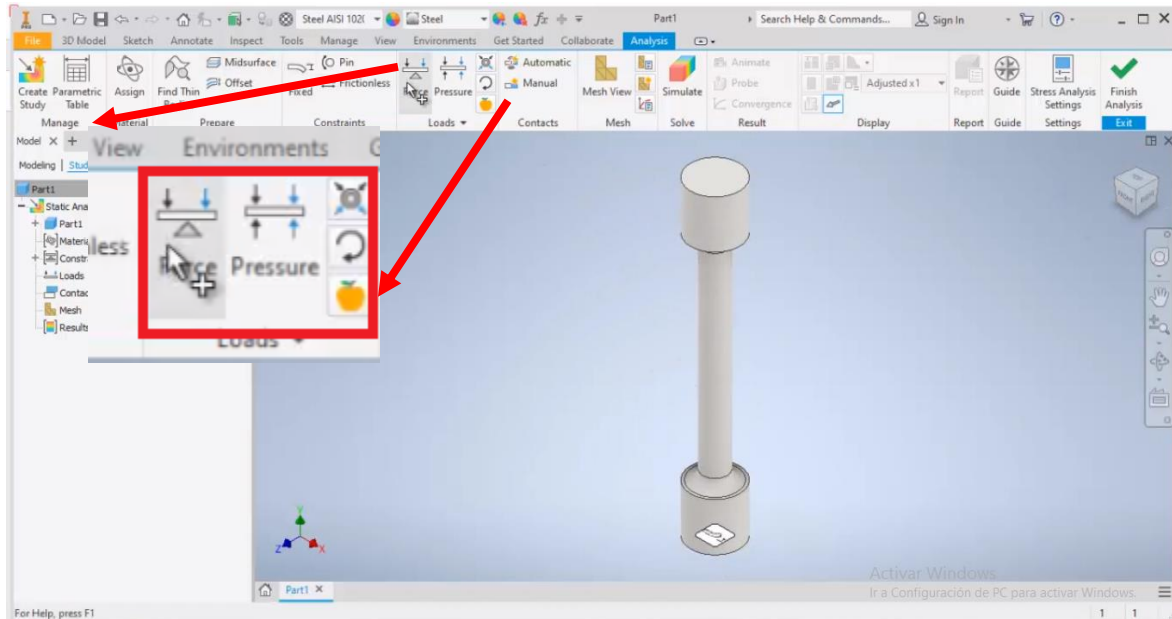


Como se muestra en la siguiente imagen ya la probeta queda empotrada ósea fija como se aprecia en la imagen inferior.



## Paso 7.2

Luego haga clic en la barra superior en el icono de fuerza para aplicar la fuerza a la que se someterá la probeta de acuerdo al enunciado.

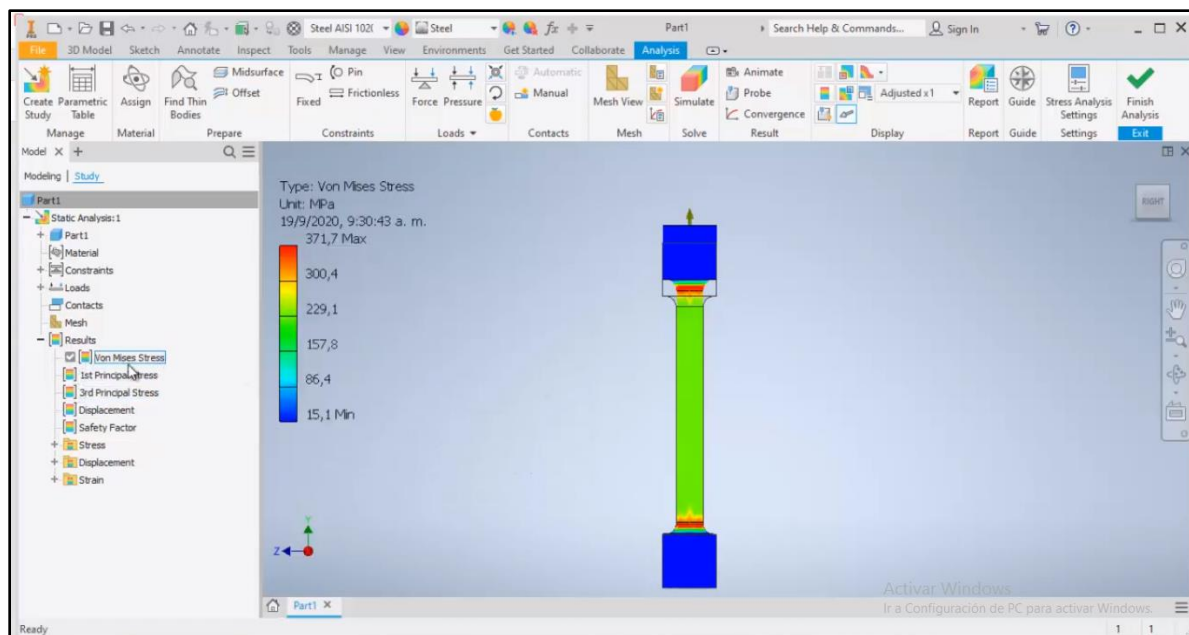
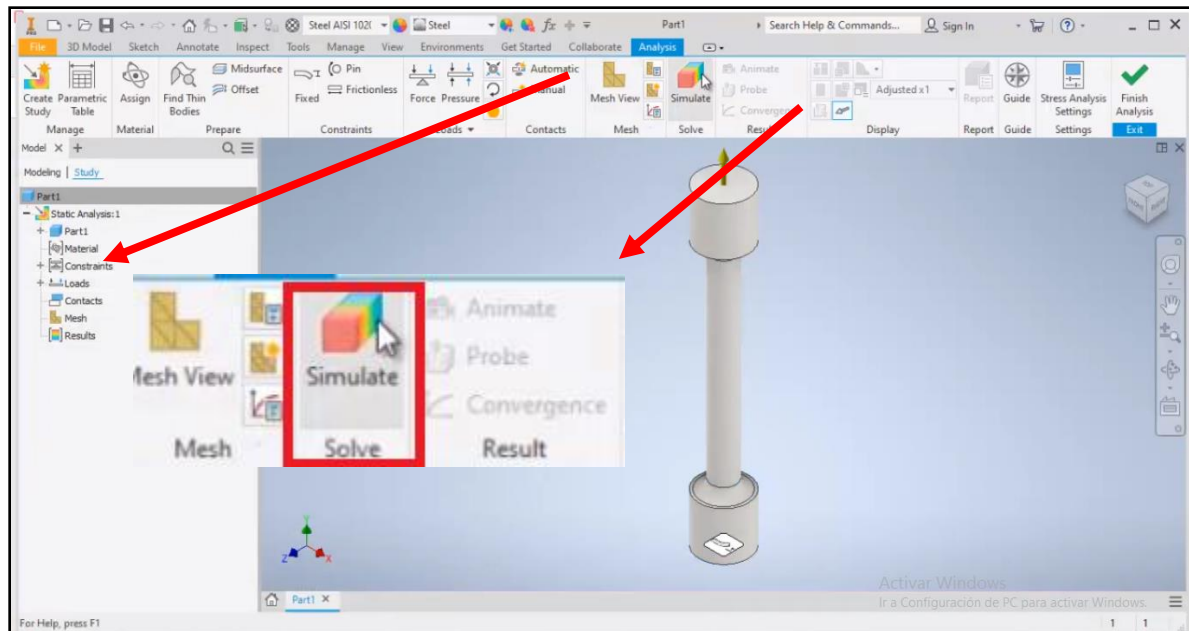


Donde aparecerá otra ventana donde colocar la magnitud de la fuerza y como será ejecutada la fuerza ya sea a tensión o compresión. (guiarse de acuerdo al ejercicio).



**Paso 7.3** En la barra superior, en el icono de simular, haga clic para correr el análisis, de este podrá ver los puntos críticos y de fractura.

Al correr la simulación tendrán una presentación final como se presenta a continuación.



En la zona de trabajo deberá ver una barra descendente vertical con degradado de colores que determinan el nivel de stress que el elemento en este caso la probeta está recibiendo, donde los

Colores cálidos reflejan un nivel considerable de fatiga en el elemento a considerarse, mientras que los colores fríos todo lo contrario.