



**Universidad Albert Einstein**  
Depto. Ingeniería Eléctrica y mecánica  
Diseño de Elementos de Máquinas 1.

## **Guías de laboratorio para la Asignatura de Diseño de elementos de máquinas 1 y 2**

### **Guía No.1**

**Tema: Diseño de Viga de Acero de 2D a modelado 3D.**

#### **Objetivos:**

- Entender el funcionamiento del programa CATIA para su uso en los laboratorios y para solventar cualquier uso profesional en el futuro.
- Aplicar el diseño de piezas estudiado en las asignaturas de diseño de elementos de máquina y plasmarlo digitalmente para elaborar reportes o impresiones 3d si se quisiese.
- Desarrollar la habilidad espacial del alumno a través de este tipo de software.

#### **Introducción teórica**

Las vigas son las piezas extensas que, unidas a las columnas, soportan las estructuras y las cargas en las obras, permitiendo flexibilidad. De hecho, estos elementos se utilizan para soportar los techos y las aberturas, y también como elemento estructural de puentes.

Las ventajas de utilizar un programa de diseño para cualquier pieza a moldear o a estudiar se enumeran a continuación.


- Puede producir un modelo 3D utilizando tecnologías CNC (control numérico por computadora) o RP (creación rápida de prototipos)
- Realidad virtual: la capacidad de simular una situación real en la pantalla e interactuar con ella de una manera casi natural.
- Animación: La capacidad de vincular pantallas gráficas de manera tal que simule movimiento o un proceso.
- Captura de movimiento: La grabación del movimiento humano y animal por cualquier medio, por ejemplo, por video, dispositivos magnéticos o electromecánicos.
- Análisis de elementos finitos: El cálculo y la simulación de factores desconocidos en productos que utilizan sistemas CAD. Por ejemplo, simulando las tensiones dentro de una pieza de automóvil soldada.

A continuación, se explica paso a paso la elaboración de una viga en 2D a 3D para futuros análisis.

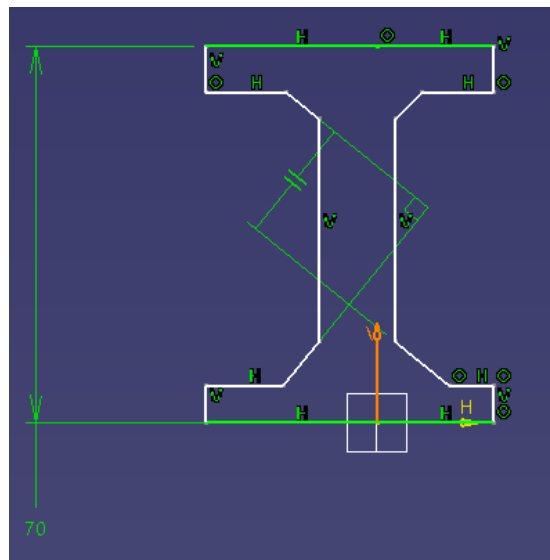
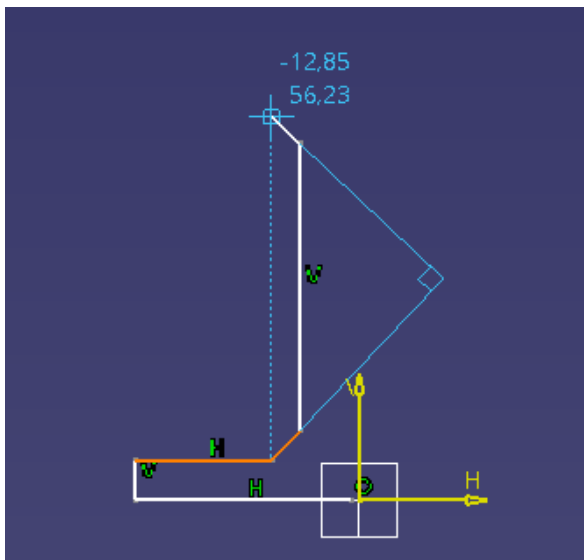
## EJERCICIO A DESARROLLAR – ELABORACIÓN DE VIGA EN CATIA.


Lo primero a hacer es abrir el programa Catia, seleccionamos la opción de “**part design**” (diseño de piezas)

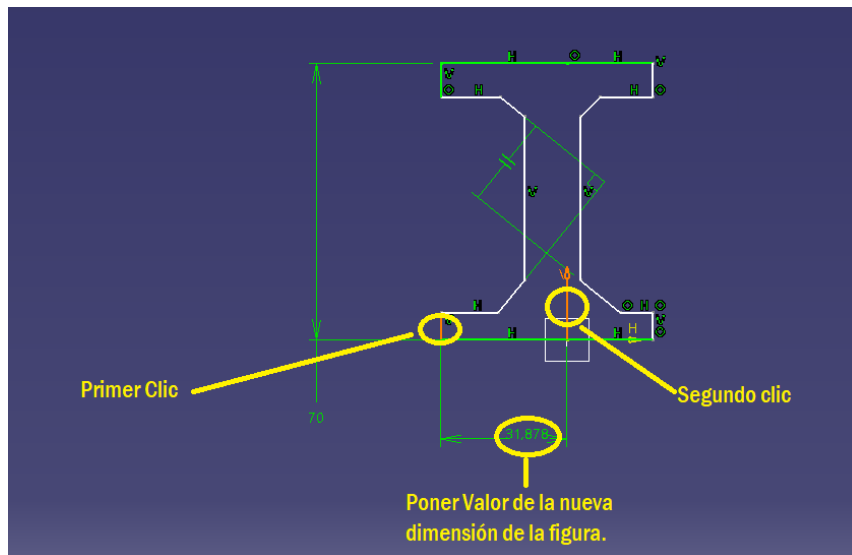


Como siguiente paso seleccionamos el eje o vista donde queremos trabajar y después clicamos sobre el icono **profile** 

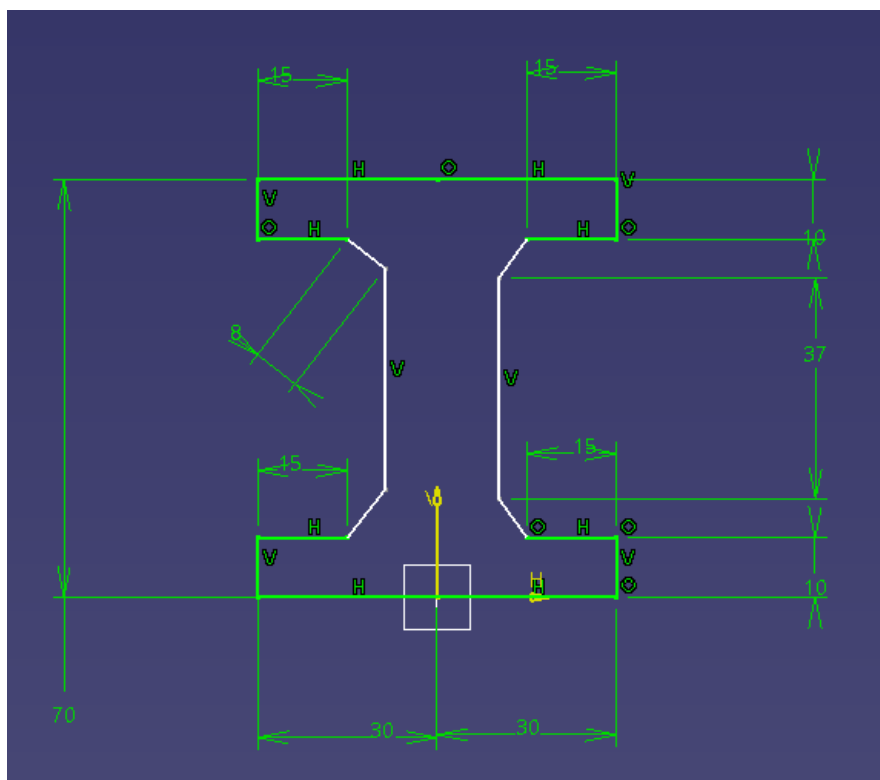
Dibujamos la figura de nuestra viga de la forma más parecida posible, no importa las dimensiones con que la hagamos, después puede personalizarse de mejor manera, pasaríamos a colocarle las medidas como puede apreciarse en la siguiente imagen inferior derecha.




Para redimensionar la figura ocupamos el icono  **constraints**, para aplicarlo en tenemos que clicar en la flecha central de la figura de los ejes, el vertical hacia arriba y sobre el lateral de la pieza, para una mejor interpretación de la información observe las imágenes.

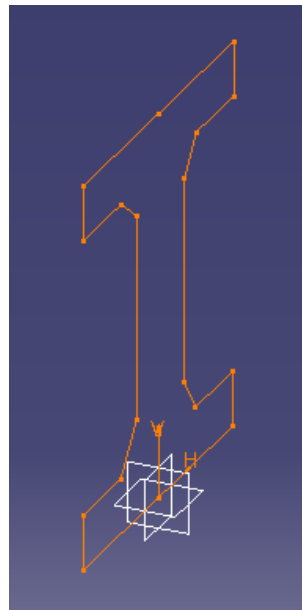



El truco es clicar primero donde queremos la cota y luego el icono de constraints y arrastrarlo y soltarlo donde queramos y cambiar el valor, después les quedaría la figura de la siguiente manera (ojo, no es necesario que sean los mismos valores, los valores colocados en la imagen son solo para la guía, no corresponden a una viga de esas dimensiones o tiene un orden lógico.)

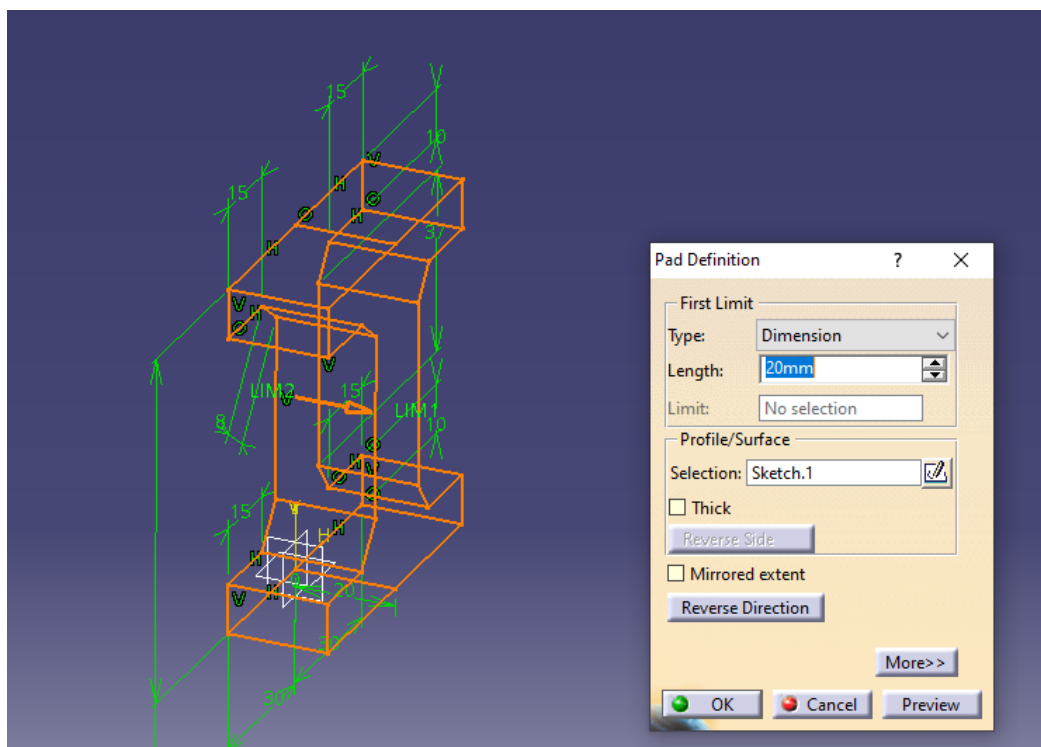


Una vez terminado el diseño damos clic en el icono  **Exit workbench** para salir del modo banco de trabajo

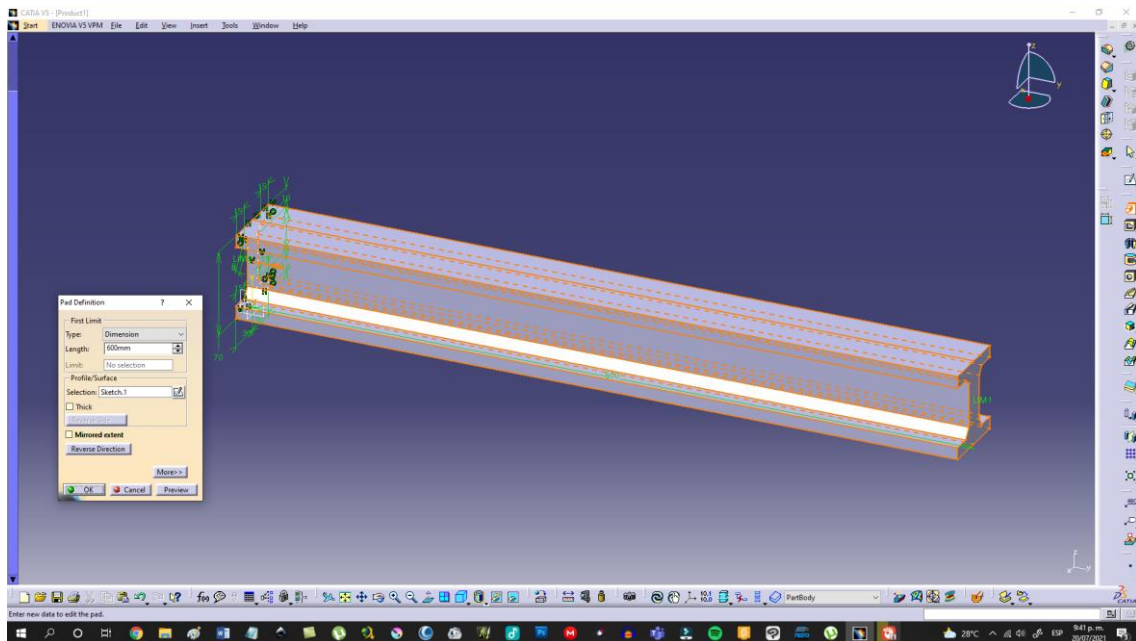
La imagen o figura nos quedaría ilustrada de la siguiente manera:




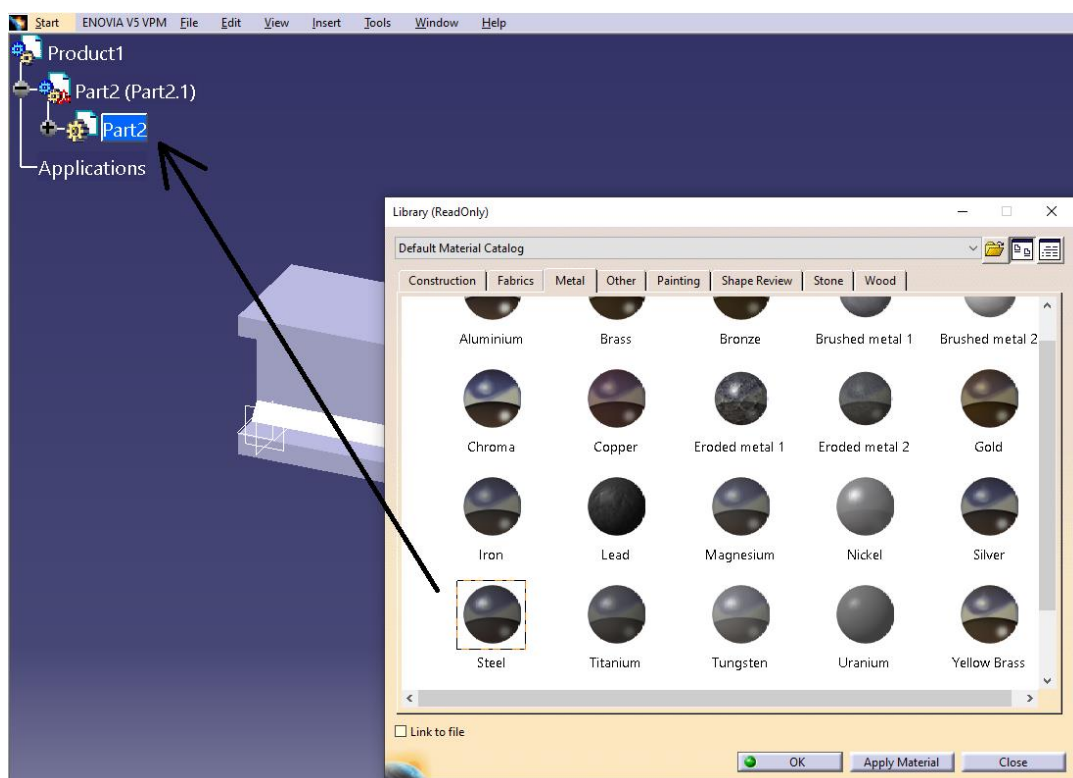
Tocaría ocupar la opción extrusión que catia tiene en la barra inferior en mi caso, puede que en otros dispositivos esa barra este anclada en cualquier borde de la ventana, el icono es el siguiente,  tiene el nombre pad, le damos clic y la figura cambiará como podrá apreciarse a continuación, de igual modo se abre una ventana para personalizar nuestra extrusión.



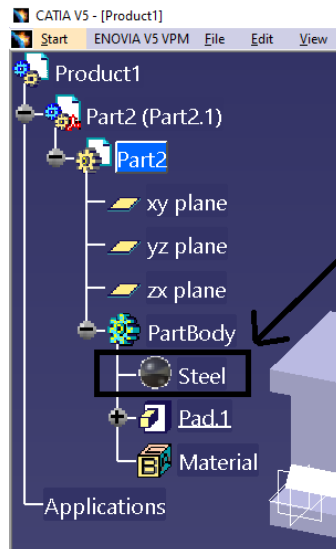
Como tiene la opción de modificarlo por medio de su dimensión y sigue un recuadro de longitud, en esa casilla colocamos un valor de longitud para nuestra viga, en este caso será 600mm, dependerá del usuario los valores o el diseño de la figura, damos ok, de este modo nos quedaría la viga completada.




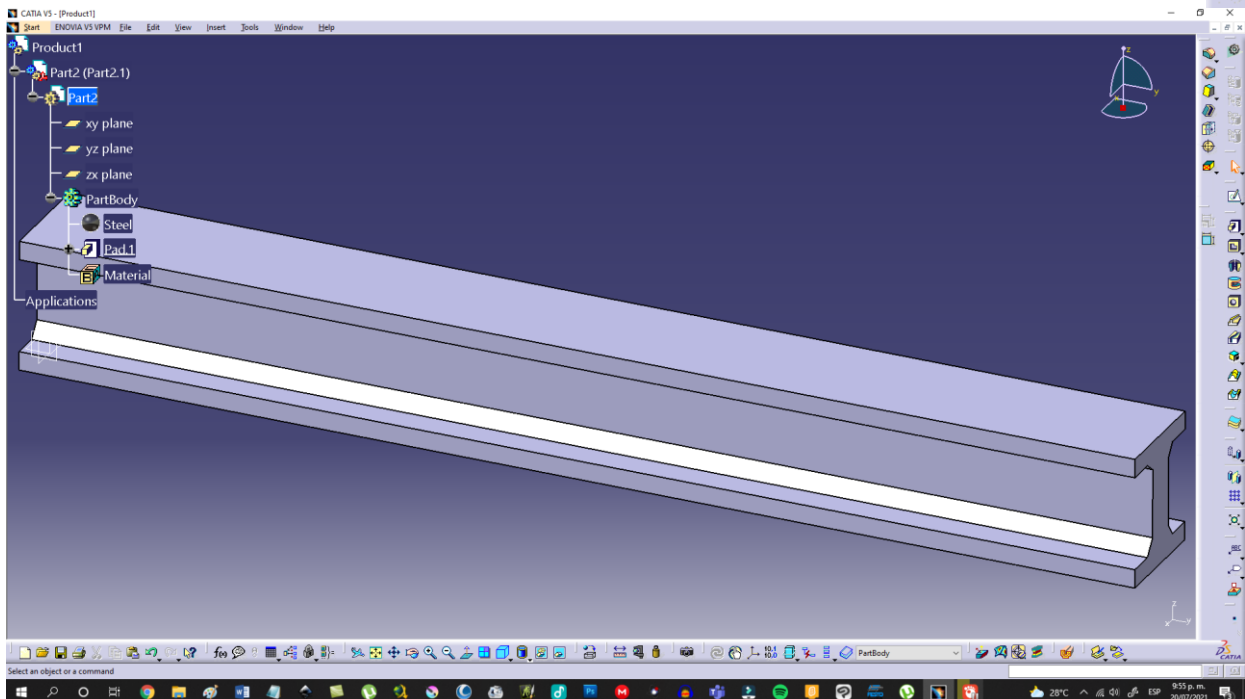
Para asignarle un material a nuestra viga ocupamos el siguiente icono  puede encontrarse en la barra de tareas inferior o en la lateral de la derecha, dependerá mucho de él orden del operario, o de como venga por defecto Catia, una vez accedemos a él, emergerá el siguiente cuadro con una biblioteca de materiales a elegir.



Arrastramos nuestro material hasta la esquina derecha de nuestro árbol de trabajo y le damos ok para que se apliquen los cambios, para saber si se aplicó desplegamos el árbol antes mencionado y podríamos verlo.



En este caso es Acero, puede ser cualquier material. Luego para apreciar mejor el resultado podemos hacerlo desde el icono de vistas ubicado en la barra inferior central que tiene la siguiente forma  al cliquear se podrán observar diferentes opciones a elegir, aplique el que más le guste o convenga, quedando listo nuestra viga.



**“Para aprender sobre cómo hacer un análisis en una viga en voladizo con carga aplicada revisar**

**las guías de Catia alojada en la App móvil de la universidad Albert Einstein”**