



Tutorial No2

Autodesk INVENTOR

El software de CAD 3D de diseño mecánico Inventor® e Inventor® Professional incluye opciones de modelado de forma libre, directo y paramétrico, herramientas de automatización del diseño y herramientas de simulación y visualización avanzadas.

I.M. Oscar Granados Delgado



Universidad Santo Tomás

Programa de Ingeniería Industrial

Septiembre 2019

Contenido

¿Cómo modelar un sólido 3D a partir de sus vistas ortogonales?	2
Crear y guardar un documento de pieza	2
1. Crear la base frontal	3
2. Agregar dimensión	4
3. Extruir la operación base frontal	4
4. Guardado de la pieza.....	5
5. Croquizar el círculo saliente	5
6. Extruir el círculo para crear un cilindro.....	7
7. Croquizar un círculo para corte	7
8. Extruir un agujero.....	9
9. Agregar los redondeos	9
10. Vaciar la pieza	11
11. Croquizar y extruir el cilindro alto	11
12. Crear una vista de sección.....	12
13. Edición de operaciones	13
14. Aplicación de una apariencia realista a la pieza	15


¿Cómo modelar un sólido 3D a partir de sus vistas ortogonales?

Esta lección le ayuda a crear un sólido 3D para ensamblar más adelante.



Crear y guardar un documento de pieza

Abra un nuevo documento de pieza y guárdelo como **pieza 1**

1. Haga clic en **New**  en la barra de herramientas Estándar.

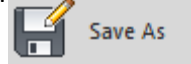
Aparece el cuadro de diálogo Nuevo documento de Inventor.

2. Haga clic en **Plantillas / Métrica**.
3. Haga clic en **Standard (mm)**  **Create**.

Standard
(mm).ipt

4. Aparece una nueva ventana de pieza.

5. En la barra de herramientas superior seleccione la pestaña **File** y luego las opciones

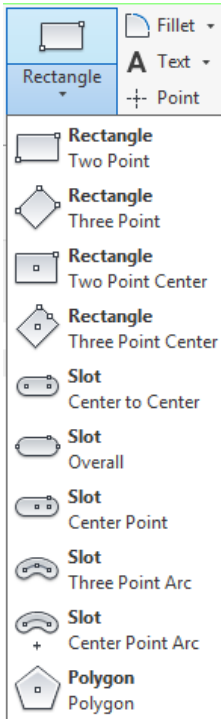


/ **Save as / Save as**

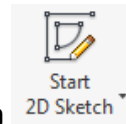
6. En el cuadro de diálogo, escriba **pieza 1** en Nombre de archivo.
7. Haga clic en Guardar.

1. Crear la base frontal

La primera operación de la pieza es un cuadrado extruido a partir de un perfil cuadrado croquizado en el plano frontal.



1. Haga clic en **Start 2D Sketch** en la barra de herramientas **Sketch**.

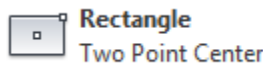


Aparecen los planos XY (Alzado SW), XZ (Planta SW) y YZ (Vista lateral SW) en la zona de gráficos.

2. Mueva el cursor sobre el plano XZ para resaltarlo, el plano cambia a color rojo y luego haga clic para seleccionarlo.

La visualización cambia para que el plano XZ esté orientado hacia usted. Se abre un croquis (sketch) en el plano XZ.

3. Haga clic en **Rectangle** en la barra de herramientas **Sketch**. Esta opción permite crear un rectángulo a partir de un punto central y 2 puntos de esquina




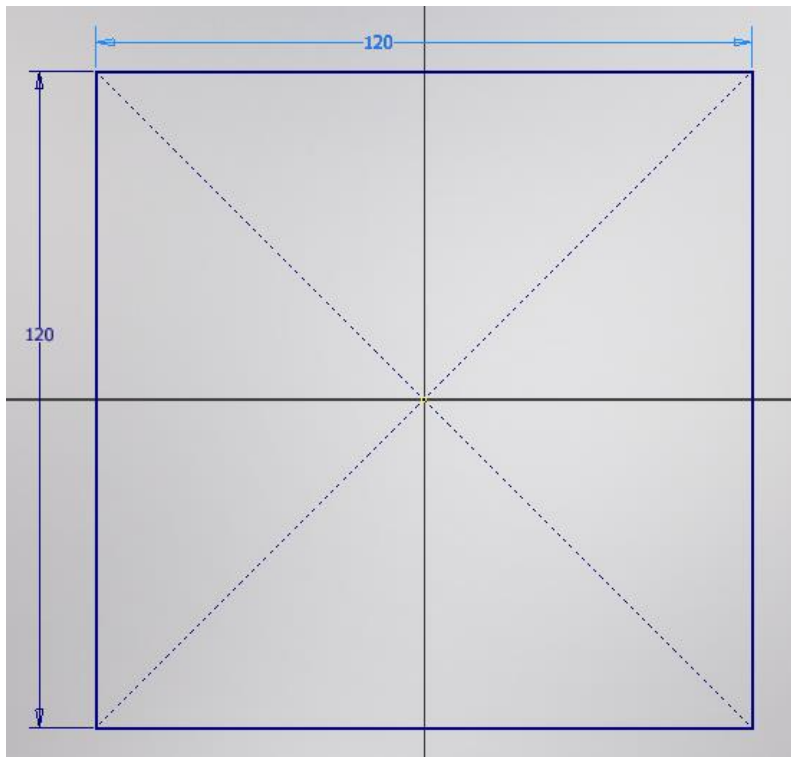
4. Mueva el cursor sobre el origen (punto amarillo).
5. Haga clic para colocar el punto central en el origen.
6. Mueva el ratón sin soltar el botón izquierdo del mouse y observe que una vista preliminar del cuadrado sigue dinámicamente al cursor.
7. Haga clic en el lugar que desee de la pantalla clic para finalizar el rectángulo inicial (sin cotas)

Nota: No es necesario que el tamaño de las entidades de croquis sea exacto. Más tarde podrá agregar la dimensión exacta para especificar el tamaño de los croquis.

2. Agregar dimensión

Ahora agregue una cota de diámetro al círculo.

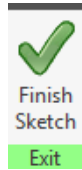
1. Haga clic en **Dimension**  (barra de herramientas **Constrain**).
2. Seleccione la arista superior del rectángulo, eleve el mouse sin soltar el botón izquierdo para facilitar la edición de la cota.
3. En el cuadro *Edit Dimension*, escriba **120**, si el cuadrado crece y se sale de la visualización recuerde que puede visualizar toda la pantalla con **Zoom All** (tecla *Inicio*).
4. Repita los pasos 2 y 3 con la arista izquierda del rectángulo



3. Extruir la operación base frontal

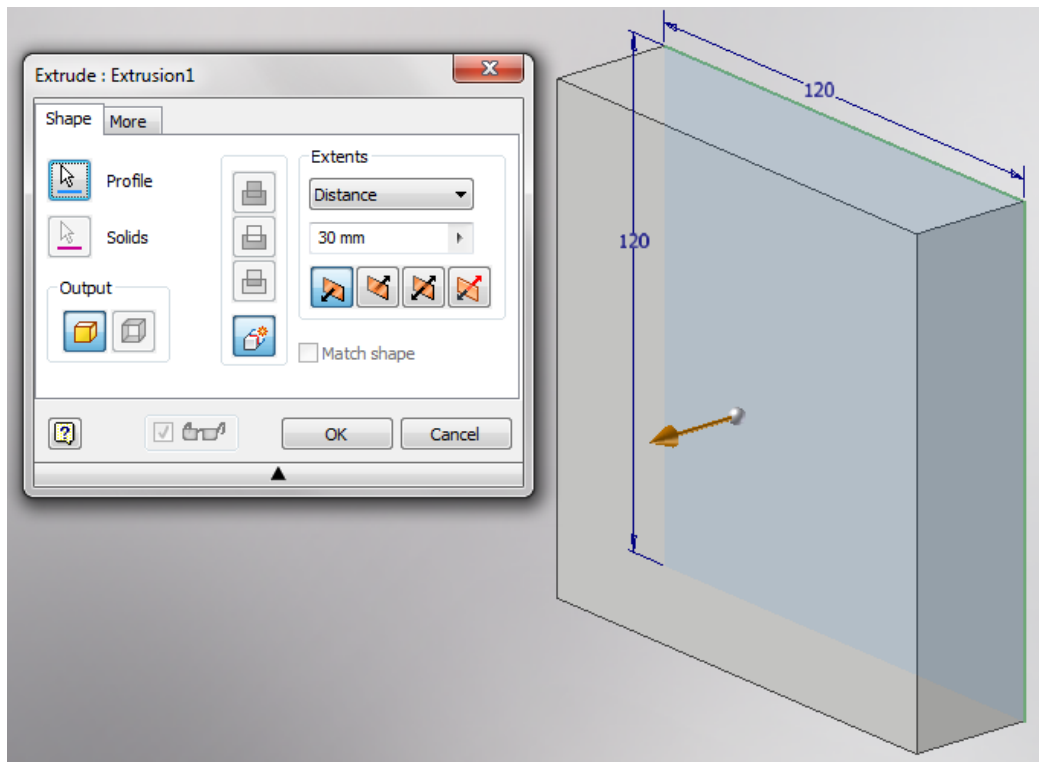
Extruya el croquis 2D para crear el prisma 3D.

1. Haga clic en **Finish Sketch Sketch**.




del croquis en la barra de herramientas

2. En la barra de herramientas **3D Model** seleccione la opción **Extrude**
 - a. Se abre la ventana emergente **Extrude**.



- b. Configure la distancia **Distance** en 30.
Observe la vista preliminar sombreada de la extrusión.
- c. Haga clic en **OK**.

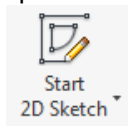
4. Guardado de la pieza

Haga clic en Guardar  en la barra de herramientas Estándar o con la combinación **Ctrl+S**.

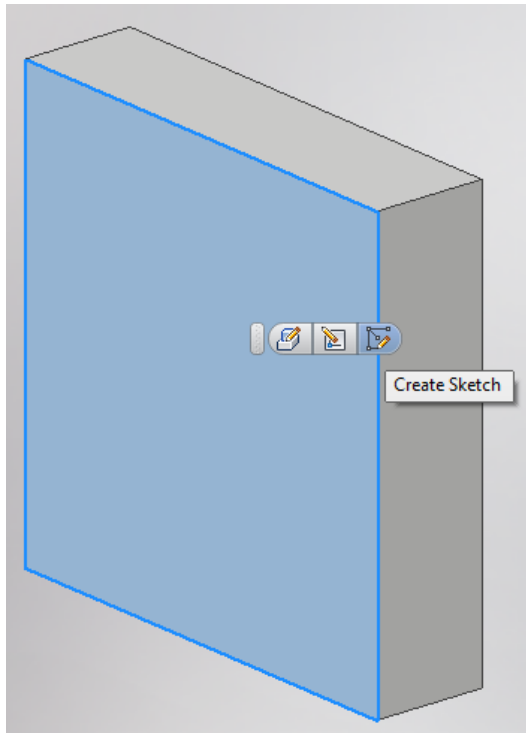
5. Croquizar el círculo saliente

Cree un croquis para el círculo saliente del cuadrado.

1. Haga clic en la cara frontal de la pieza.



2. Haga clic en **Start 2D Sketch** en la barra de herramientas **Sketch** o selecciónelo directamente del cuadro de diálogo que aparece sobre la pieza.



3. Inventor interpreta automáticamente esa cara como un plano de dibujo auxiliar.



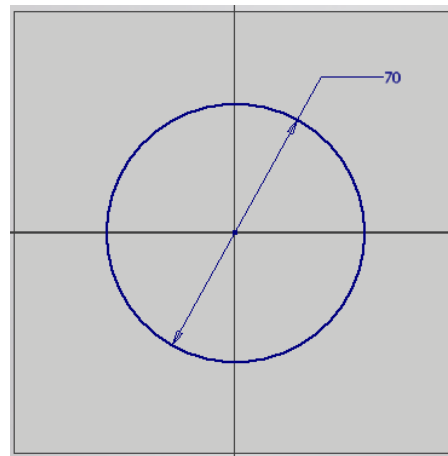
4. Haga clic en **Circle** en la barra de herramientas **Create**.

5. Mueva el cursor sobre el origen (punto amarillo).

6. Haga clic para colocar el punto central en el origen.

7. Mueva el ratón sin soltar el botón izquierdo del mouse y observe que una vista preliminar del círculo sigue dinámicamente al cursor, haga clic en cualquier lugar para posicionar la orilla del círculo.

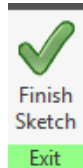
8. A continuación, haga clic en **Dimension** (barra de herramientas **Constrain**).
9. Seleccione la orilla del círculo y aleje el mouse sin soltar el botón izquierda para facilitar la edición de la cota.
10. En el cuadro *Edit Dimension*, escriba **70**



6. Extruir el círculo para crear un cilindro

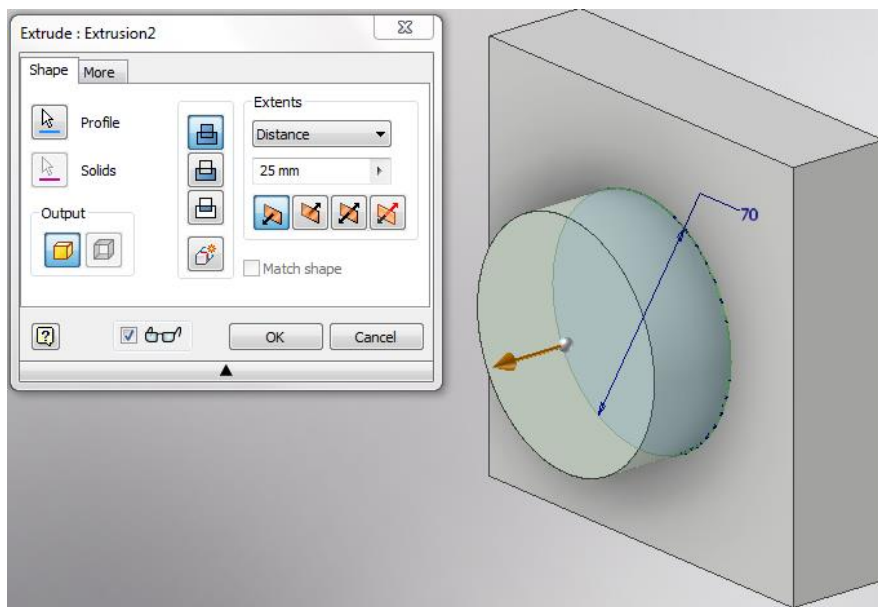
Extruya el croquis 2D para crear un cilindro 3D.

1. Haga clic en **Finish Sketch** **Sketch**.



del croquis en la barra de herramientas

2. En la barra de herramientas **3D Model** seleccione la opción **Extrude**
 - a. Se abre la ventana emergente **Extrude**.

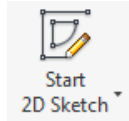


- d. Configure la distancia **Distance** en 25.
Observe la vista preliminar sombreada de la extrusión.
- e. Haga clic en **OK**.

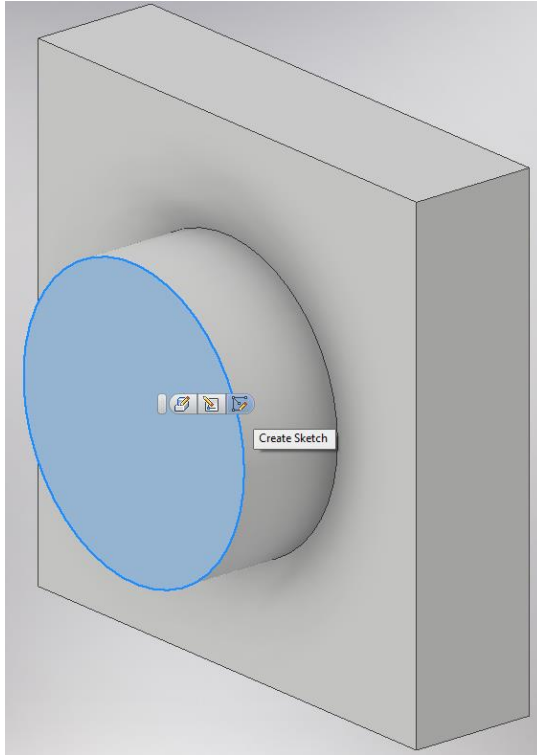
7. Croquizar un círculo para corte

Cree un croquis para el círculo saliente del cuadrado.

1. Haga clic en la cara frontal de la pieza.



- Haga clic en **Start 2D Sketch** en la barra de herramientas **Sketch** o selecciónelo directamente del cuadro de dialogo que aparece sobre el extremo del círculo.



- Inventor interpreta automáticamente esa cara como un plano de dibujo auxiliar.



- Haga clic en **Circle** en la barra de herramientas **Create**.

- Mueva el cursor sobre el origen (punto amarillo).

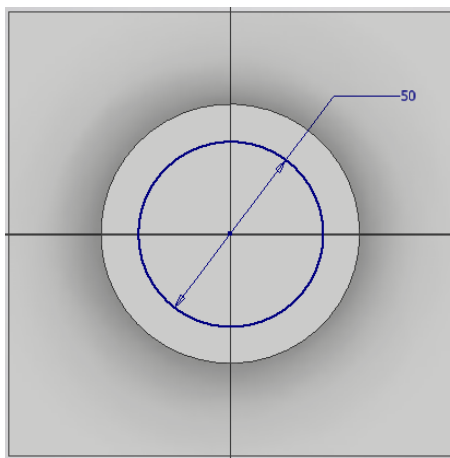
- Haga clic para colocar el punto central en el origen.

- Mueva el ratón sin soltar el botón izquierdo del mouse y observe que una vista preliminar del círculo sigue dinámicamente al cursor, haga clic en cualquier lugar para posicionar la orilla del círculo.

- A continuación, haga clic en **Dimension** (barra de herramientas **Constrain**).

- Seleccione la orilla del círculo y aleje el mouse sin soltar el botón izquierda para facilitar la edición de la cota.

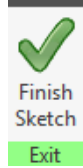
- En el cuadro *Edit Dimension*, escriba **50**



8.Extruir un agujero

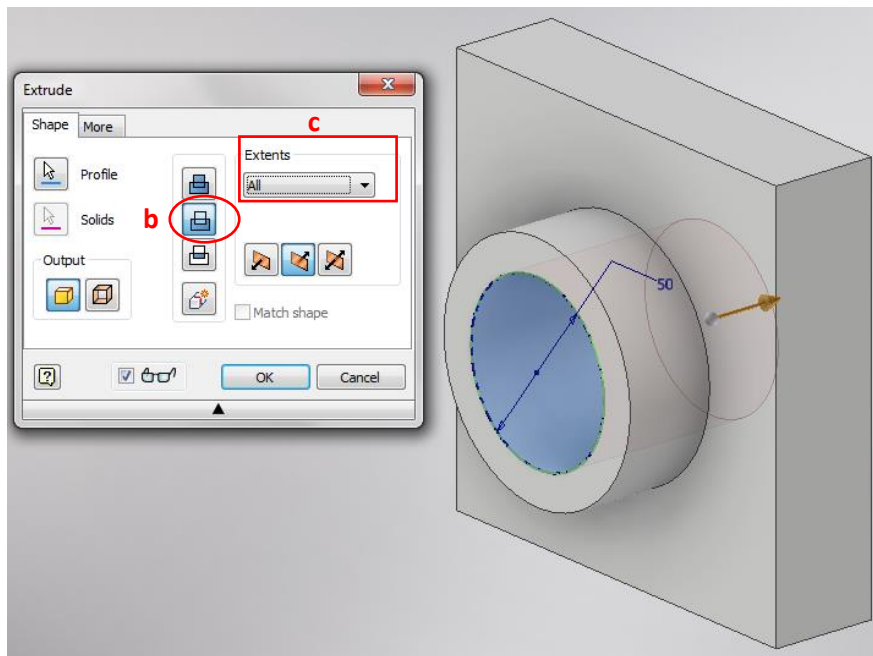
Genere un corte cilíndrico a través dela cara frontal de la pieza

3. Haga clic en **Finish Sketch** **Sketch**.



del croquis en la barra de herramientas

4. En la barra de herramientas **3D Model** seleccione la opción **Extrude**
 - a. Se abre la ventana emergente **Extrude**.

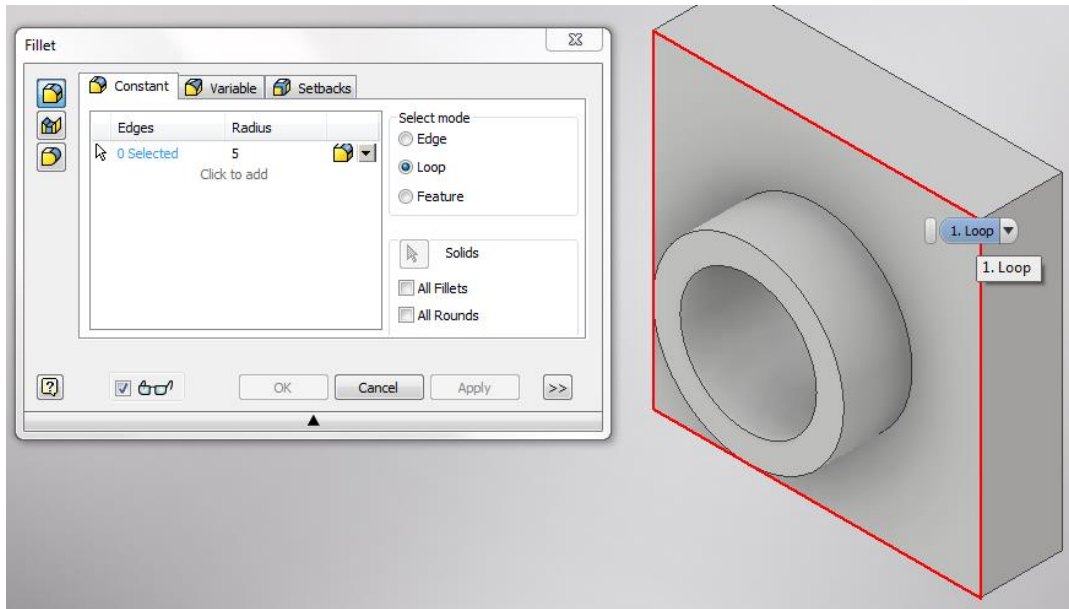


- b. Seleccione la opción **Cut**
- c. Configure la opción **Extents** en *All*
- d. Observe la vista preliminar mostrando el corte que atraviesa toda la pieza.
- e. Haga clic en **OK**.

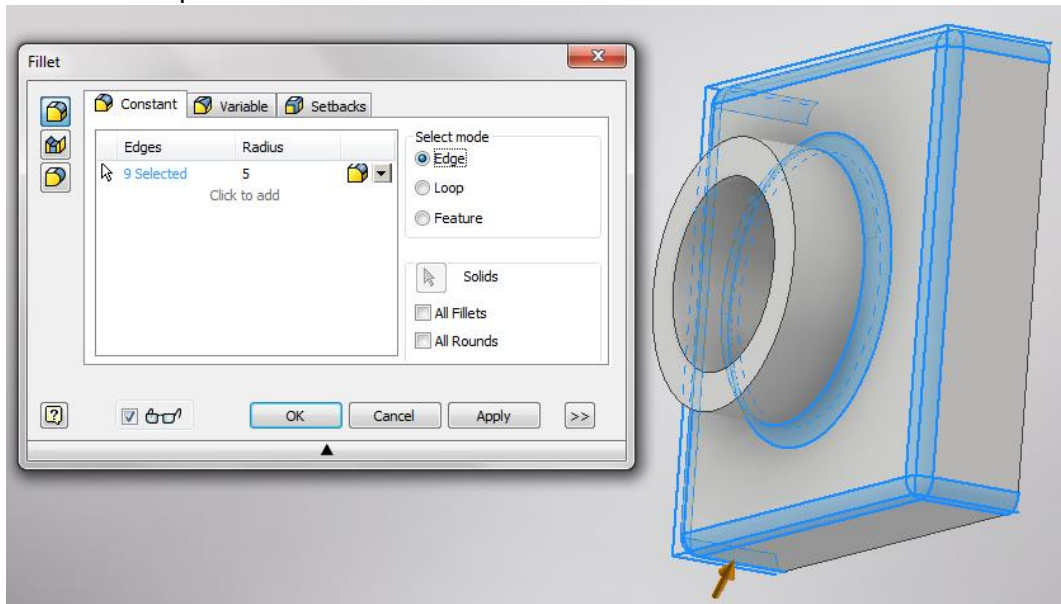
9.Agregar los redondeos



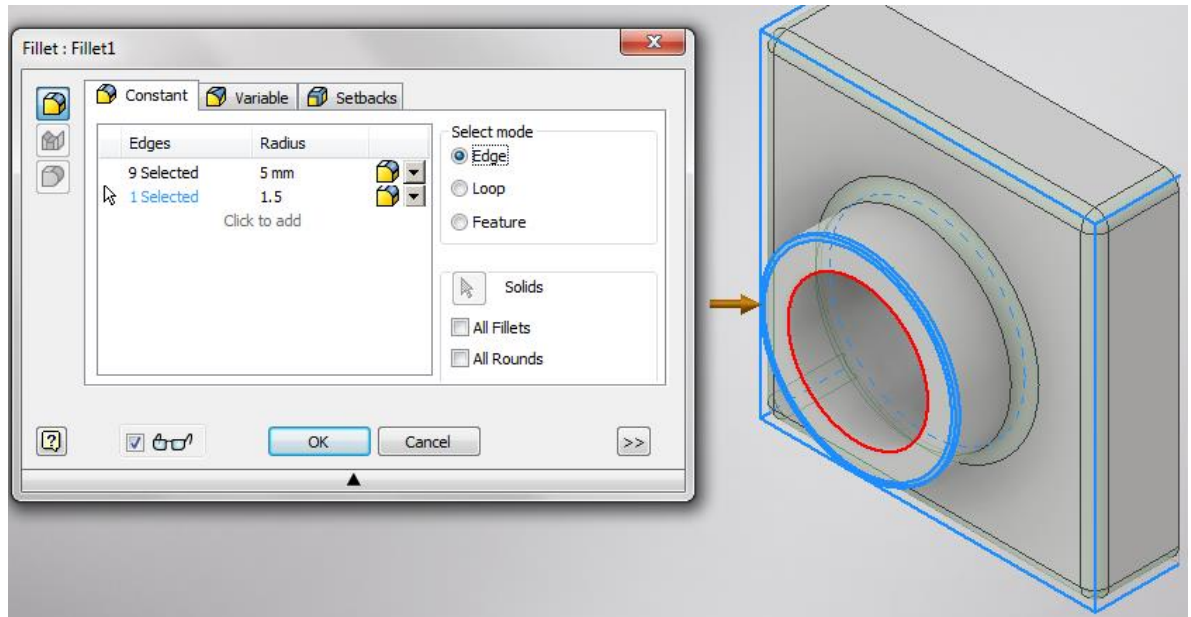
1. En la barra de herramientas **3D Model** selecciones la opción **Fillet**.
2. Cambie el valor del radio de redondeo (**Radius**) por 5



3. En la opción **select mode** escoja **Loop** (ciclo), que le permitirá escoger elementos interconectados.
4. Seleccione la orilla del prisma como se muestra en la figura e inmediatamente aparecerá la previsualización del redondeo de esa cara
5. Luego cambie la opción **select mode** a **Edge** (esquina) y seleccione las orillas que se muestran en pantalla



6. Por último, haga click en la línea debajo del radio 5 y cambie el valor del nuevo radio de redondeo (**Radius**) por 1.5



7. Selecciones las orillas externas del cilindro hueco como se muestra en pantalla
8. Finalice haciendo clic en **OK**.


10. Vaciar la pieza

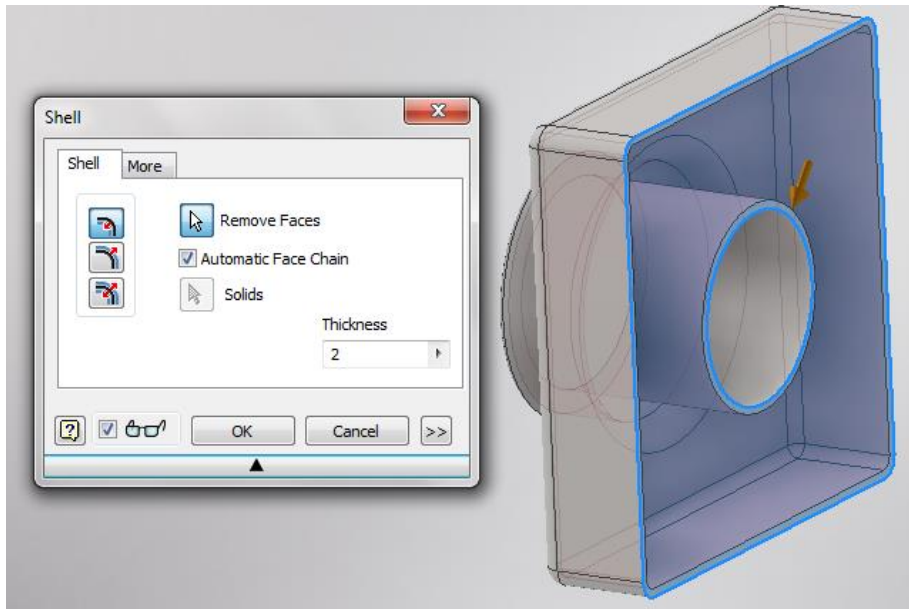
Elimine el material interior de la pieza

1. Seleccione I

11. Croquizar y extruir el cilindro alto

Croquite un círculo para la extrusión del cilindro alto.

1. Oprimiendo la tecla **Shift** y la rueda del mouse al mismo tiempo gire la pieza hasta que vea su parte posterior
2. Luego seleccione la opción **Shell**  **Shell** de la barra 3D Model **Modify**
3. Señale la cara de la cual desea remover material (**Remove Faces**) en este caso la cara posterior
4. Escoja el espesor de pared en el que quiere dejar la pieza (**thickness**) 2mm

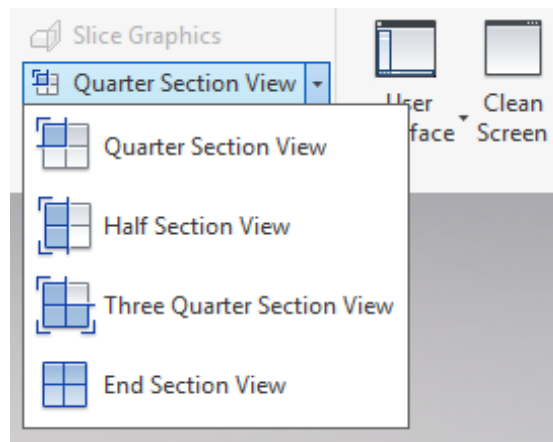


5. Como verá, La operación **Shell** elimina la cara seleccionada y deja únicamente las paredes exteriores con un espesor definido.

12. Crear una vista de sección

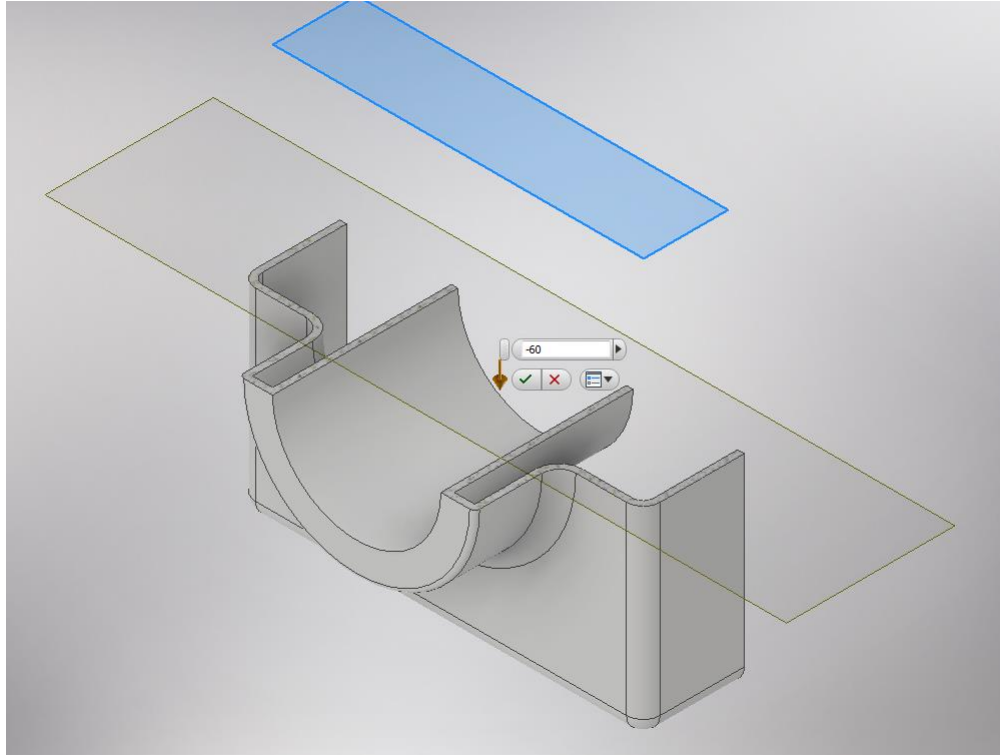
Una vista de sección puede ser de gran ayuda para el diseñador dado que le permite observar de manera fácil el interior de una figura.

1. En la barra de herramientas seleccione la pestaña **View** y en la sección **Appearance** de esta barra la opción **Half Section View**



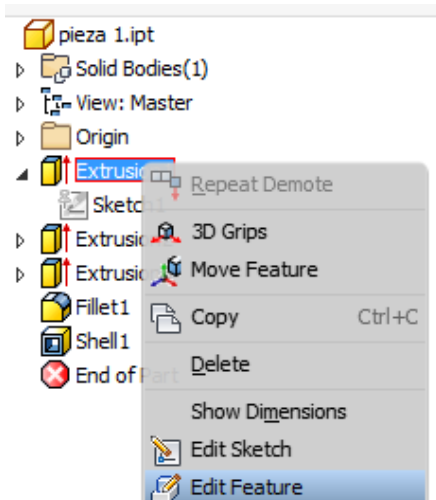
2. Luego toque la cara superior de la pieza modelada, sobre la cual aparecerá un plano con una fecha que le permitirá hacer un corte virtual a la figura para observar mejor sus características internas

3. Mueva el plano hacia abajo con el botón izquierdo y luego escriba -60 en el espacio numérico



4. Finalice haciendo clic en **OK**. Ahora usted puede ver el interior de la pieza con mayor facilidad.
5. Si desea volver a la visualización real de la pieza simplemente seleccione la opción **End Section View**.

13. Edición de operaciones



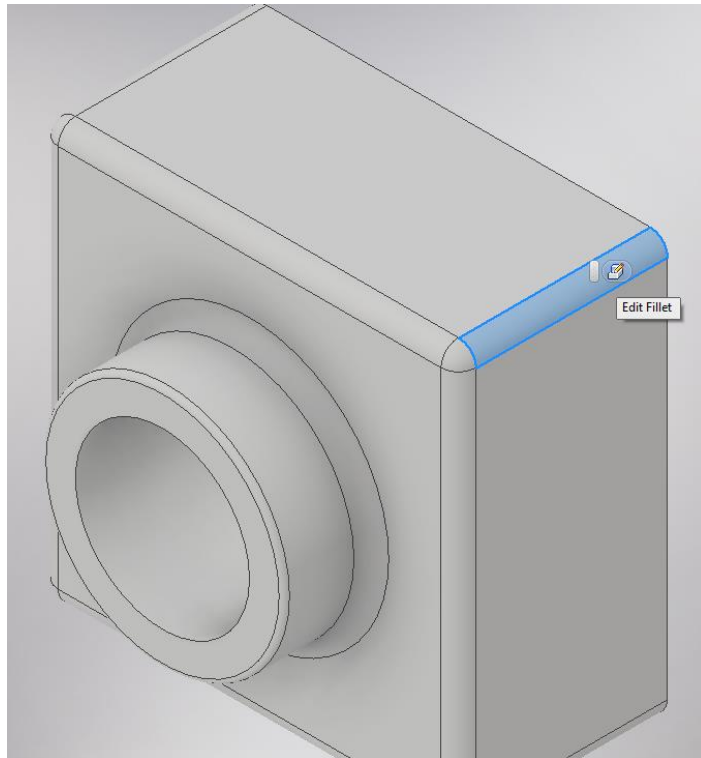
Dado que los softwares CAD van generando un historial con todas las operaciones que se ejecutan es muy sencillo reparar cualquier problema que se nos pasó por alto. En este ejemplo, daremos mayor profundidad a la pieza creada y luego corregiremos los radios de redondeo.

Método 1

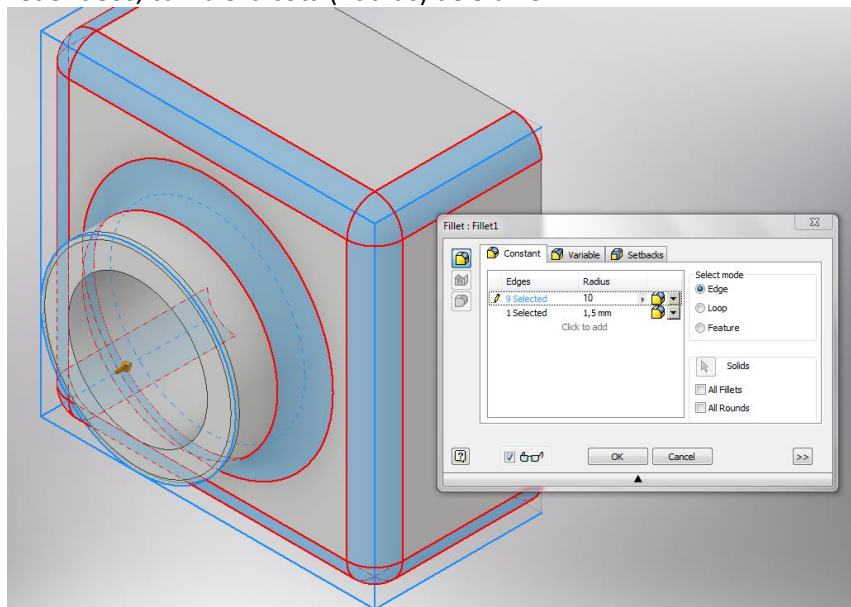
1. Dado que la profundidad de la pieza pertenece a la primera operación de extrusión que realizamos, debemos ir al mapa de operaciones y dar click derecho sobre la operación **Extrusion1** y seleccionar **Edit Feature**
2. Se abre nuevamente el cuadro de configuración de esta operación y cambiamos la cota de 30mm por 50m
3. Como se podrá observar automáticamente INVENTOR arregla la pieza incrementando su profundidad.

Método 2

- Para arreglar los redondeos, seleccionemos uno de los redondeos dando click sobre el mismo, podrá notar que aparece un icono que indica el modo de edición de la operación



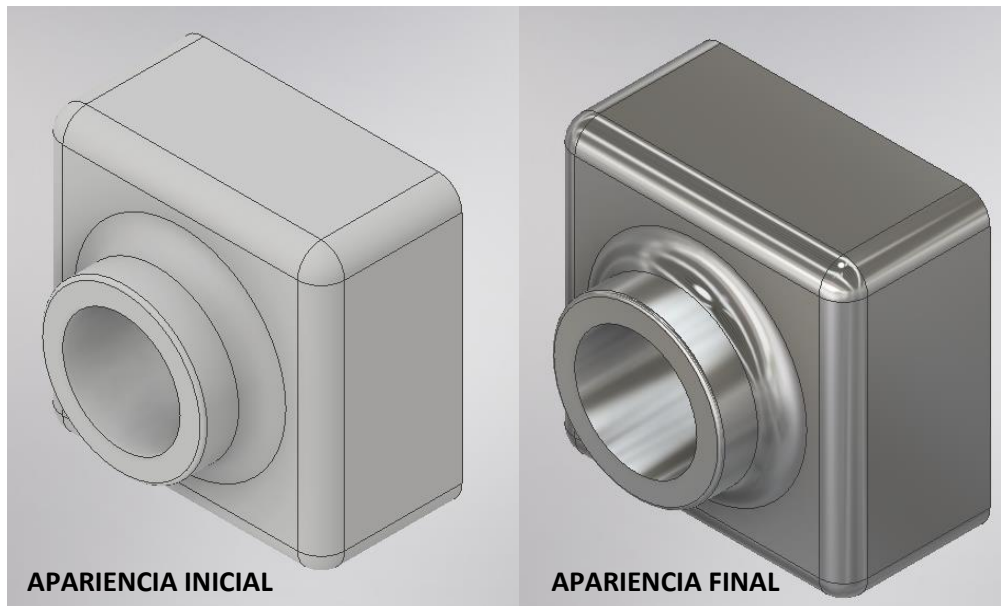
- Seleccione el modo **Edit Fillet** y verá nuevamente el cuadro de configuración de los redondeos, cambie la cota (**Radius**) de 5 a 10



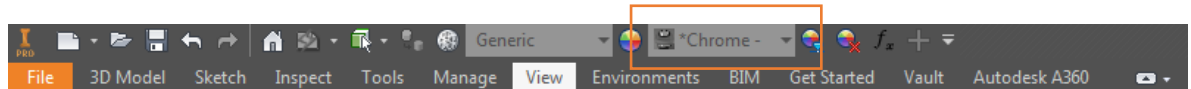
- Haga click en **OK** para guardar los cambios

14. Aplicación de una apariencia realista a la pieza

Con el fin de mejorar la presentación que hacemos de nuestros modelos a otras personas (posibles clientes o inversores) es aconsejable mejorar la apariencia visual de nuestros productos, Inventor nos brinda muchas posibilidades para escoger de acuerdo con nuestro estilo.



1. Seleccione el menú desplegable **appearance override**



2. Cambie la opción **Default** por la opción ***Chrome Polished**

LISTO !!! – No olvide guardar su pieza