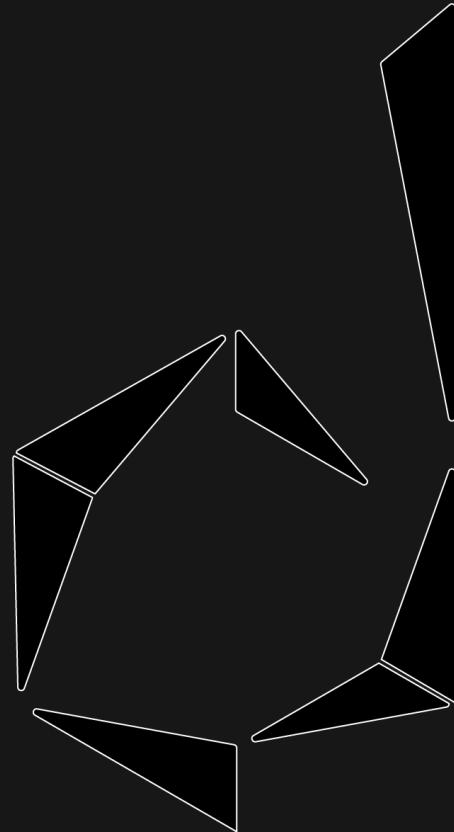


INGENIERÍA MECATRÓNICA



DI_CERO

DIEGO CERVANTES RODRÍGUEZ

MODELADO MECÁNICO CAD E IMPRESIÓN 3D

SOLIDWORKS 2020

Tesis Wars - Bicicleta de
Pruebas: Manubrio

Contenido

MODELO CAD, BICICLETA DE PRUEBAS MONK KRON R26: MANUBRIO	3
Croquis: Croquis - Vista Inicial Lateral (Vista Lateral)	3
Operaciones: Geometría de Referencia → Plano - Plano personalizado	4
Operaciones: Extruir Saliente/Base - Creación de Sólidos Rectos (De Forma Lineal)	6
Operaciones: Geometría de Referencia → Plano - Plano personalizado	6
Operaciones: Geometría de Referencia → Plano - Plano personalizado	8
Operaciones: Recubrir - Volumen Curveado Irregular (Área de Secc. Transversal Variable)	11
Acción: Creación de una Figura 3D Recta e Irregular	11
Operaciones: Redondeo - Redondear las Esquinas de una Figura 3D.....	12
Operaciones: Curvas → Línea de Partición - Proyectar un Dibujo sobre un Sólido	13
Operaciones: Revolución de Saliente/Base - Creación de Sólidos de Revolución	15
Operaciones: Extruir Saliente/Base - Creación de Sólidos Rectos (De Forma Lineal)	17
Operaciones: Geometría de Referencia → Plano - Plano personalizado	19
Operaciones: Recubrir - Volumen Curveado Irregular (Área de Secc. Transversal Variable)	21
Acción: Figura 3D Curveada o Recta e Irregular	21
Herramientas: Imagen de Croquis - Importación de Imagen.....	22
Operaciones: Geometría de Referencia → Plano - Plano personalizado	24
Croquis: Spline - Calca de una Imagen.....	25
Operaciones: Geometría de Referencia → Plano - Plano personalizado	27
Operaciones: Saliente/Base Barrido - Volumen Curveado Irregular (Área de Secc. Transversal Cte.)	29
Acción: Figura 3D Curveada o Recta e Irregular	29
Operaciones: Revolución de Saliente/Base - Creación de Sólidos de Revolución.....	33
Operaciones: Revolución de Saliente/Base - Creación de Sólidos de Revolución.....	37
Croquis: Matriz Lineal de Croquis - Duplicar un Dibujo Linealmente.....	41
Superficies: Equidistanciar Superficie - Crear una Copia de una Superficie a Cierta Distancia.....	43
Operaciones: Extruir Saliente/Base - Creación de Sólidos Rectos (De Forma Lineal)	43
Operaciones: Redondeo - Redondear las Esquinas de una Figura 3D	43
Operaciones: Matriz Circular - Duplicar una Operación Alrededor de una Curva	44
Croquis: Matriz Lineal de Croquis - Duplicar un Dibujo Linealmente	46
Croquis: Recortar Entidades - Eliminar Partes de un Dibujo 2D	47
Superficies: Equidistanciar Superficie - Crear una Copia de una Superficie a Cierta Distancia	48
Operaciones: Extruir Saliente/Base - Creación de Sólidos Rectos (De Forma Lineal)	49
Operaciones: Redondeo - Redondear las Esquinas de una Figura 3D	50

Operaciones: Matriz Circular - Duplicar una Operación Alrededor de una Curva.....	51
Operaciones: Extruir Saliente/Base - Creación de Sólidos Rectos (De Forma Lineal)	52
Preparación del Análisis: Combinar - Unir Sólidos de una Figura 3D	52
Operaciones: Simetría - Duplicar una Figura Respecto a un Plano o Cara.....	53
Menú Sobre la Pieza: Editar la Apariencia - Asignar Material y/o Color.....	54
Menú Sobre la Pieza: Aplicar Escena - Indicar Estilo de Fondo.....	56
Complementos de SOLIDWORKS: PhotoView 3D - Vista Mejorada de la Figura.....	57



Tesis Wars: Rueda Frontal de Bicicleta Generadora de Energía Eléctrica

Modelo CAD, Bicicleta de Pruebas Monk Kron R26: Manubrio

A continuación, se muestra una serie de imágenes que describen el proceso de creación de una pieza que al final será parte de la bicicleta de pruebas del prototipo perteneciente a la tesis wars, que es una rueda frontal de bicicleta generadora de energía eléctrica. En los subtítulos se describe la herramienta seleccionada de la siguiente manera, cuando el subtítulo se repita se pondrá de la misma manera, pero en una jerarquía menor:

Opción del Menú: Herramienta de Solidworks Usada – Definición de la herramienta (Detalles adicionales)

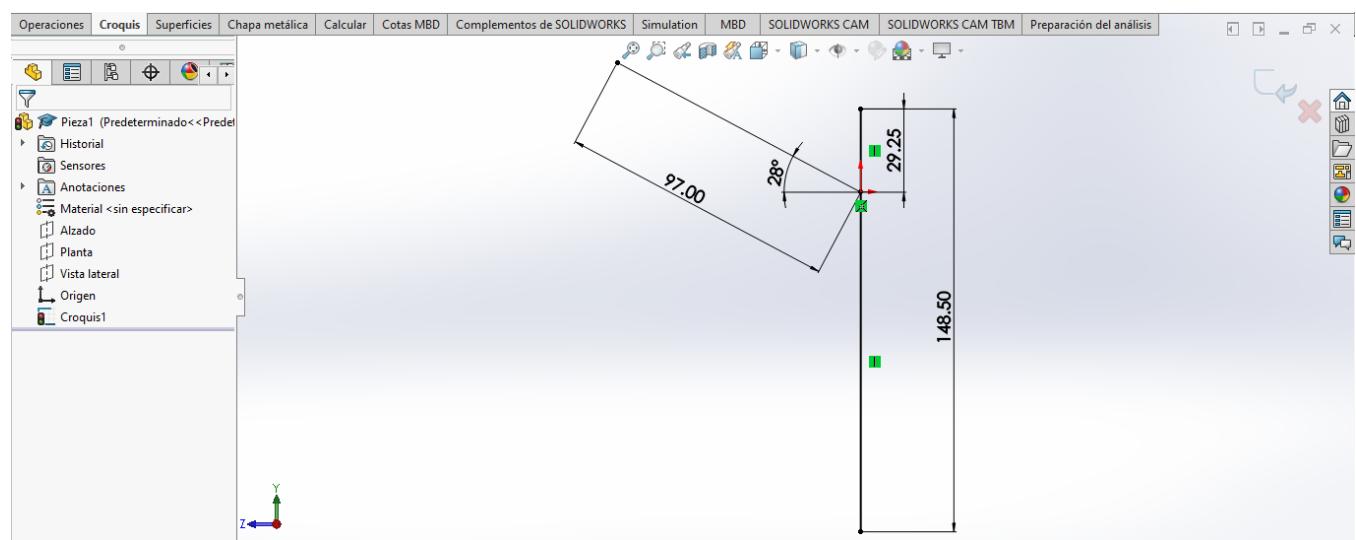
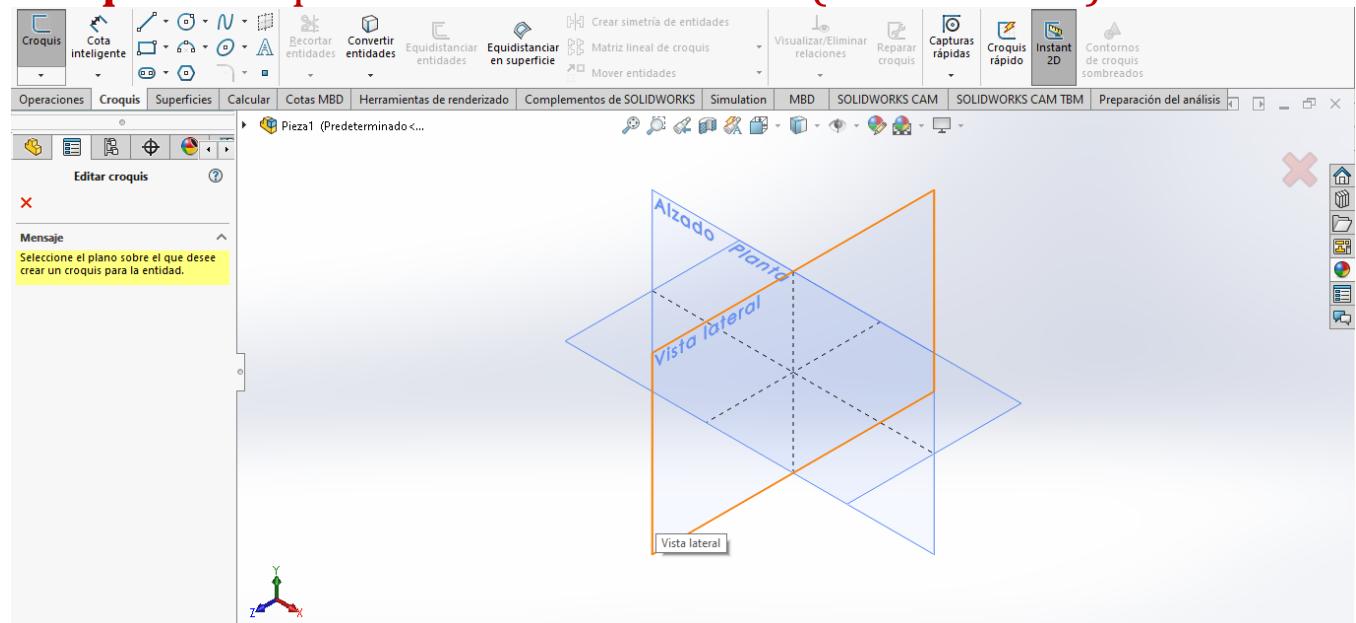
Opción del Menú Repetida: Herramienta de Solidworks Usada – Definición de la herramienta (Detalles)

De igual manera los subtítulos de menor jerarquía se podrán utilizar para describir acciones importantes de las herramientas utilizadas, pero cuando esto pase se mostrará todo el texto en negritas:

Opción del Menú: Herramienta de Solidworks Usada – Definición de la herramienta (Detalles adicionales)

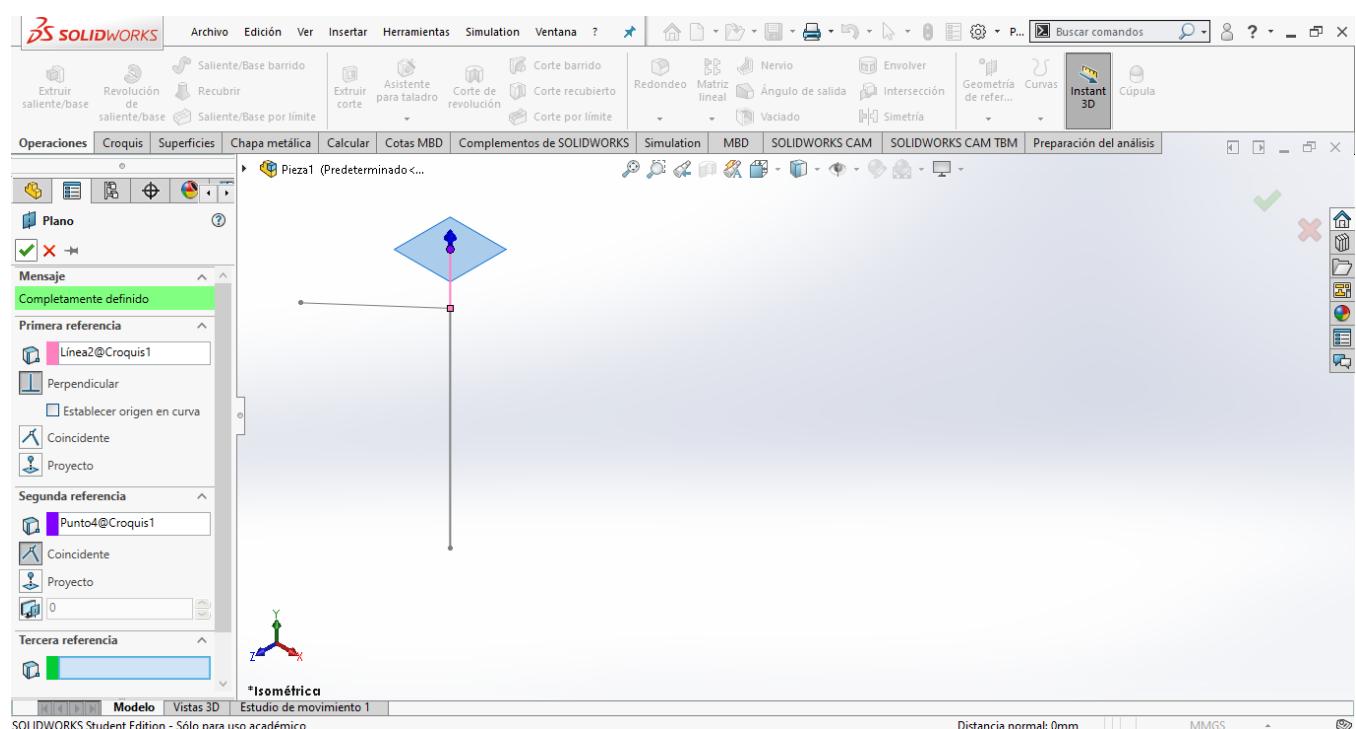
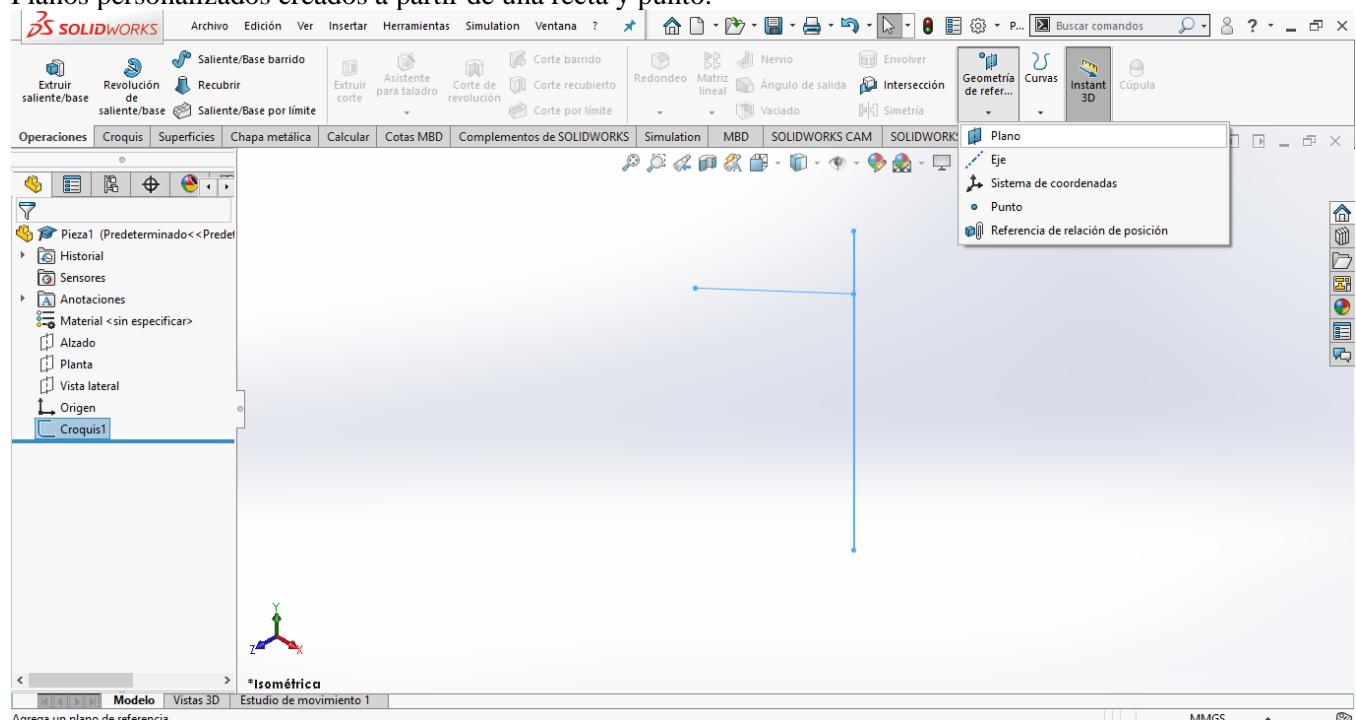
Acción: Definición de la acción importante en la que la herramienta anterior fue usada (Detalles adicionales)

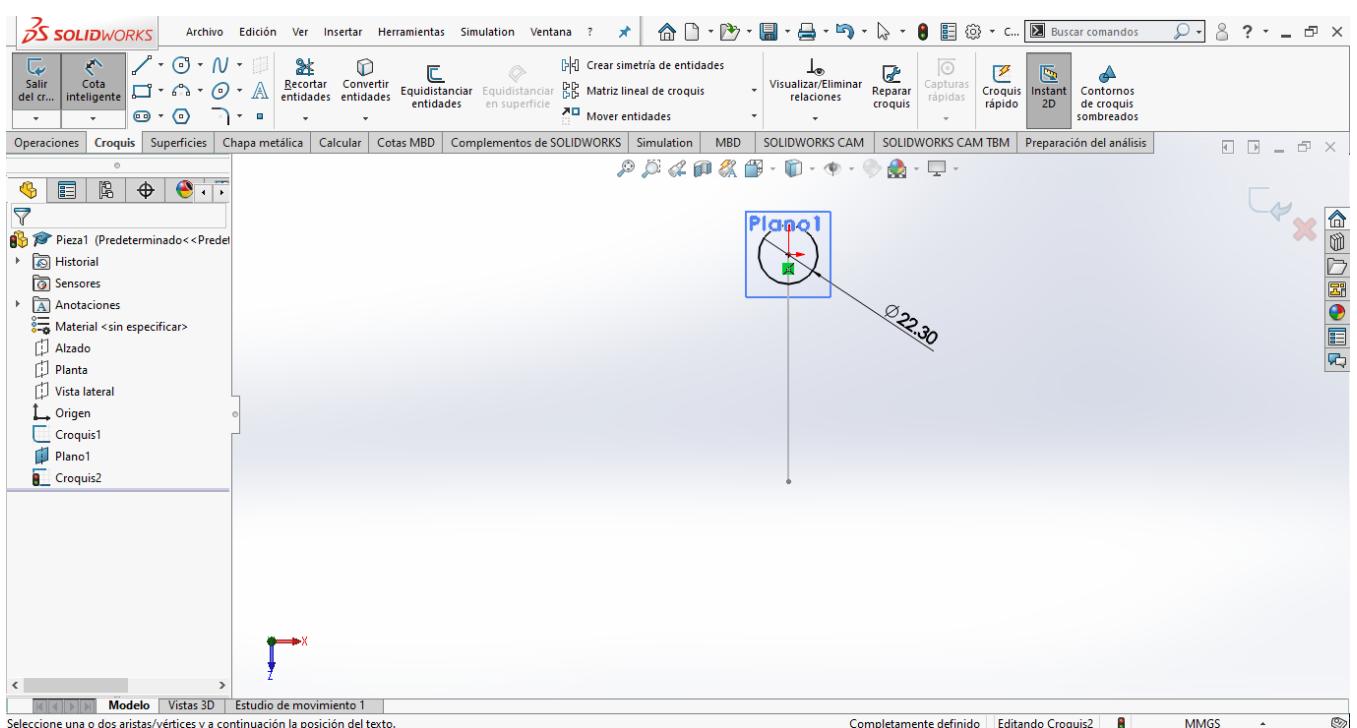
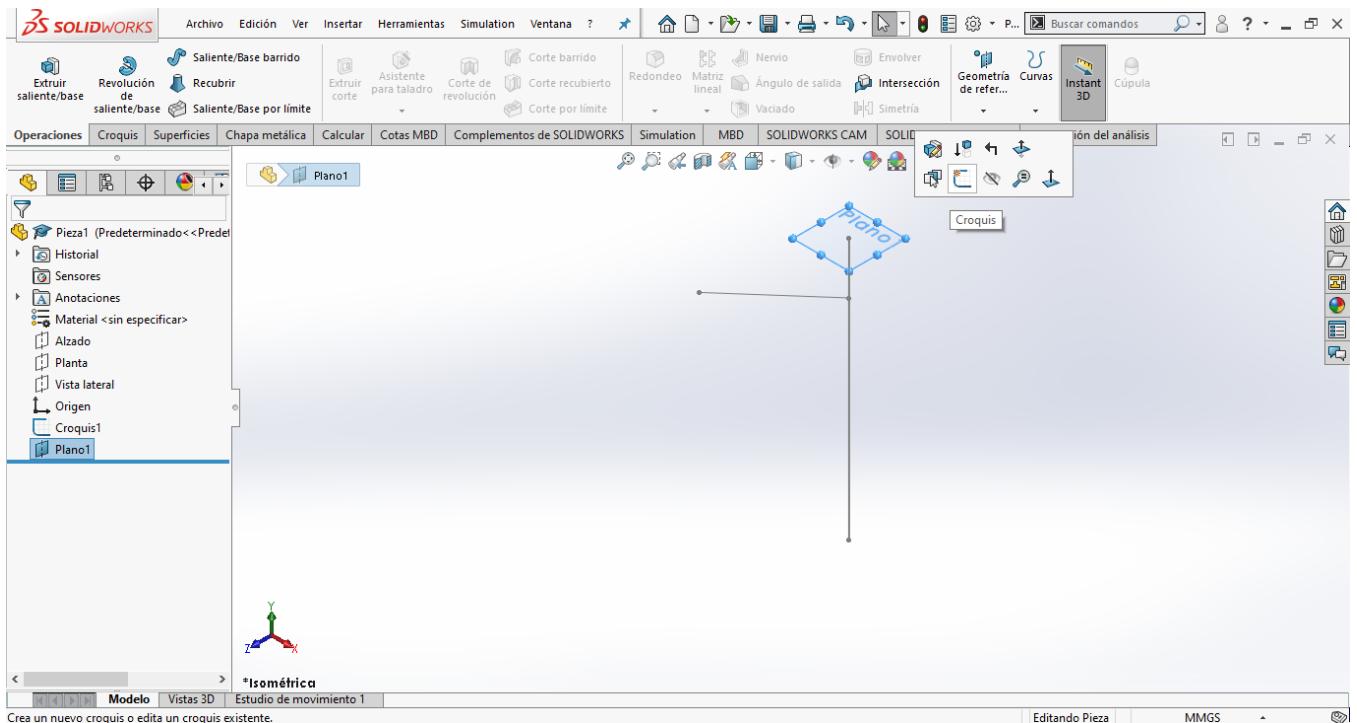
Croquis: Croquis - Vista Inicial Lateral (Vista Lateral)



Operaciones: Geometría de Referencia → Plano - Plano personalizado

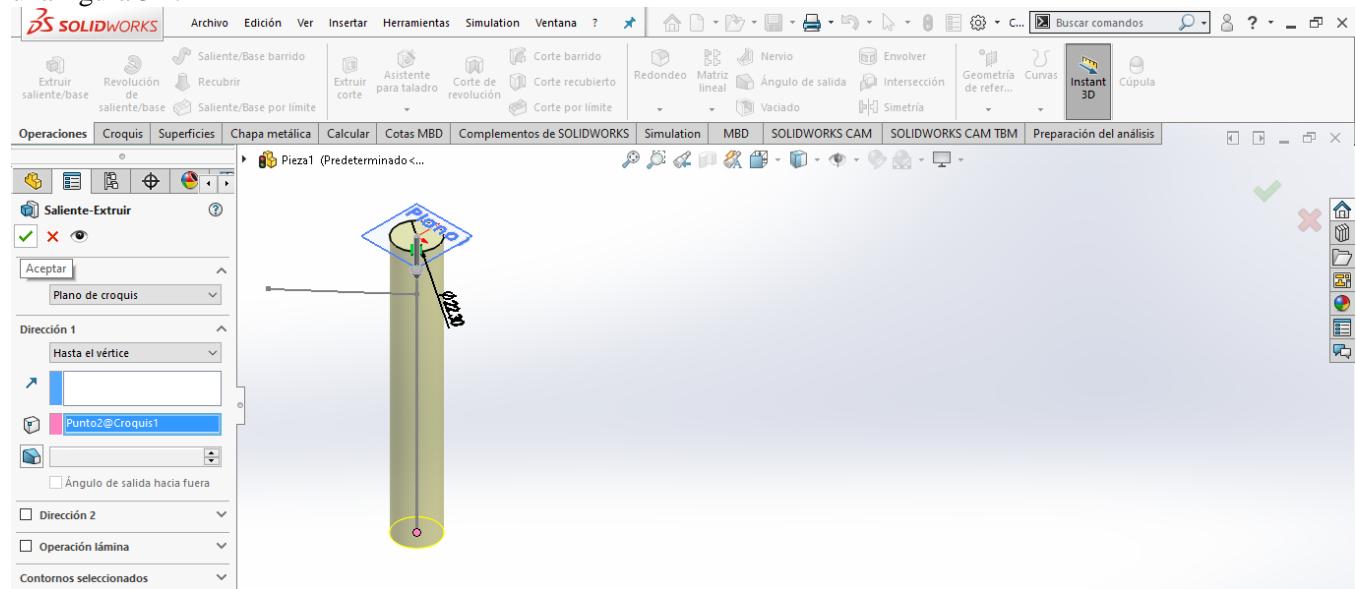
Planos personalizados creados a partir de una recta y punto.





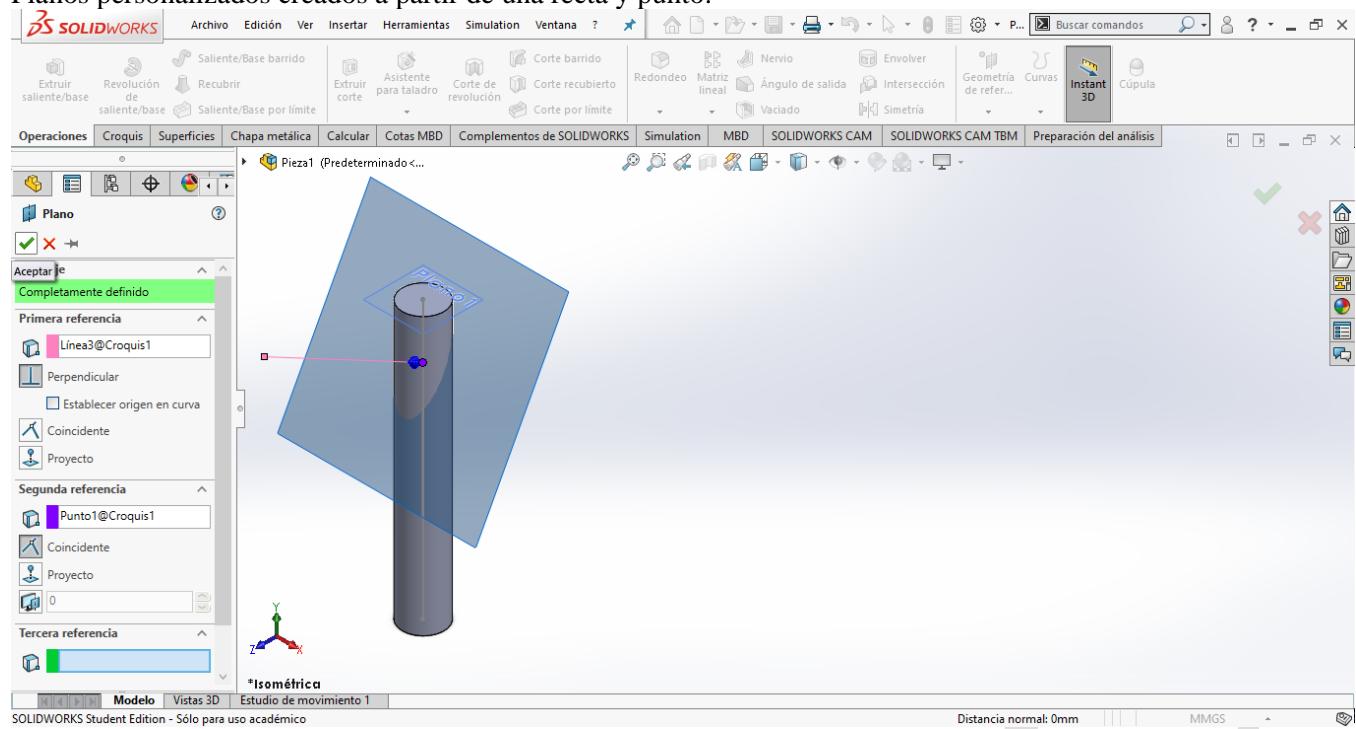
Operaciones: Extruir Saliente/Base - Creación de Sólidos Rectos (De Forma Lineal)

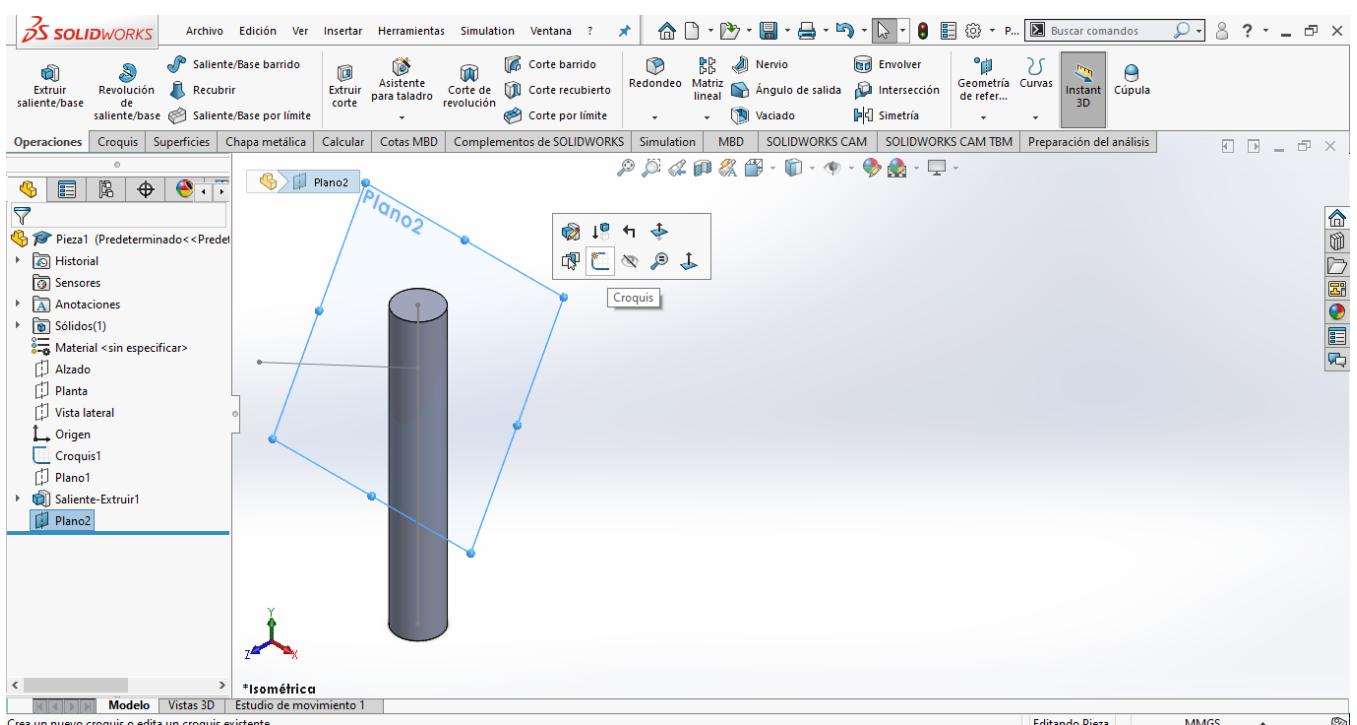
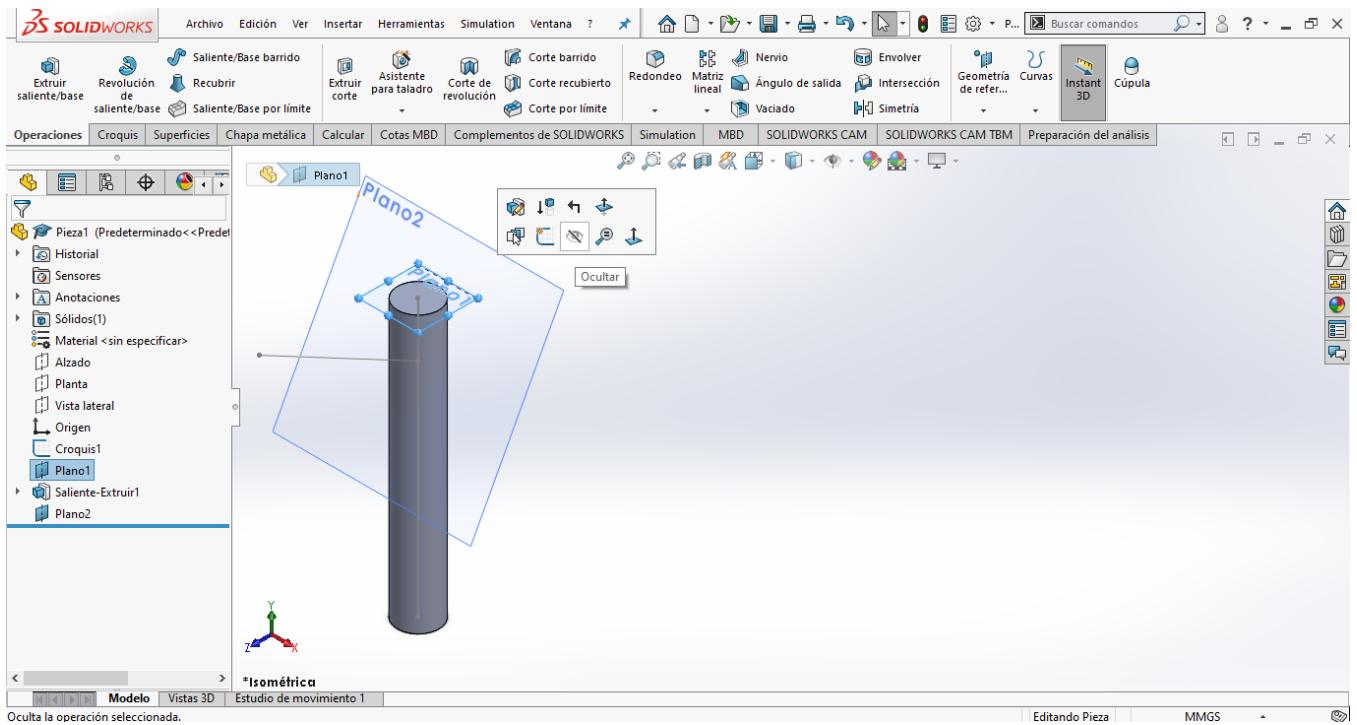
La acción de extruir un sólido sobre la superficie de una figura es la más utilizada para crear los detalles de una figura 3D.

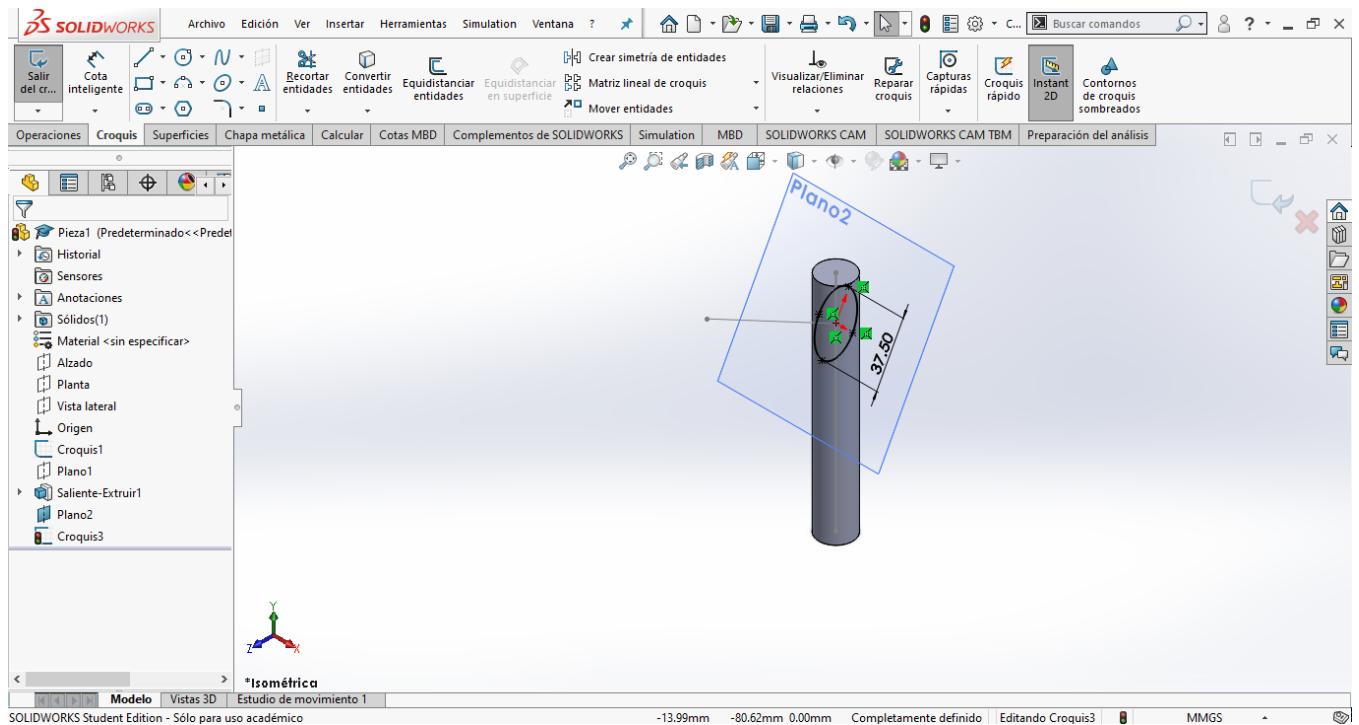


Operaciones: Geometría de Referencia → Plano - Plano personalizado

Planos personalizados creados a partir de una recta y punto.

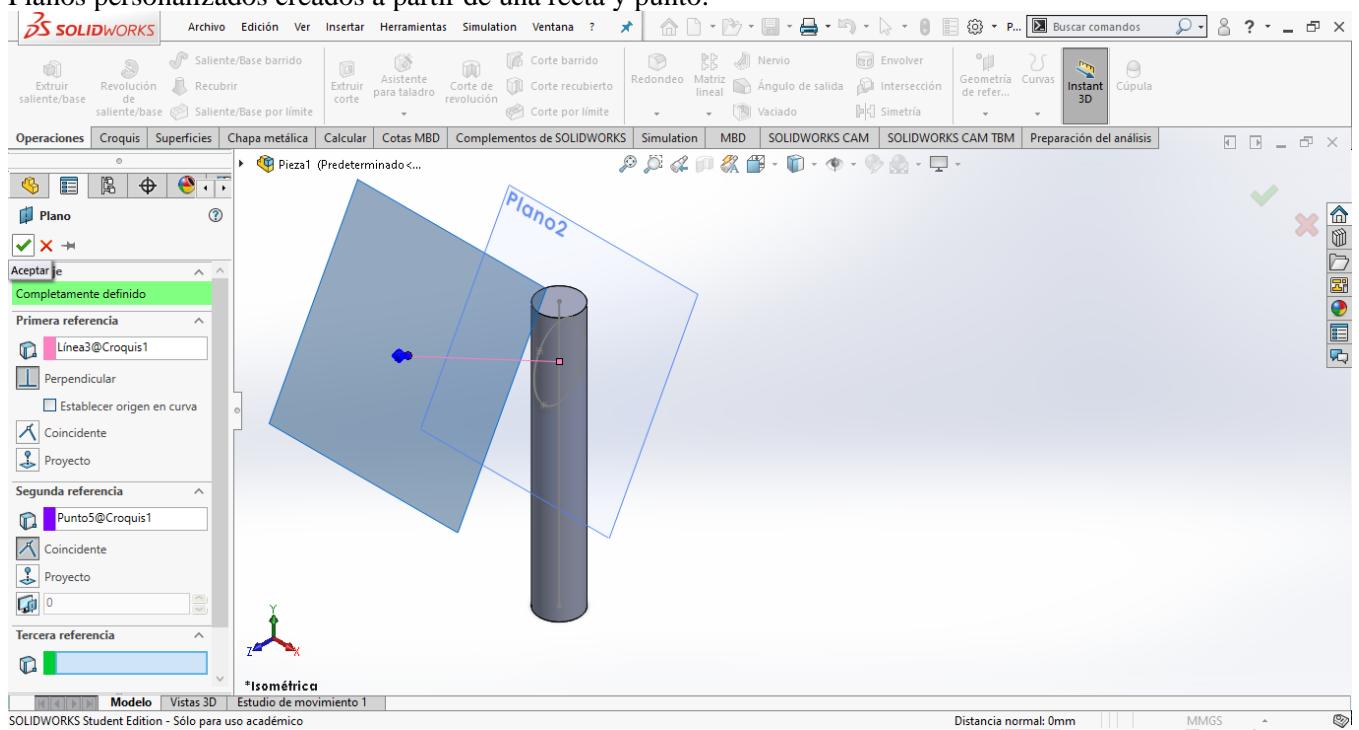


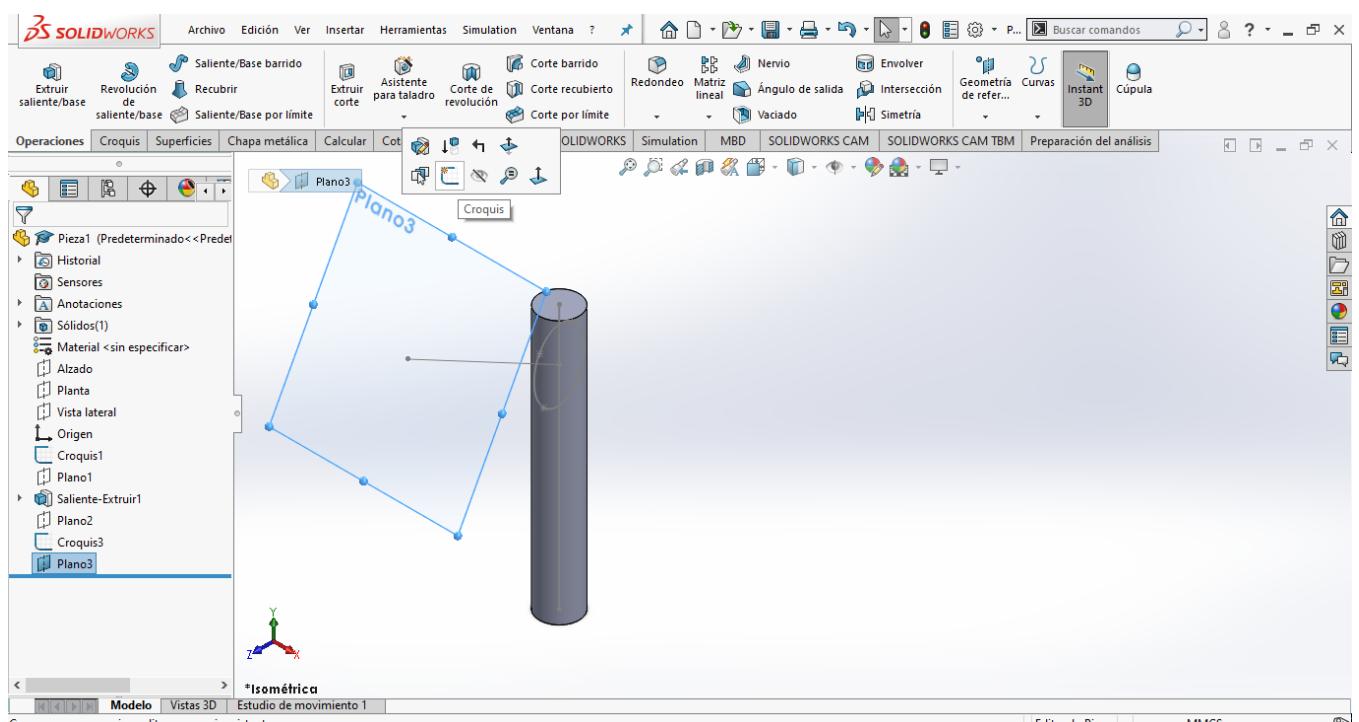
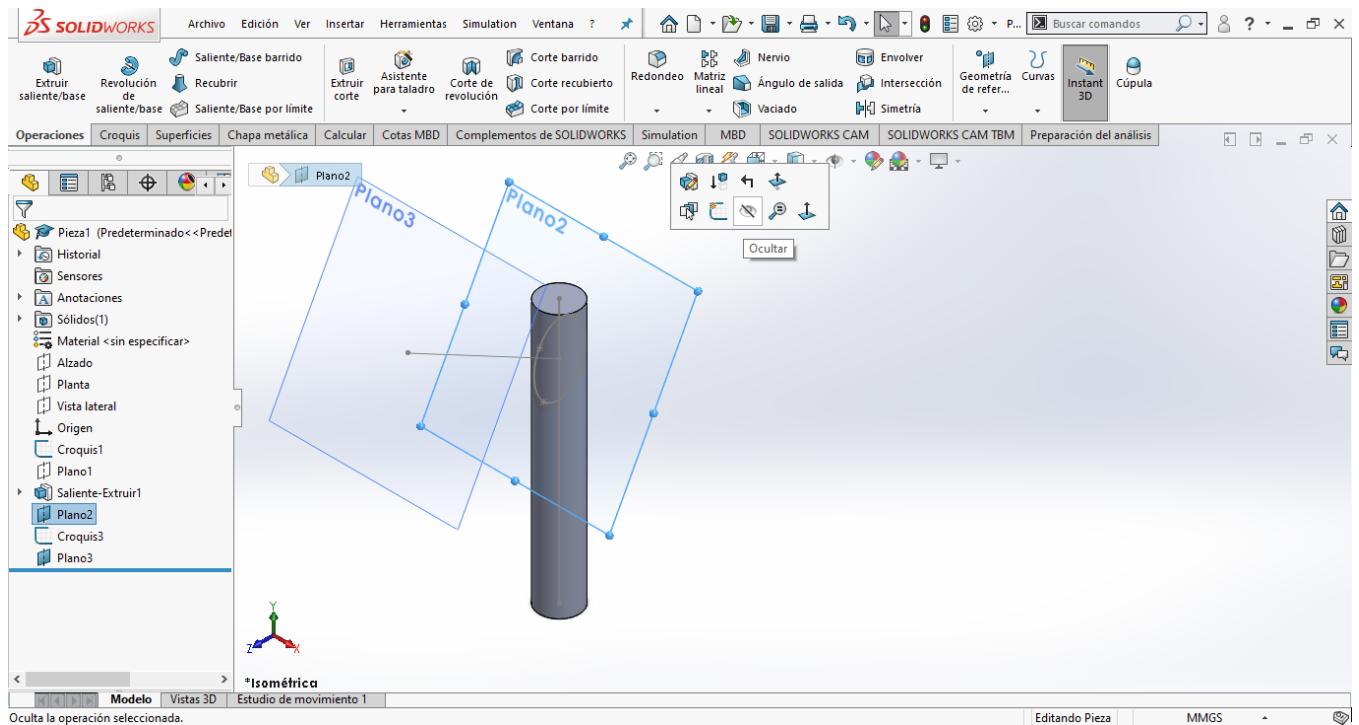


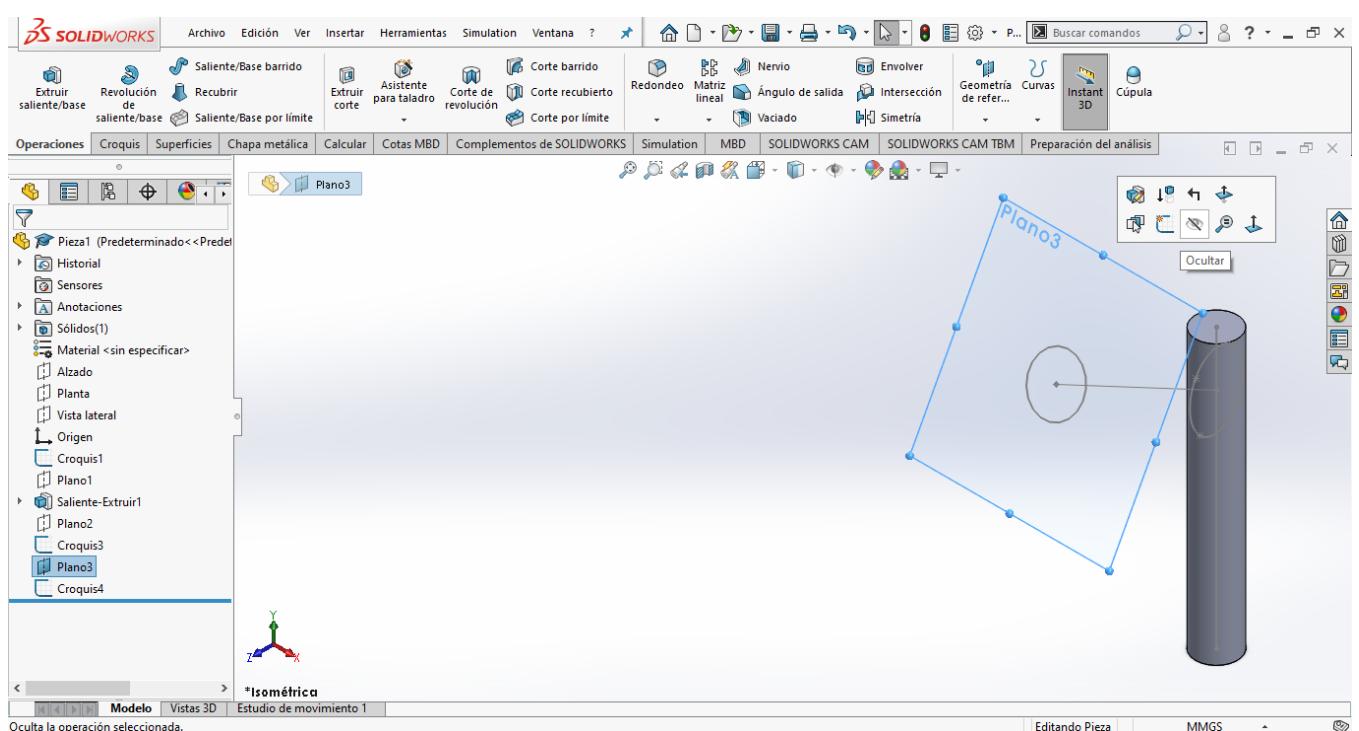
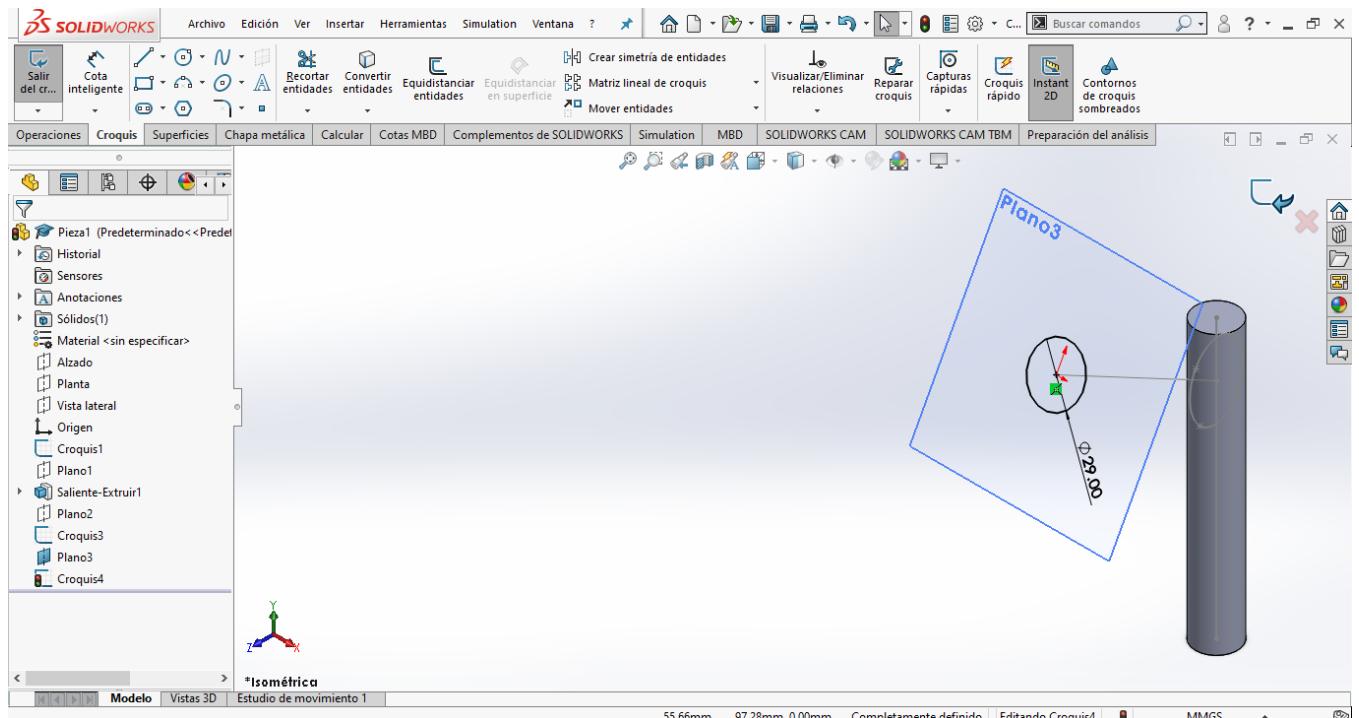


Operaciones: Geometría de Referencia → Plano - Plano personalizado

Planos personalizados creados a partir de una recta y punto.







Operaciones: Recubrir - Volumen Curveado Irregular (Área de Secc. Transversal Variable)

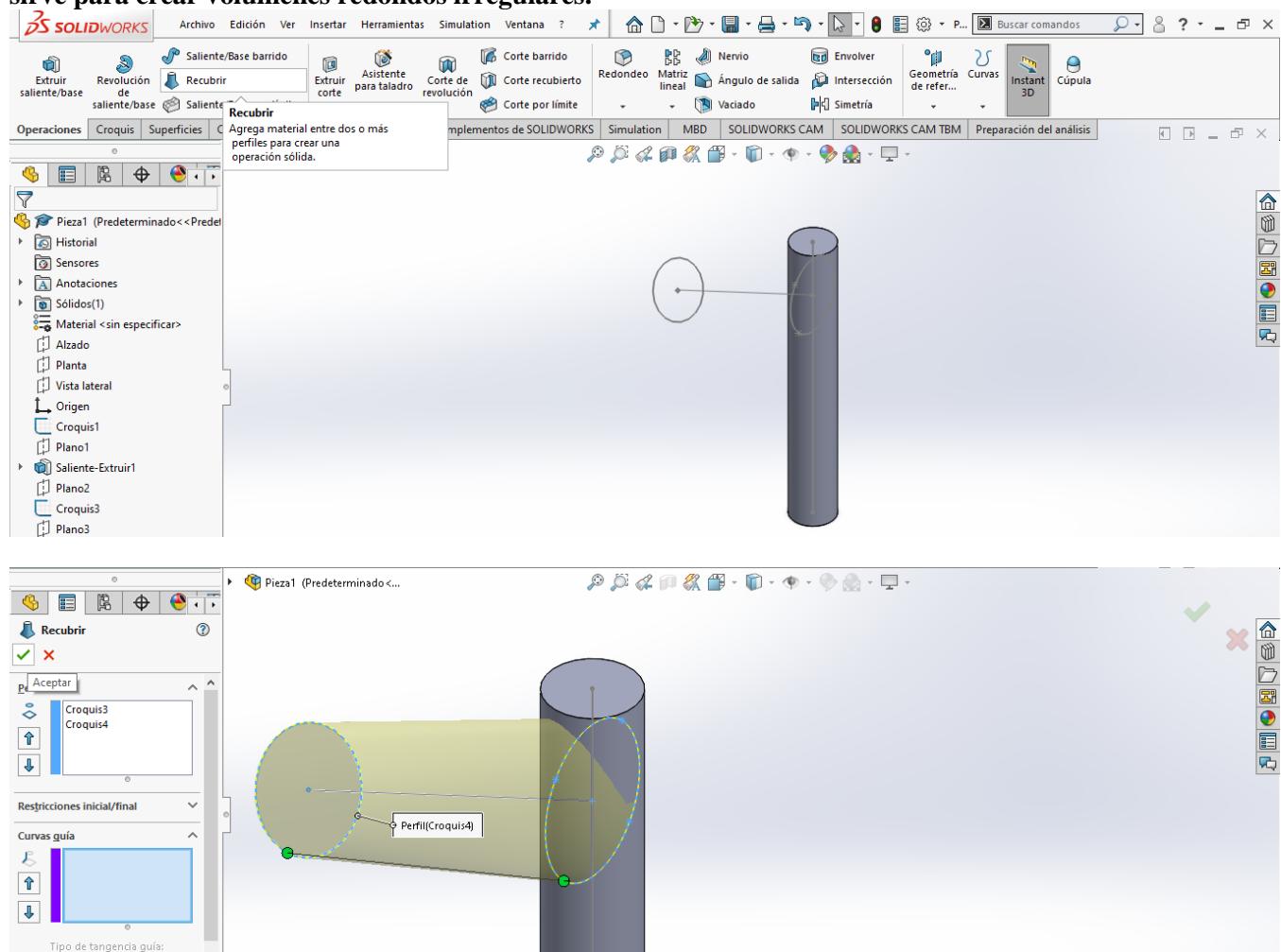
Acción: Creación de una Figura 3D Recta e Irregular

Para crear sólidos irregulares rectos lo que se puede hacer es lo siguiente:

- **Si la figura tiene un Área de Sección Transversal constante:** Se crea un plano perpendicular que indique el área de sección transversal del sólido irregular, con ella y la ruta que sigue esa área de sección transversal se pueden crear figuras de este tipo. **Herramienta: Saliente/Base Barrido.**
- **Si la figura NO tiene un Área de Sección Transversal constante:** Se crean varias vistas perpendiculares de una pieza irregular y creado puntos a través de una recta que las una todas, se pueden designar varios planos en distintos puntos de la recta para maquetar la forma 3D e indicar cada una de sus áreas de sección transversal distintas. **Herramienta: Recubrir.**
- **Si la figura tiene Áreas de Sección Transversal MUY Irregulares:** Se crean varias vistas perpendiculares de una pieza irregular y creado puntos a través de una recta que las una todas, al unirse crearán una superficie hueca que luego se debe cerrar y finalmente se debe convertir en un sólido. **Herramienta: Superficie Limitante.**

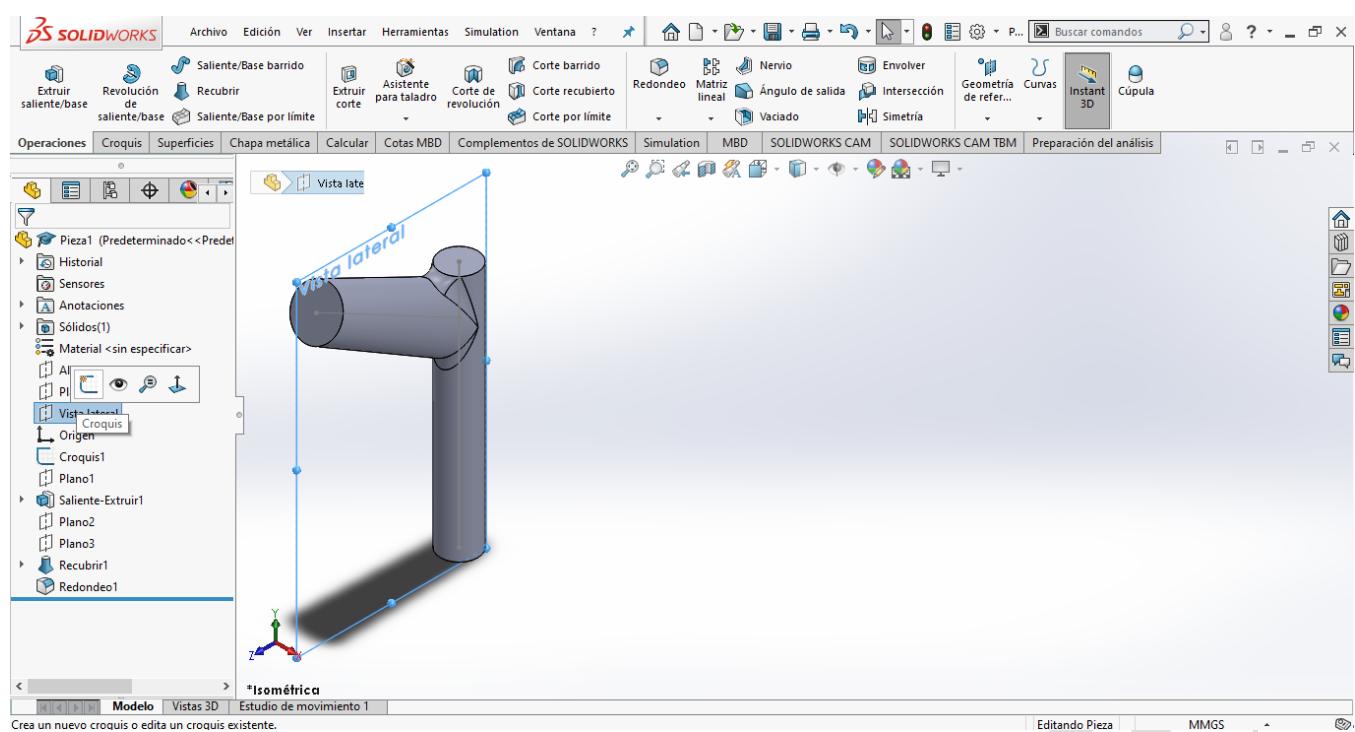
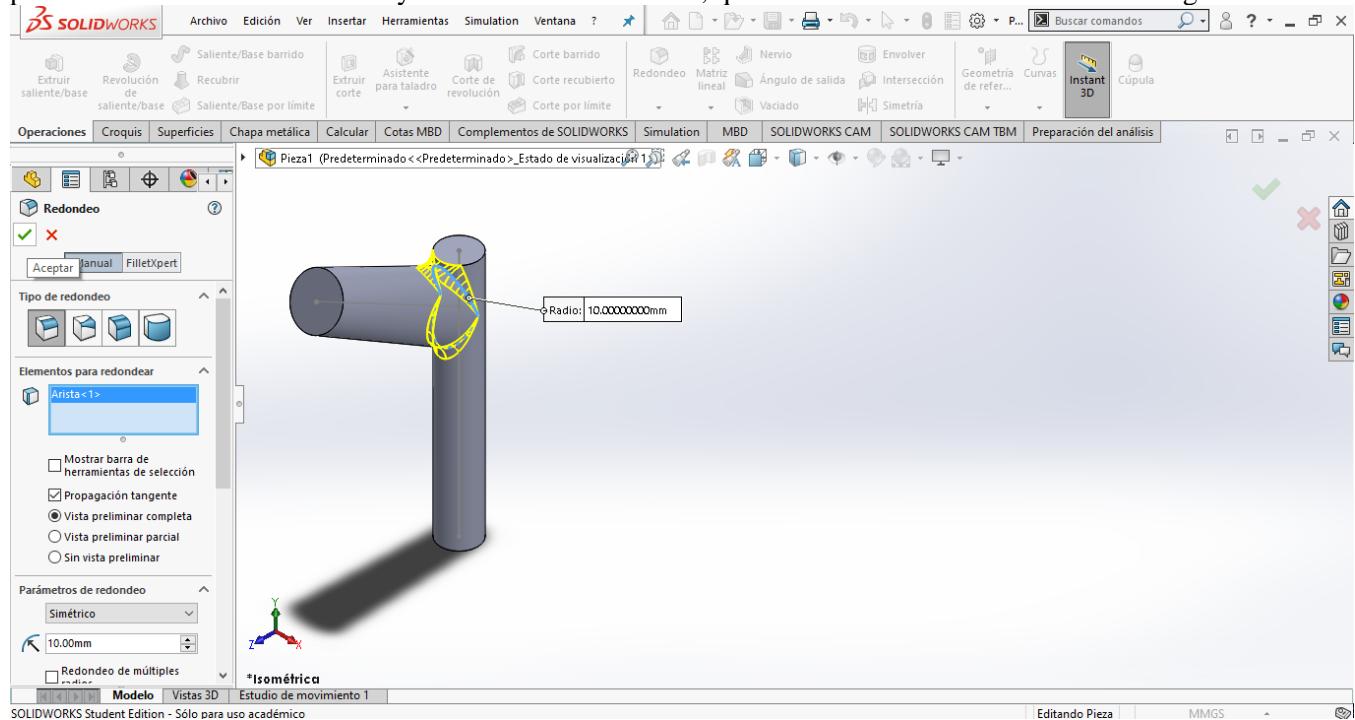
En este caso si se cuenta con un **Área de Sección Transversal variable**.

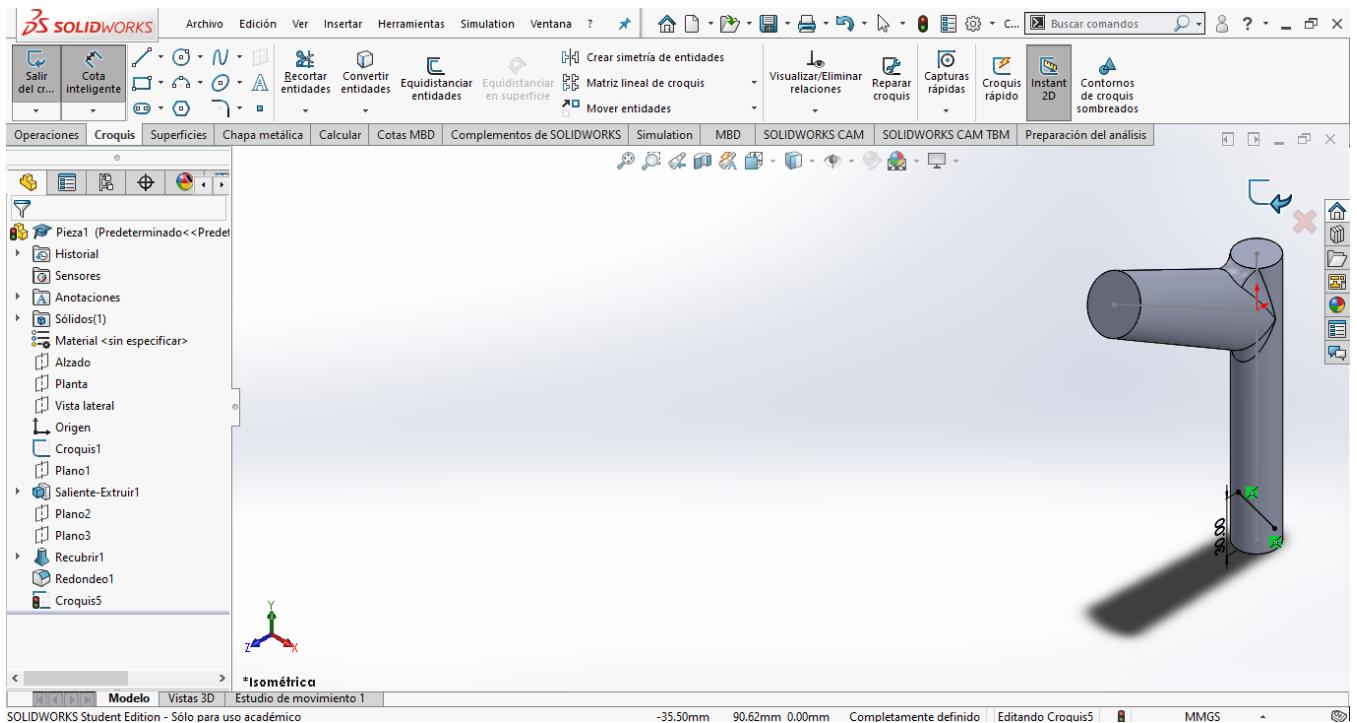
Cuando la figura tiene una dirección curvada y áreas de sección transversal constantes o variables, se utiliza la herramienta de Recubrir para crear dicho sólido irregular. **Esta herramienta de igual manera sirve para crear volúmenes redondos irregulares.**



Operaciones: Redondeo - Redondear las Esquinas de una Figura 3D

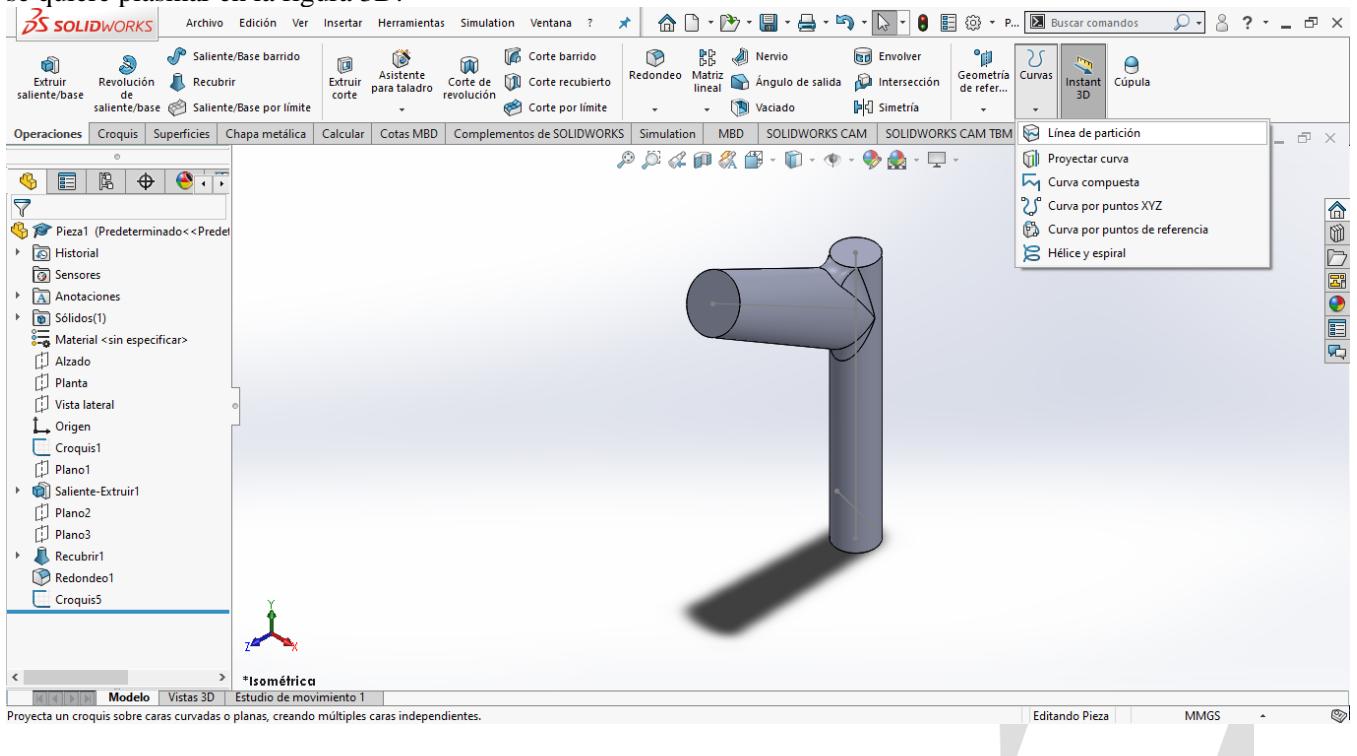
El límite del radio del redondeo será dado por la misma geometría de la figura, hay curvas en las que se puede tener como radio máximo y mínimo cierto redondeo, que será diferente a otras de la misma figura.

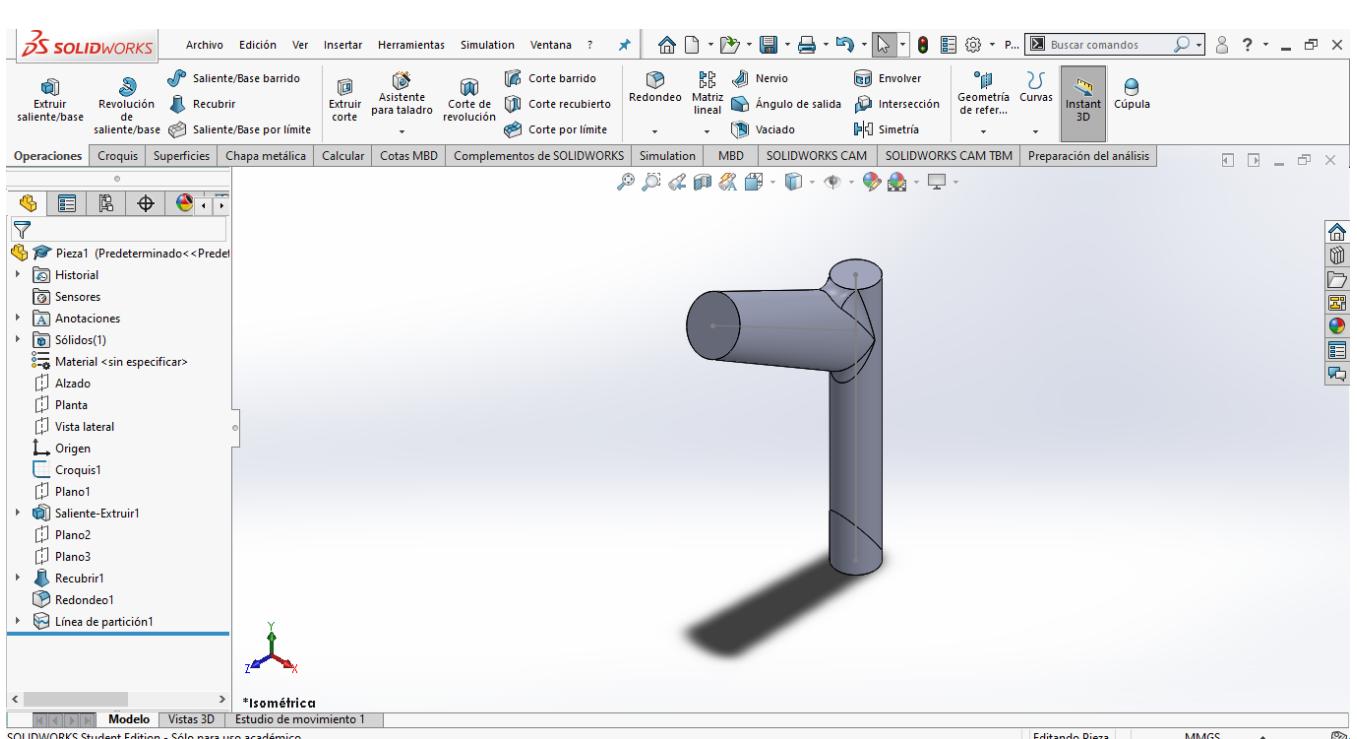
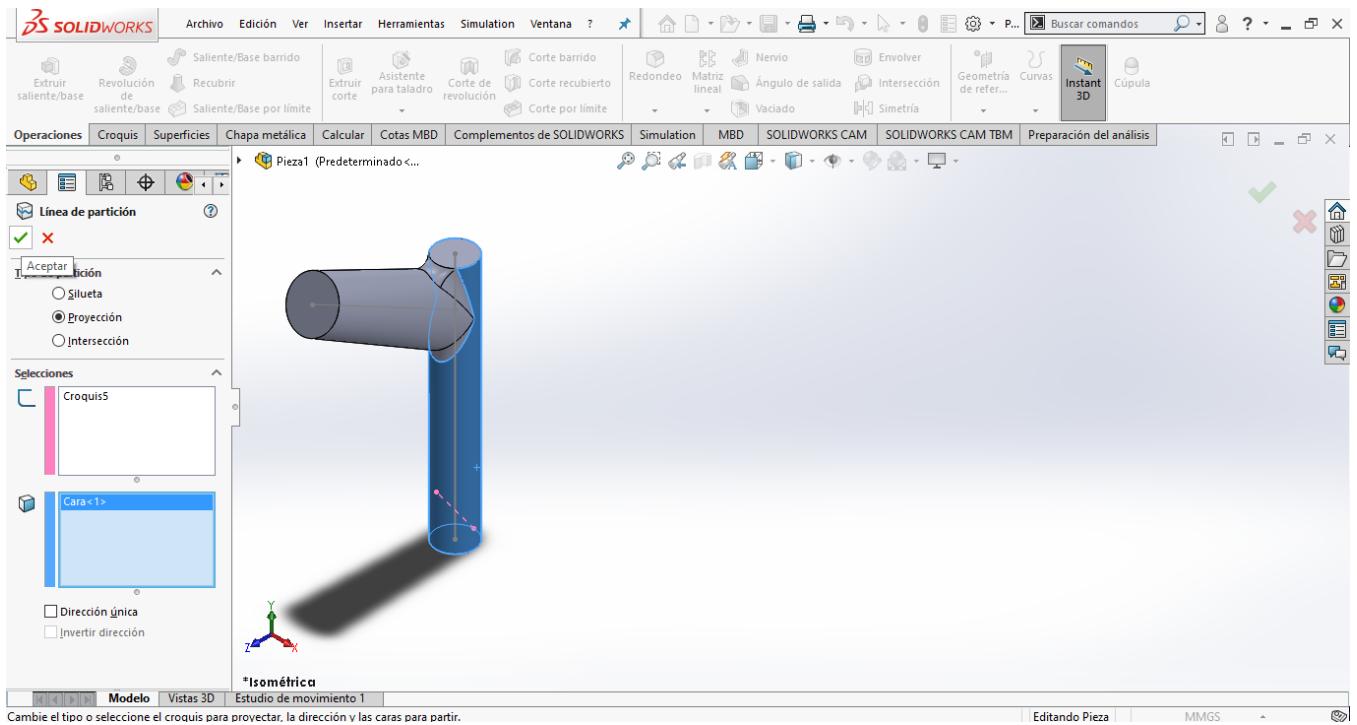


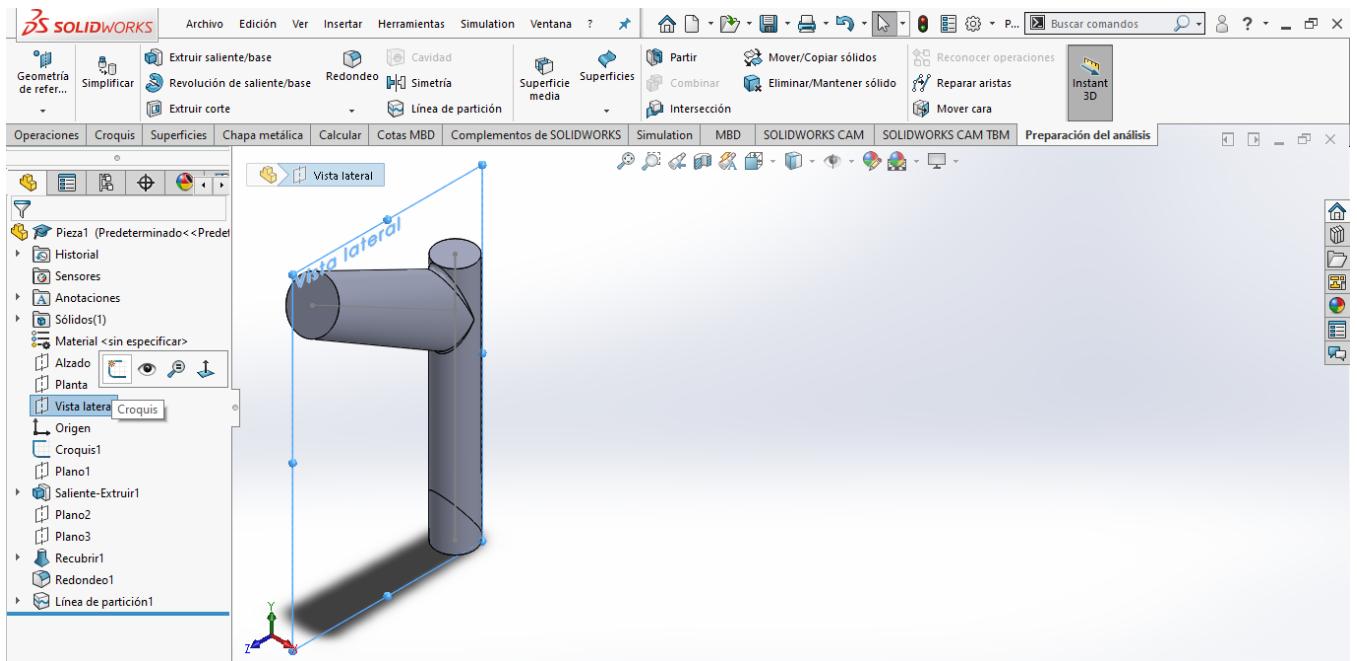


Operaciones: Curvas → Línea de Partición - Proyectar un Dibujo sobre un Sólido

Siempre que se quiera crear un estampado o sticker estético sobre un sólido se debe utilizar la herramienta de Línea de Partición, específicamente su opción de Proyección, pero antes se debe haber dibujado lo que se quiere plasmar en la figura 3D.

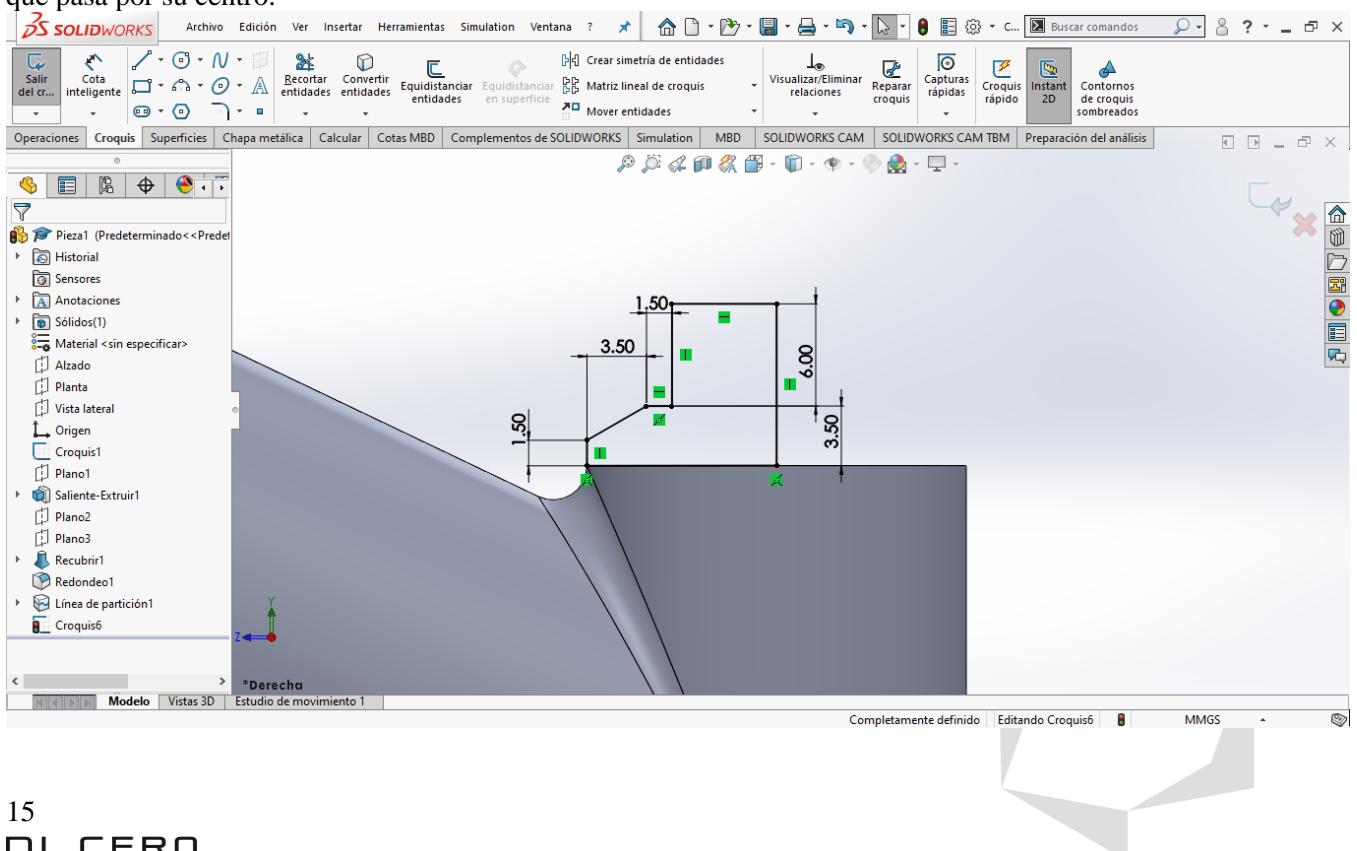


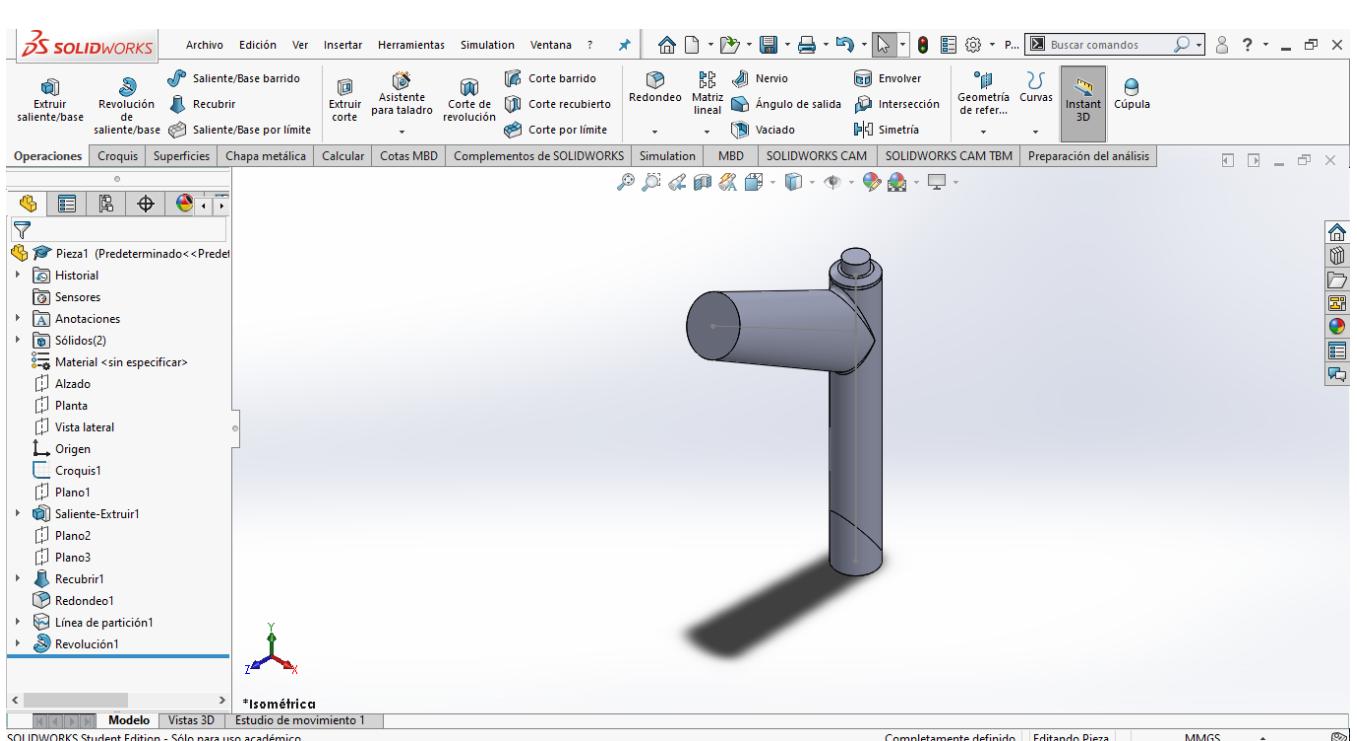
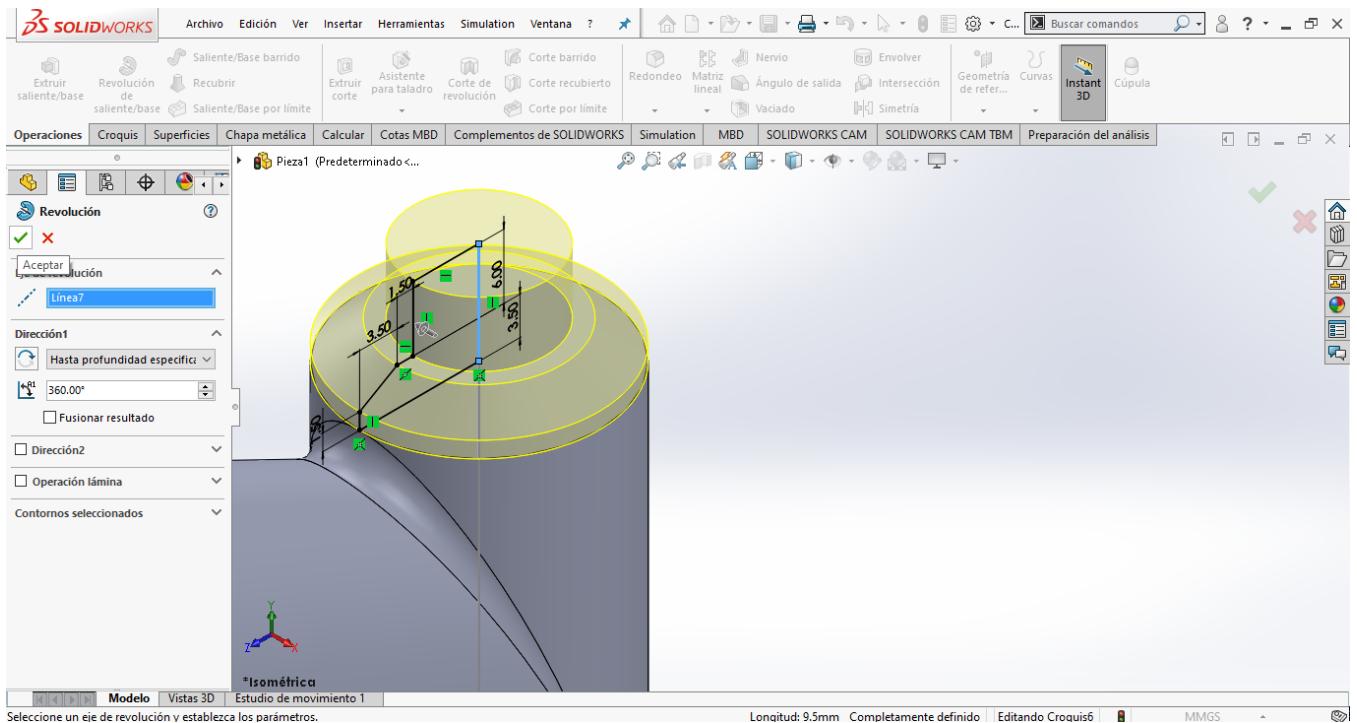


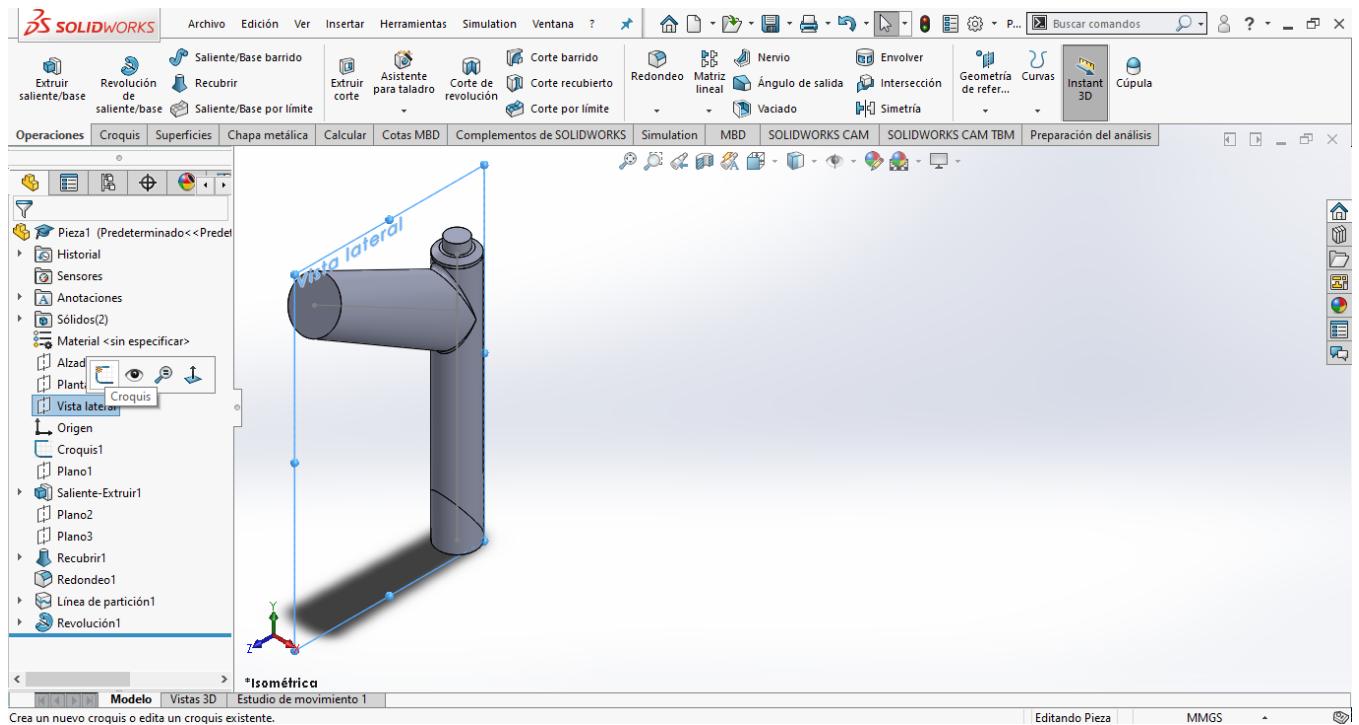


Operaciones: Revolución de Saliente/Base - Creación de Sólidos de Revolución

Cuando un sólido se crea a partir de una vista lateral y una recta central se le llama sólido de revolución y sirve para crear sólidos normalmente cilíndricos o que simplemente tienen simetría alrededor de una recta que pasa por su centro.

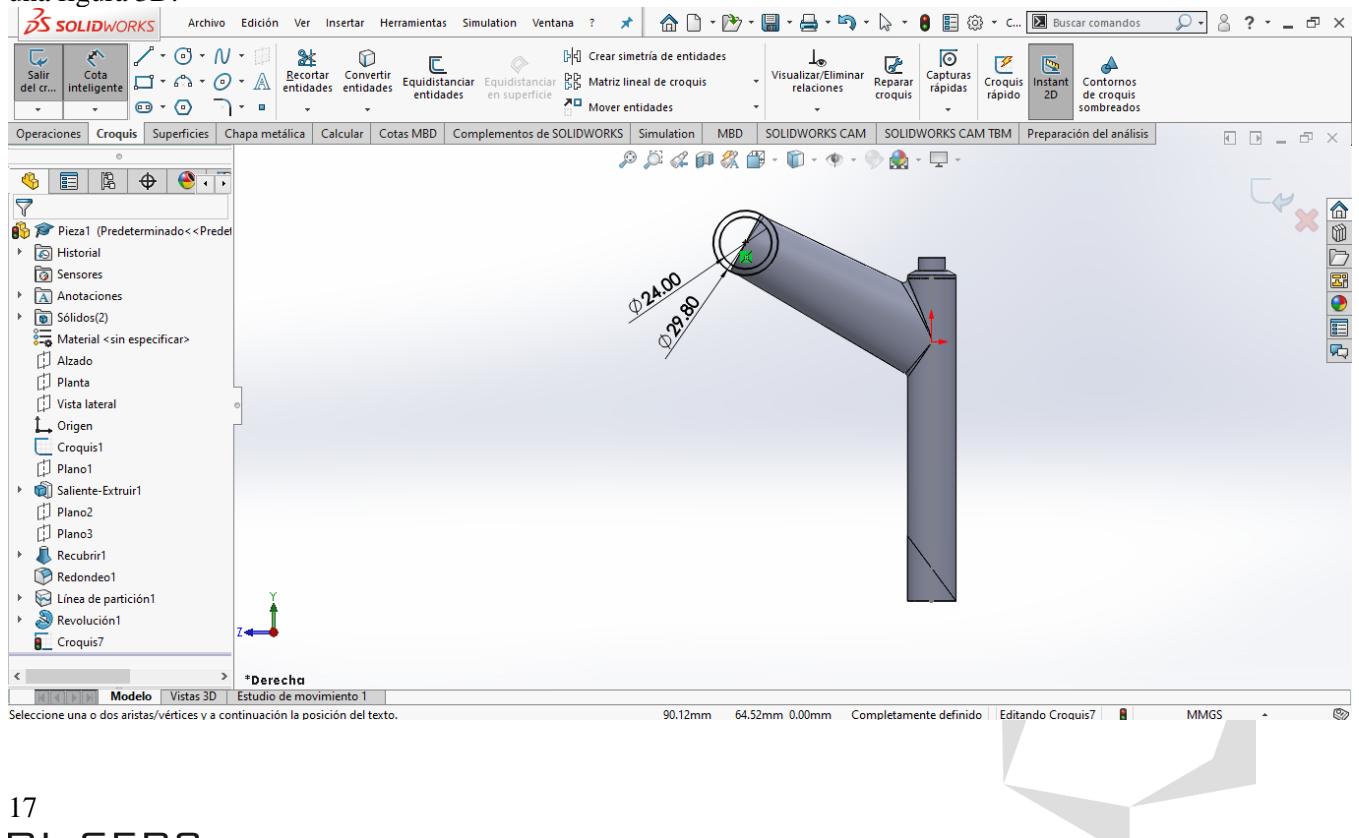


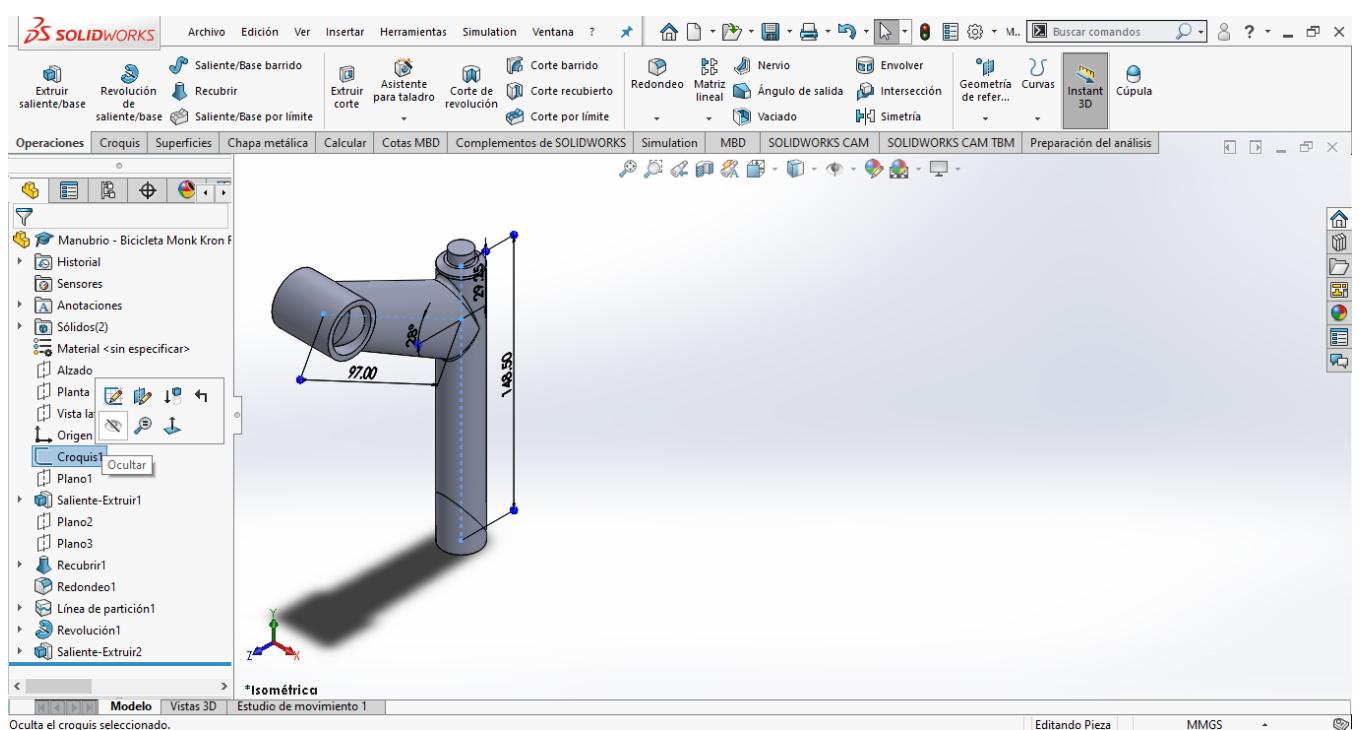
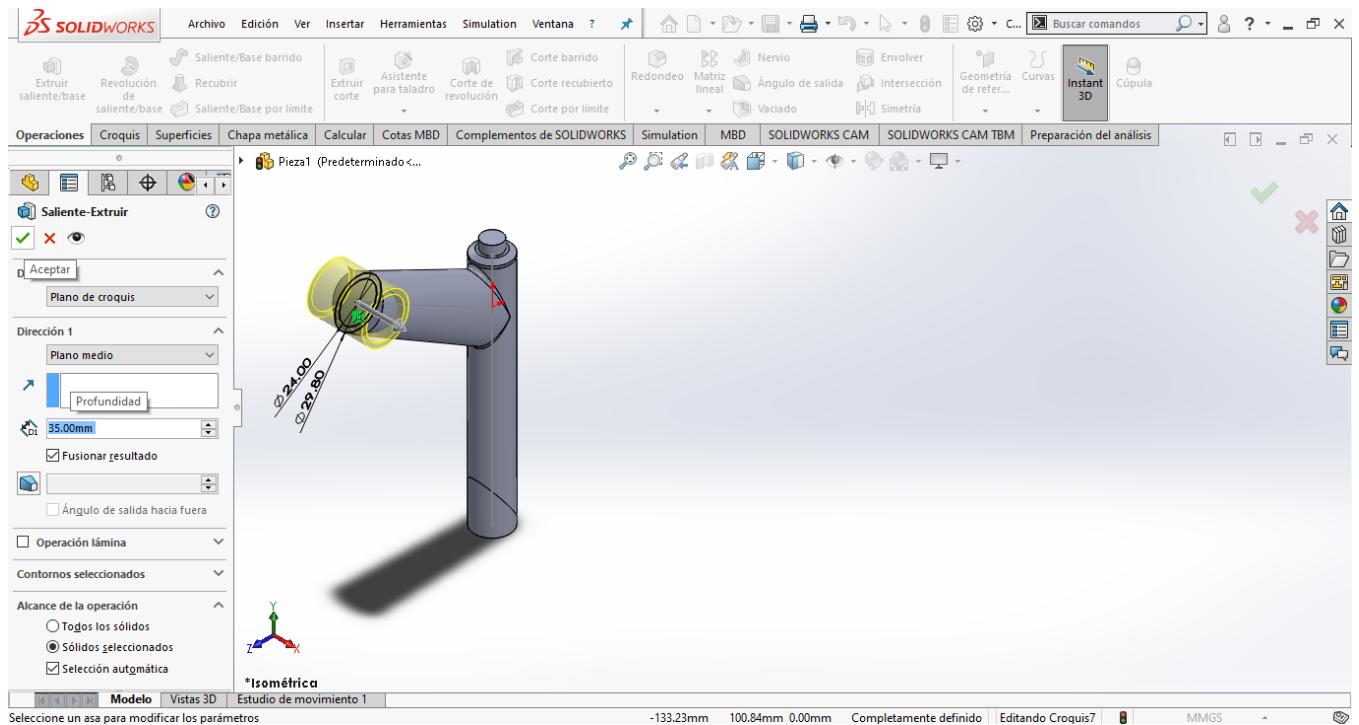




Operaciones: Extruir Saliente/Base - Creación de Sólidos Rectos (De Forma Lineal)

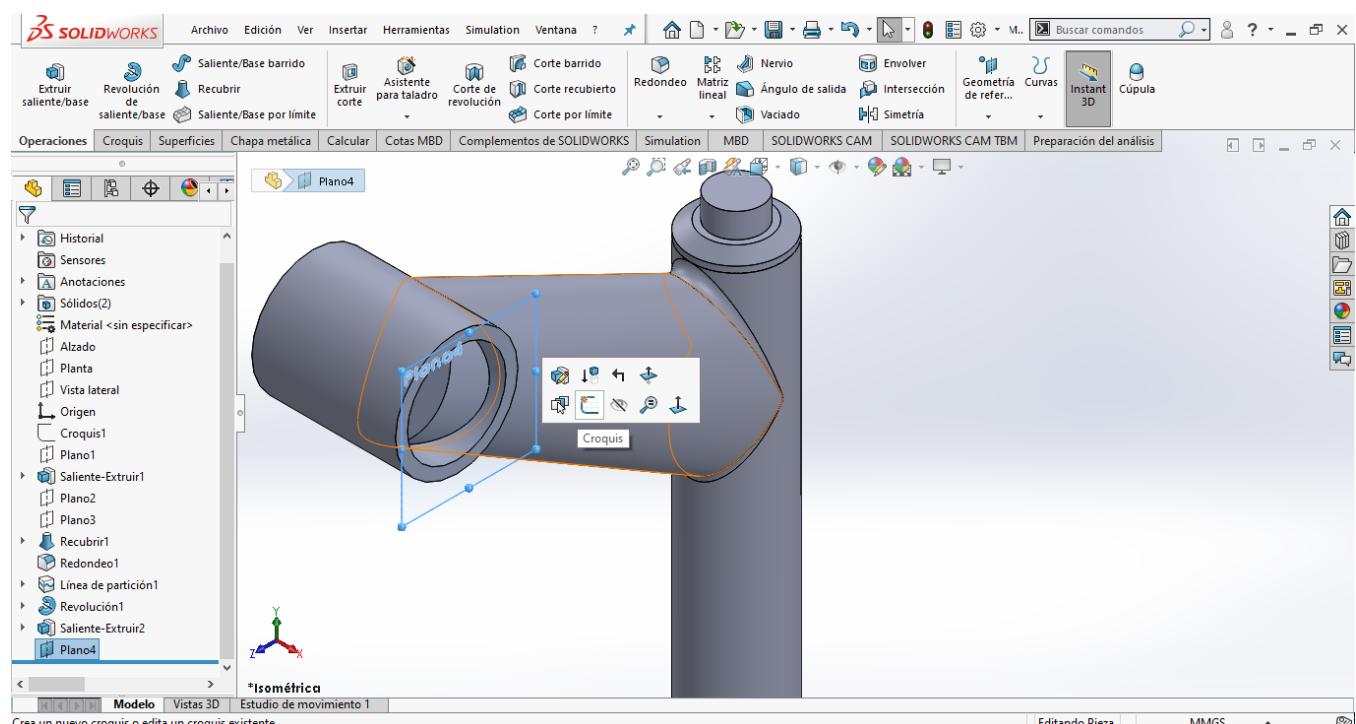
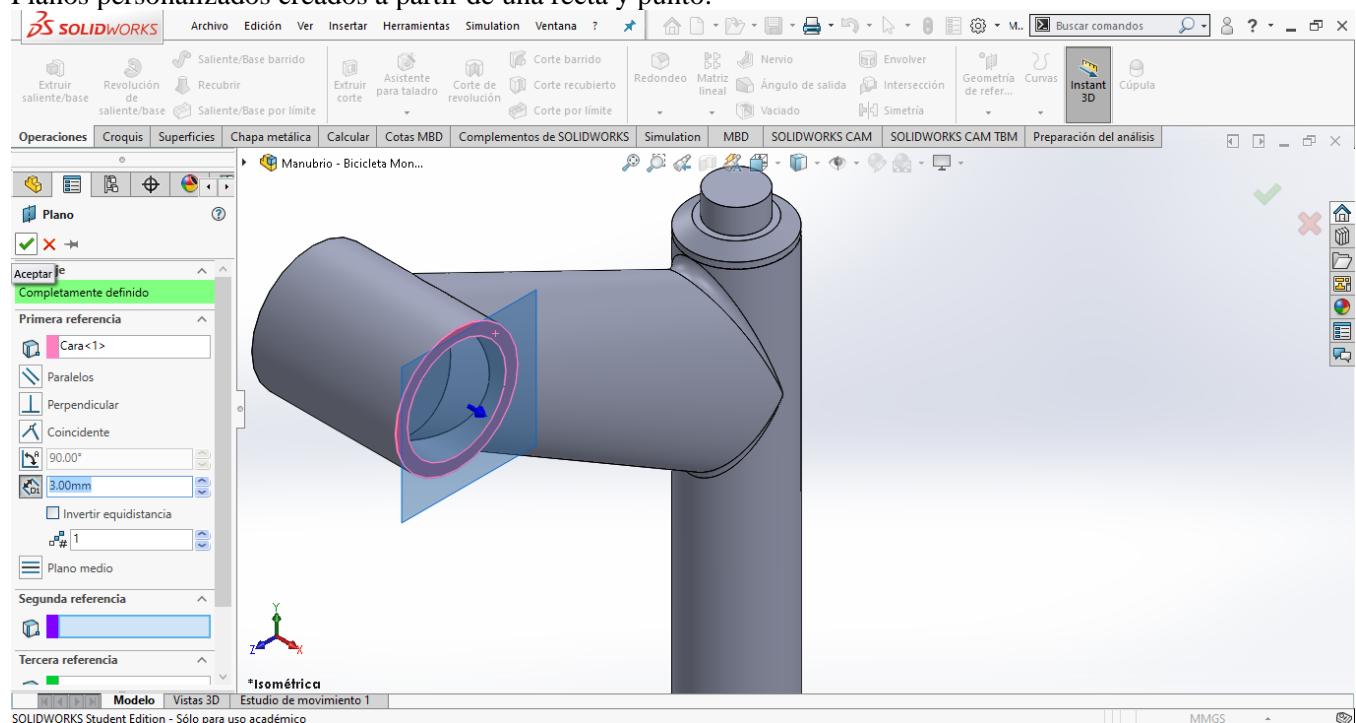
La acción de extruir un sólido sobre la superficie de una figura es la más utilizada para crear los detalles de una figura 3D.

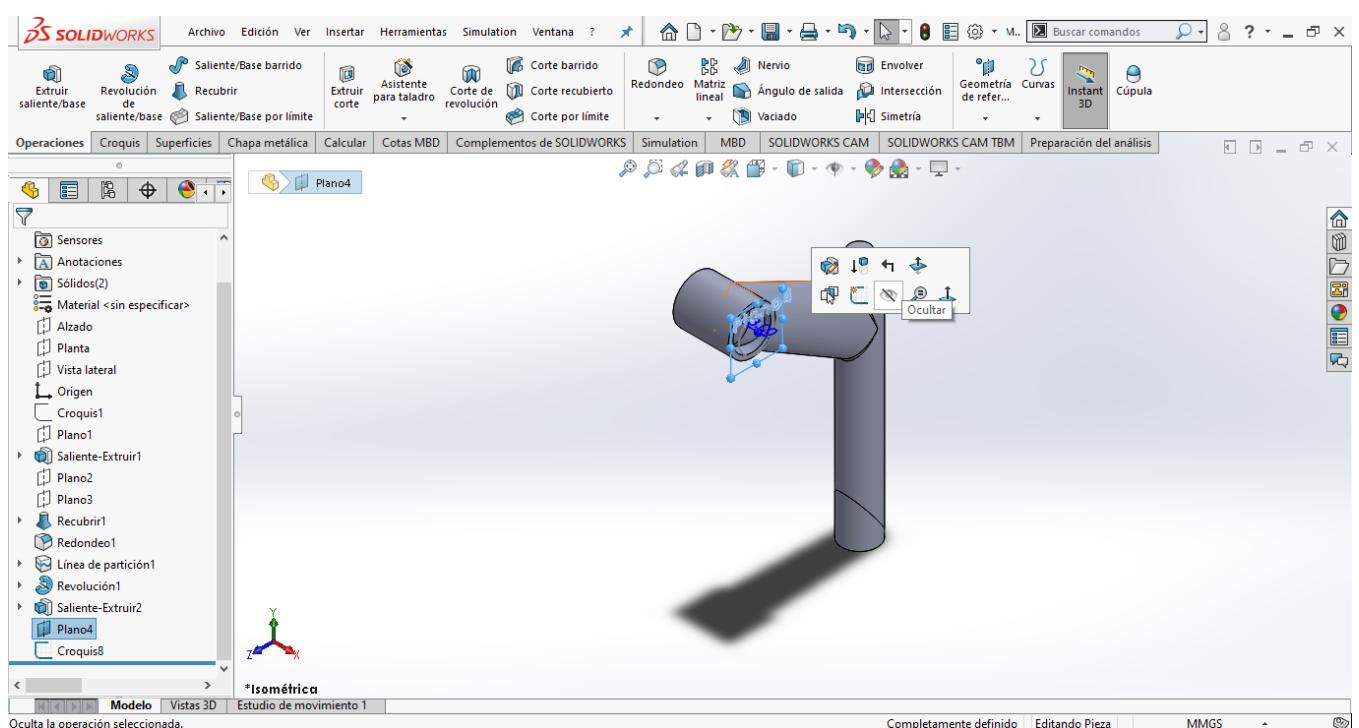
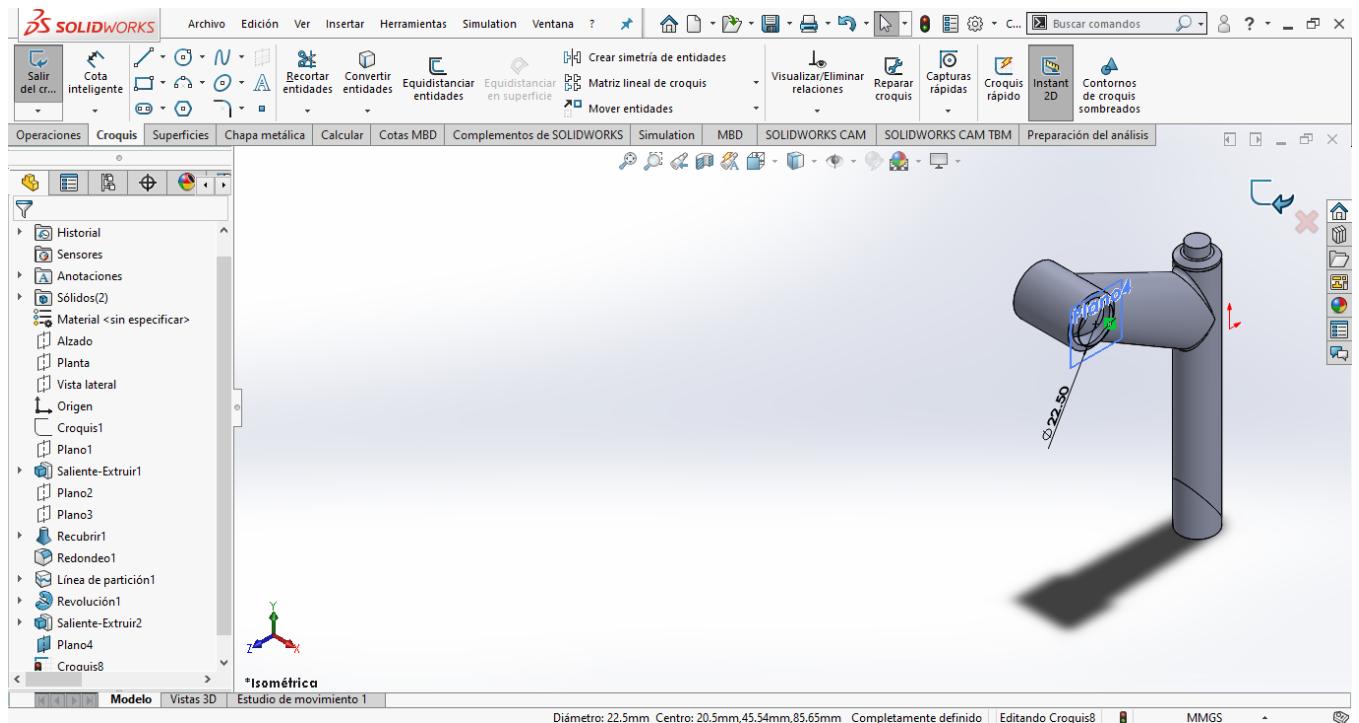




Operaciones: Geometría de Referencia → Plano - Plano personalizado

Planos personalizados creados a partir de una recta y punto.

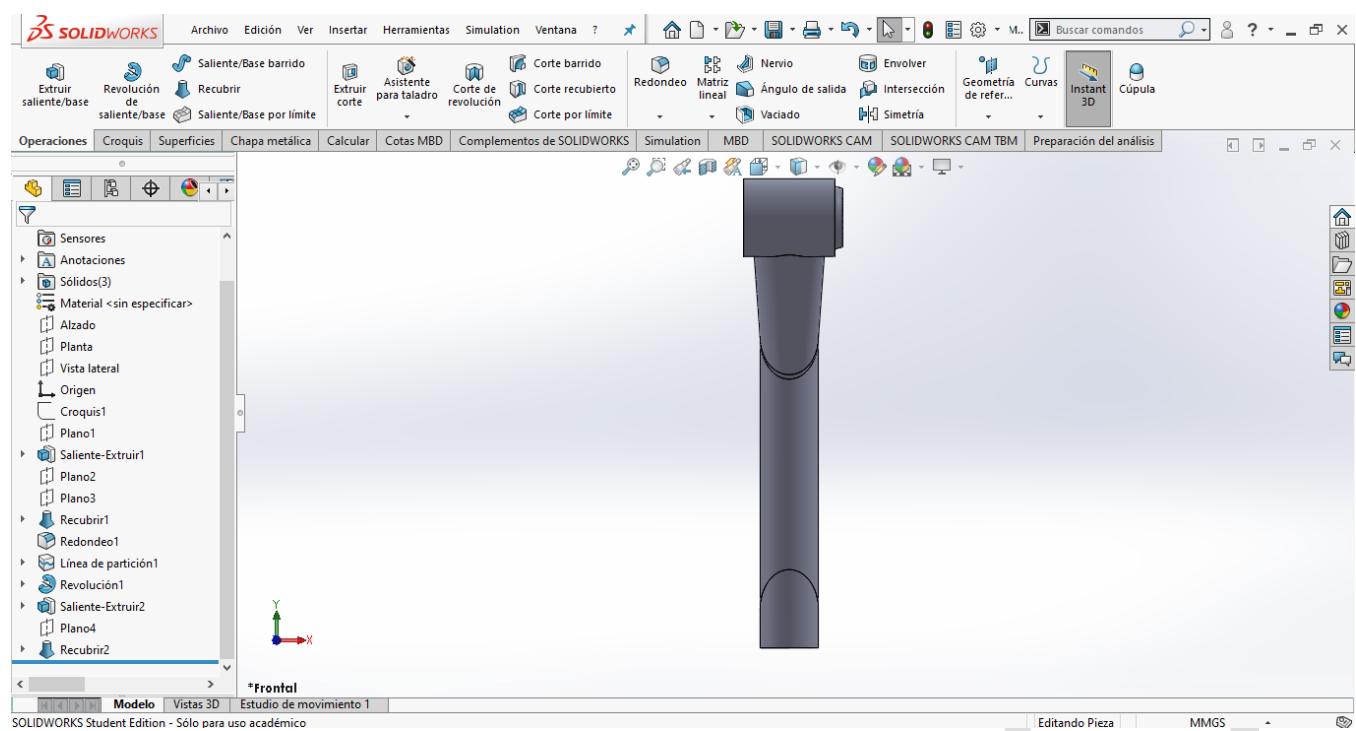
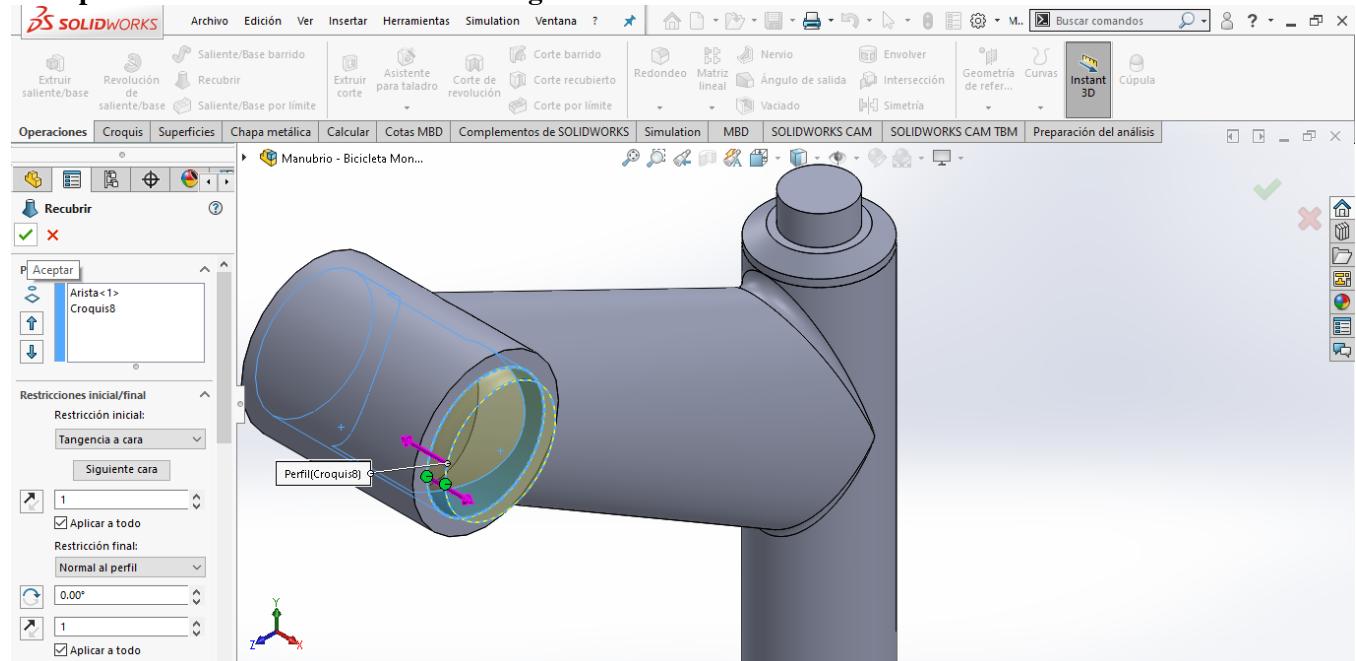


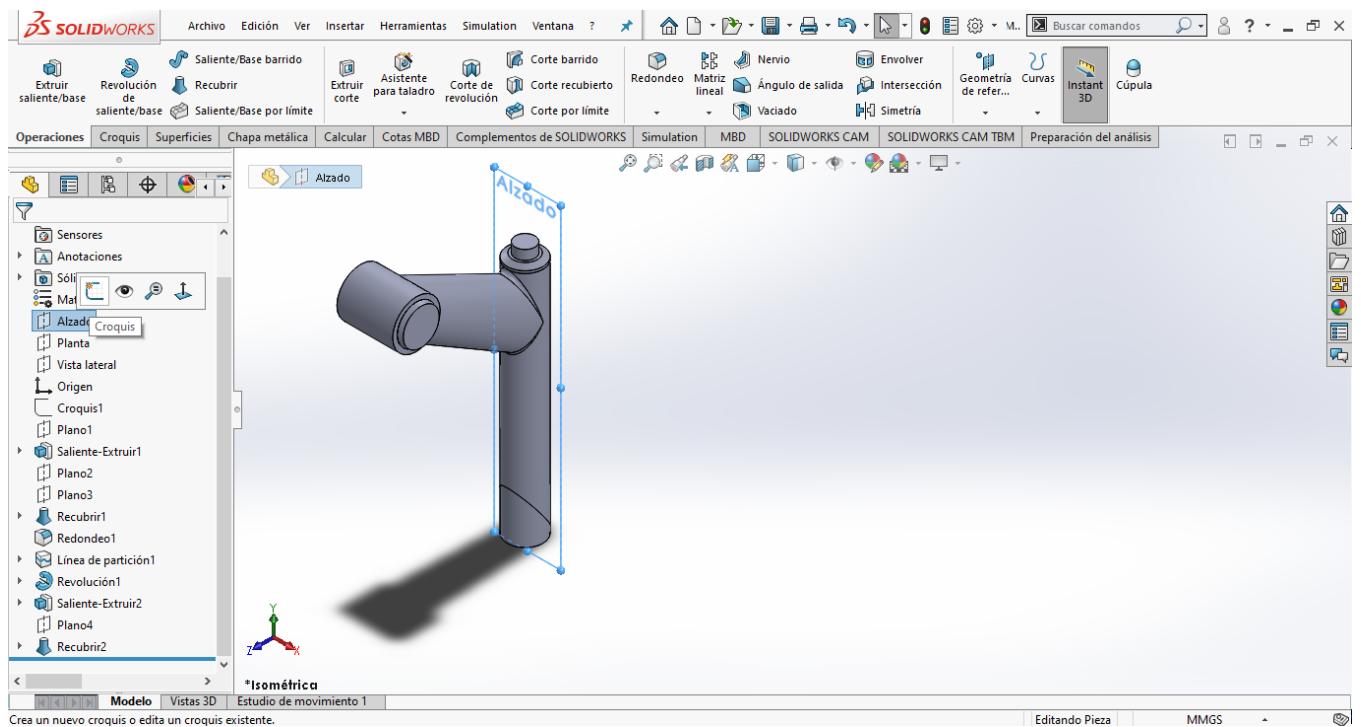


Operaciones: Recubrir - Volumen Curveado Irregular (Área de Secc. Transversal Variable)

Acción: Figura 3D Curveada o Recta e Irregular

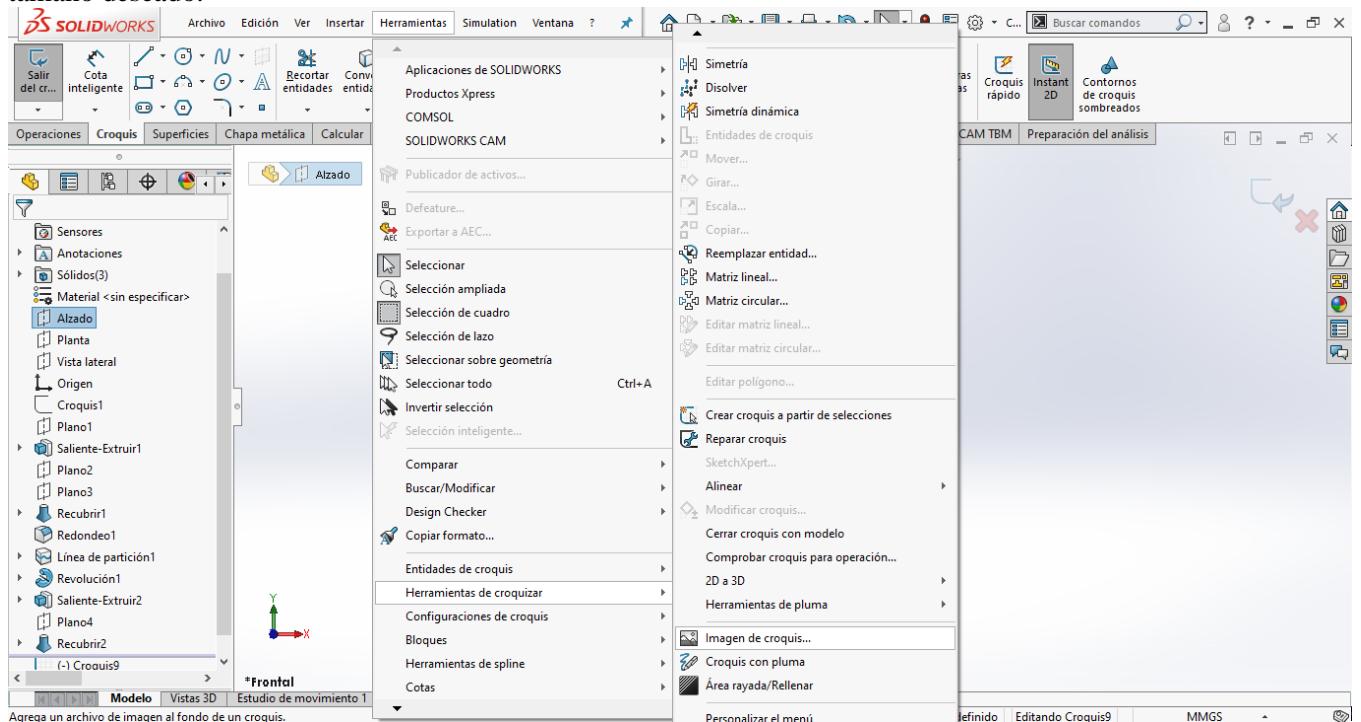
Cuando la figura tiene una dirección curvada o recta y áreas de sección transversal constantes o variables, se utiliza la herramienta de Recubrir para crear dicho sólido irregular. **Esta herramienta de igual manera sirve para crear volúmenes redondos irregulares.**

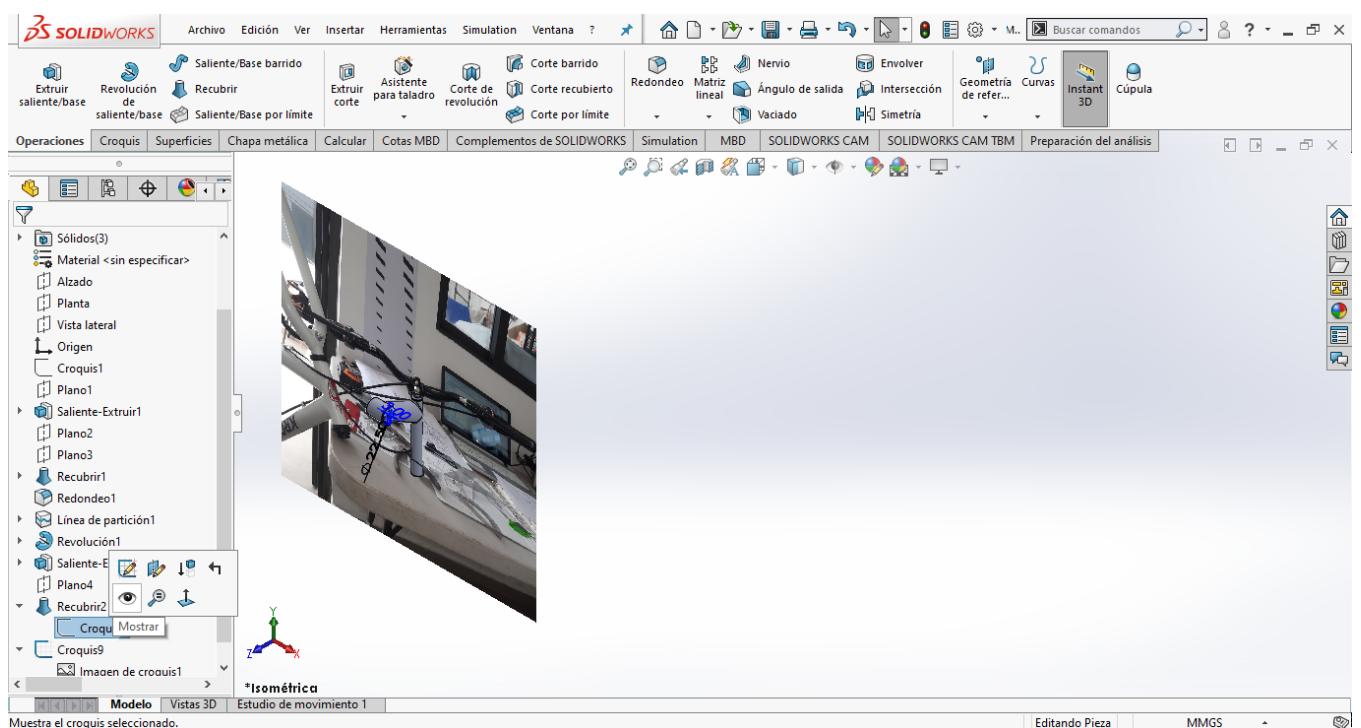
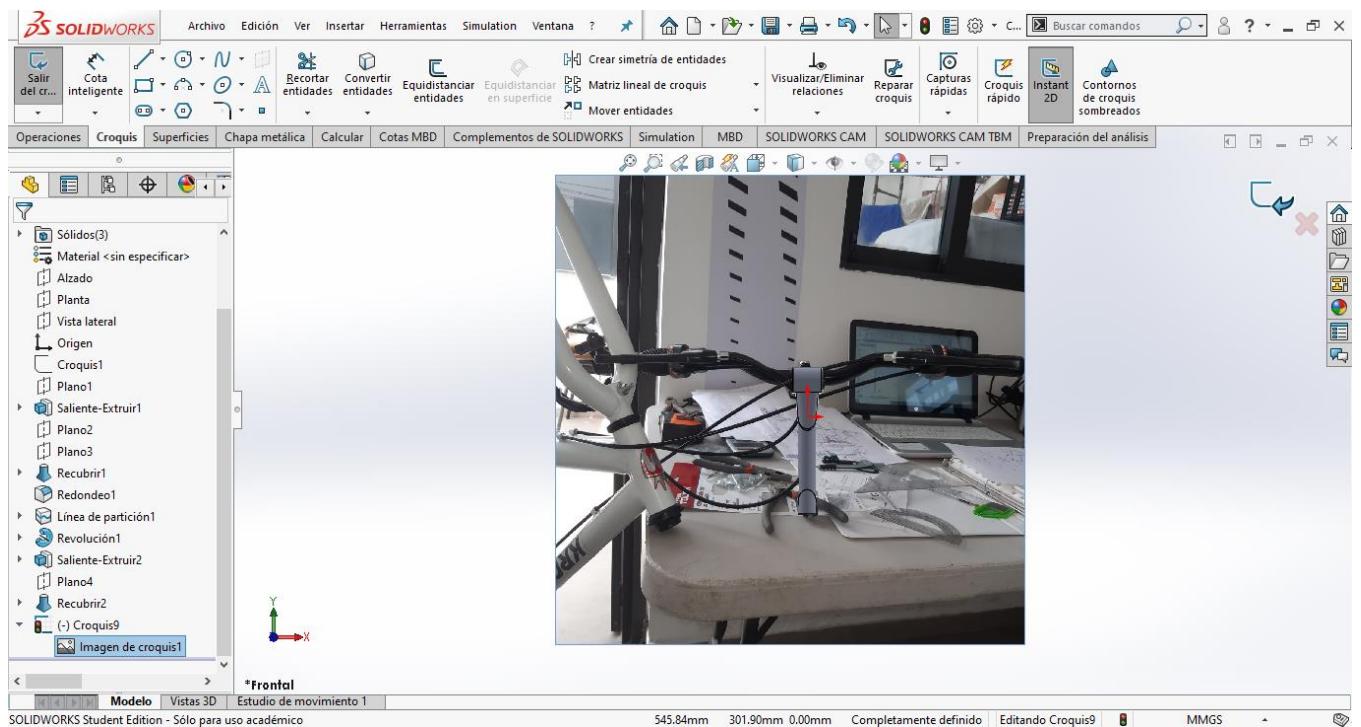




Herramientas: Imagen de Croquis - Importación de Imagen

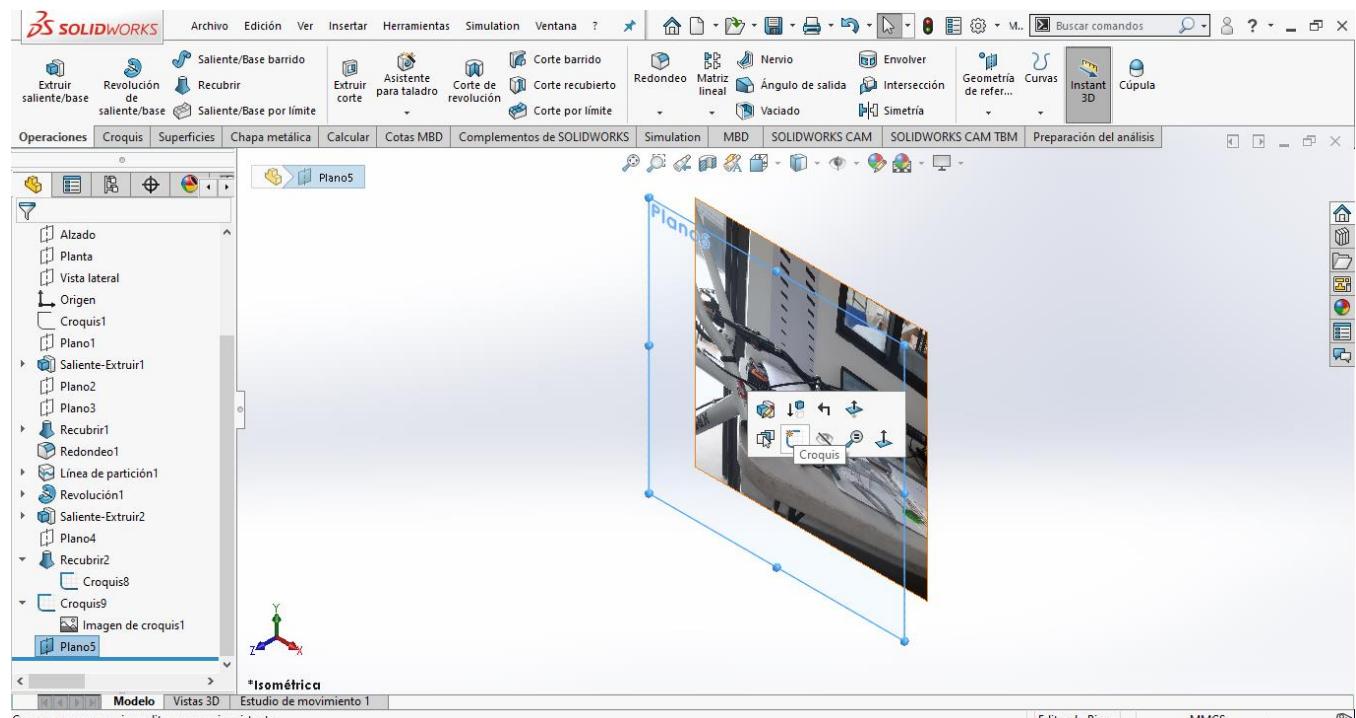
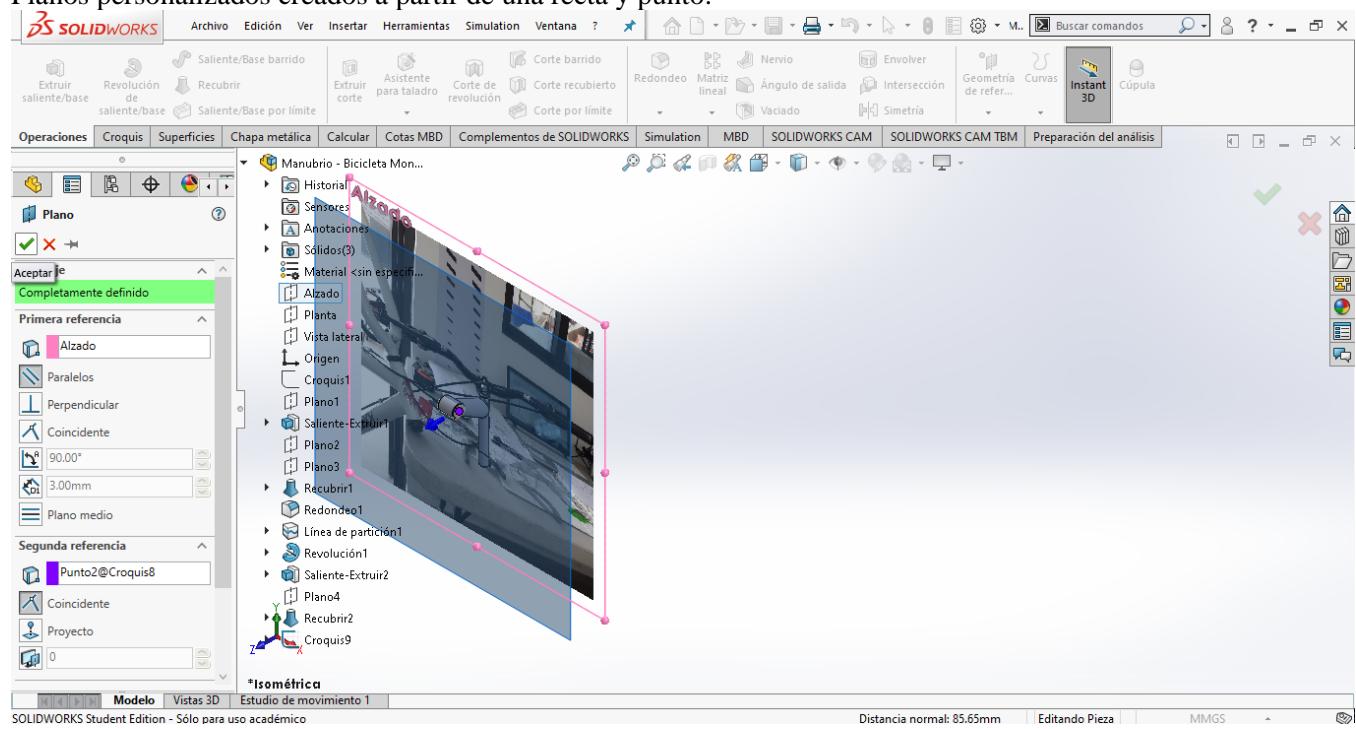
Cuando se importe una imagen es de buenas prácticas antes de haberla importado, crear un rectángulo con las dimensiones que se busca que tenga la figura final, ya que al importar la imagen se deberá ajustar al tamaño deseado.





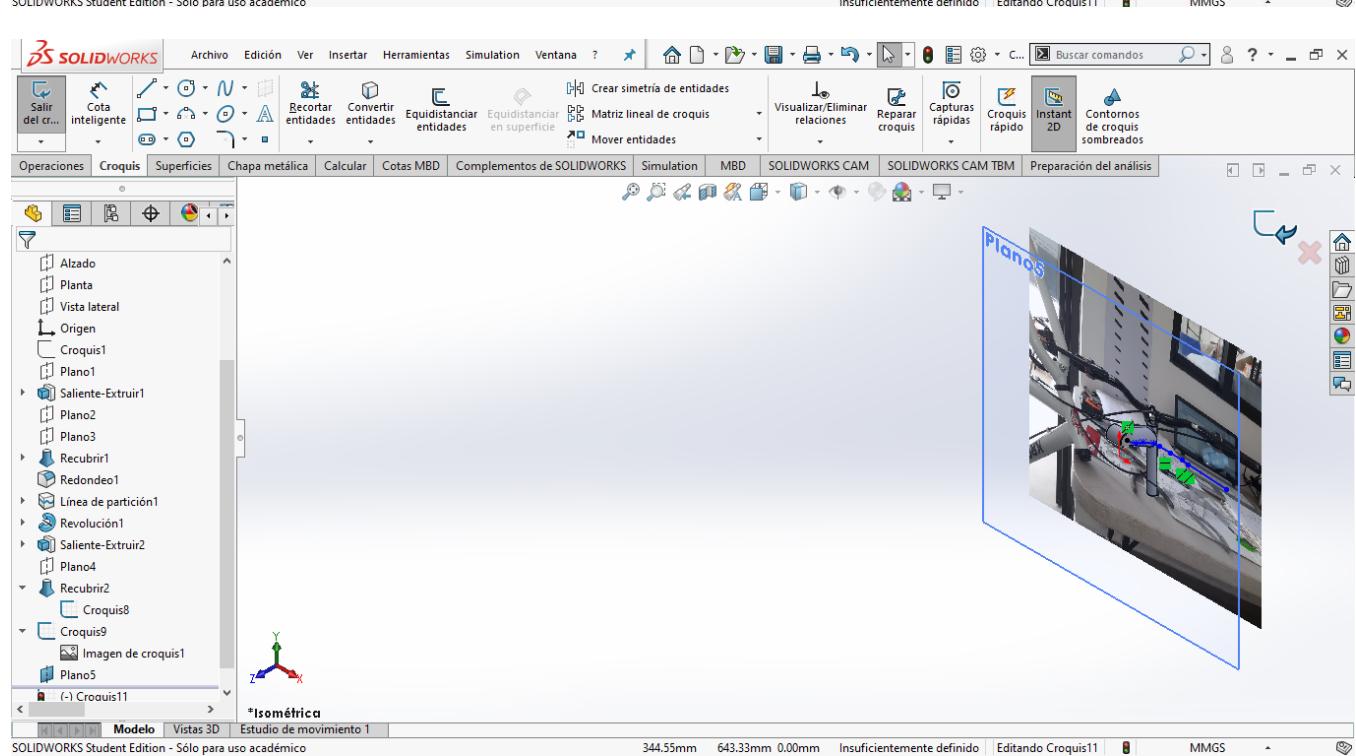
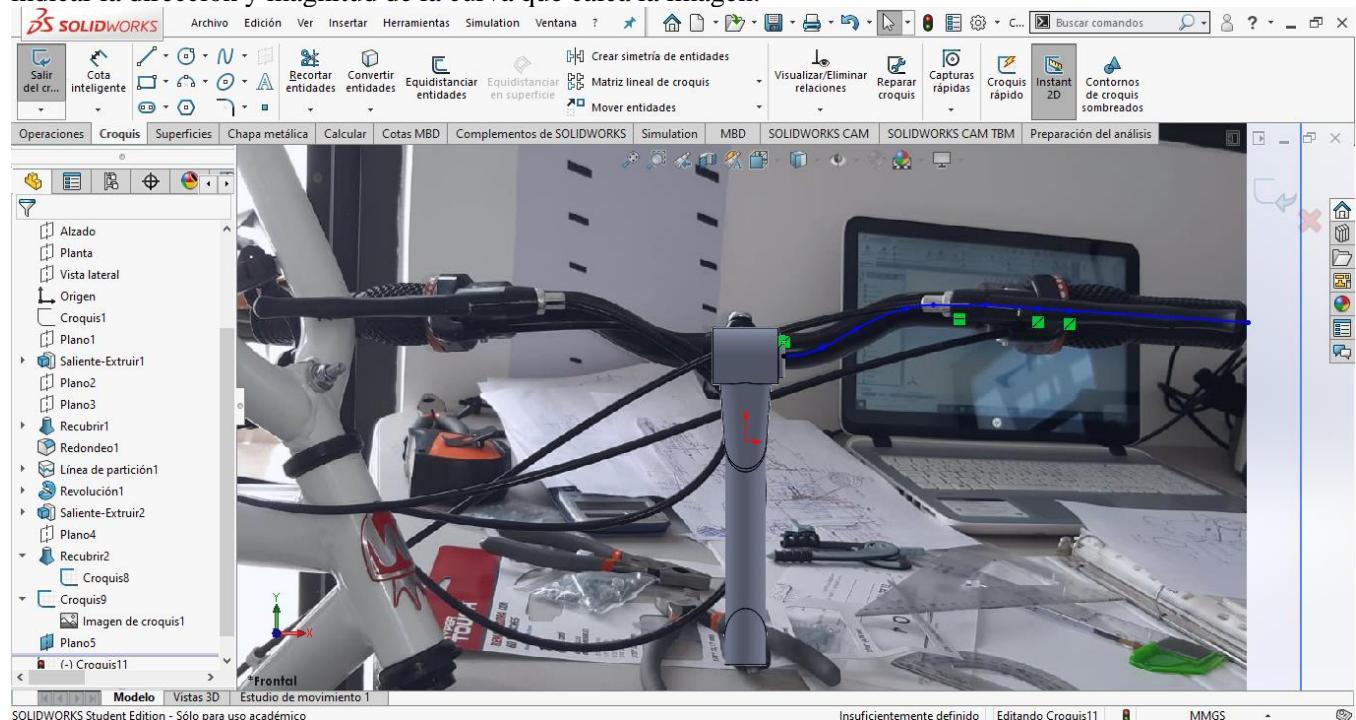
Operaciones: Geometría de Referencia → Plano - Plano personalizado

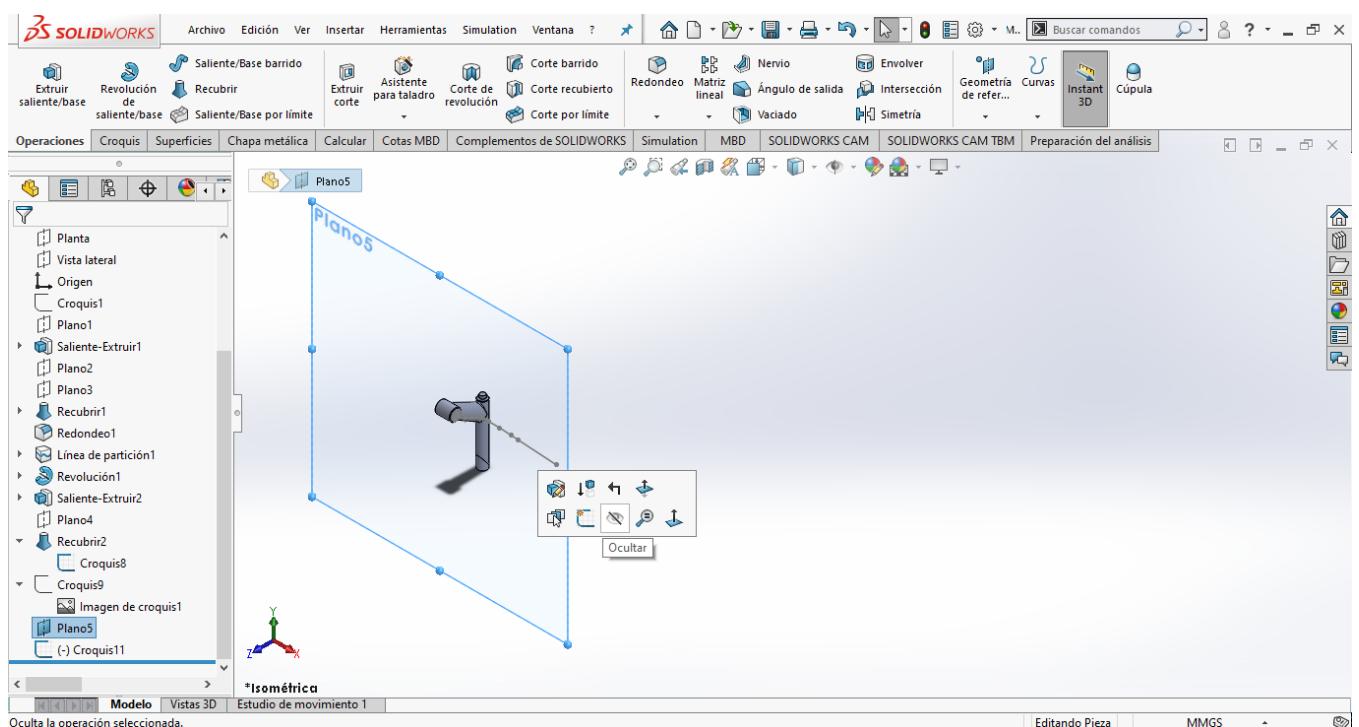
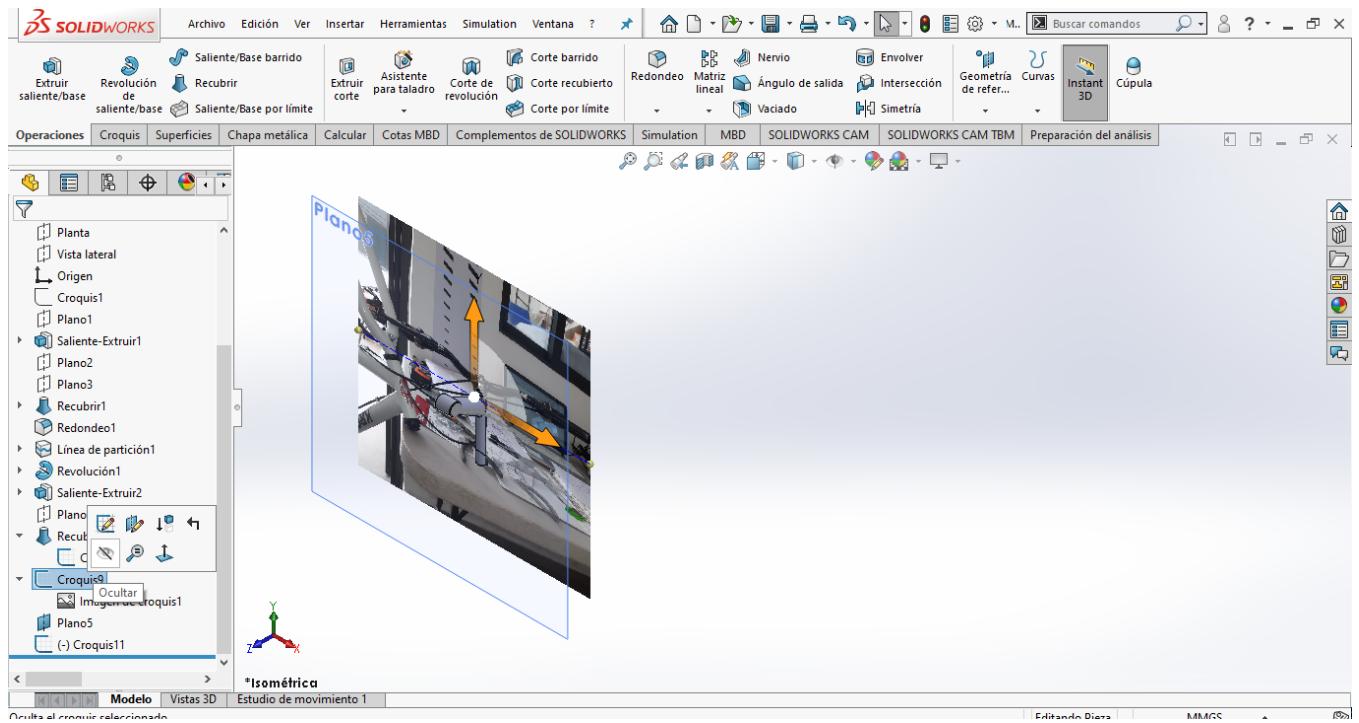
Planos personalizados creados a partir de una recta y punto.

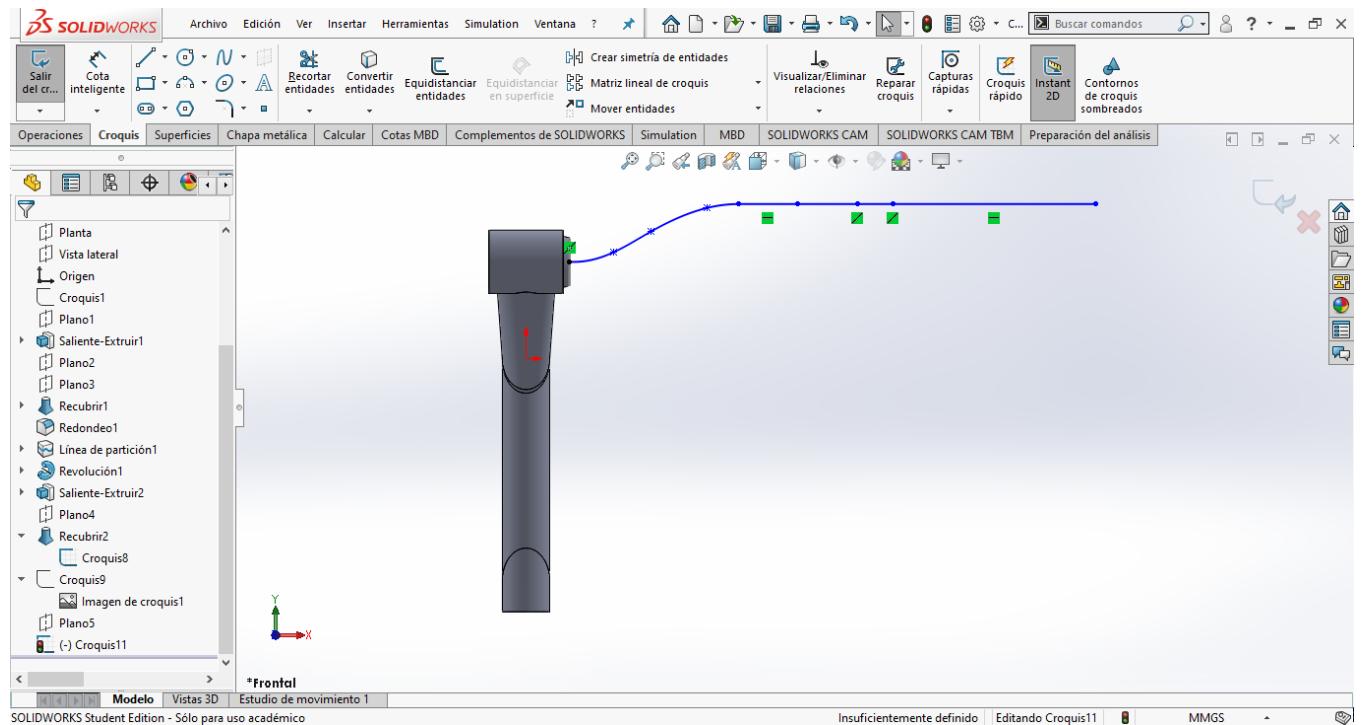


Croquis: Spline - Calca de una Imagen

Cuando se calque una imagen al utilizar la herramienta de Spline aparecerán vectores (flechas) que pueden indicar la dirección y magnitud de la curva que calca la imagen.

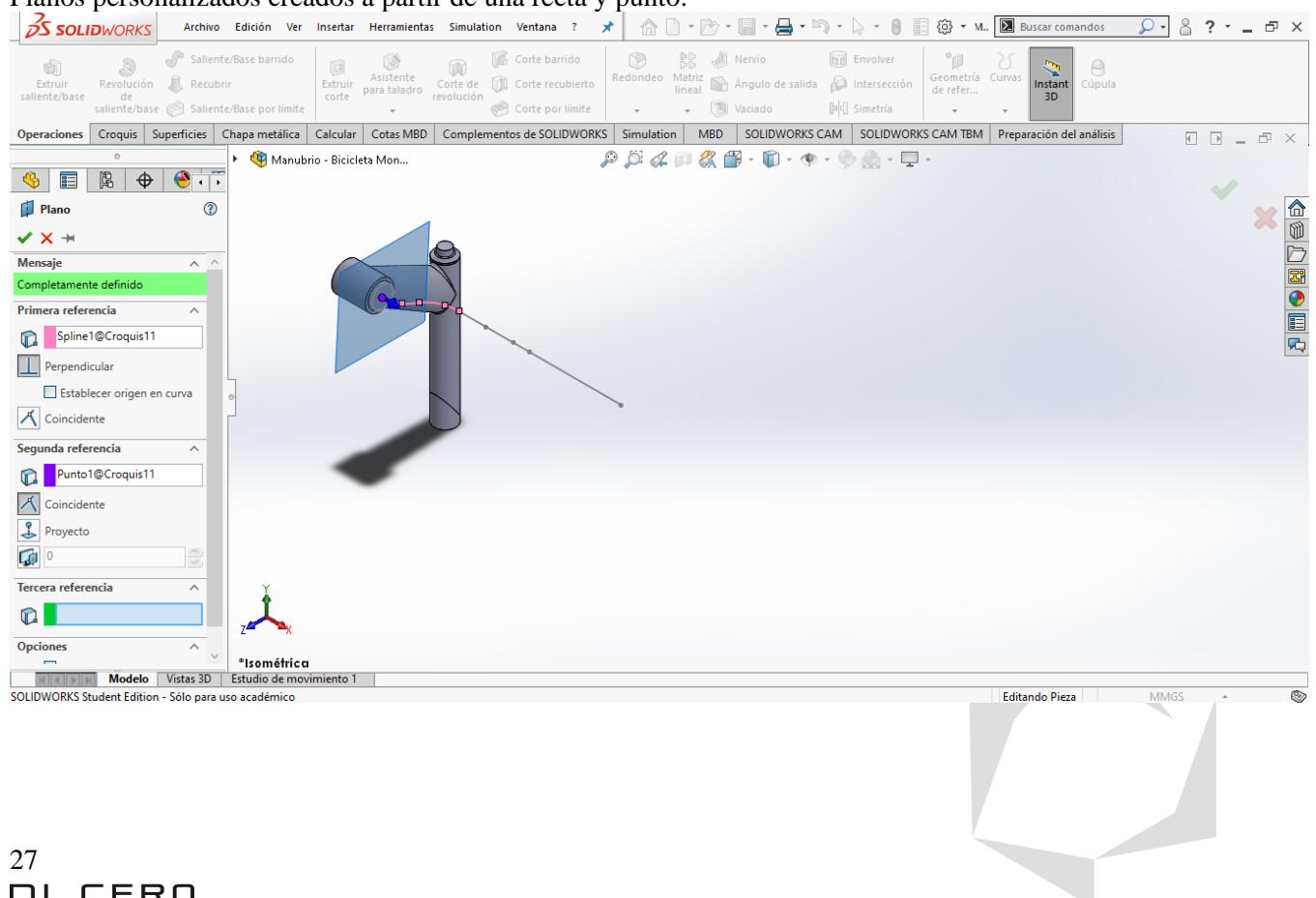


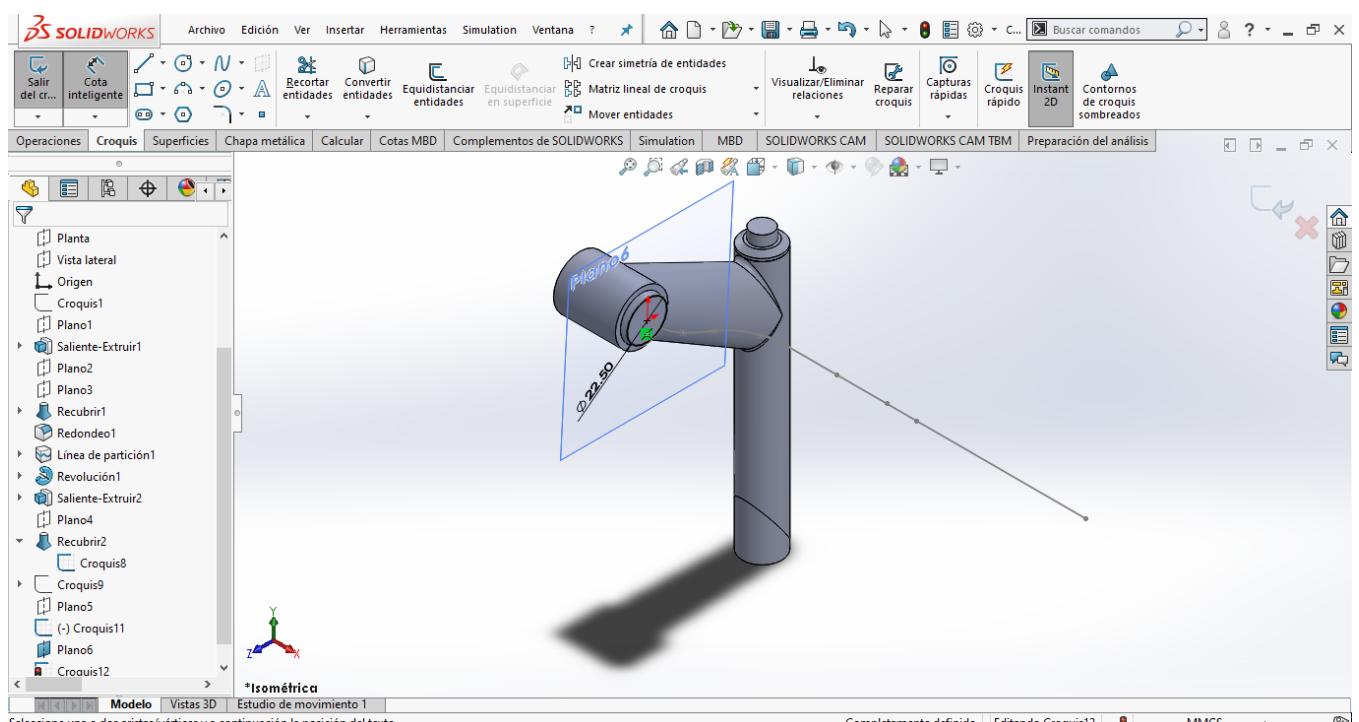
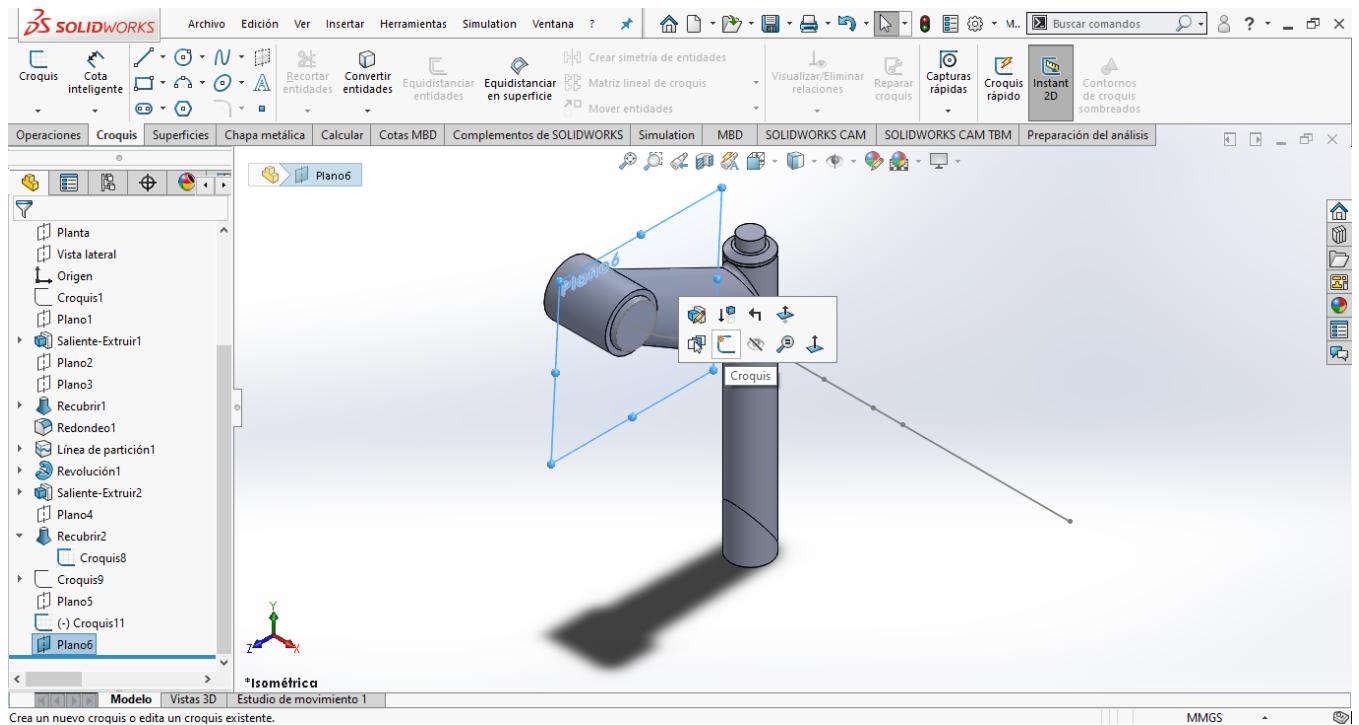




Operaciones: Geometría de Referencia → Plano - Plano personalizado

Planos personalizados creados a partir de una recta y punto.

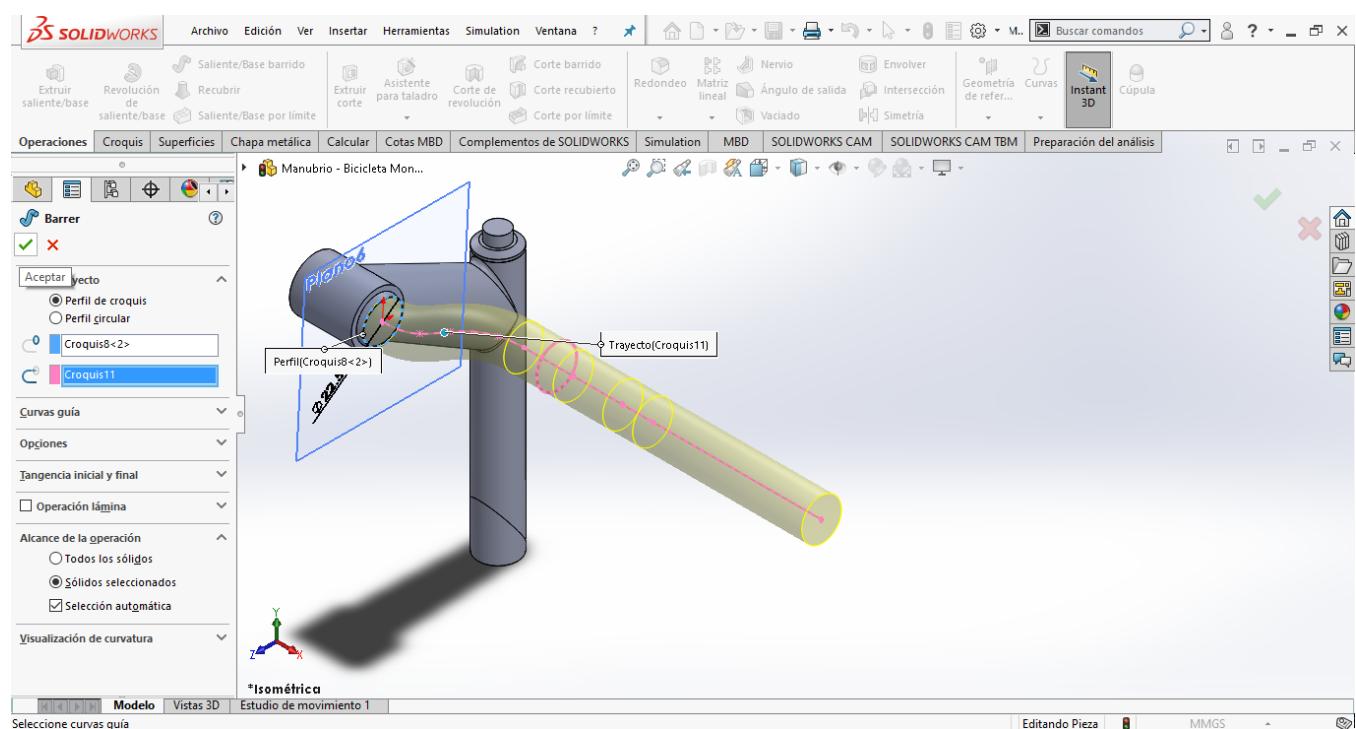
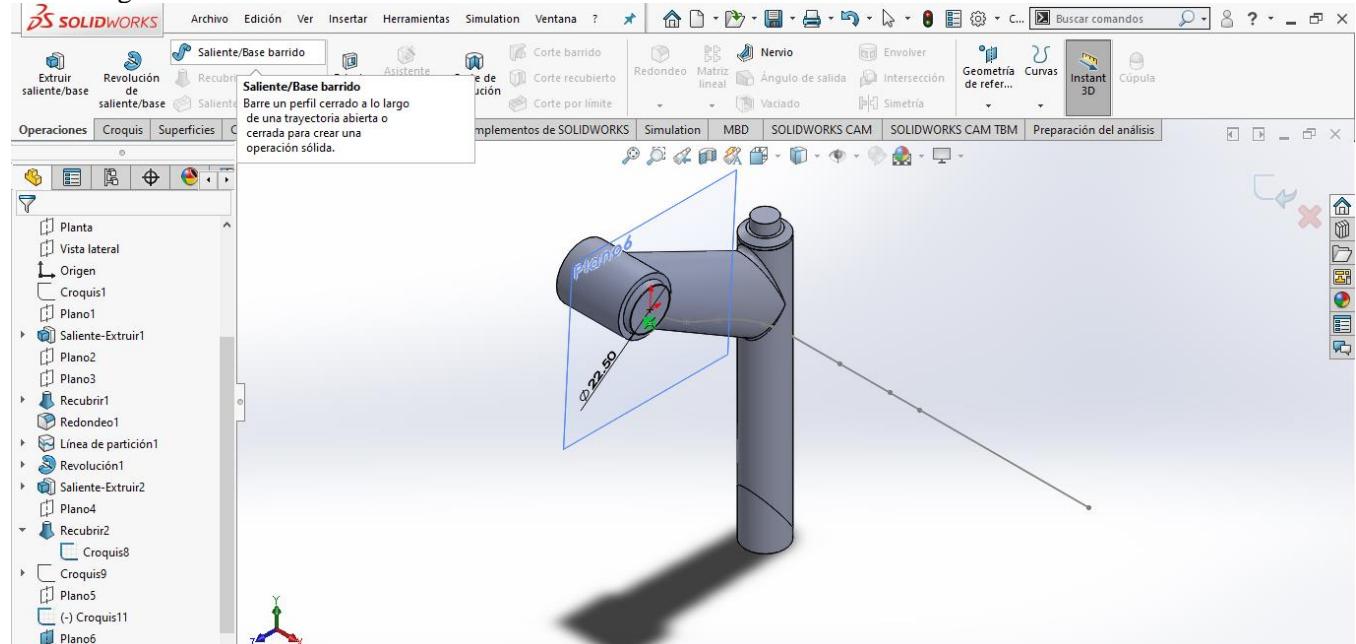


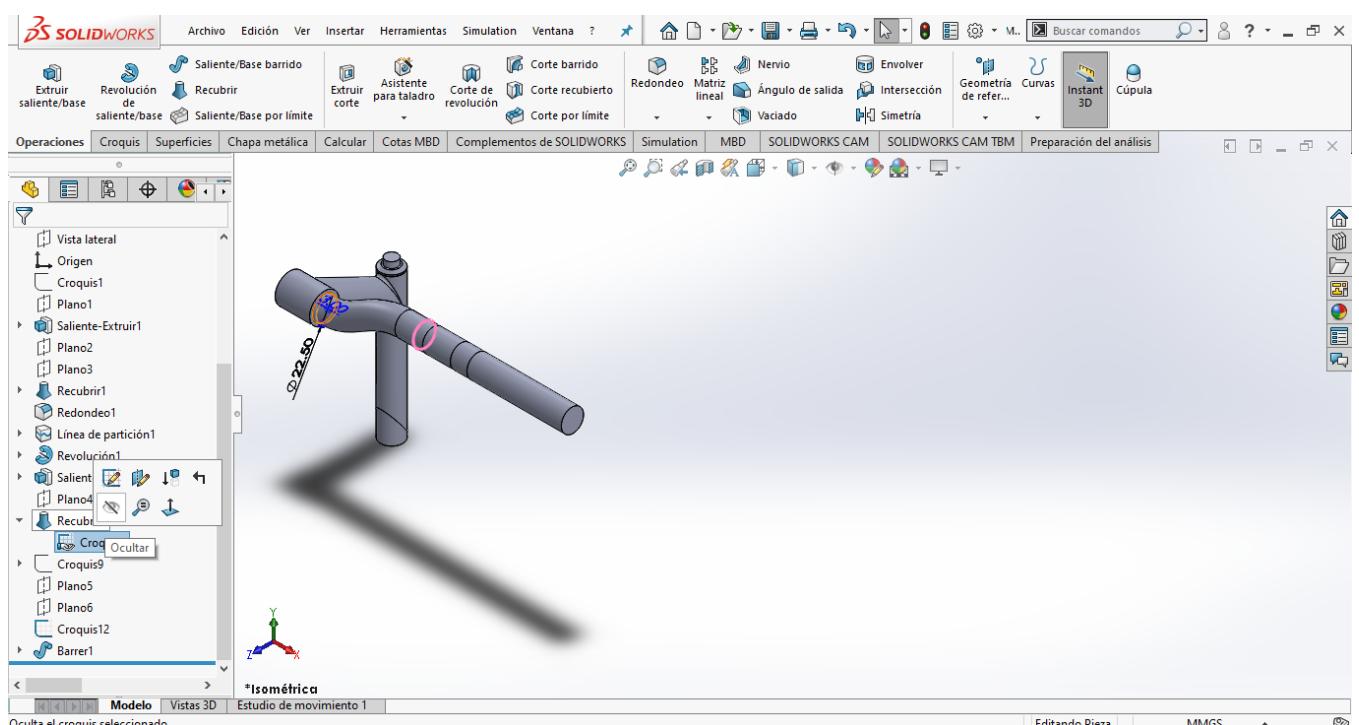
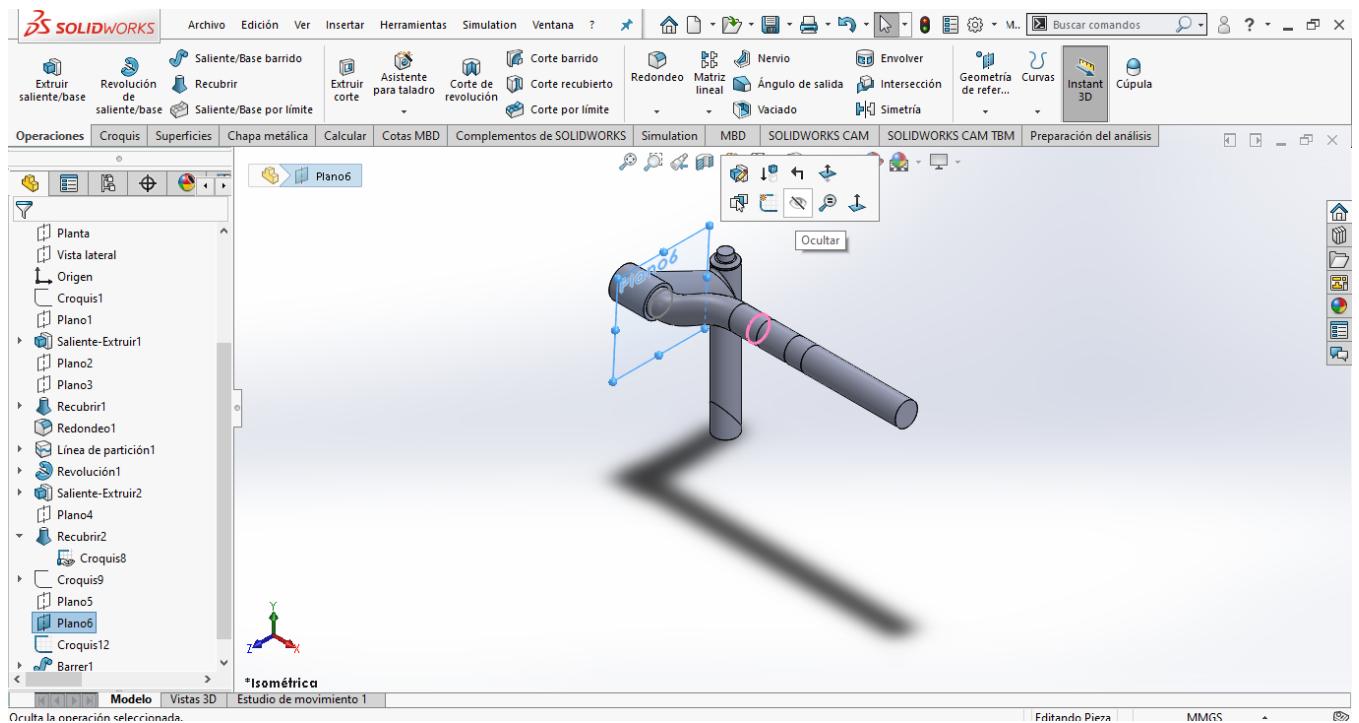


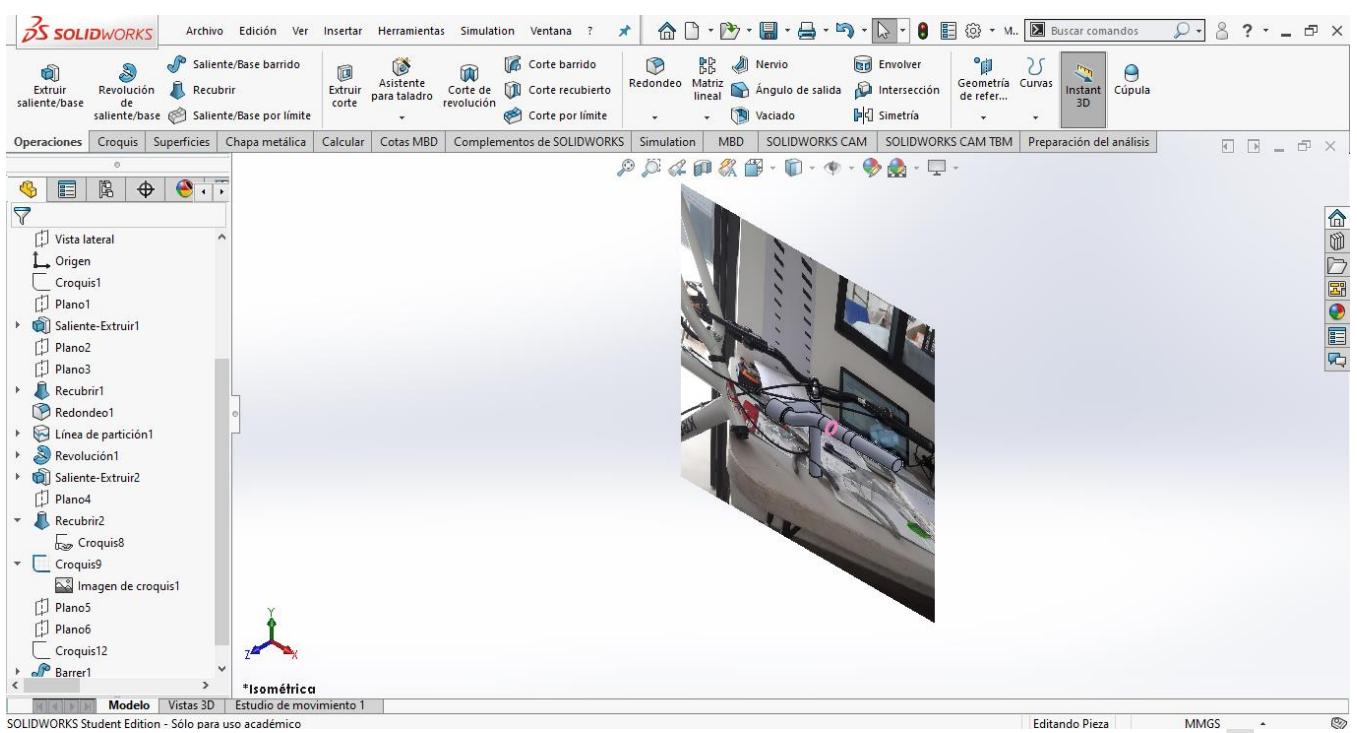
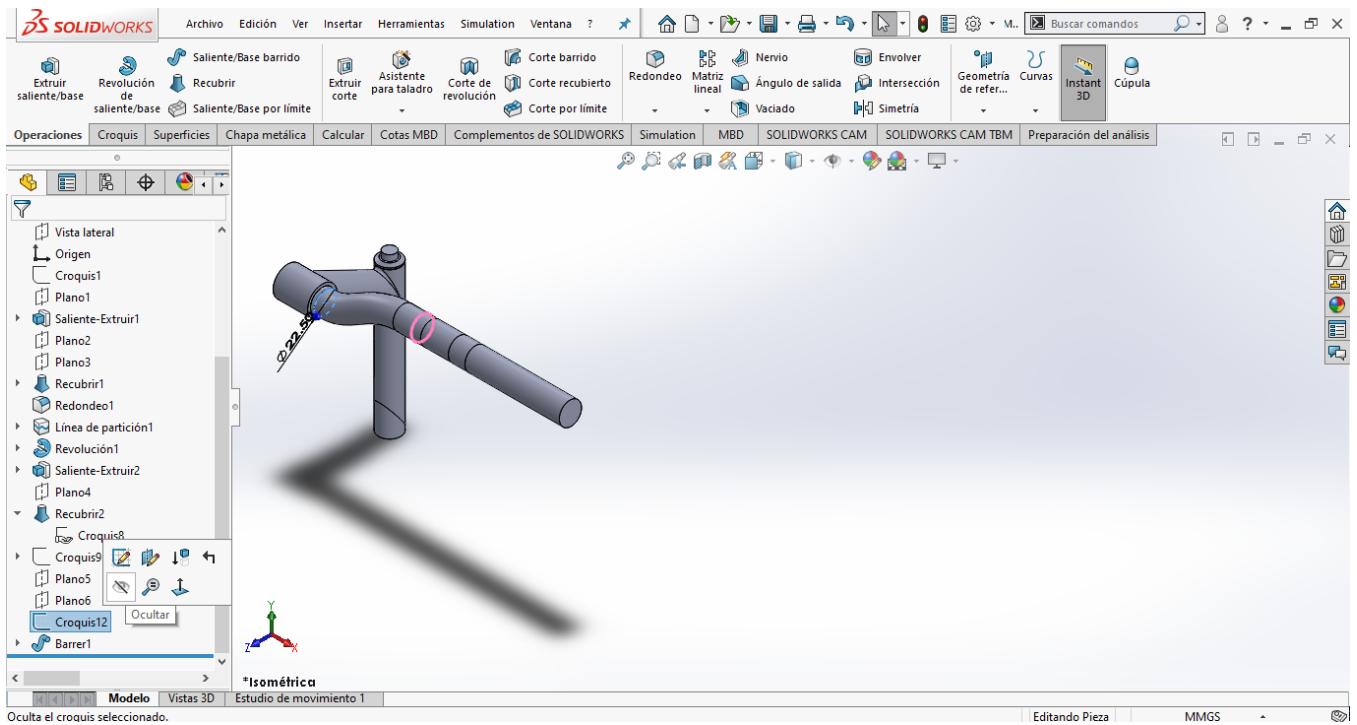
Operaciones: Saliente/Base Barrido - Volumen Curveado Irregular (Área de Secc. Transversal Cte.)

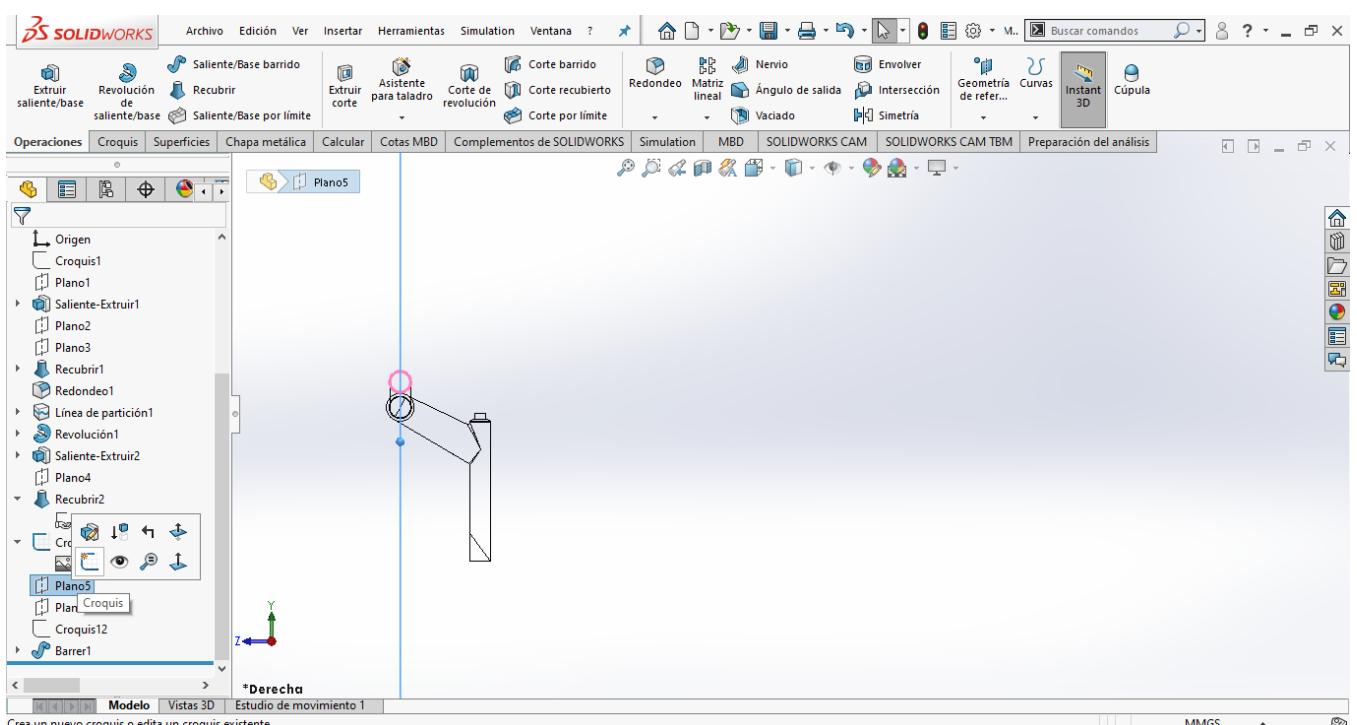
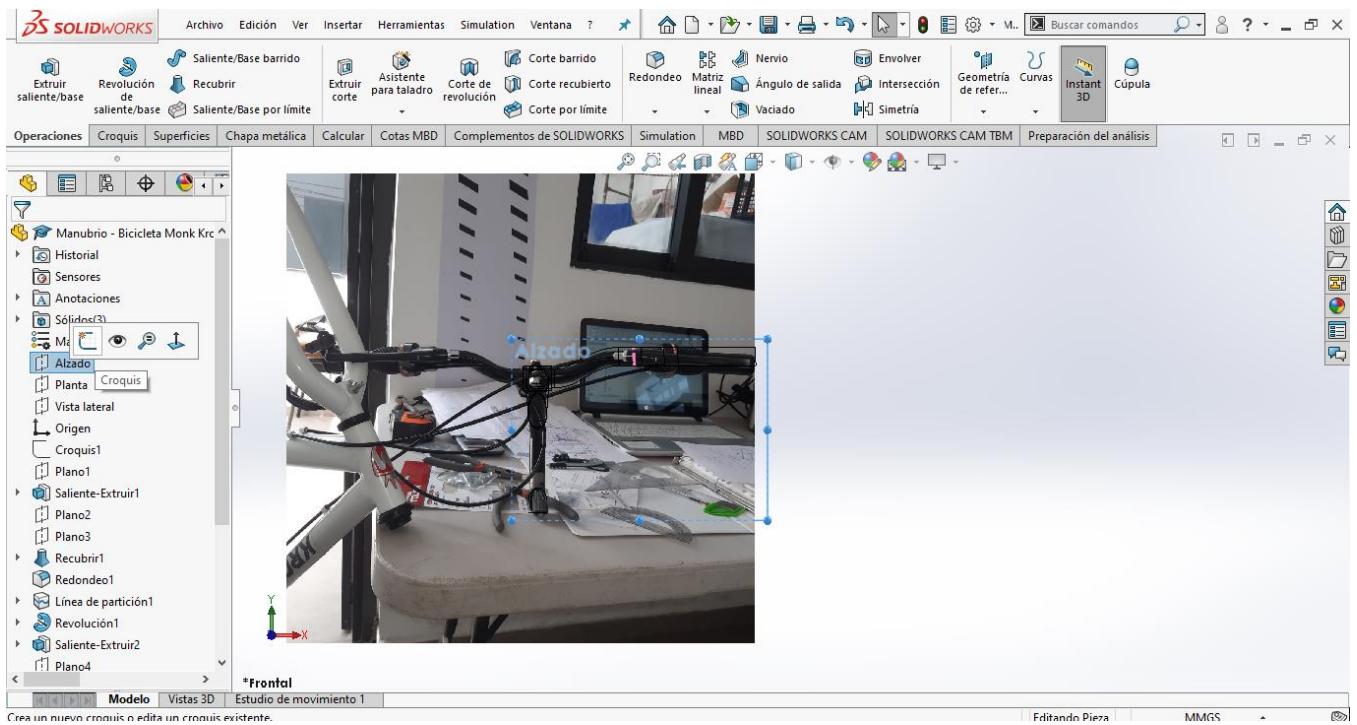
Acción: Figura 3D Curveada o Recta e Irregular

Una vez bosquejado el volumen de la figura 3D por medio de sus vistas perpendiculares y planos que pasan a través de todo su volumen y unen todos sus contornos por medio de la opción de Barrer se crea el sólido recto irregular.



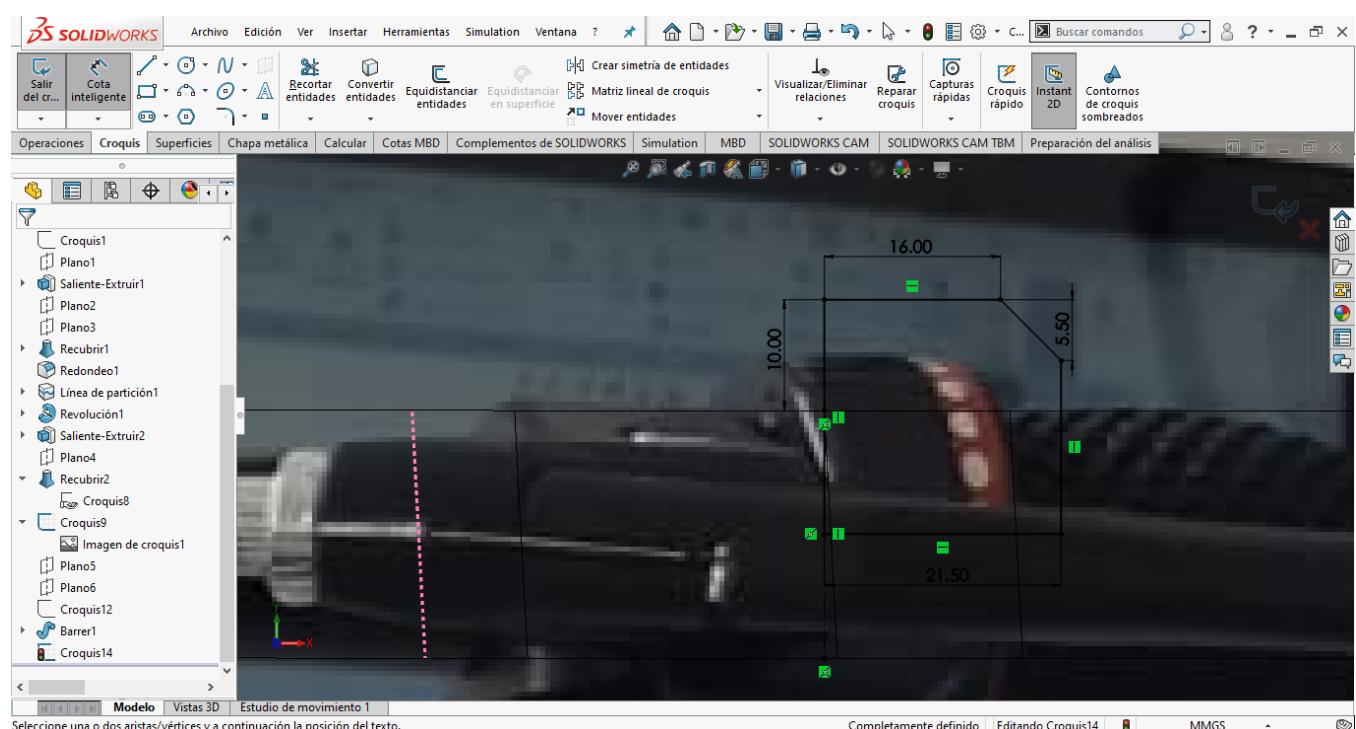
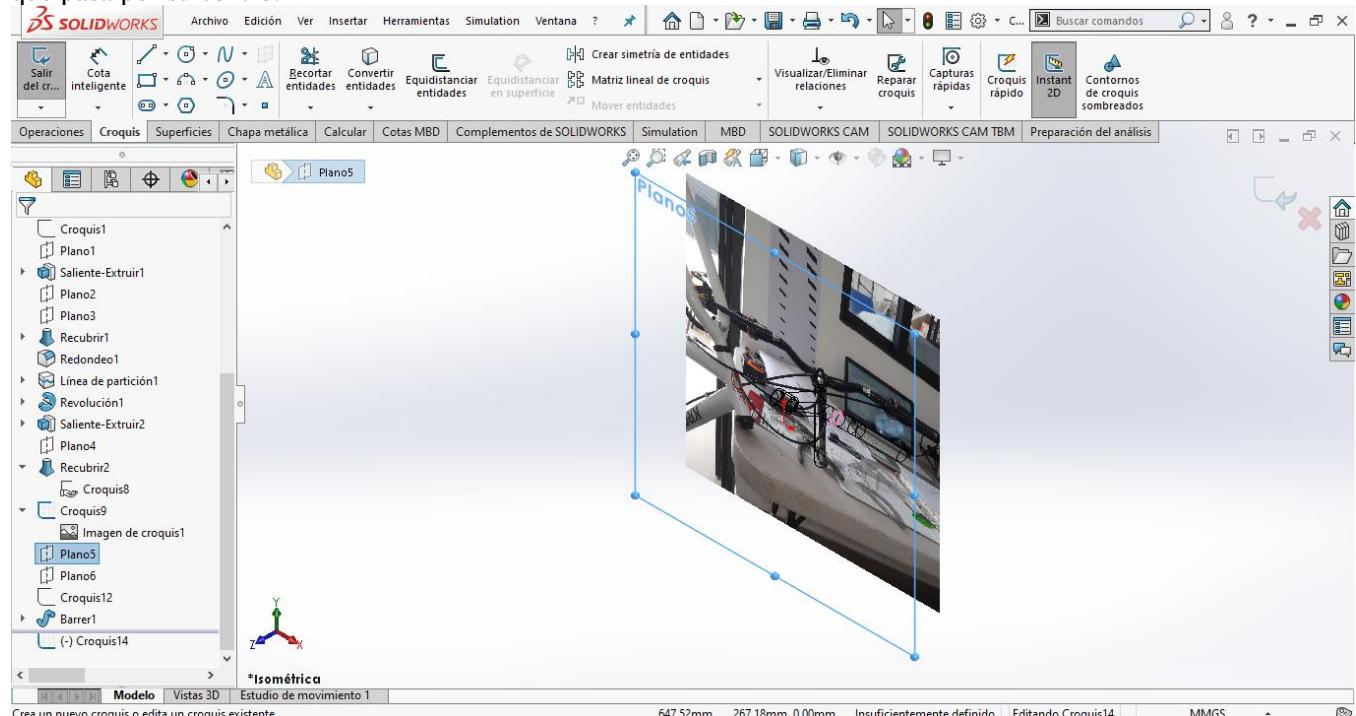


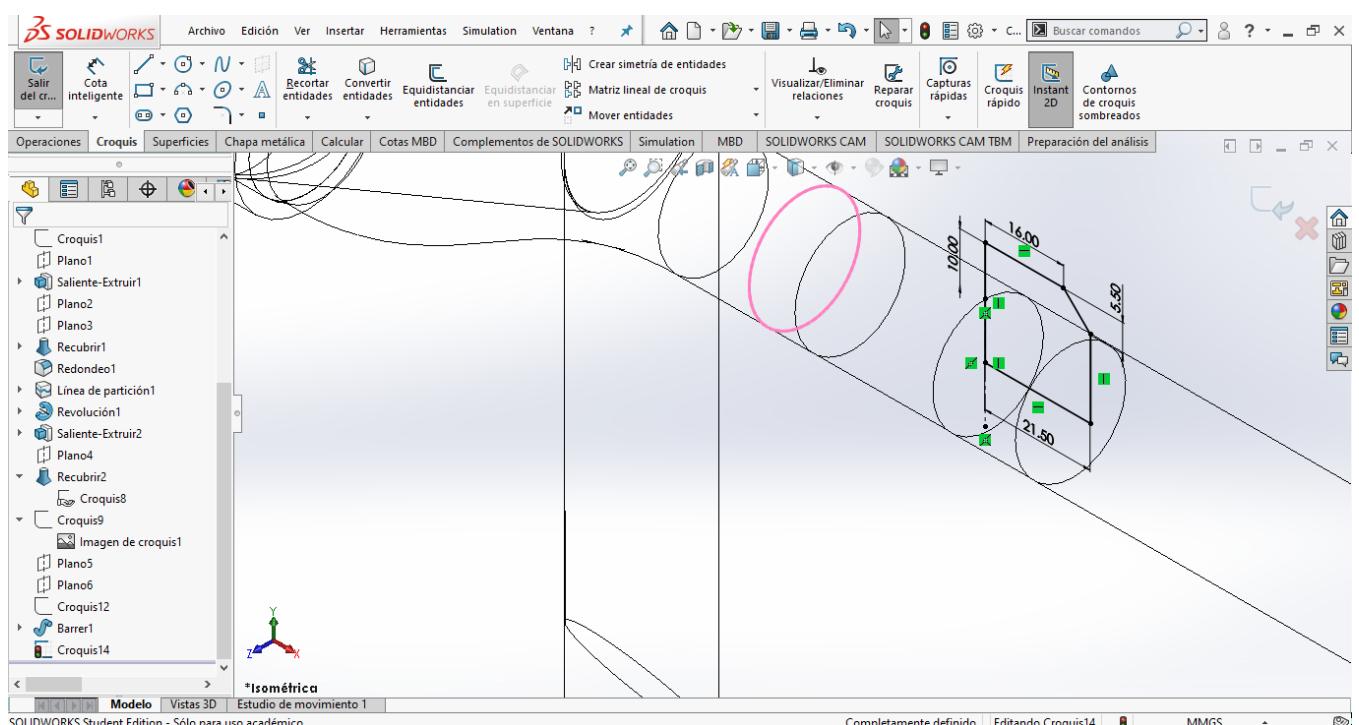
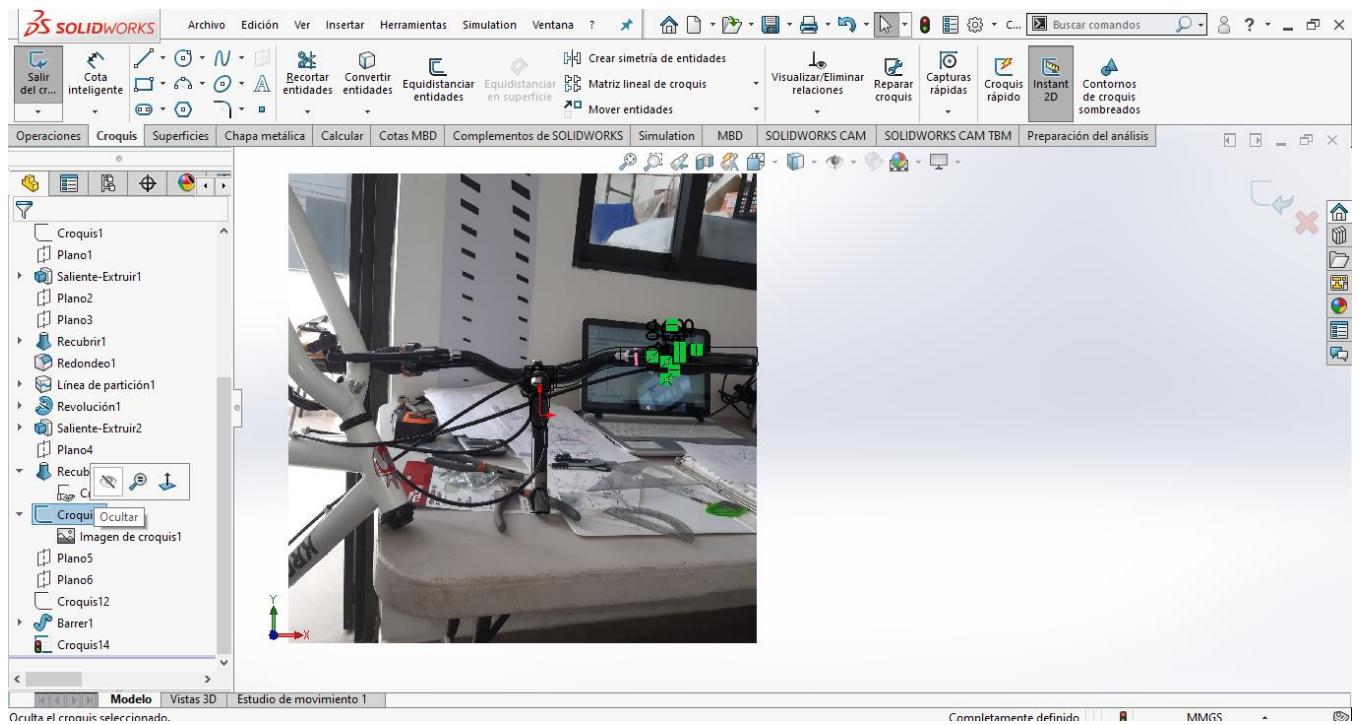


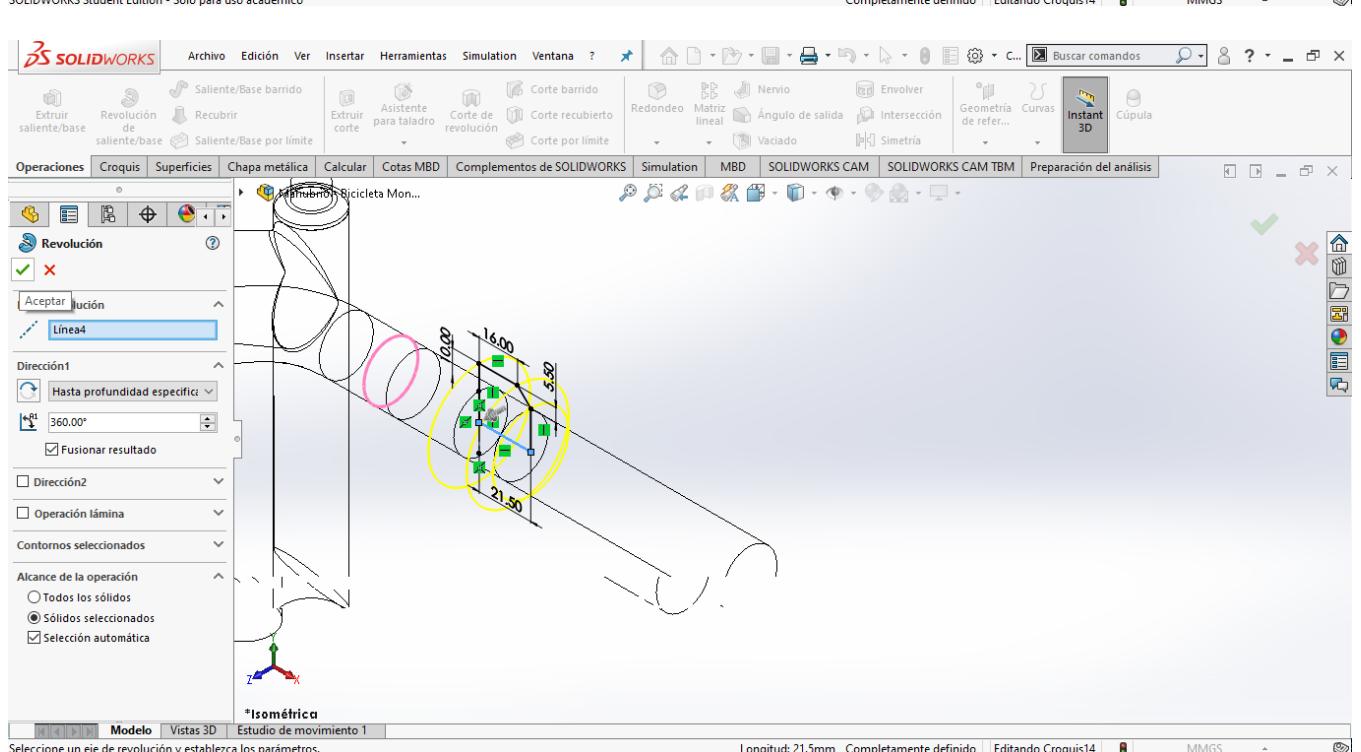
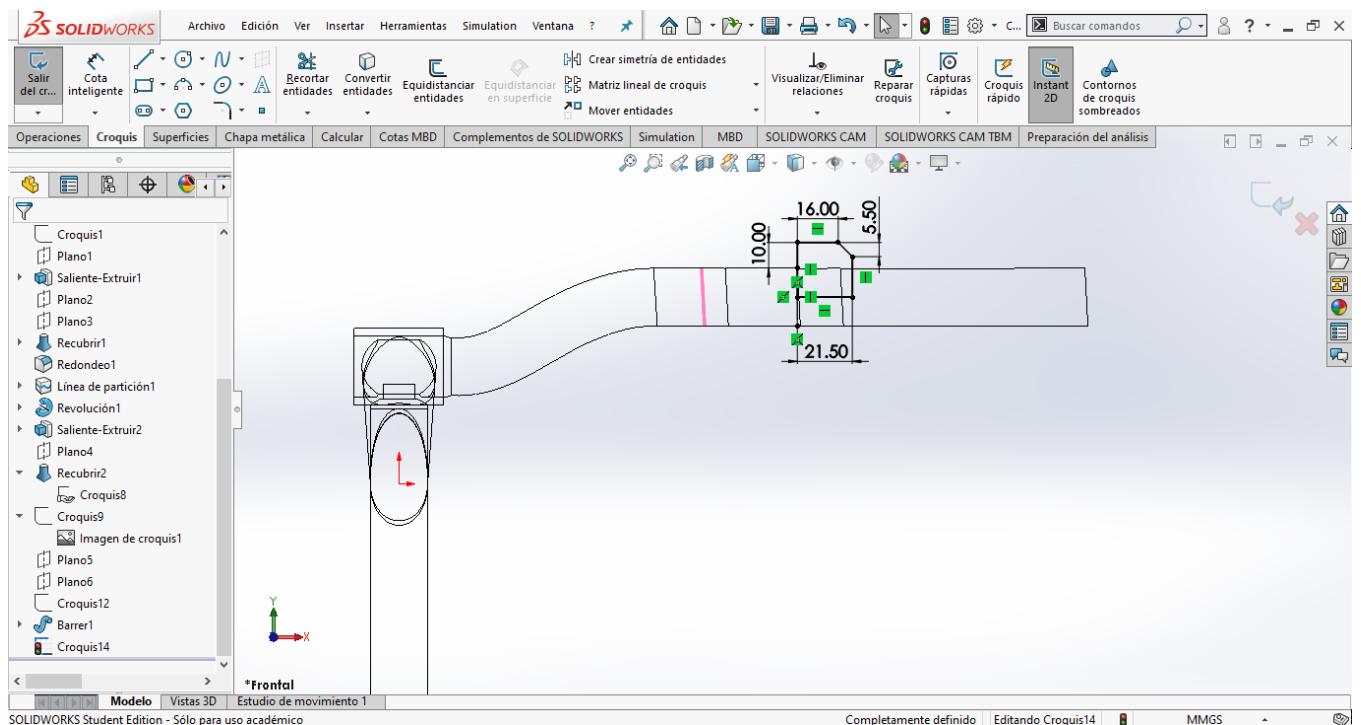


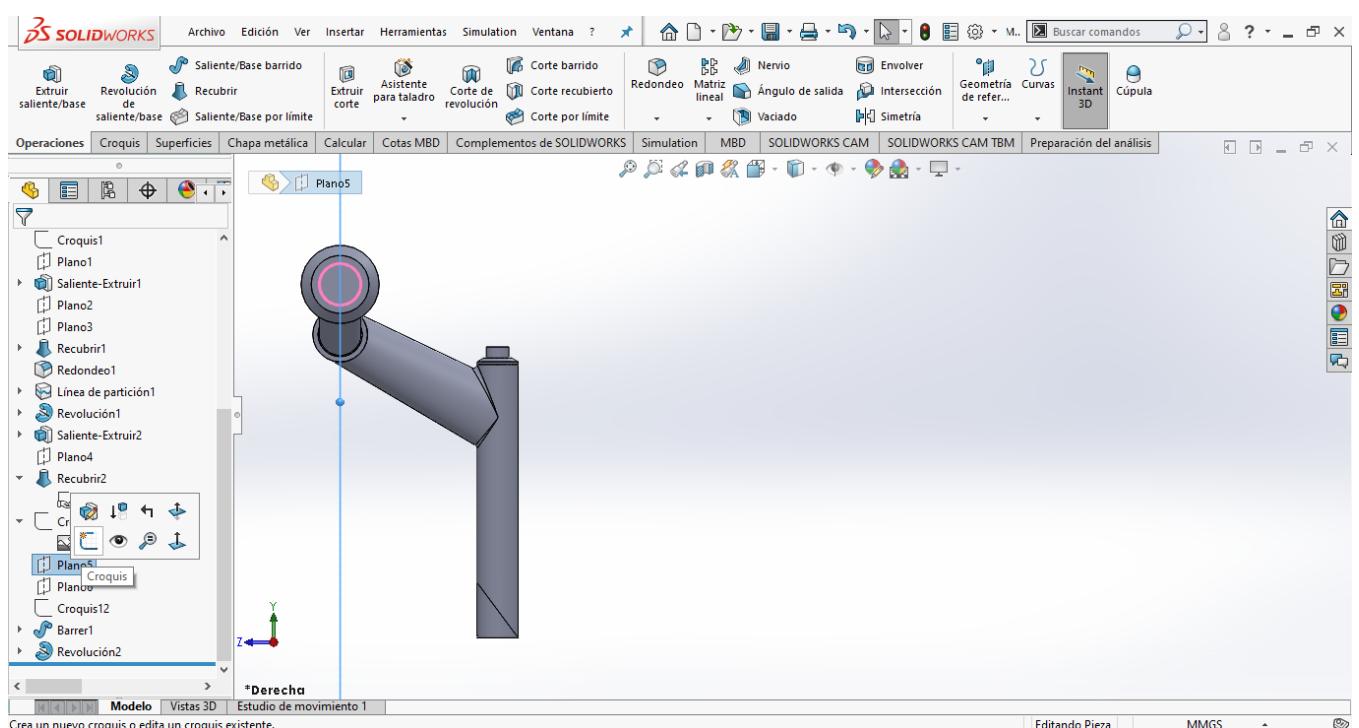
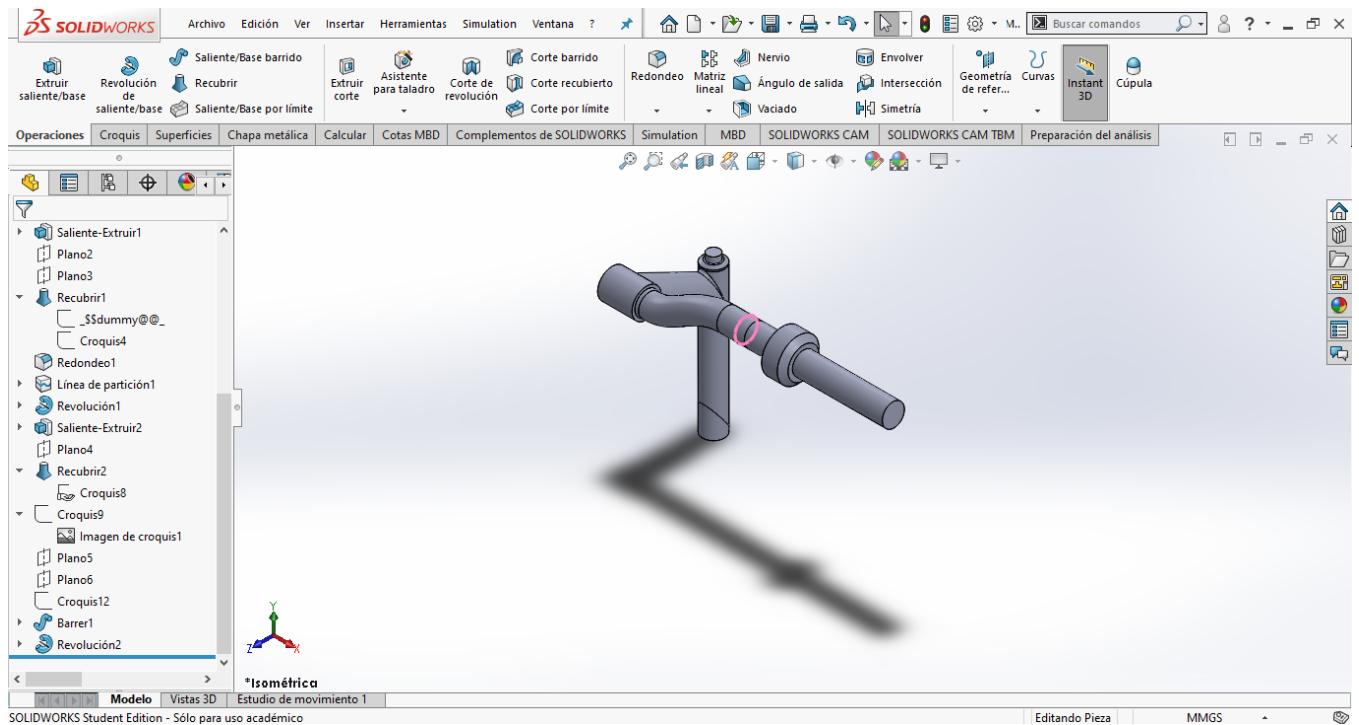
Operaciones: Revolución de Saliente/Base - Creación de Sólidos de Revolución

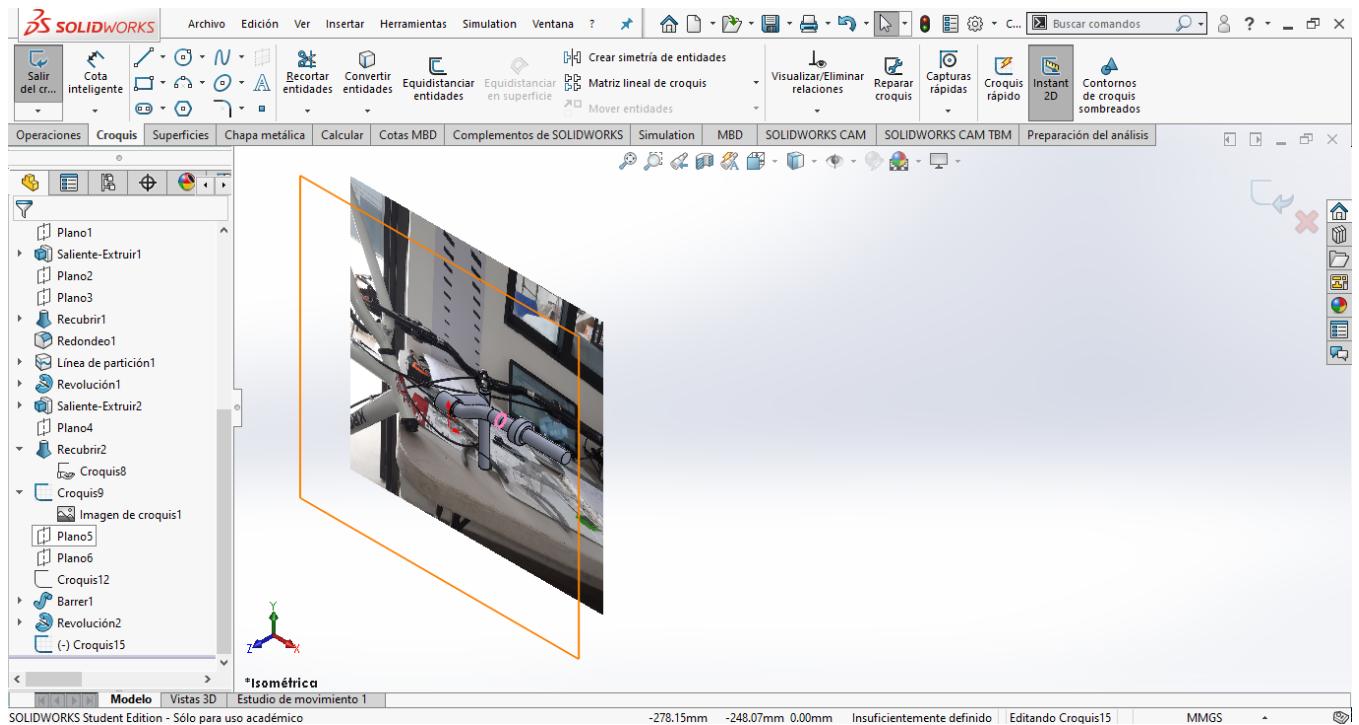
Cuando un sólido se crea a partir de una vista lateral y una recta central se le llama sólido de revolución y sirve para crear sólidos normalmente cilíndricos o que simplemente tienen simetría alrededor de una recta que pasa por su centro.





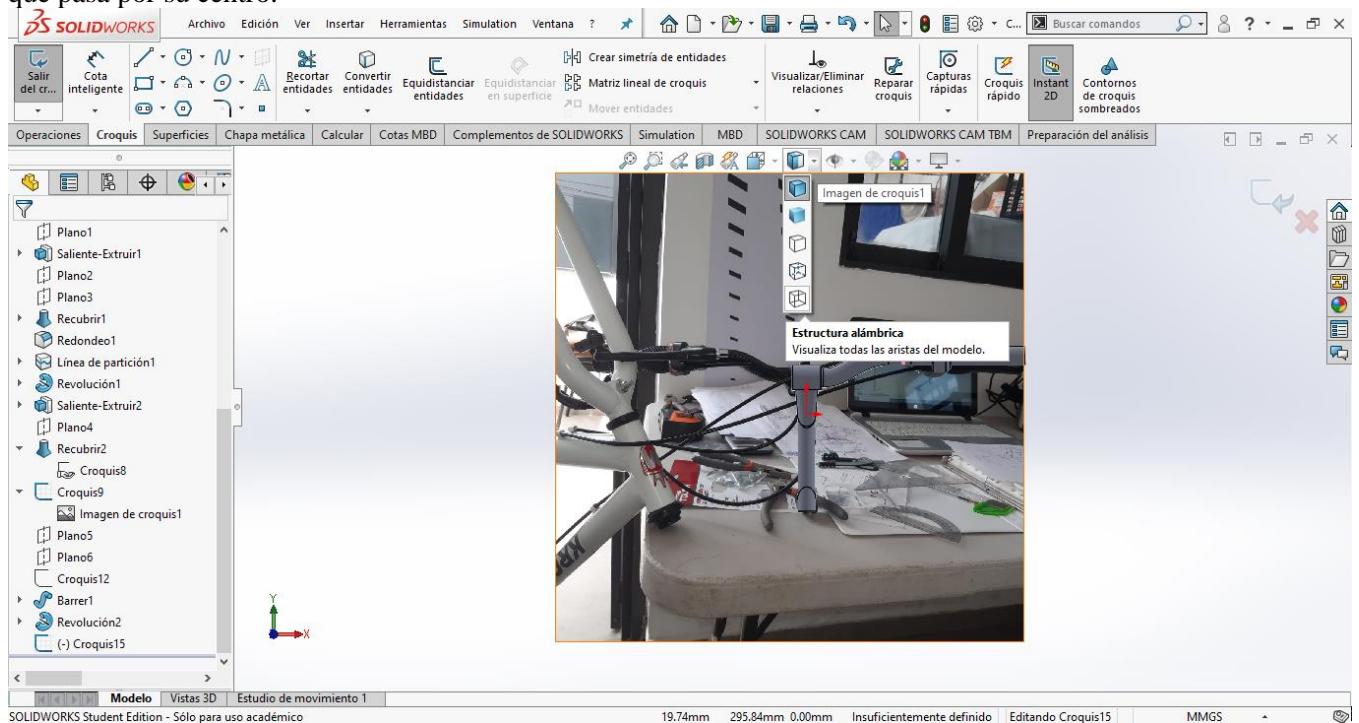


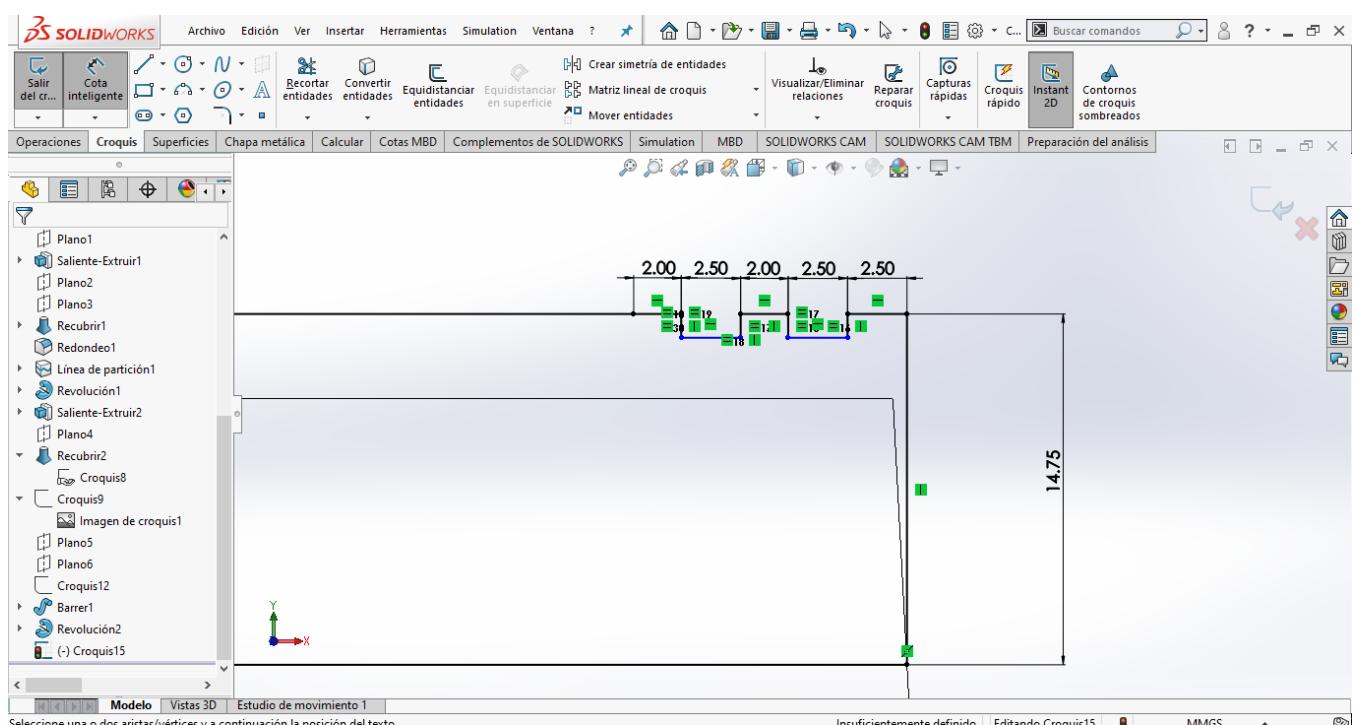
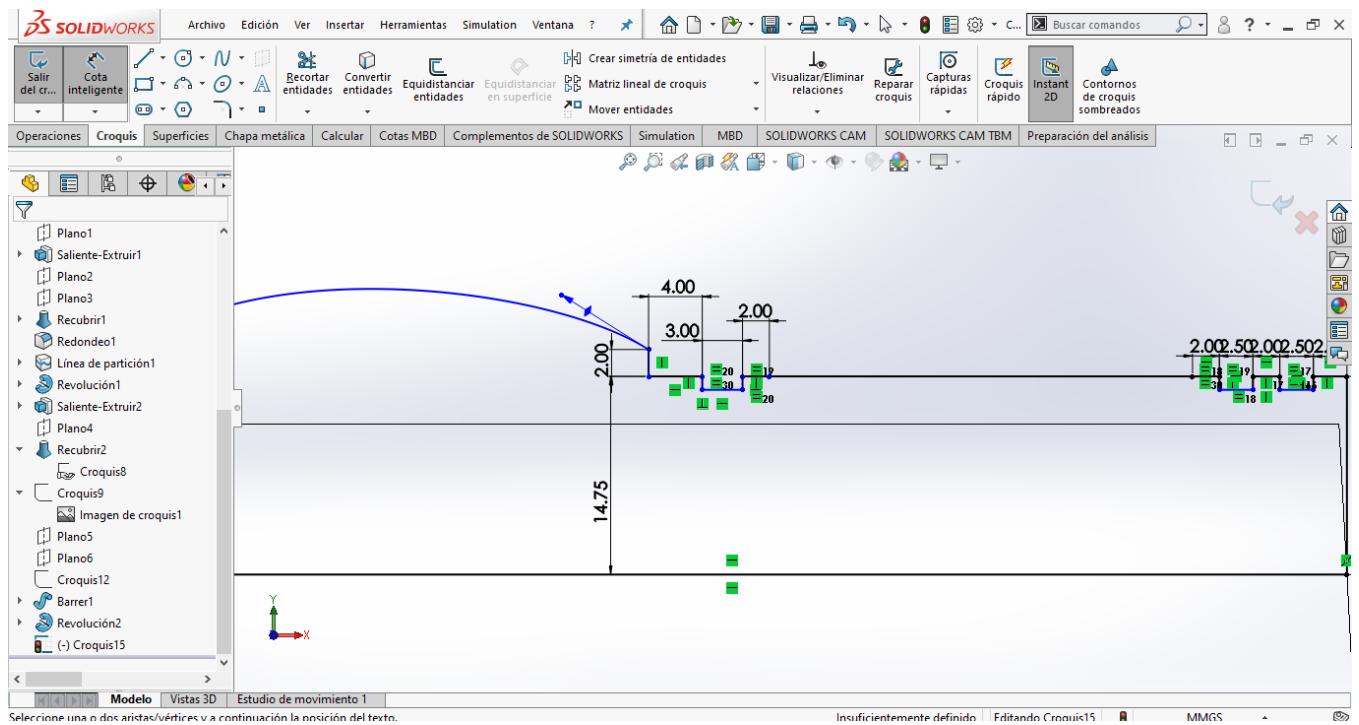


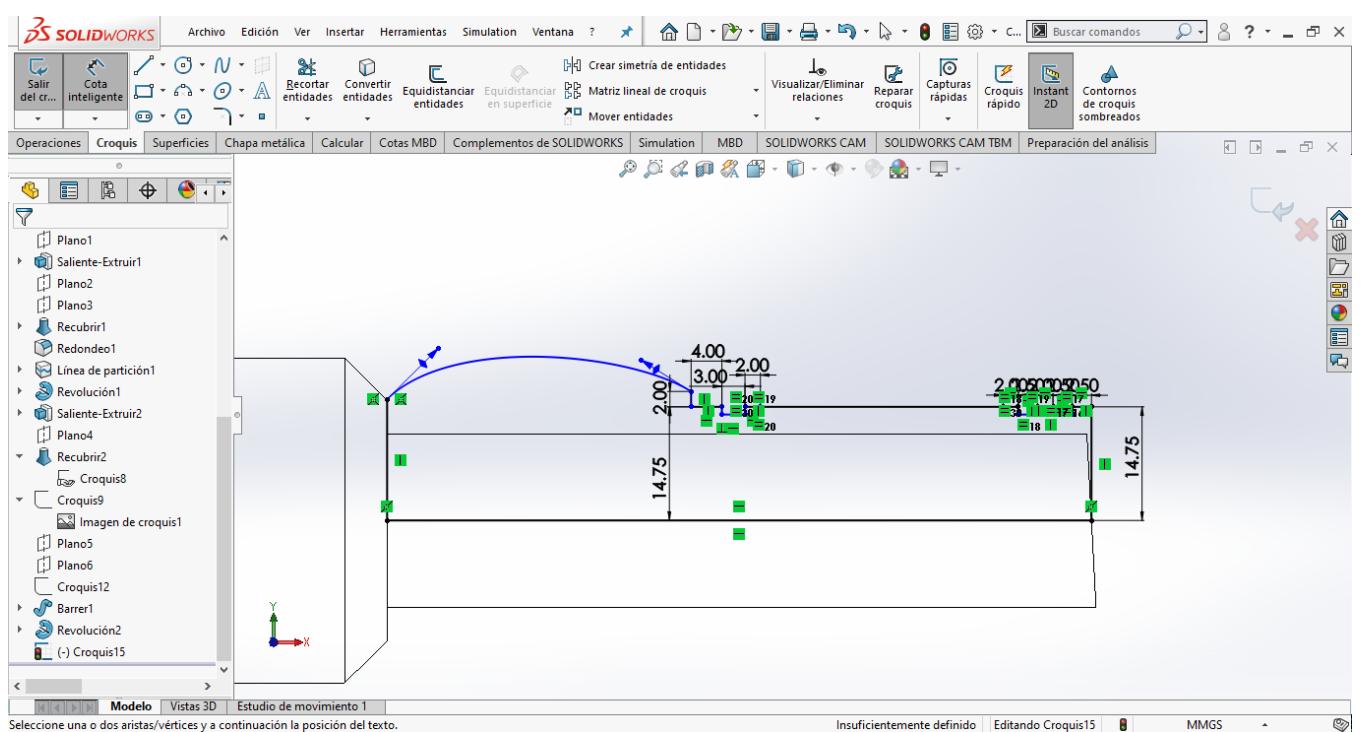
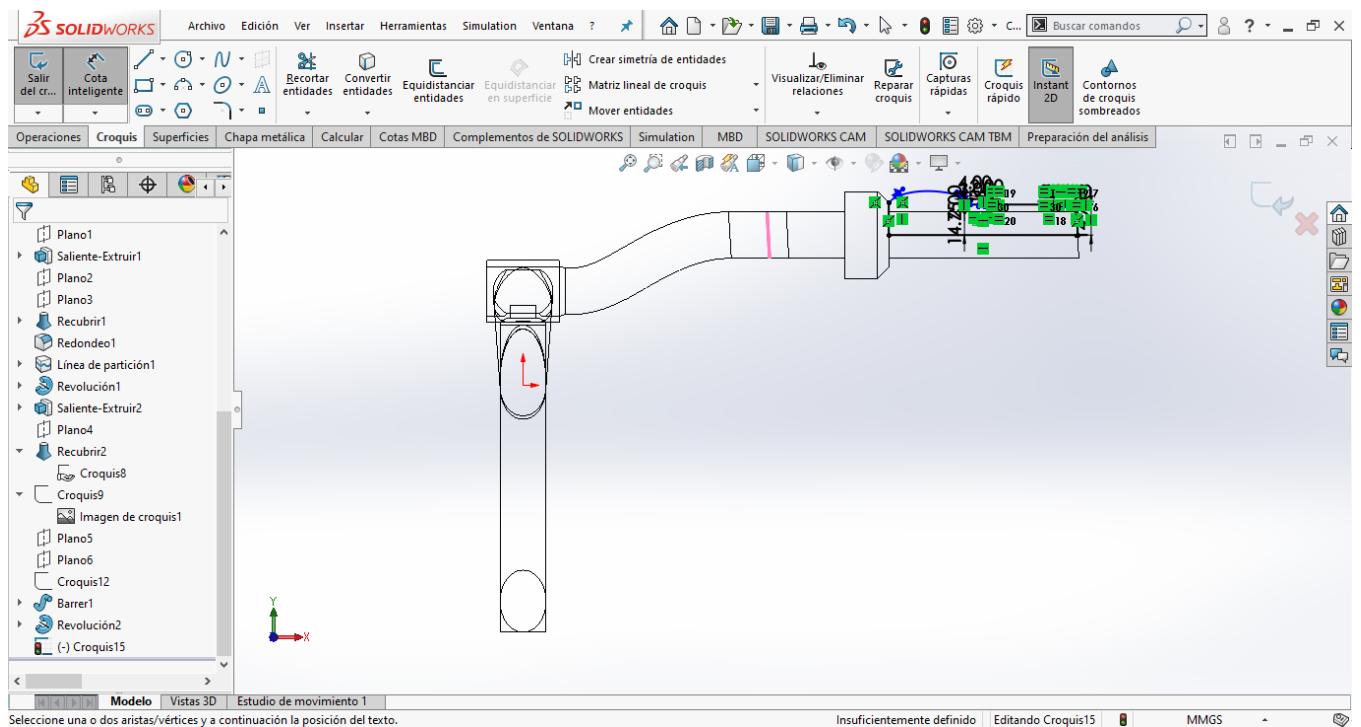


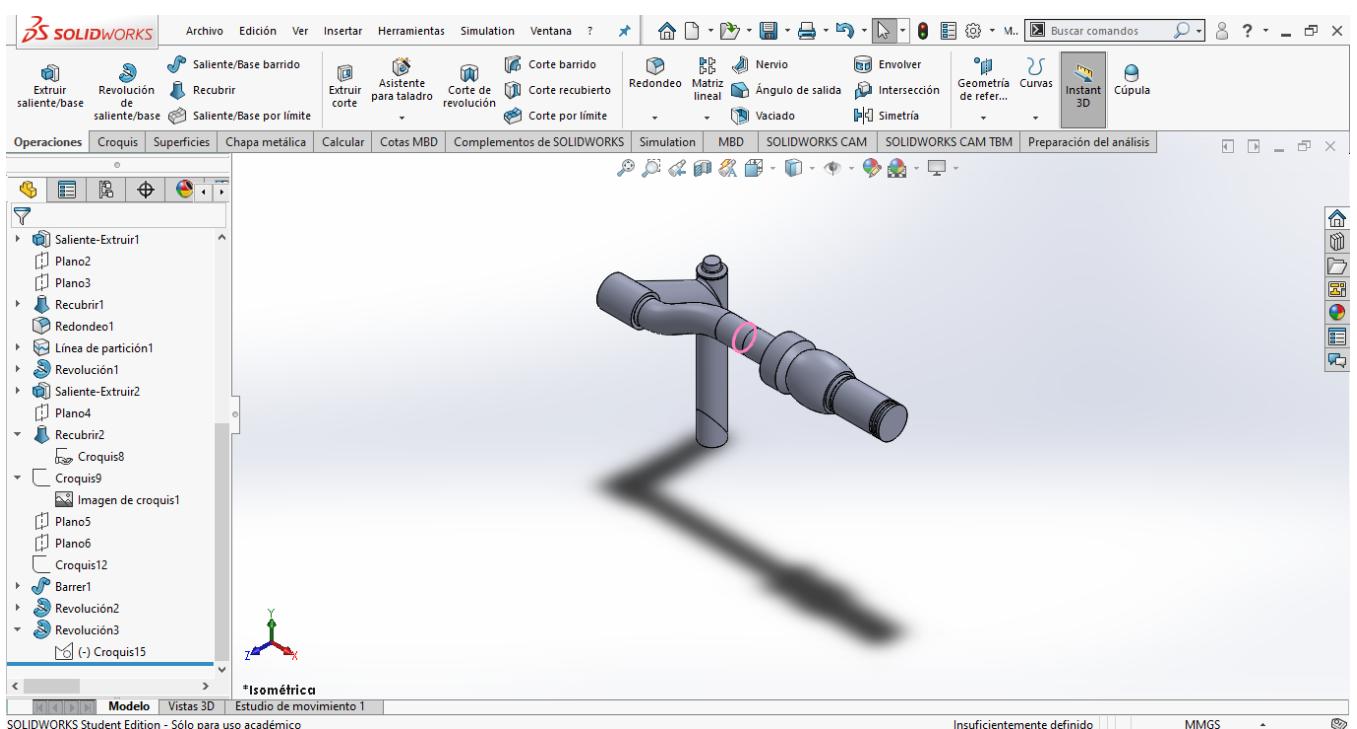
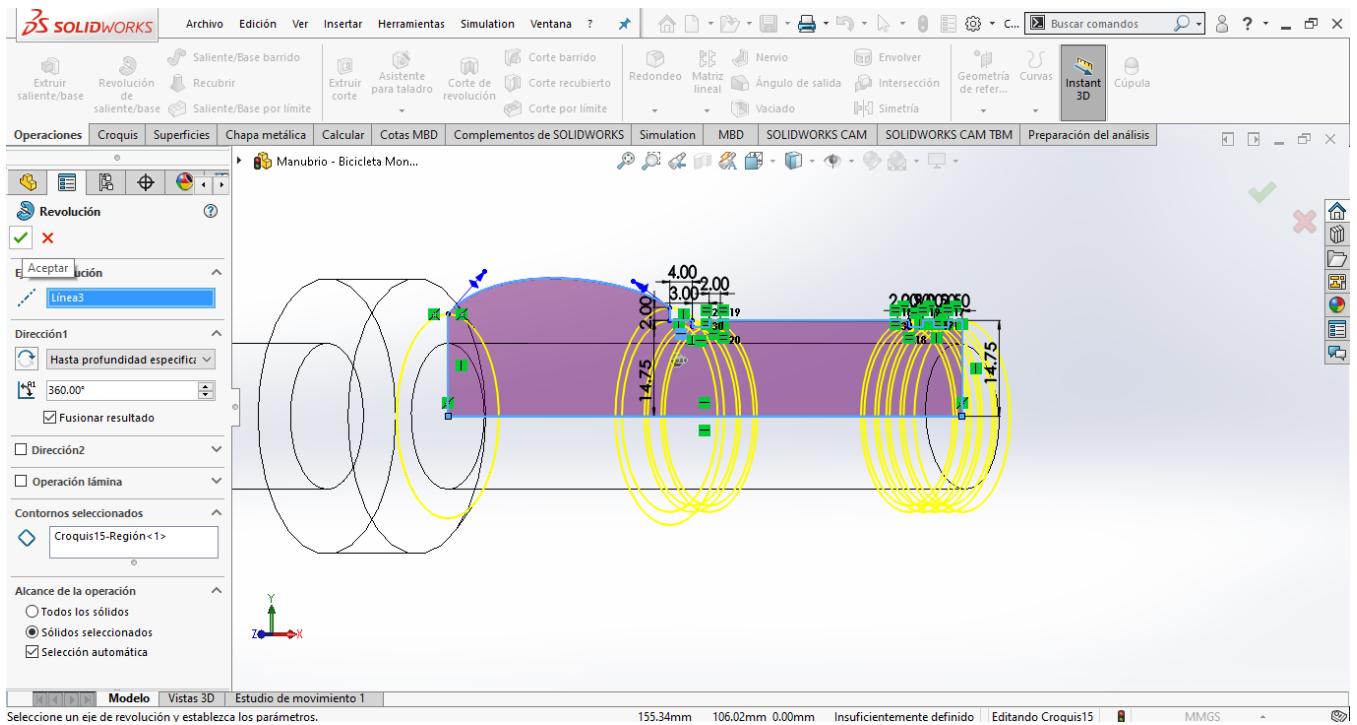
Operaciones: Revolución de Saliente/Base - Creación de Sólidos de Revolución

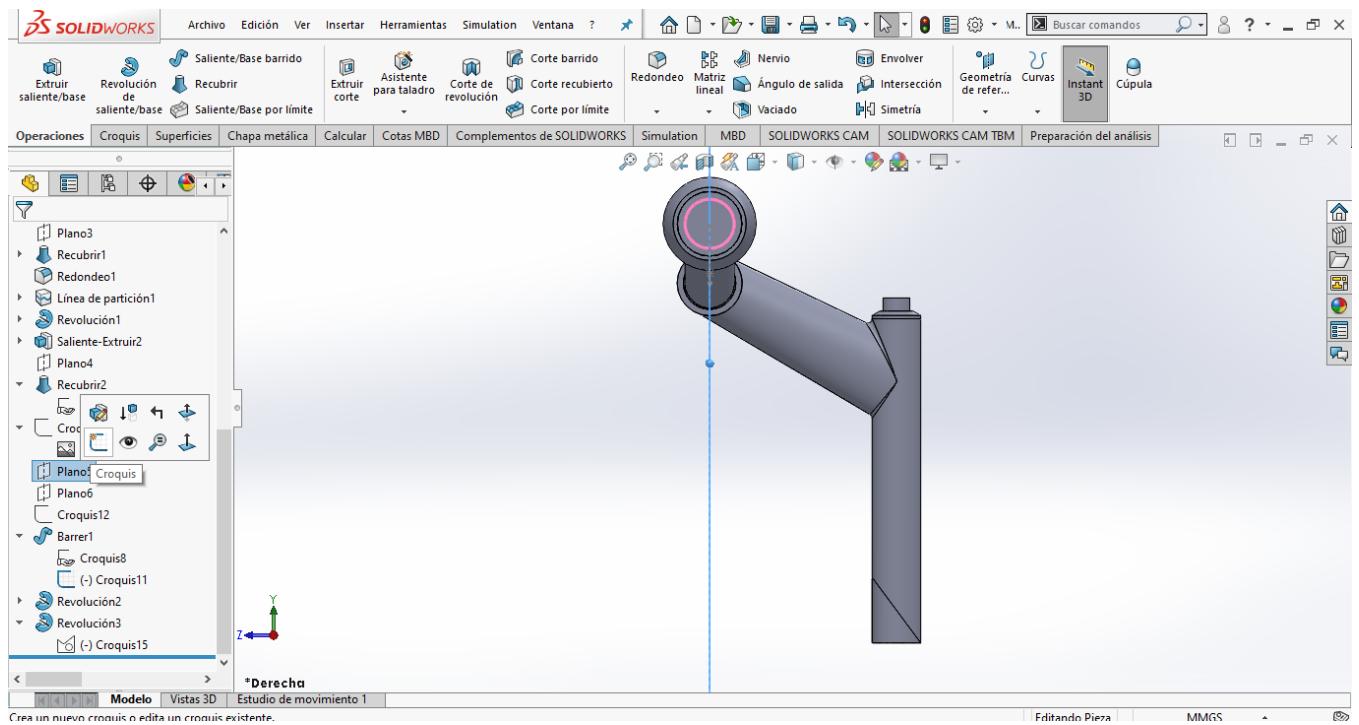
Cuando un sólido se crea a partir de una vista lateral y una recta central se le llama sólido de revolución y sirve para crear sólidos normalmente cilíndricos o que simplemente tienen simetría alrededor de una recta que pasa por su centro.





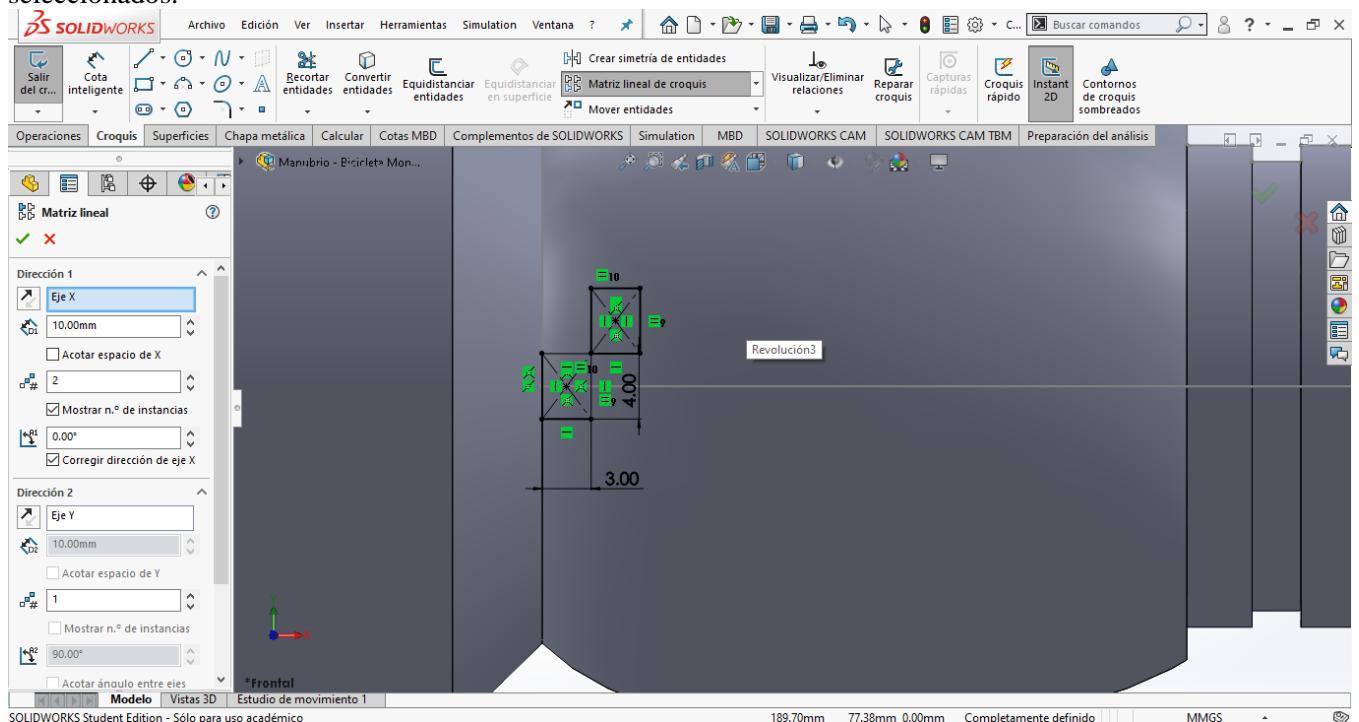


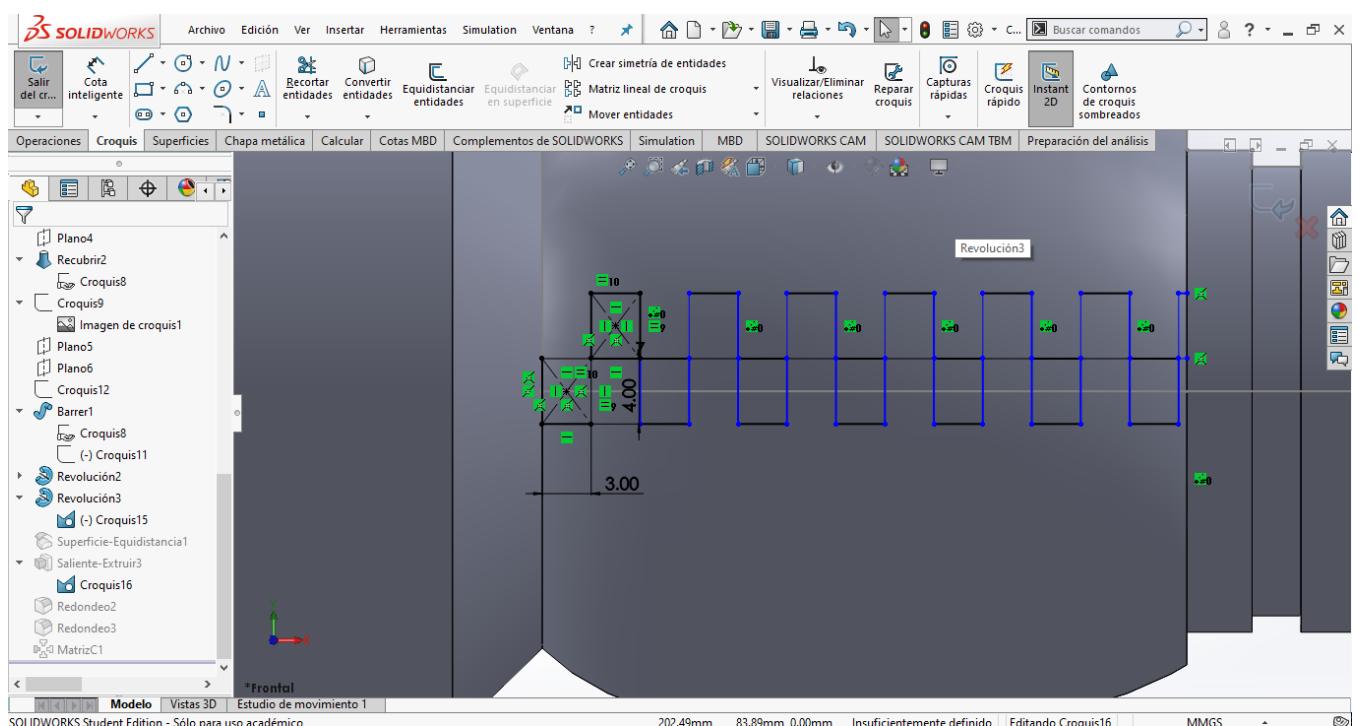
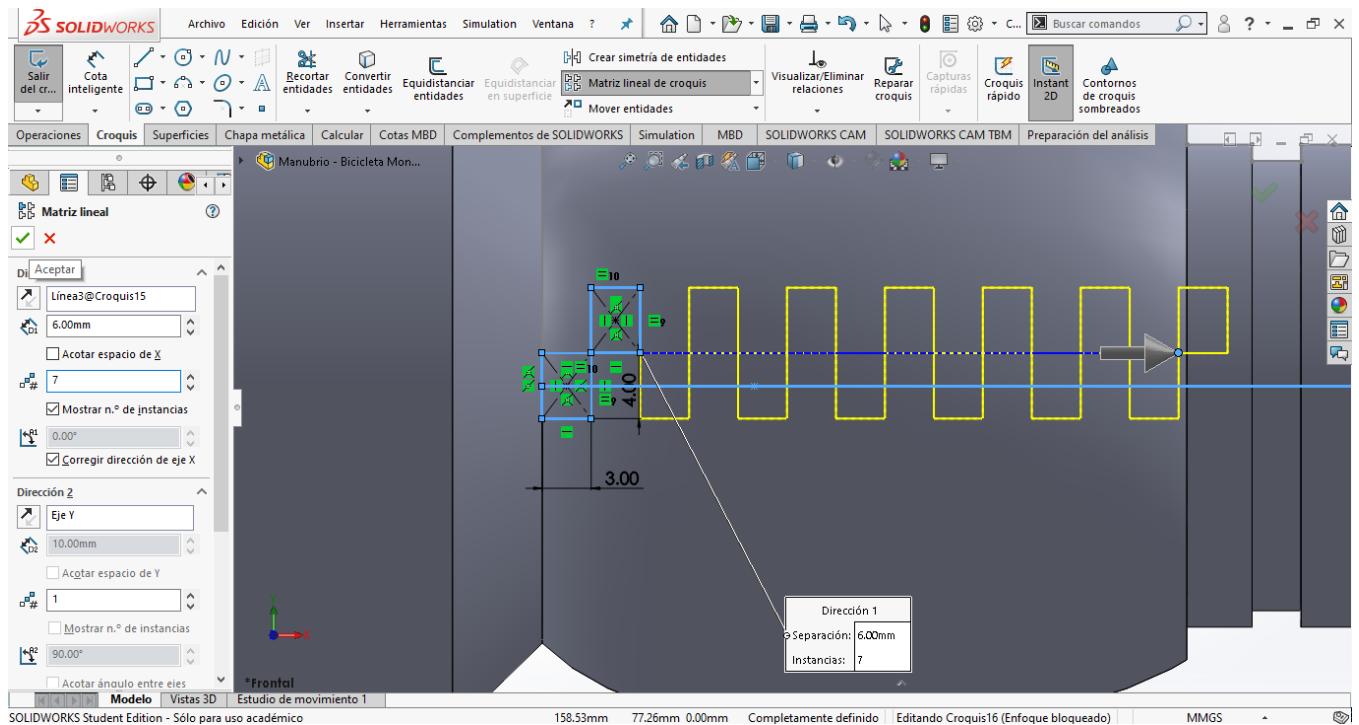




Croquis: Matriz Lineal de Croquis - Duplicar un Dibujo Linealmente

Para ello lo que se hace es indicar respecto a qué eje 2D, ya sea “x” o “y”, se dupliquen los elementos seleccionados.



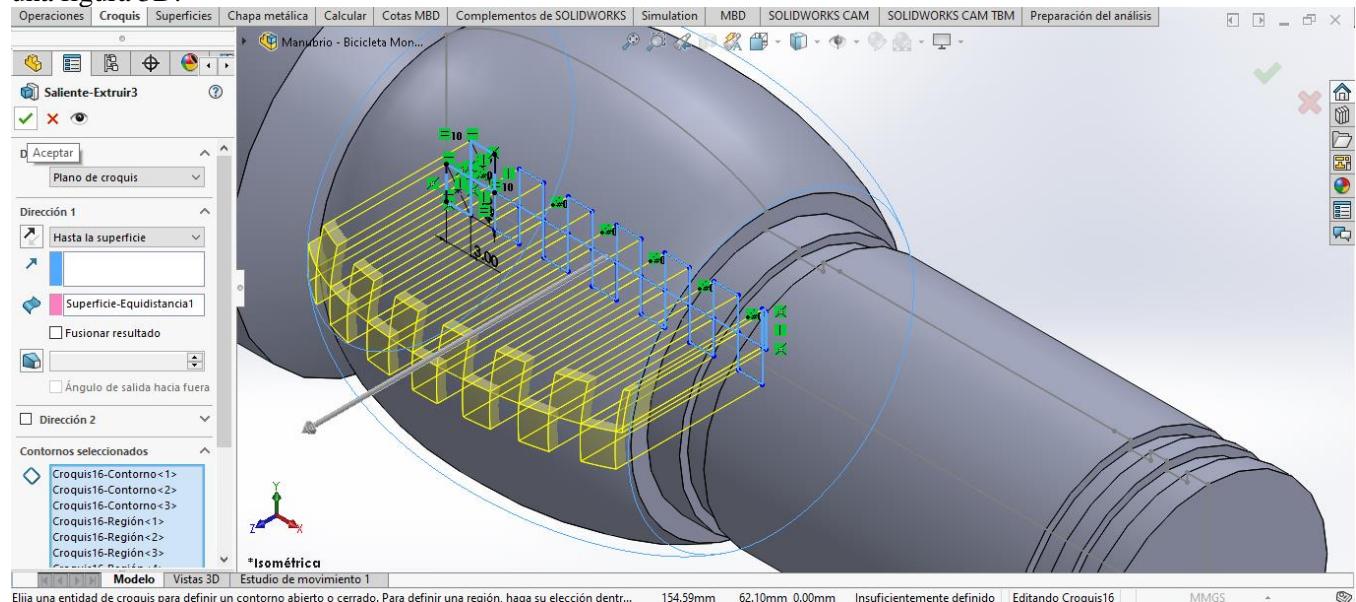


Superficies: Equidistanciar Superficie - Crear una Copia de una Superficie a Cierta Distancia

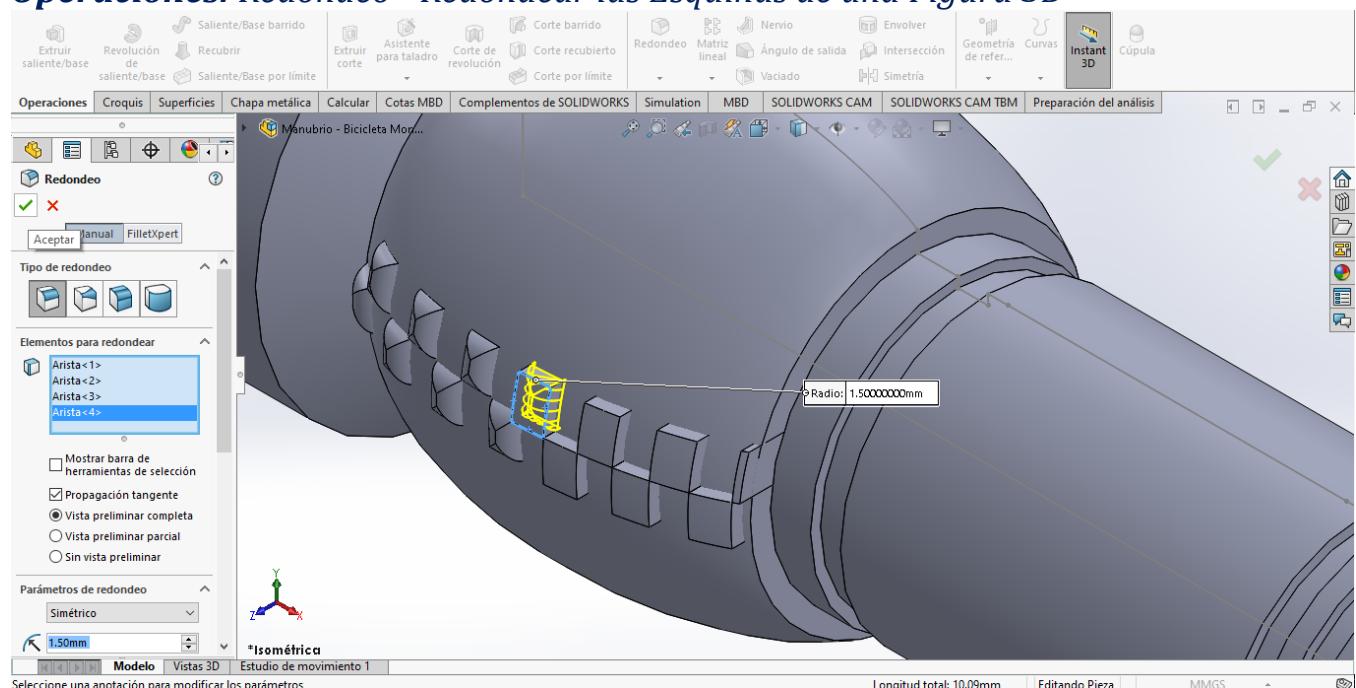
Esta herramienta normalmente se usa antes de extruir un elemento linealmente con la herramienta de Extruir Saliente/Base, esto para que cuando se extruya tenga una curva en la punta de la misma forma que la superficie inicial.

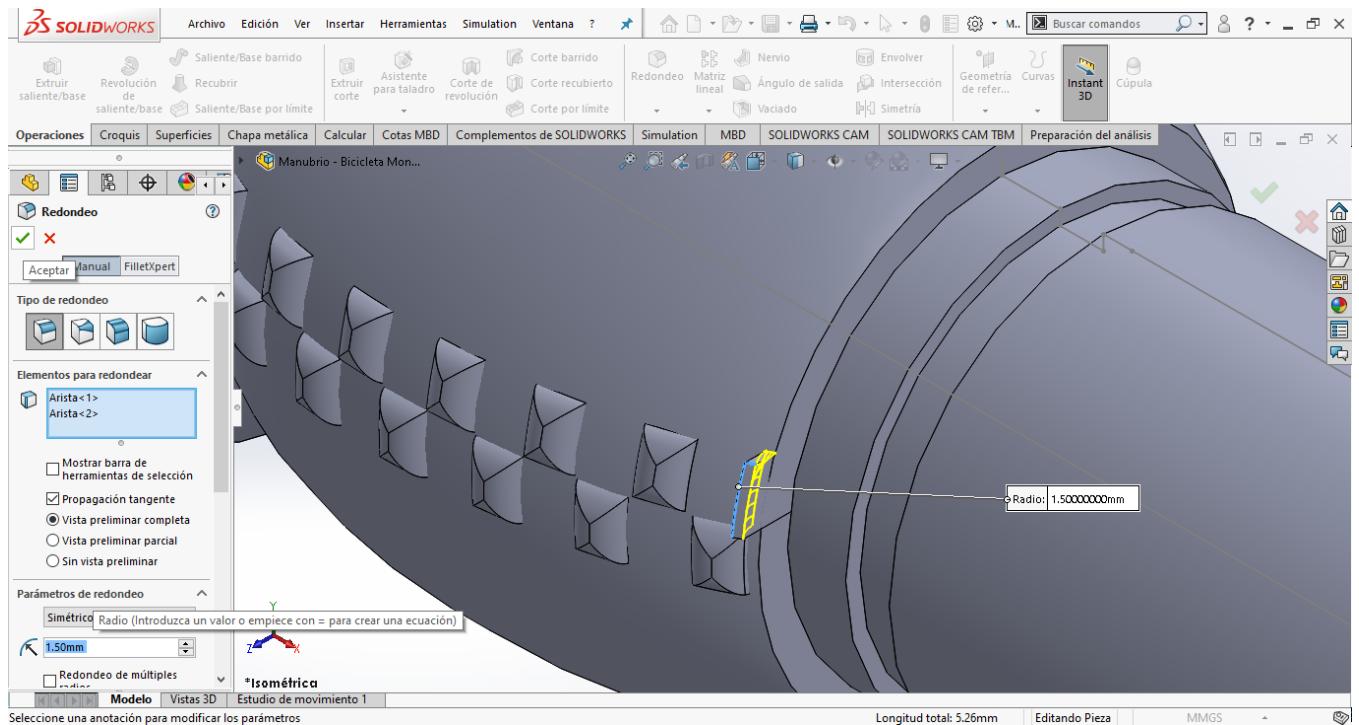
Operaciones: Extruir Saliente/Base - Creación de Sólidos Rectos (De Forma Lineal)

La acción de extruir un sólido sobre la superficie de una figura es la más utilizada para crear los detalles de una figura 3D.

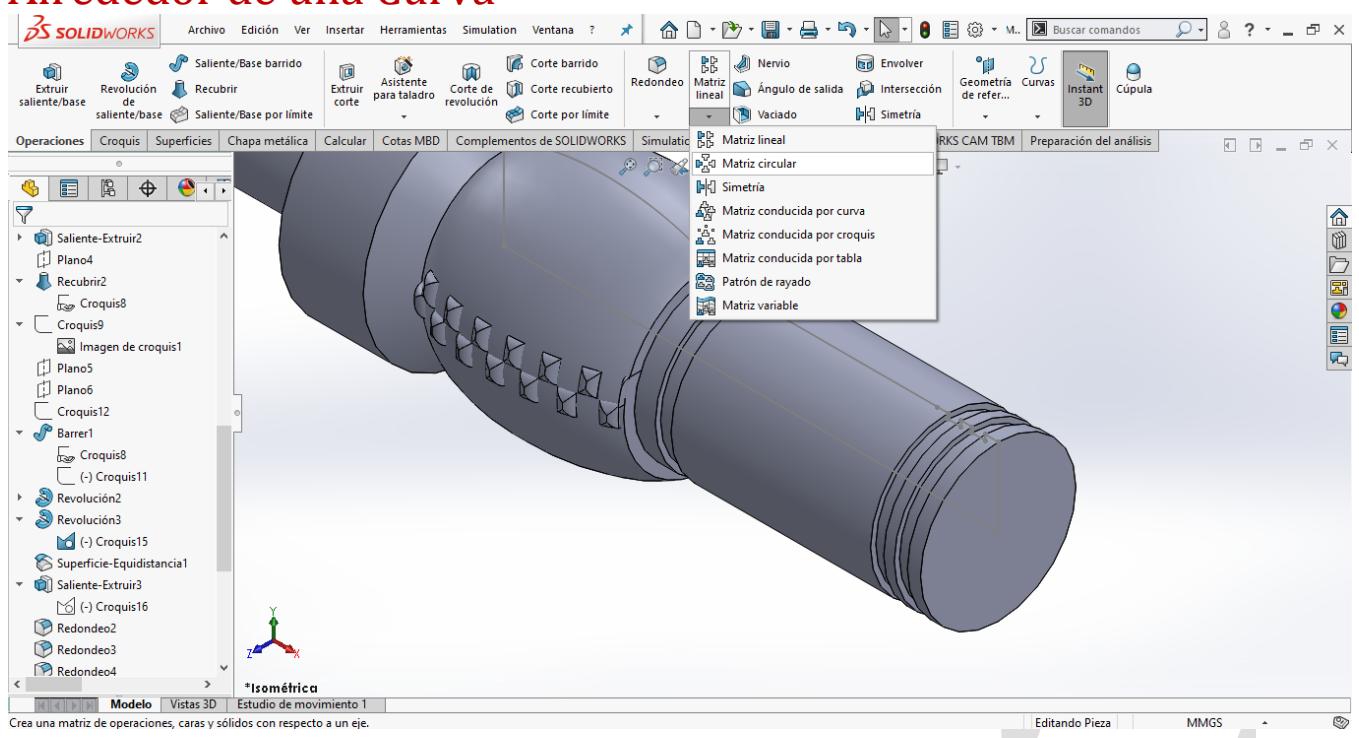


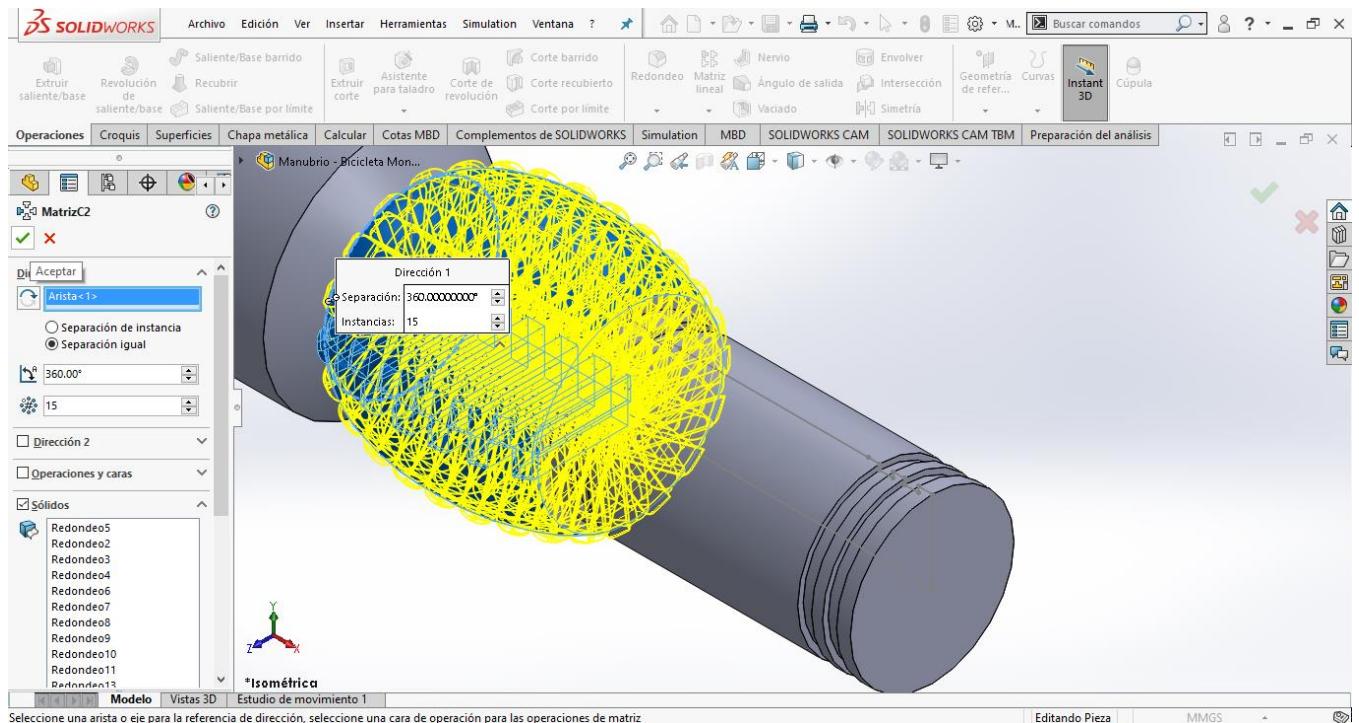
Operaciones: Redondeo - Redondear las Esquinas de una Figura 3D



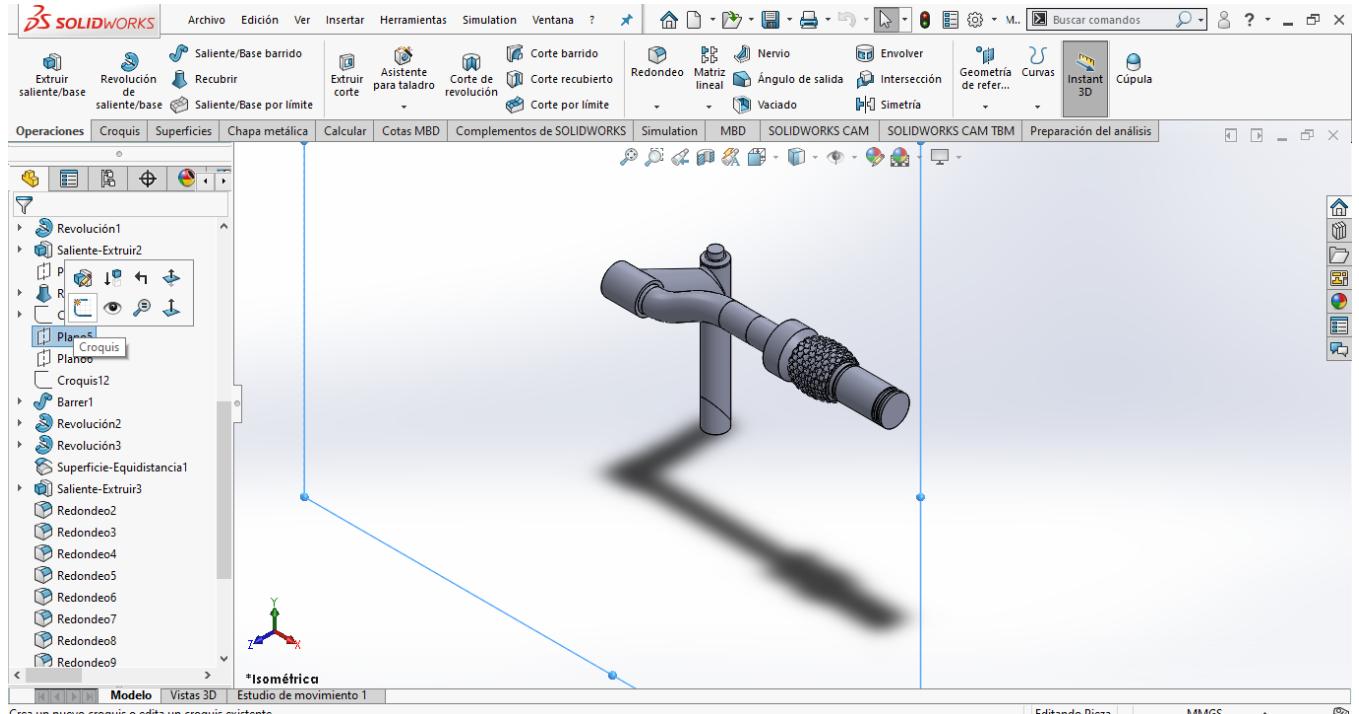


Operaciones: Matriz Circular - Duplicar una Operación Alrededor de una Curva





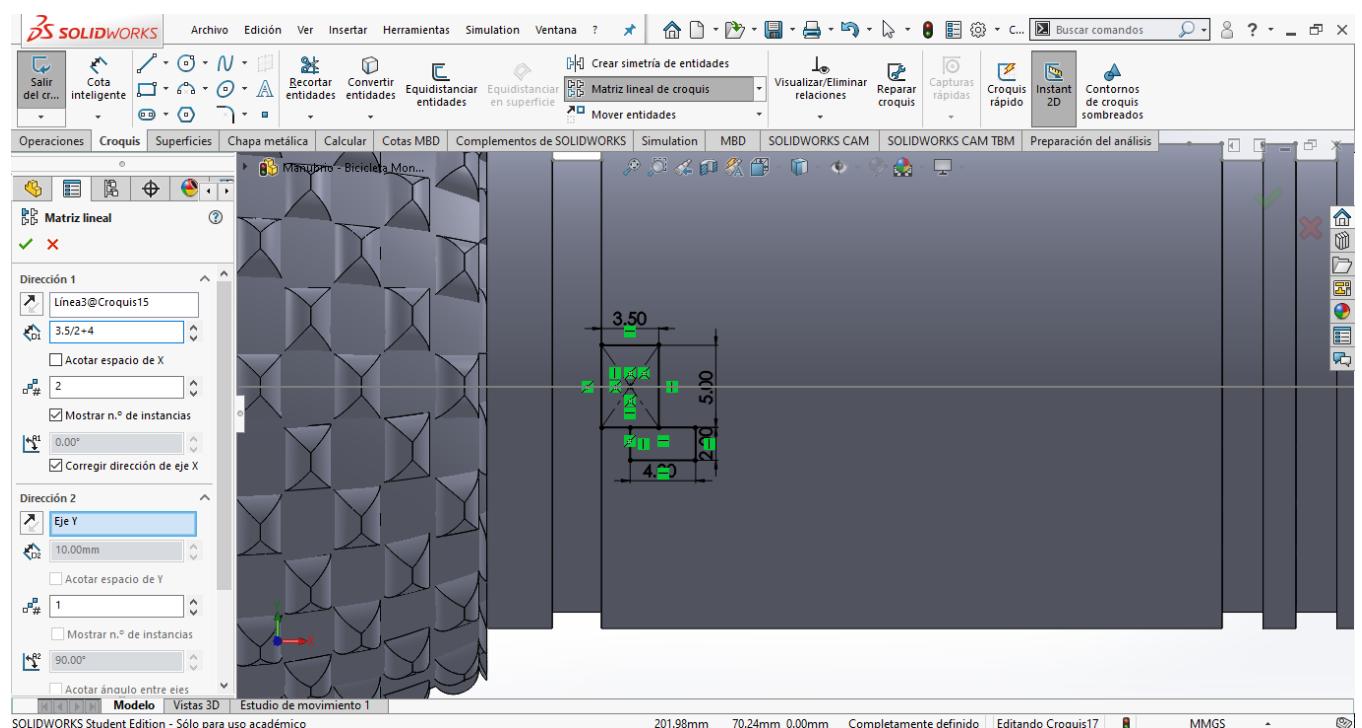
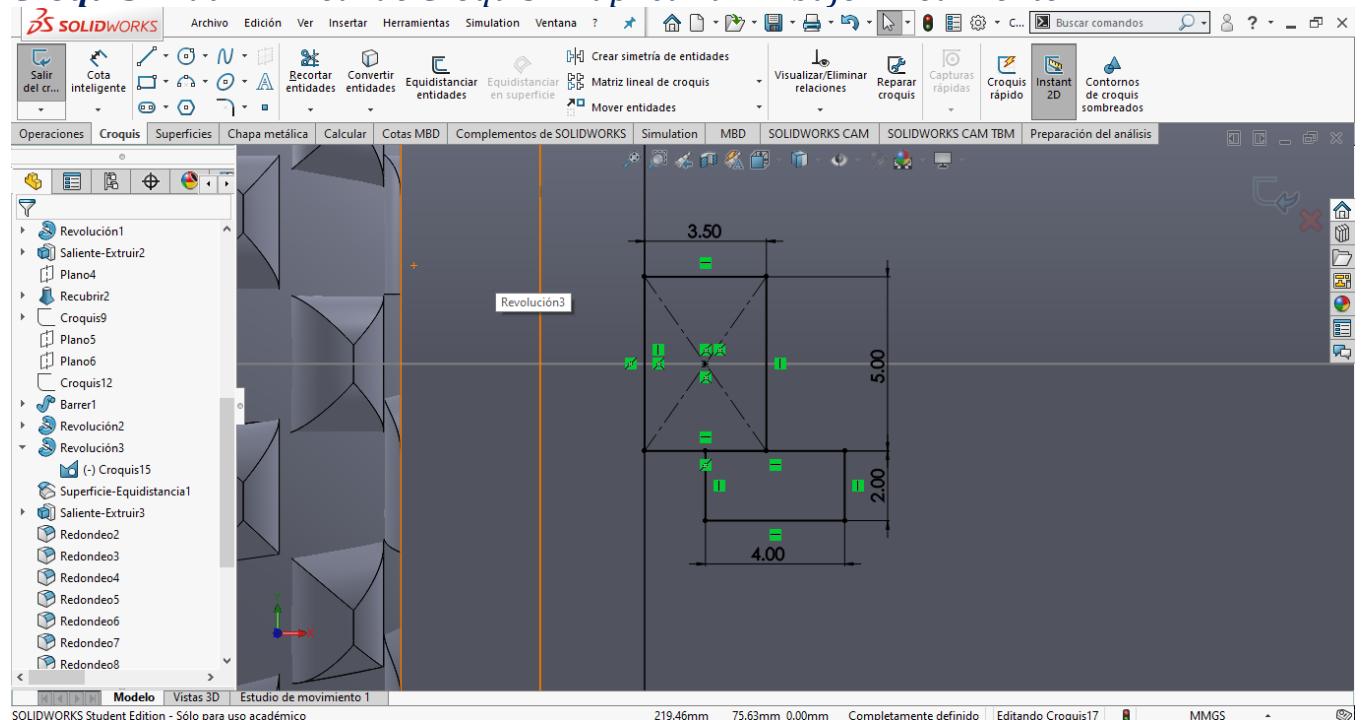
Selección una arista o eje para la referencia de dirección, seleccione una cara de operación para las operaciones de matriz

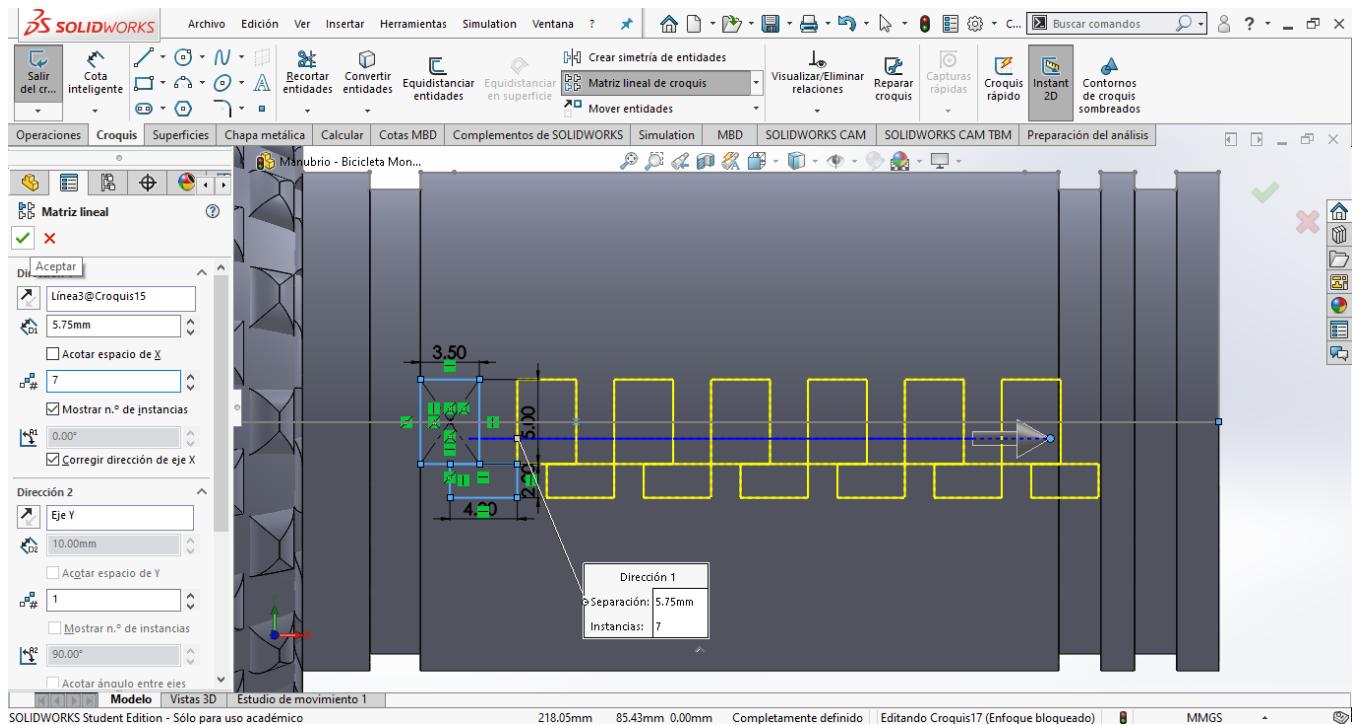


Crea un nuevo croquis o edita un croquis existente.



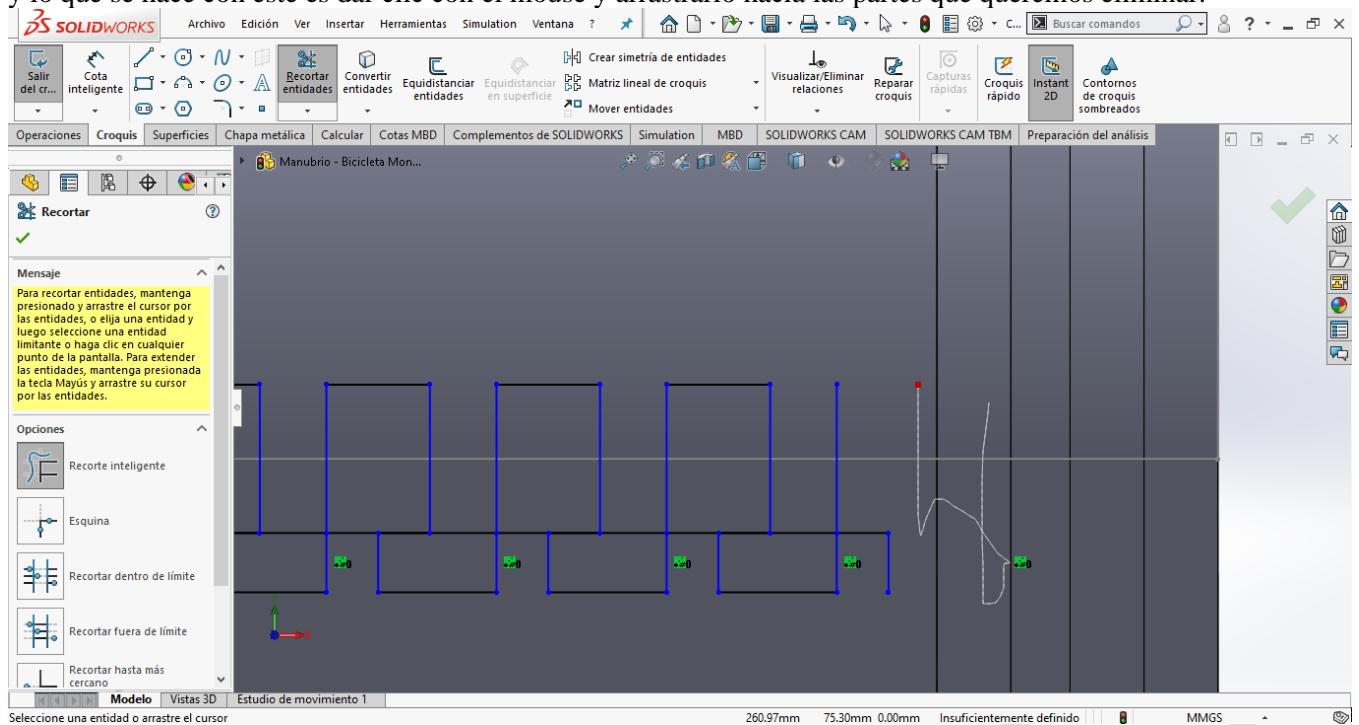
Croquis: Matriz Lineal de Croquis - Duplicar un Dibujo Linealmente

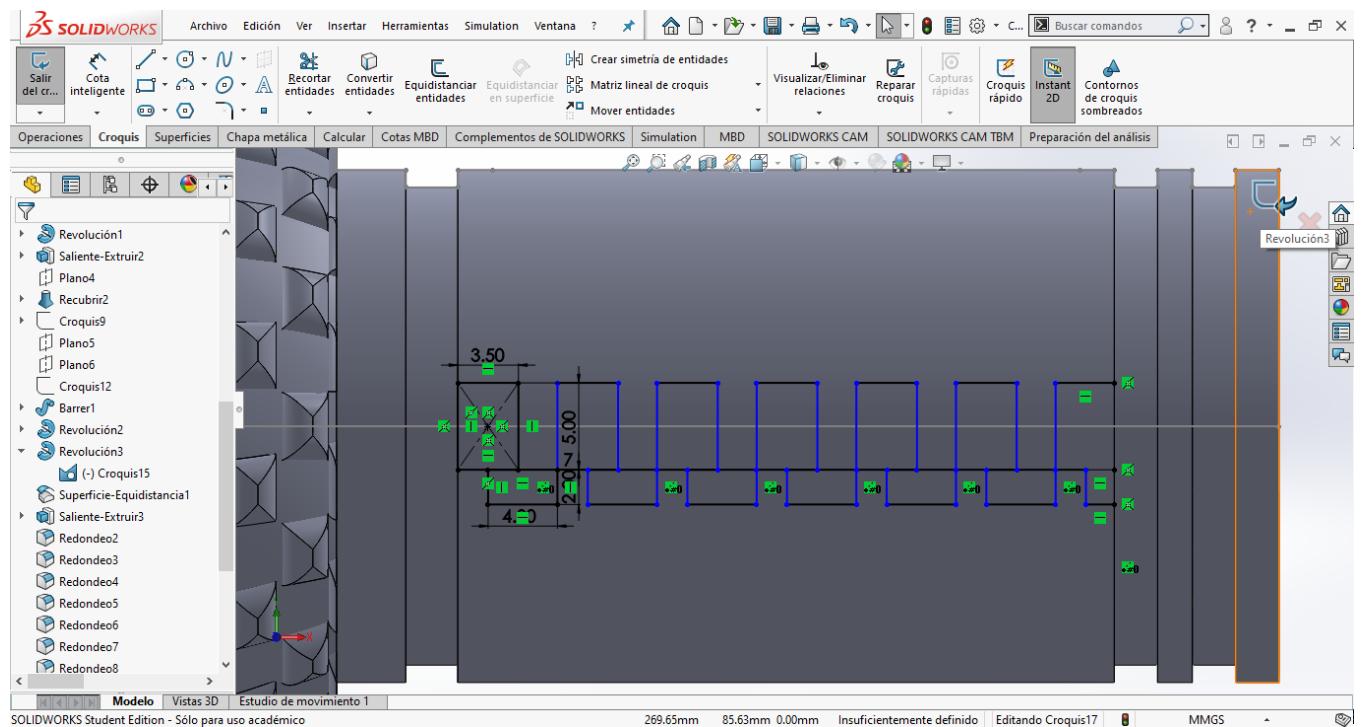




Croquis: Recortar Entidades - Eliminar Partes de un Dibujo 2D

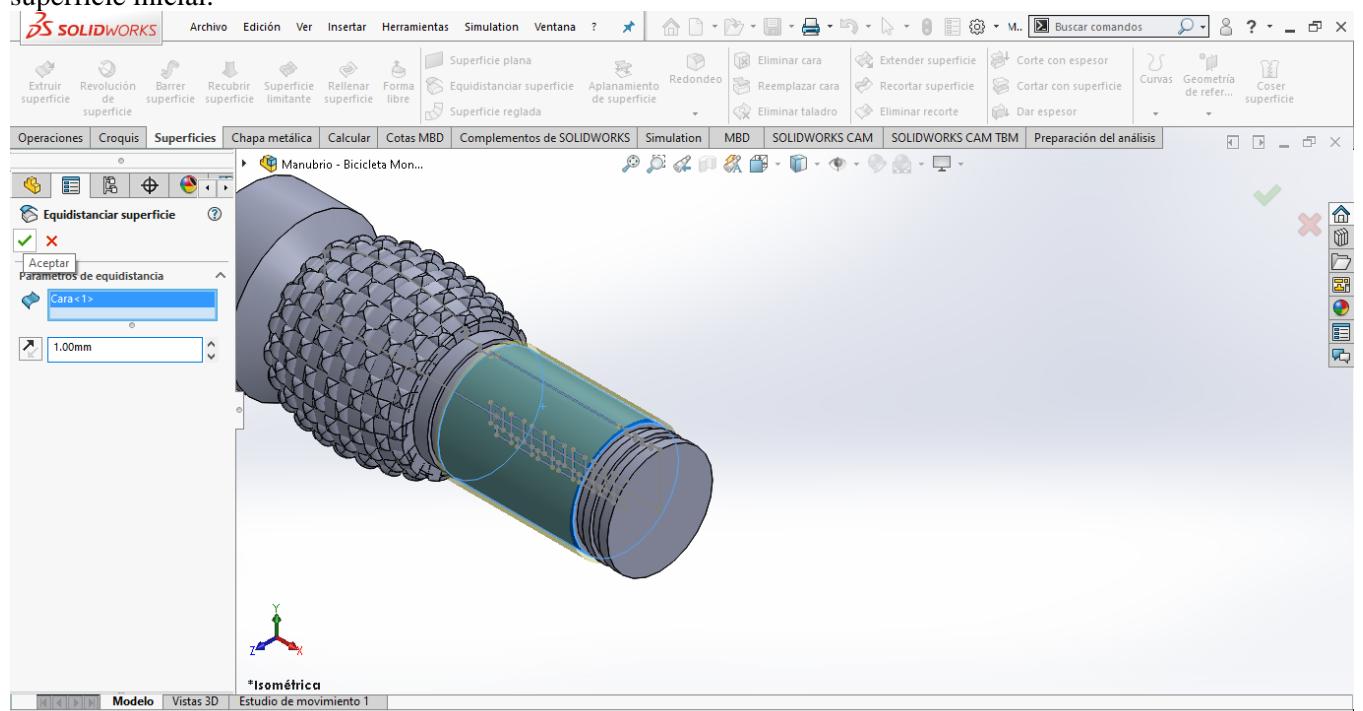
Se utiliza la herramienta de Recortar Entidades para eliminar (recortar) partes que no queremos del dibujo perteneciente a un Croquis, específicamente la herramienta que se utiliza más se llama recorte inteligente y lo que se hace con este es dar clic con el mouse y arrastrarlo hacia las partes que queremos eliminar.





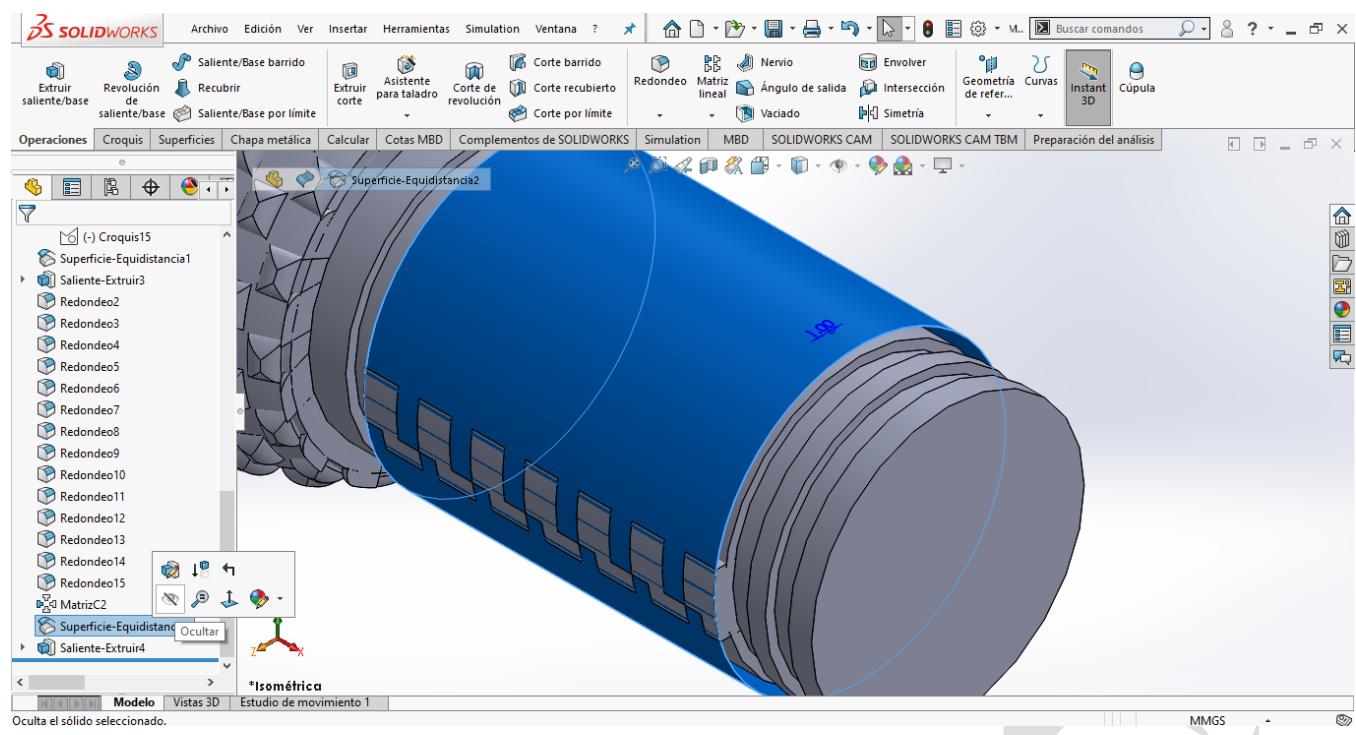
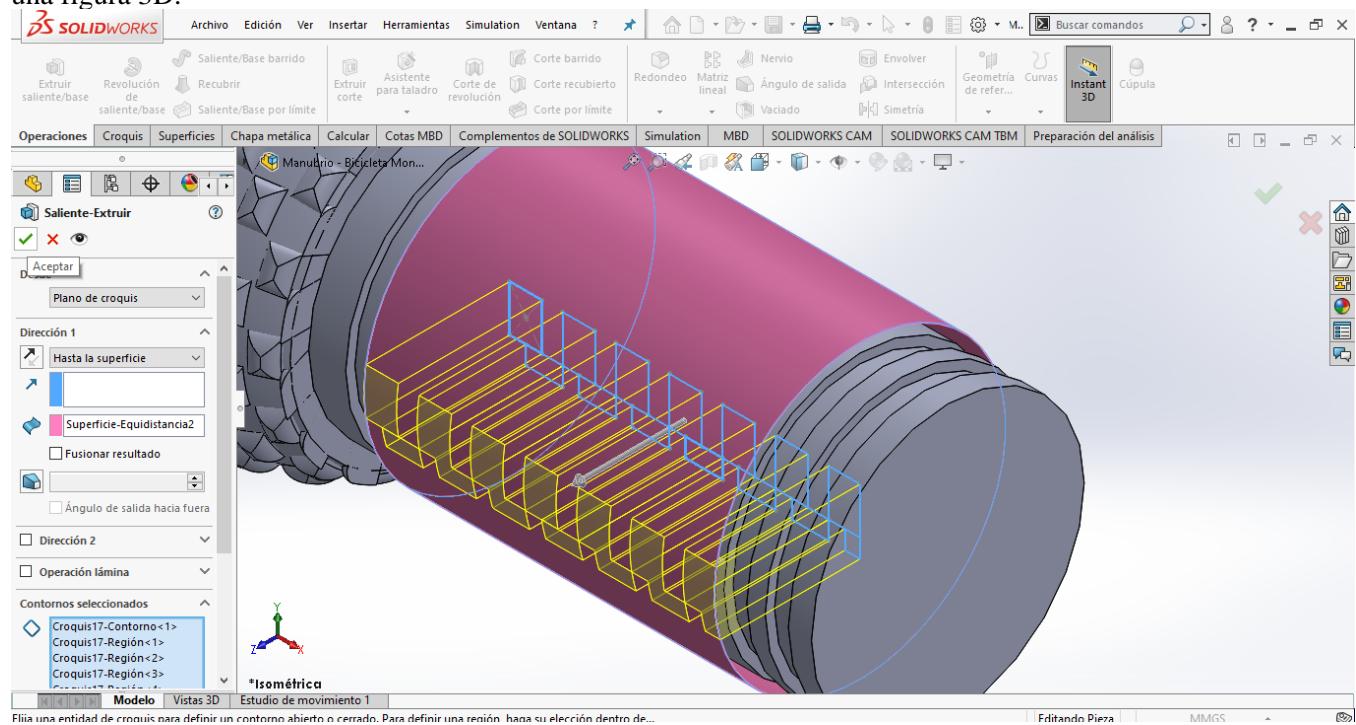
Superficies: Equidistanciar Superficie - Crear una Copia de una Superficie a Cierta Distancia

Esta herramienta normalmente se usa antes de extruir un elemento linealmente con la herramienta de Extruir Saliente/Base, esto para que cuando se extruya tenga una curva en la punta de la misma forma que la superficie inicial.



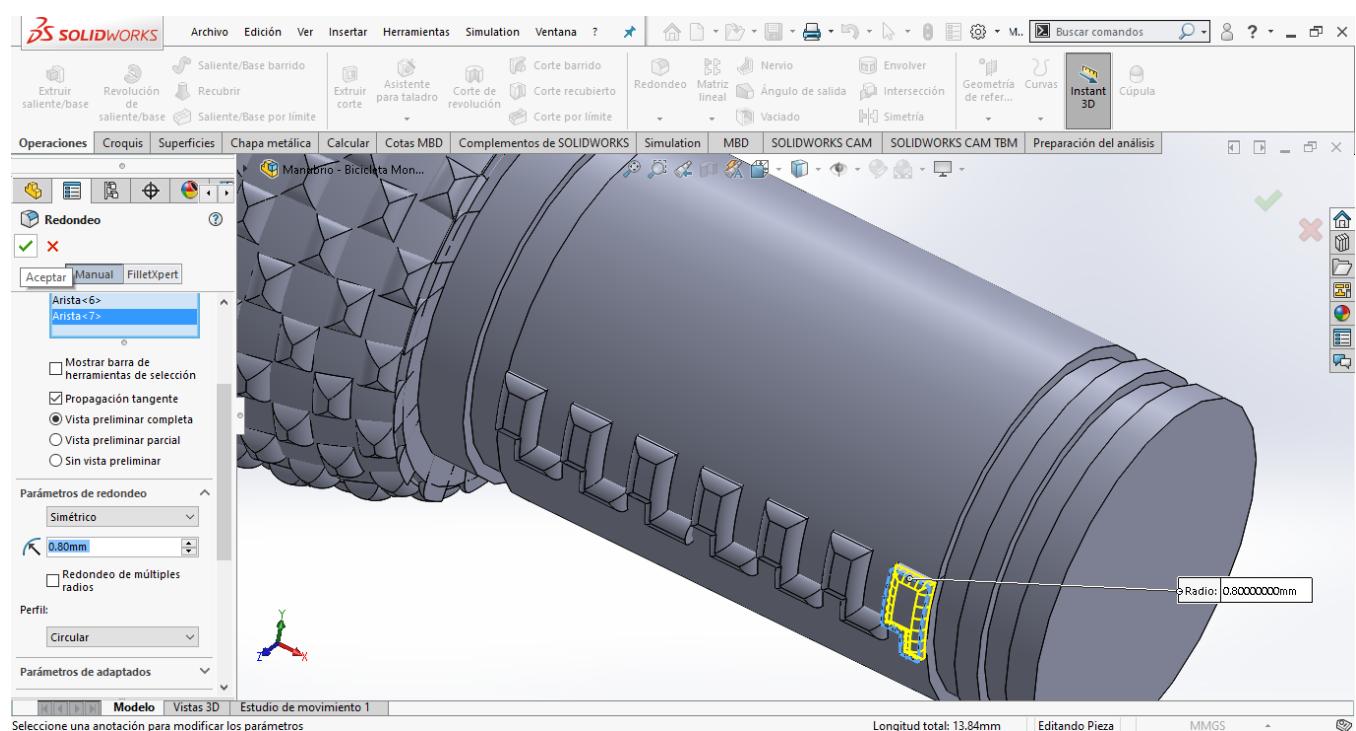
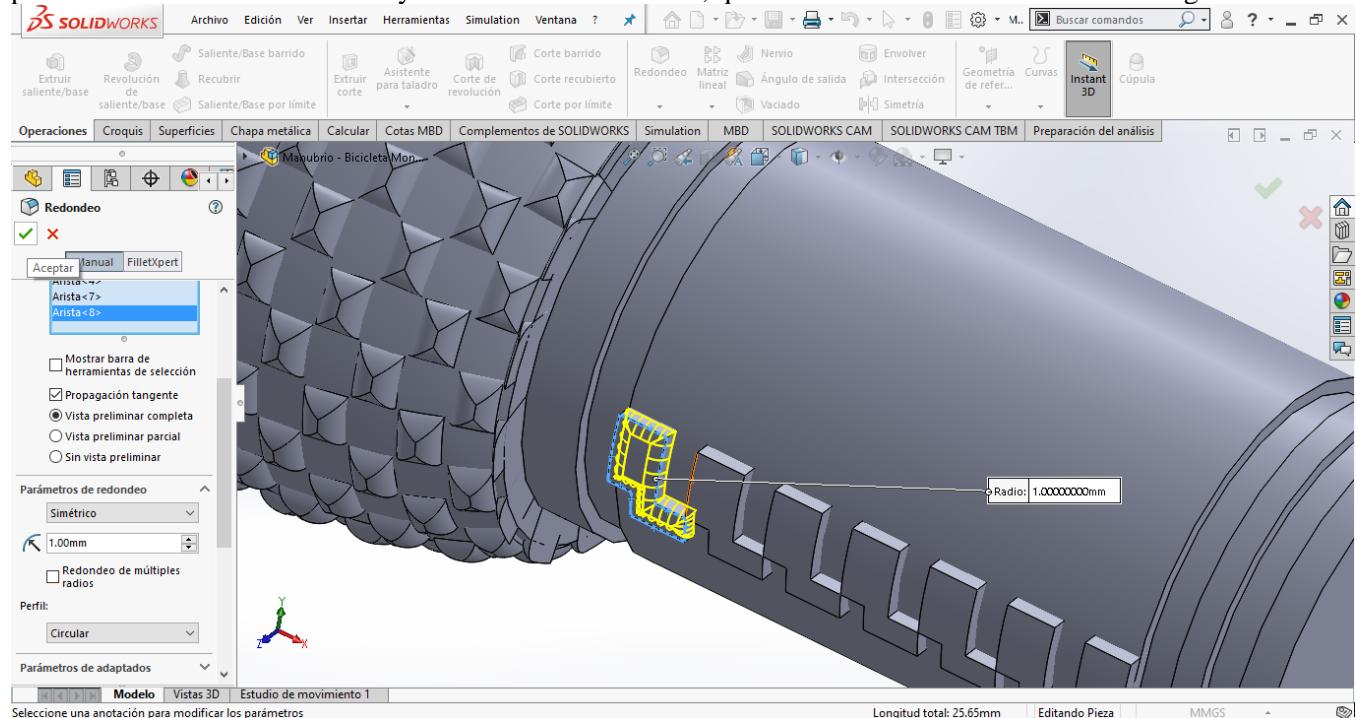
Operaciones: Extruir Saliente/Base - Creación de Sólidos Rectos (De Forma Lineal)

La acción de extruir un sólido sobre la superficie de una figura es la más utilizada para crear los detalles de una figura 3D.

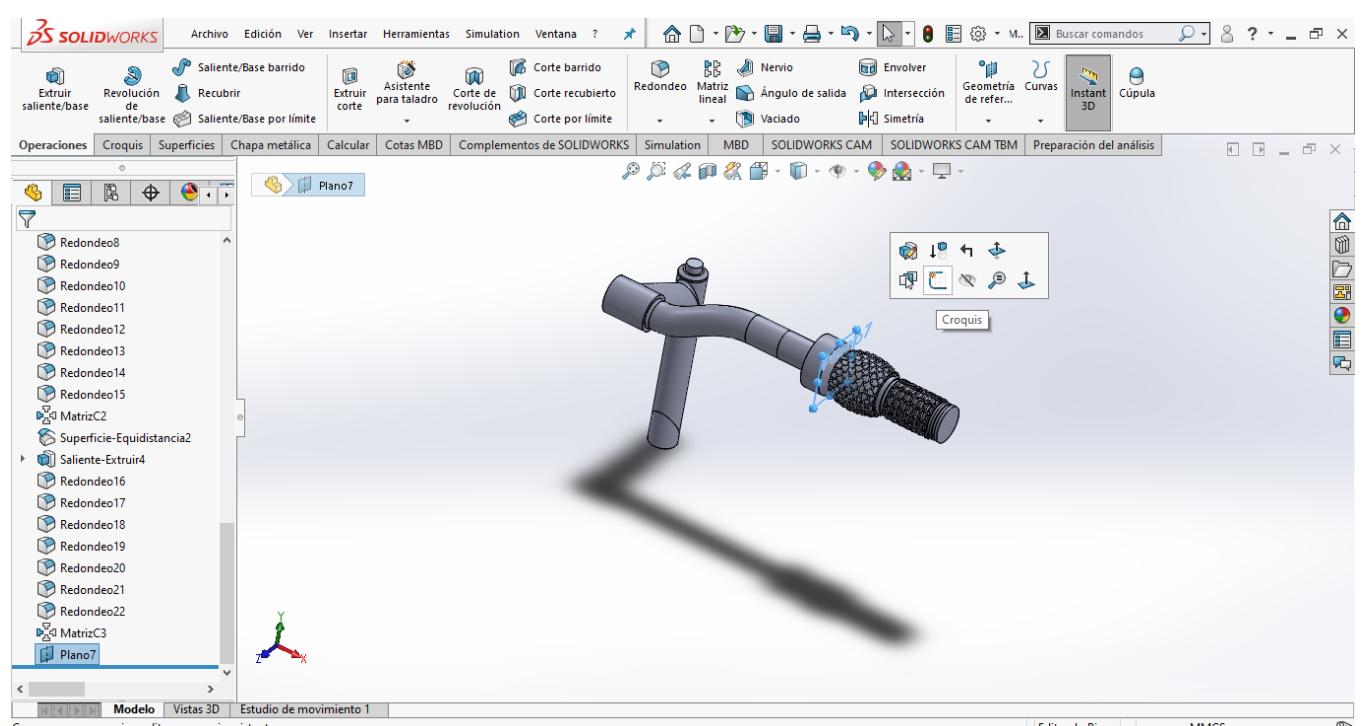
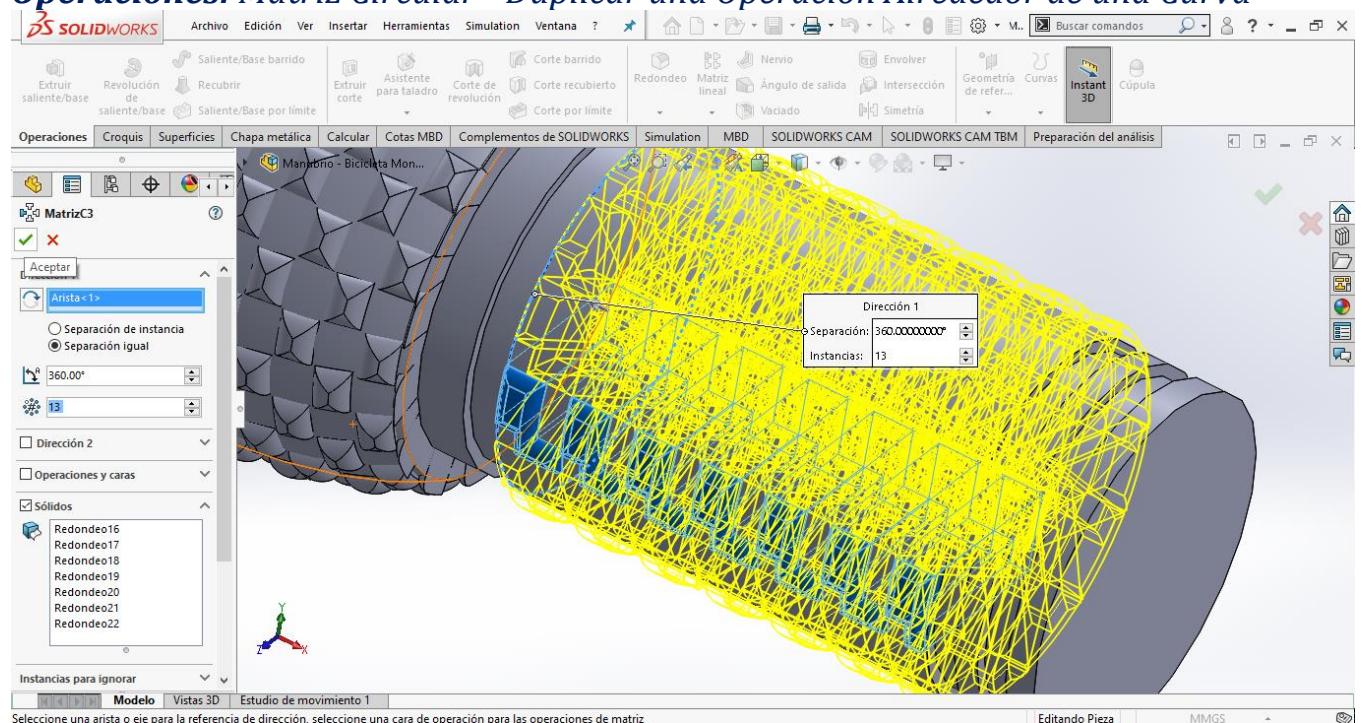


Operaciones: Redondeo - Redondear las Esquinas de una Figura 3D

El límite del radio del redondeo será dado por la misma geometría de la figura, hay curvas en las que se puede tener como radio máximo y mínimo cierto redondeo, que será diferente a otras de la misma figura.

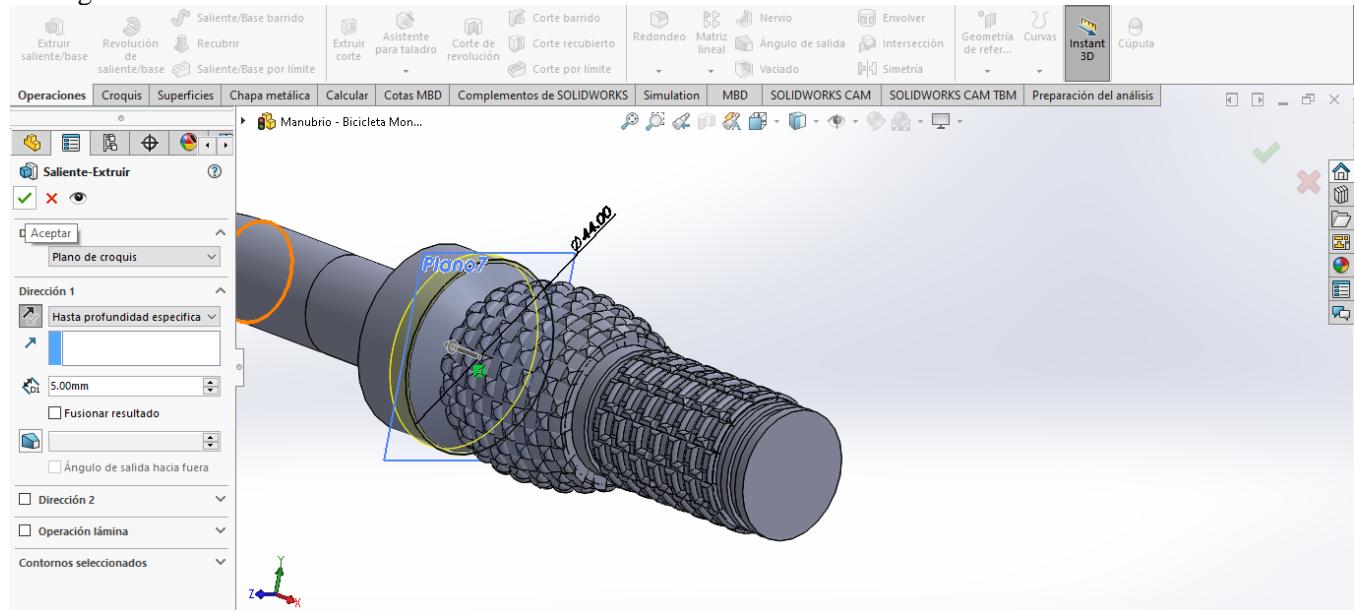


Operaciones: Matriz Circular - Duplicar una Operación Alrededor de una Curva



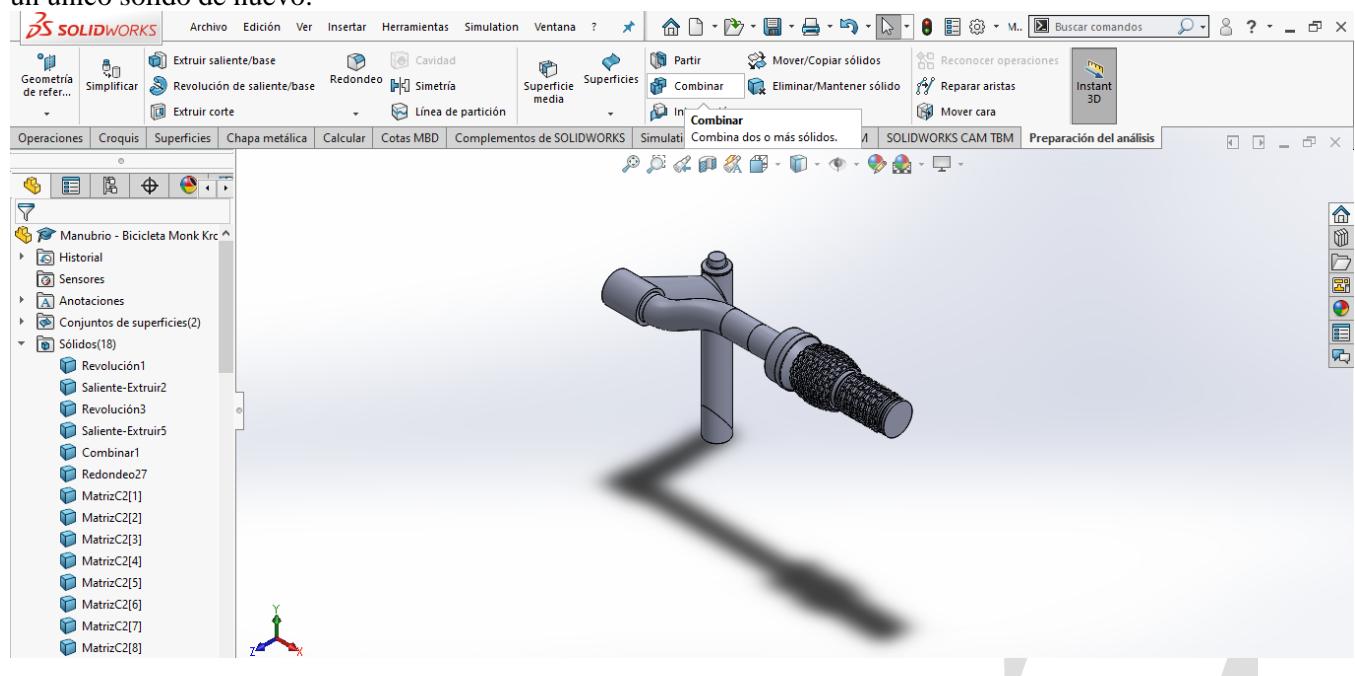
Operaciones: Extruir Saliente/Base - Creación de Sólidos Rectos (De Forma Lineal)

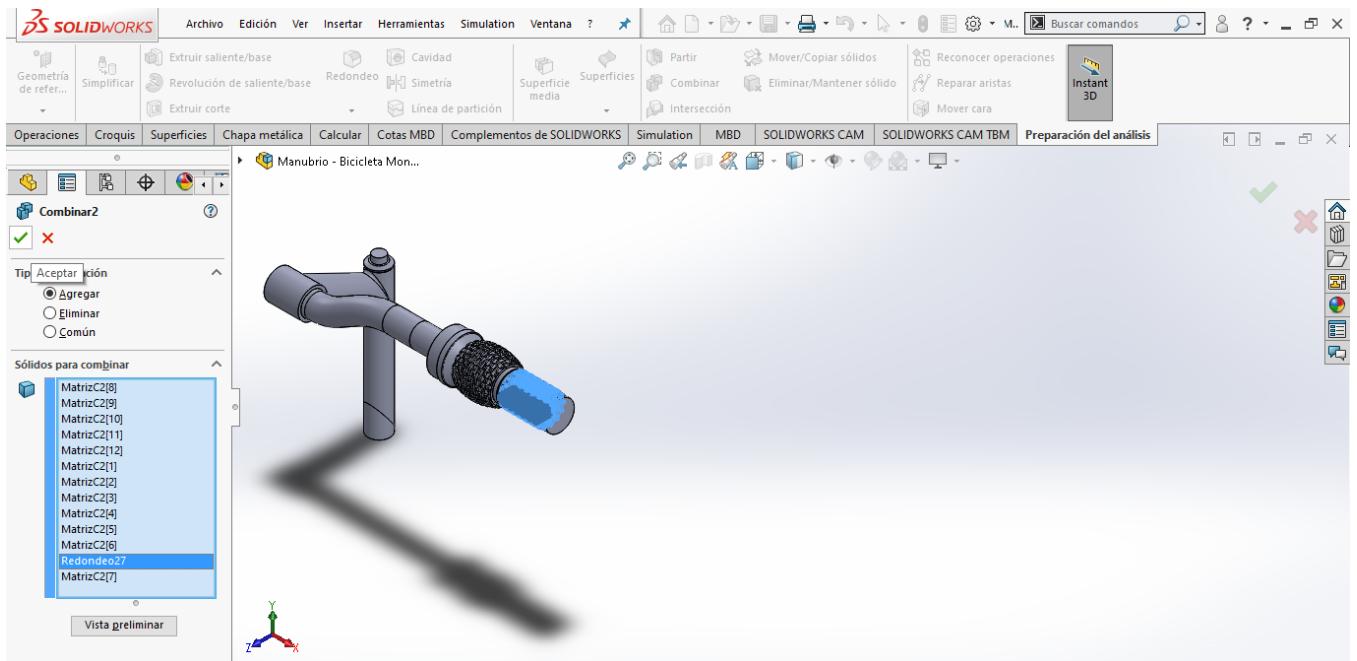
La acción de extruir un sólido sobre la superficie de una figura es la más utilizada para crear los detalles de una figura 3D.



Preparación del Análisis: Combinar - Unir Sólidos de una Figura 3D

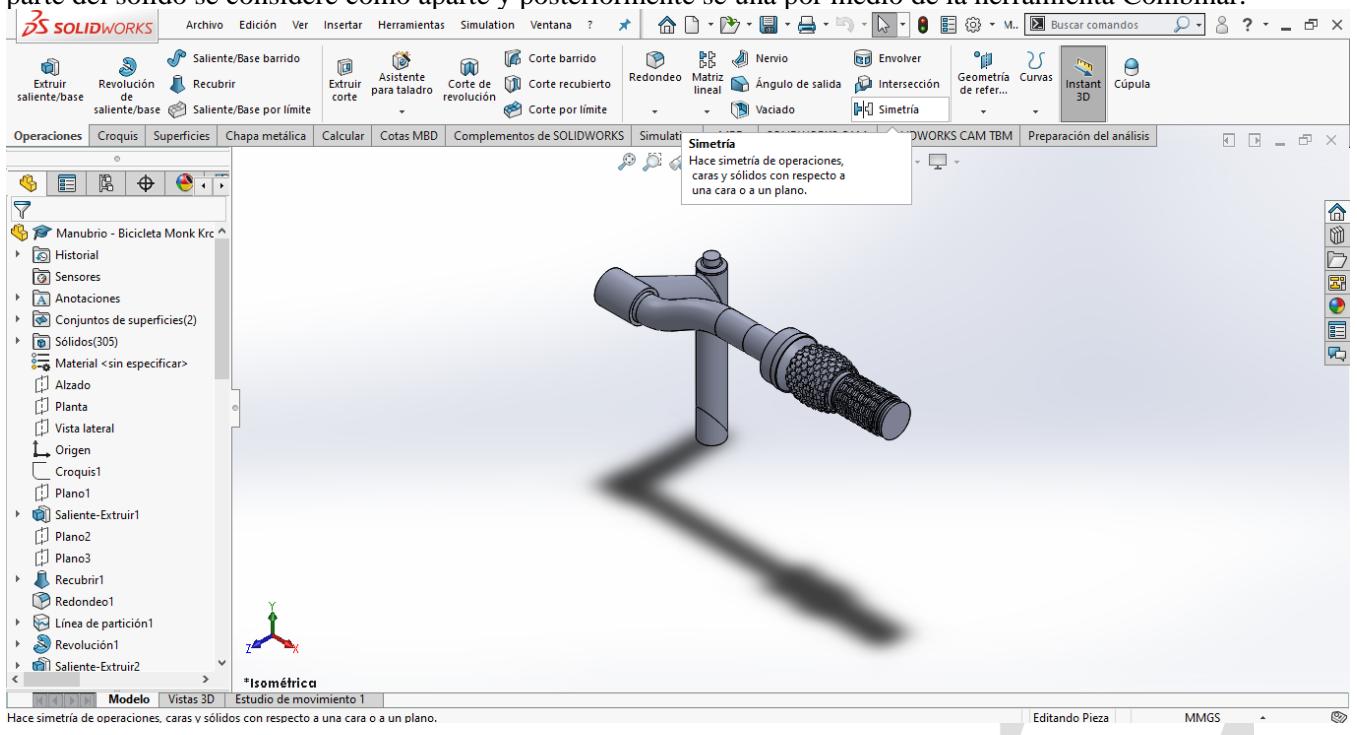
La herramienta de Combinar normalmente se utiliza después de previamente haber utilizado la herramienta de Partir, que sirve para separar en partes un sólido 3D, esto porque una vez separado el sólido y aplicado una operación que solo afecte a la parte separada de la figura, se busca volver a unir las partes separadas en un único sólido de nuevo.

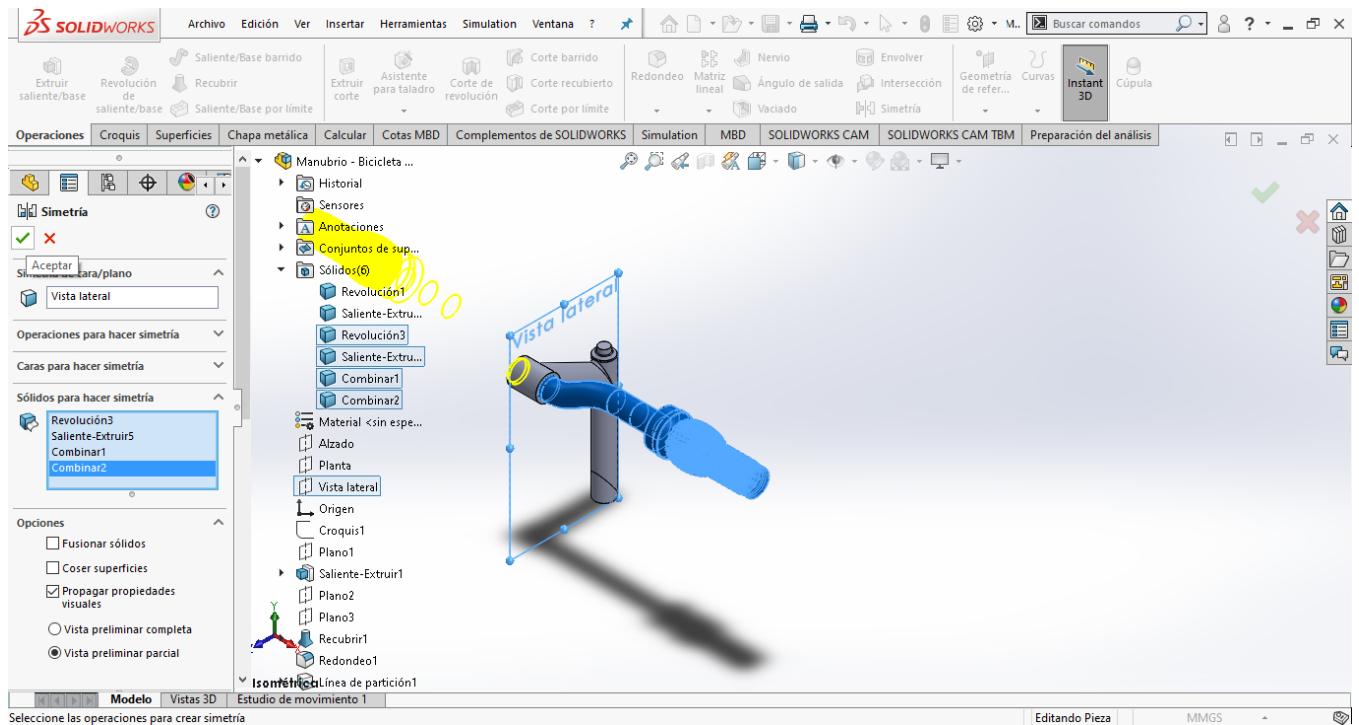




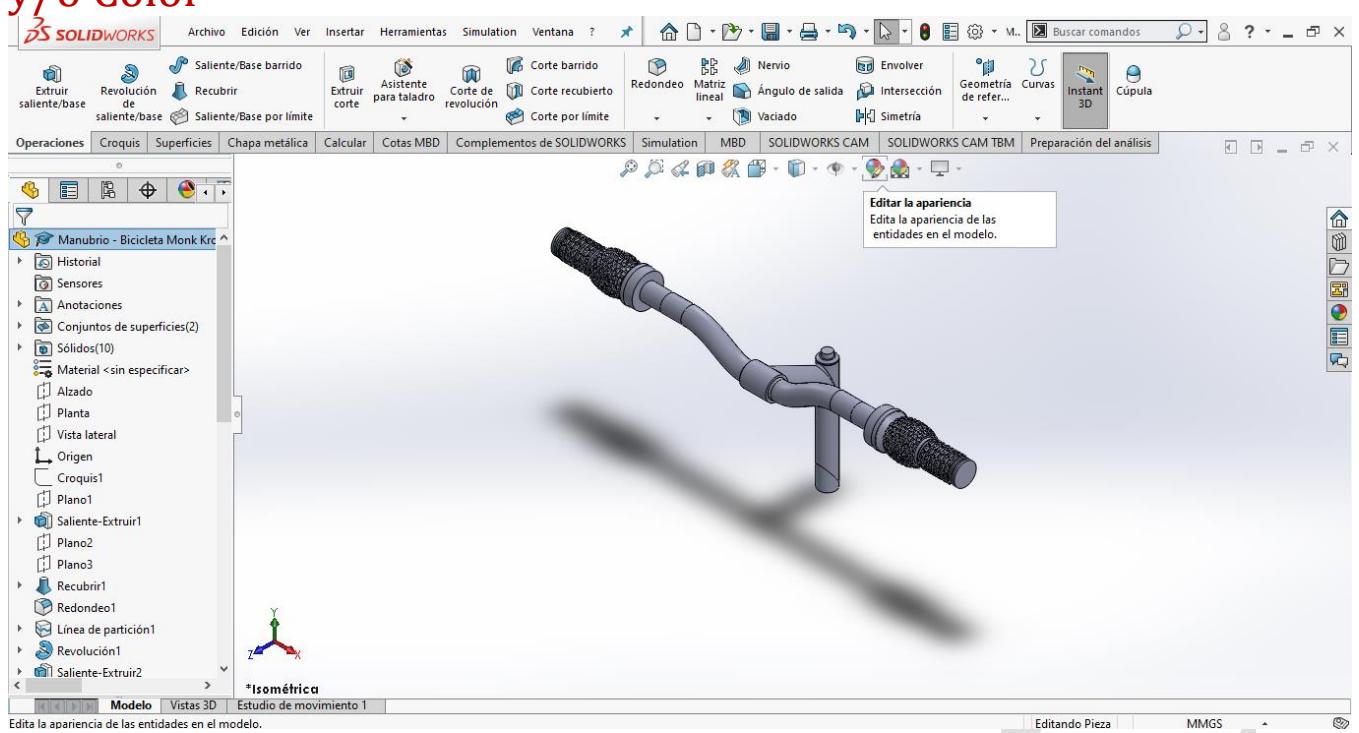
Operaciones: Simetría - Duplicar una Figura Respeto a un Plano o Cara

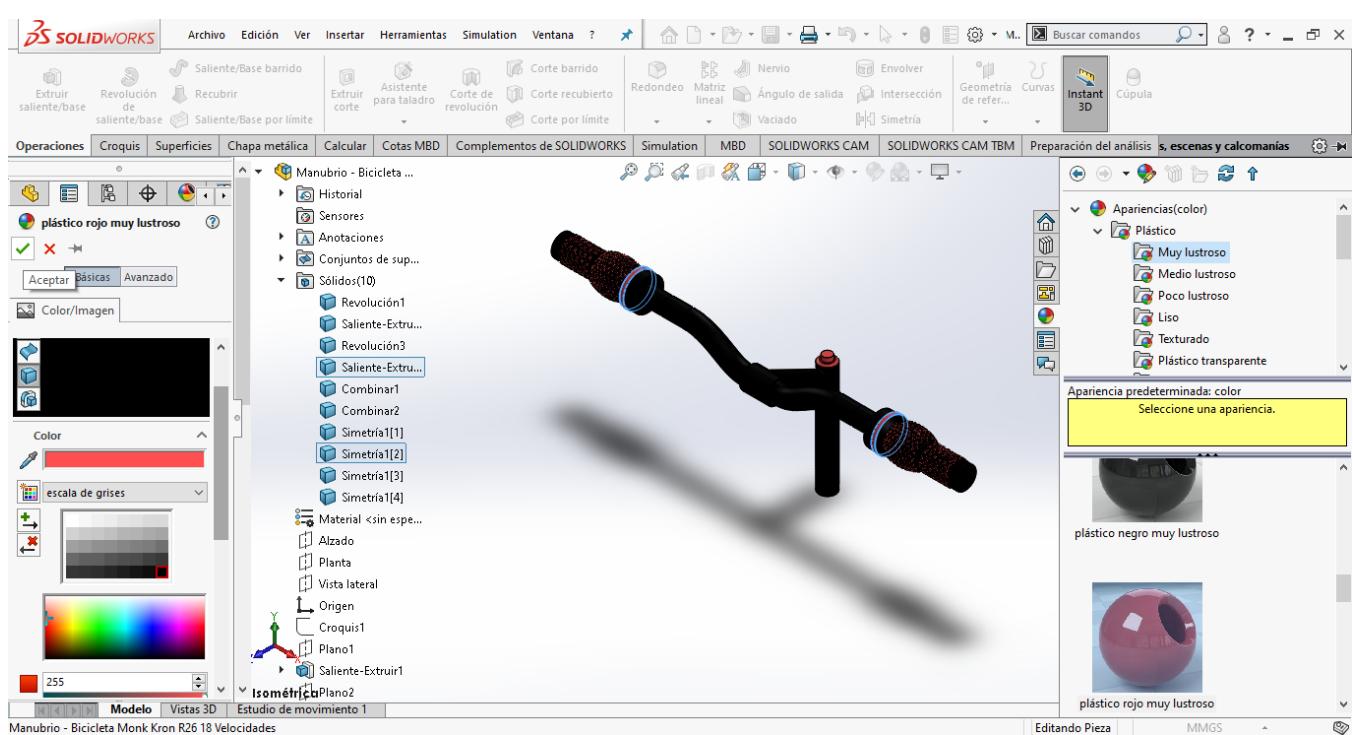
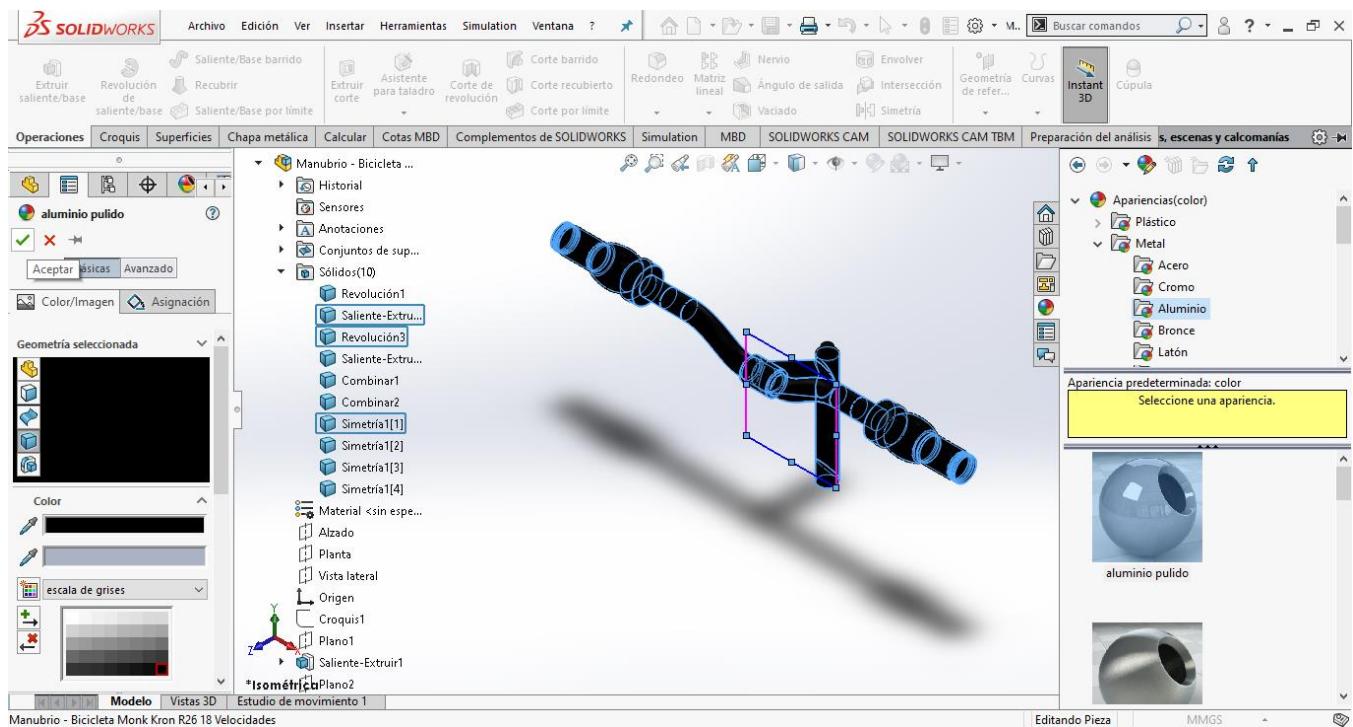
Para duplicar una figura de forma simétrica respecto a cierta cara o plano del modelo se utiliza la herramienta de Simetría, también se puede hacer uso de la herramienta Partir previamente para que dicha parte del sólido se considere como aparte y posteriormente se una por medio de la herramienta Combinar.

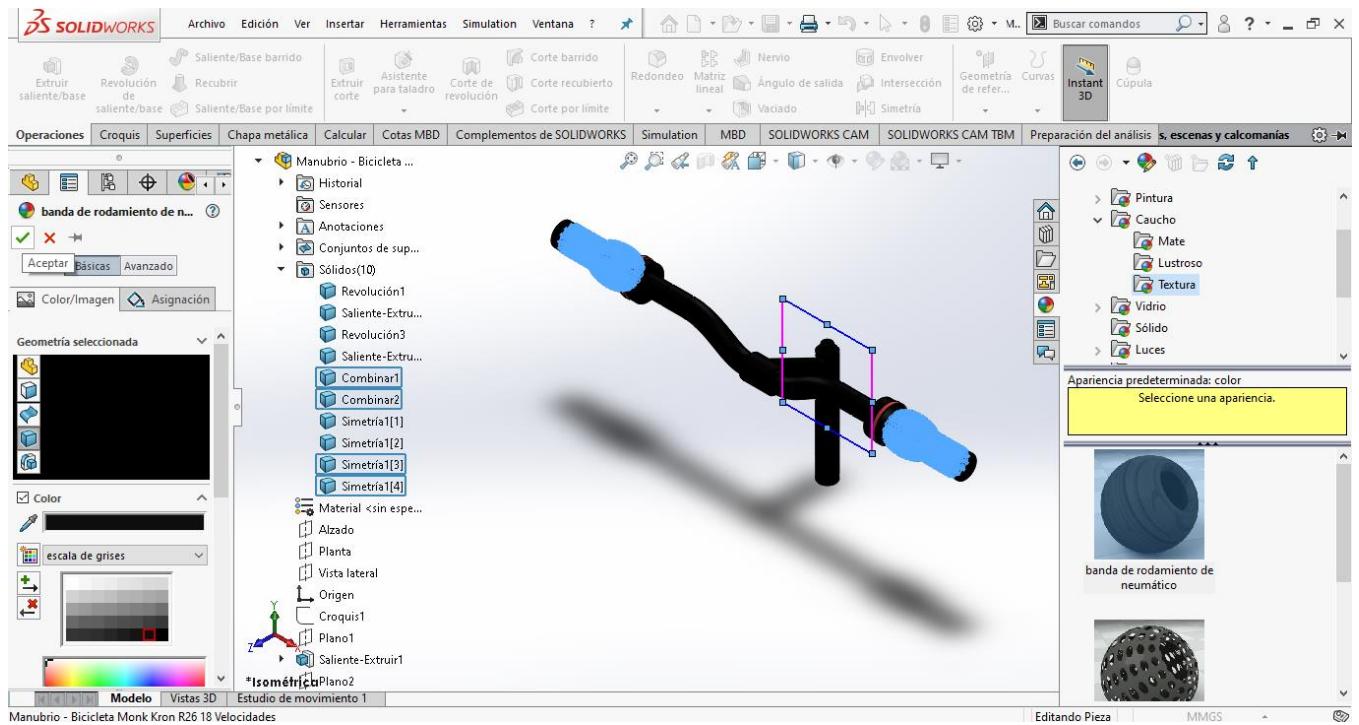




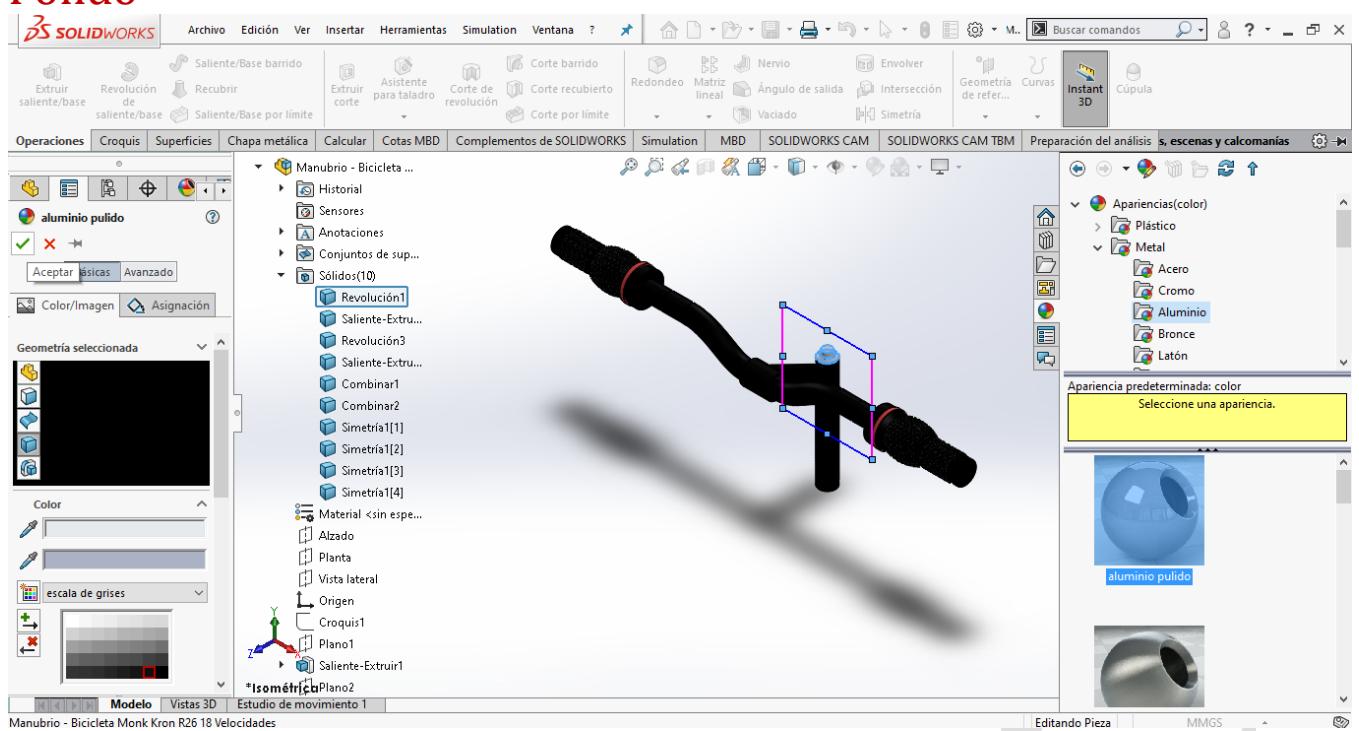
Menú Sobre la Pieza: Editar la Apariencia - Asignar Material y/o Color







Menú Sobre la Pieza: Aplicar Escena - Indicar Estilo de Fondo



Complementos de SOLIDWORKS: PhotoView 3D - Vista Mejorada de la Figura

Cuando se selecciona la opción de:

Complementos de SOLIDWORKS: PhotoView 3D.

Se activará la opción de:

Herramientas de Renderizado → Vista Preliminar Integrada → Continuar Sin Cámara Ni Perspectiva.

Al haber seleccionado ambas opciones se obtiene es una vista mejorada y renderizada de la pieza 3D.

