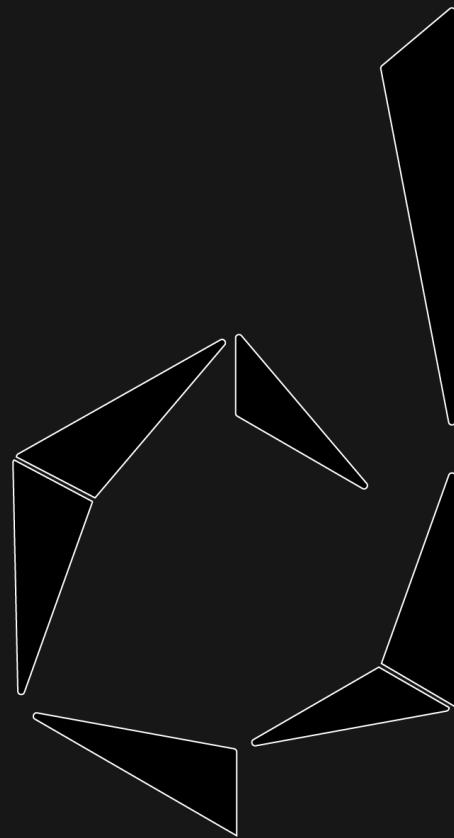


# INGENIERÍA MECATRÓNICA



## DI\_CERO

DIEGO CERVANTES RODRÍGUEZ

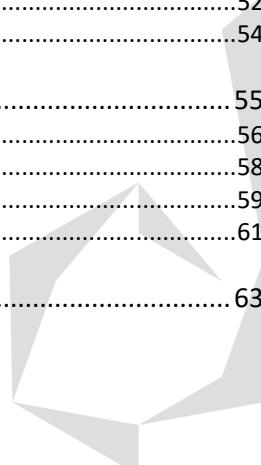
MODELADO MECÁNICO CAD E IMPRESIÓN 3D

SOLIDWORKS 2020

Tesis Wars - Bicicleta de  
Pruebas: Marco

# Contenido

MODELO CAD, BICICLETA DE PRUEBAS MONK KRON R26: MARCO .....	3
<b>Croquis:</b> Croquis - Vista Inicial Lateral (Vista Lateral) .....	3
<b>Herramientas:</b> Imagen de Croquis - Importación de Imagen.....	3
<b>Acción:</b> Dibujar el Perfil de los Tubos del Marco para Tomarlo como Referencia .....	4
<b>Clic Derecho Imagen Importada:</b> Propiedades de Operación - Editar la Imagen Importada .....	10
<b>Operaciones:</b> Geometría de Referencia → Plano - Plano personalizado .....	13
<b>Acción:</b> Creación de las Áreas de Sección Transversal de los Tubos .....	13
<b>Operaciones:</b> Geometría de Referencia → Plano - Plano personalizado .....	13
<b>Operaciones:</b> Extruir Saliente/Base - Creación de Sólidos Rectos (De Forma Lineal) .....	15
<b>Operaciones:</b> Geometría de Referencia → Plano - Plano personalizado .....	16
<b>Operaciones:</b> Extruir Saliente/Base - Creación de Sólidos Rectos (De Forma Lineal) .....	18
<b>Operaciones:</b> Geometría de Referencia → Plano - Plano personalizado .....	19
<b>Operaciones:</b> Extruir Saliente/Base - Creación de Sólidos Rectos (De Forma Lineal) .....	21
<b>Operaciones:</b> Geometría de Referencia → Plano - Plano personalizado .....	22
<b>Operaciones:</b> Extruir Saliente/Base - Creación de Sólidos Rectos (De Forma Lineal) .....	24
<b>Operaciones:</b> Extruir Saliente/Base - Creación de Sólidos Rectos (De Forma Lineal) .....	26
<b>Operaciones:</b> Geometría de Referencia → Plano - Plano personalizado .....	27
<b>Acción:</b> Plano Transversal Inclinado para Crear los Brazos Laterales Traseros del Marco .....	28
<b>Operaciones:</b> Geometría de Referencia → Plano - Plano personalizado .....	33
<b>Operaciones:</b> Saliente/Base Barrido - Volumen Curveado Irregular (Área de Secc. Transversal Cte.) .....	36
<b>Acción:</b> Creación de una Figura 3D Recta o Curveada e Irregular .....	36
<b>Operaciones:</b> Simetría - Duplicar una Figura Respecto a un Plano o Cara .....	37
<b>Operaciones:</b> Geometría de Referencia → Plano - Plano personalizado .....	40
<b>Operaciones:</b> Extruir Saliente/Base - Creación de Sólidos Rectos (De Forma Lineal) .....	41
<b>Operaciones:</b> Geometría de Referencia → Plano - Plano personalizado .....	43
<b>Operaciones:</b> Geometría de Referencia → Plano - Plano personalizado .....	47
<b>Operaciones:</b> Saliente/Base Barrido - Volumen Curveado Irregular (Área de Secc. Transversal Cte.) .....	49
<b>Acción:</b> Figura 3D Curveada o Recta e Irregular .....	49
<b>Operaciones:</b> Simetría - Duplicar una Figura Respecto a un Plano o Cara .....	50
<b>Operaciones:</b> Geometría de Referencia → Plano - Plano personalizado .....	52
<b>Operaciones:</b> Extruir Saliente/Base - Creación de Sólidos Rectos (De Forma Lineal) .....	54
<b>Operaciones:</b> Vaciado - Hacer Hueca una Figura Sólida.....	55
<b>Operaciones:</b> Geometría de Referencia → Plano - Plano personalizado .....	56
<b>Operaciones:</b> Extruir Saliente/Base - Creación de Sólidos Rectos (De Forma Lineal) .....	58
<b>Operaciones:</b> Simetría - Duplicar una Figura Respecto a un Plano o Cara .....	59
<b>Operaciones:</b> Geometría de Referencia → Plano - Plano personalizado .....	61
<b>Croquis:</b> Spline - Calca de una Imagen.....	63



<b>Croquis:</b> Crear Simetría de Entidades - Simetría en el Dibujo .....	64
<b>Operaciones:</b> Curvas → Línea de Partición - Proyectar un Dibujo sobre un Sólido .....	66
<b>Superficies:</b> Equidistanciar Superficie - Crear una Copia de una Superficie a Cierta Distancia.....	67
<b>Operaciones:</b> Extruir Saliente/Base - Creación de Sólidos Rectos (De Forma Lineal) .....	69
<b>Clic Sobre una Superficie Plana:</b> Croquis - Nuevo Croquis.....	78
<b>Operaciones:</b> Extruir Corte - Crear Orificios Rectos en un Sólido (De Forma Lineal).....	79
<b>Operaciones:</b> Extruir Saliente/Base - Creación de Sólidos Rectos (De Forma Lineal) .....	80
<b>Operaciones:</b> Chaflán - Redondeo Recto en las Esquinas de una Figura 3D .....	81
<b>Operaciones:</b> Revolución de Saliente/Base - Creación de Sólidos de Revolución .....	82
<b>Clic Sobre una Superficie Plana:</b> Croquis - Nuevo Croquis.....	83
<b>Croquis:</b> Polígono - Creación de un Polígono de N Vértices.....	83
<b>Operaciones:</b> Extruir Saliente/Base - Creación de Sólidos Rectos (De Forma Lineal) .....	84
<b>Clic Sobre una Superficie Plana:</b> Croquis - Nuevo Croquis.....	85
<b>Operaciones:</b> Extruir Saliente/Base - Creación de Sólidos Rectos (De Forma Lineal) .....	86
<b>Clic Sobre una Superficie Plana:</b> Croquis - Nuevo Croquis.....	86
<b>Operaciones:</b> Extruir Corte - Crear Orificios Rectos en un Sólido (De Forma Lineal) .....	87
<b>Croquis:</b> Croquis 3D - Dibujar un Elemento 3D en una Figura.....	88
<b>Operaciones:</b> Revolución de Saliente/Base - Creación de Sólidos de Revolución .....	89
<b>Croquis:</b> Croquis 3D - Dibujar un Elemento 3D en una Figura .....	90
<b>Operaciones:</b> Geometría de Referencia → Plano - Plano personalizado .....	91
<b>Operaciones:</b> Extruir Saliente/Base - Creación de Sólidos Rectos (De Forma Lineal) .....	92
<b>Operaciones:</b> Redondeo - Redondear las Esquinas de una Figura 3D.....	93
<b>Operaciones:</b> Vaciado - Hacer Hueca una Figura Sólida .....	94
<b>Operaciones:</b> Geometría de Referencia → Plano - Plano personalizado .....	95
<b>Operaciones:</b> Simetría - Duplicar una Figura Respecto a un Plano o Cara .....	96
<b>Menú Sobre la Pieza:</b> Editar la Apariencia - Asignar Material y/o Color.....	97
<b>Menú Sobre la Pieza:</b> Aplicar Escena - Indicar Estilo de Fondo.....	102
<b>Complementos de SOLIDWORKS:</b> PhotoView 3D - Vista Mejorada de la Figura.....	102



# Tesis Wars: Rueda Frontal de Bicicleta Generadora de Energía Eléctrica

## Modelo CAD, Bicicleta de Pruebas Monk Kron R26: Marco

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)**

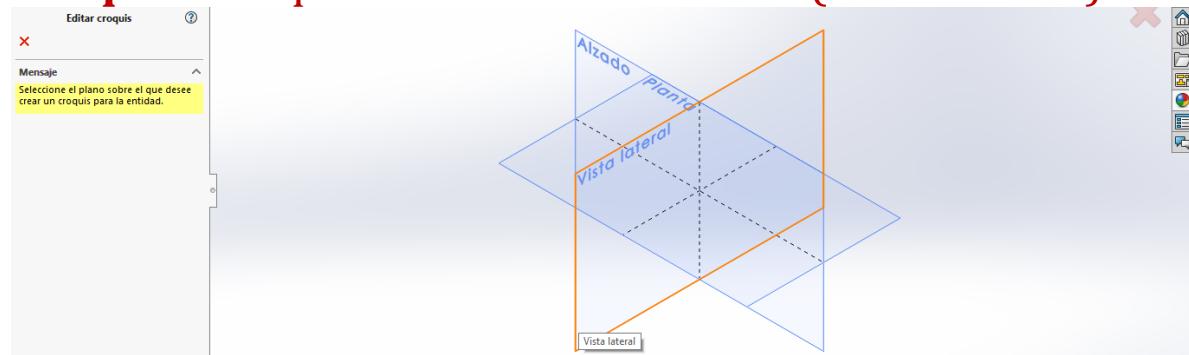
*Opción del Menú Repetida: Herramienta de Solidworks Usada – Definición de la herramienta (Detalles)*

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)**

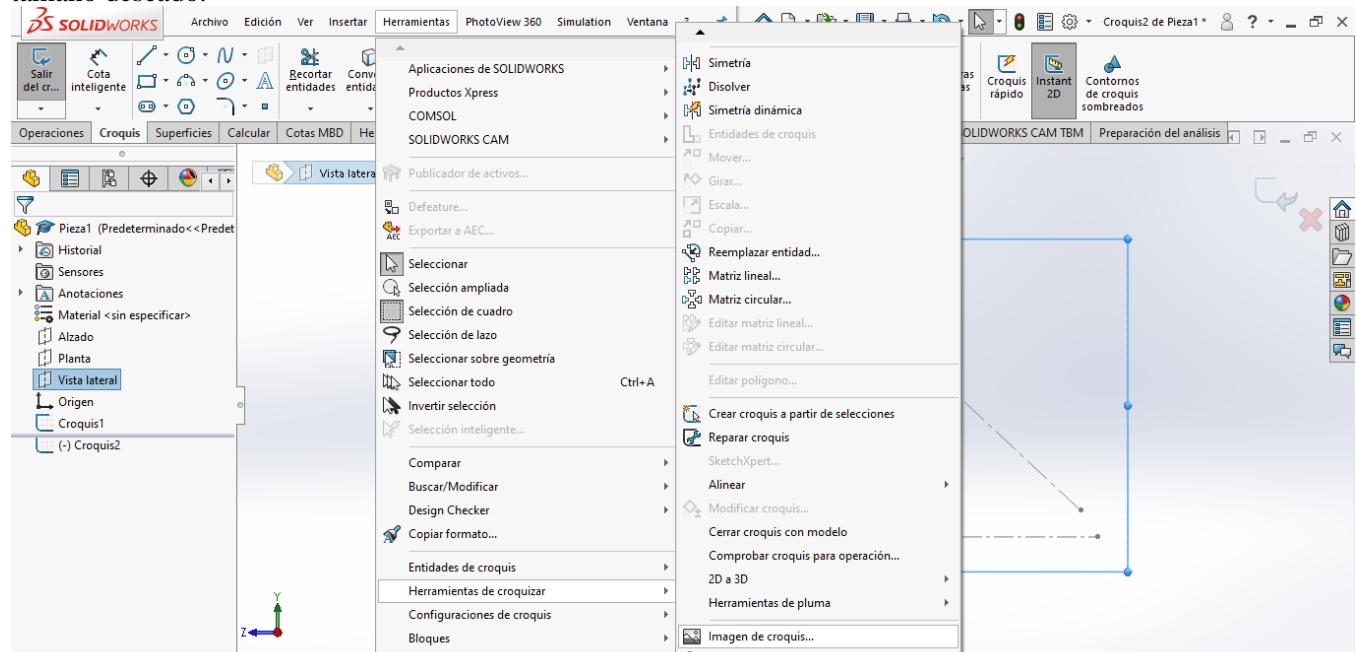
*Acción: Definición de la acción importante en la que la herramienta anterior fue usada (Detalles adicionales)*

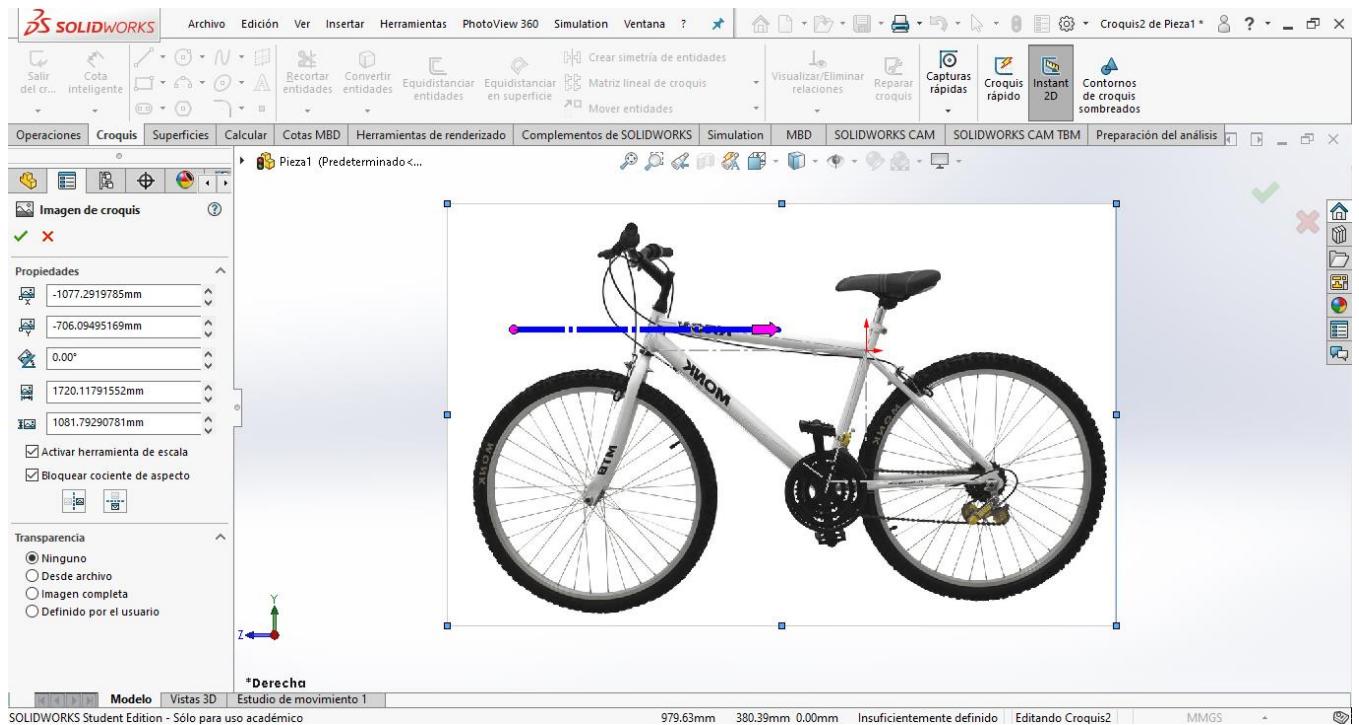
## Croquis: Croquis - Vista Inicial Lateral (Vista Lateral)



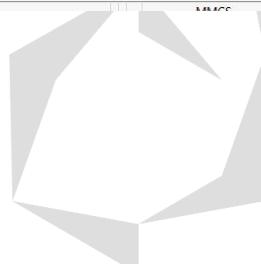
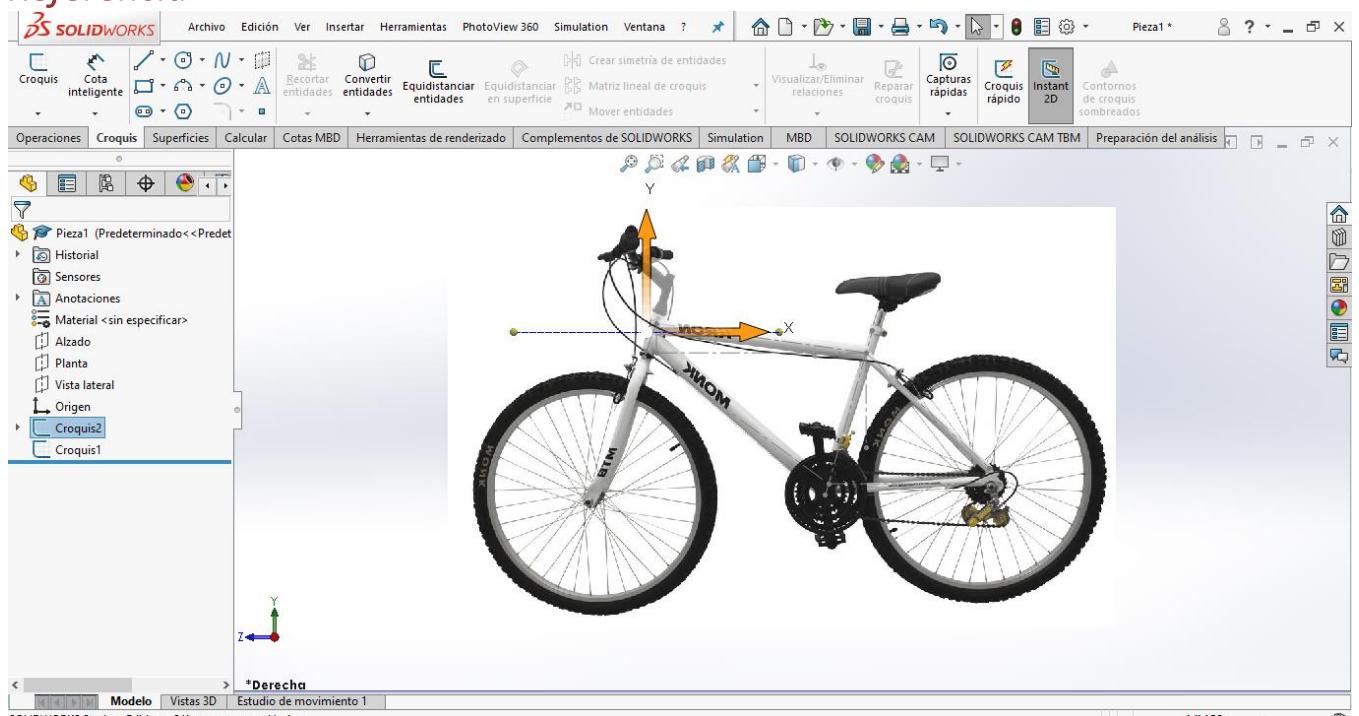
## Herramientas: Imagen de Croquis - Importación de Imagen

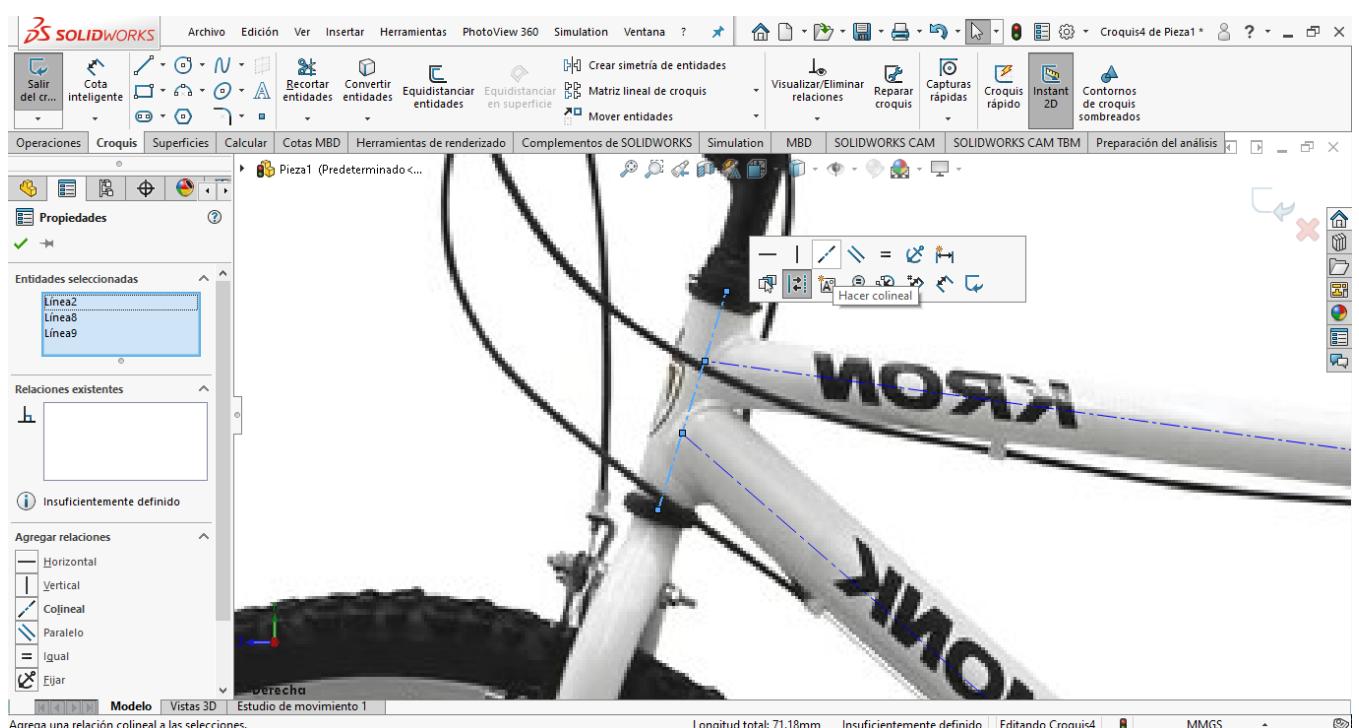
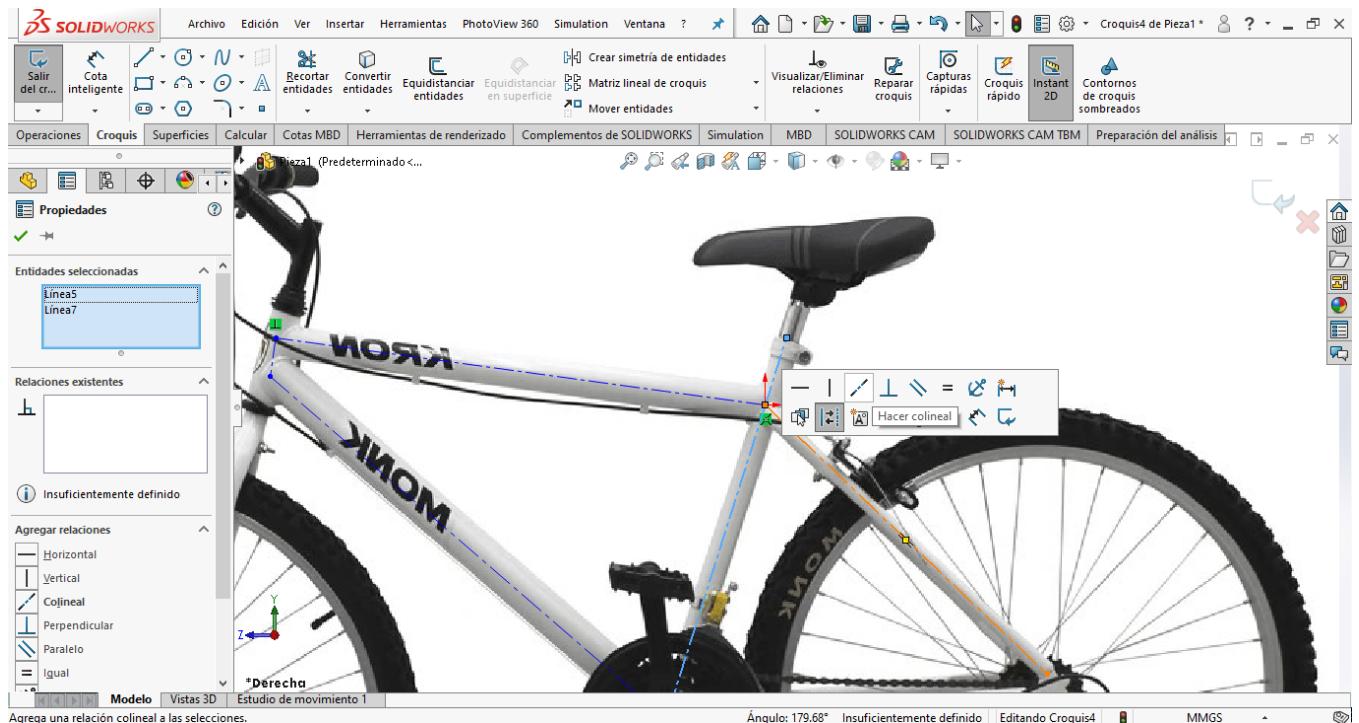
Cuando se importe una imagen es de buenas prácticas antes de haberla importado, crear un rectángulo con las dimensiones que se busca que tenga la figura final, ya que al importar la imagen se deberá ajustar al tamaño deseado.

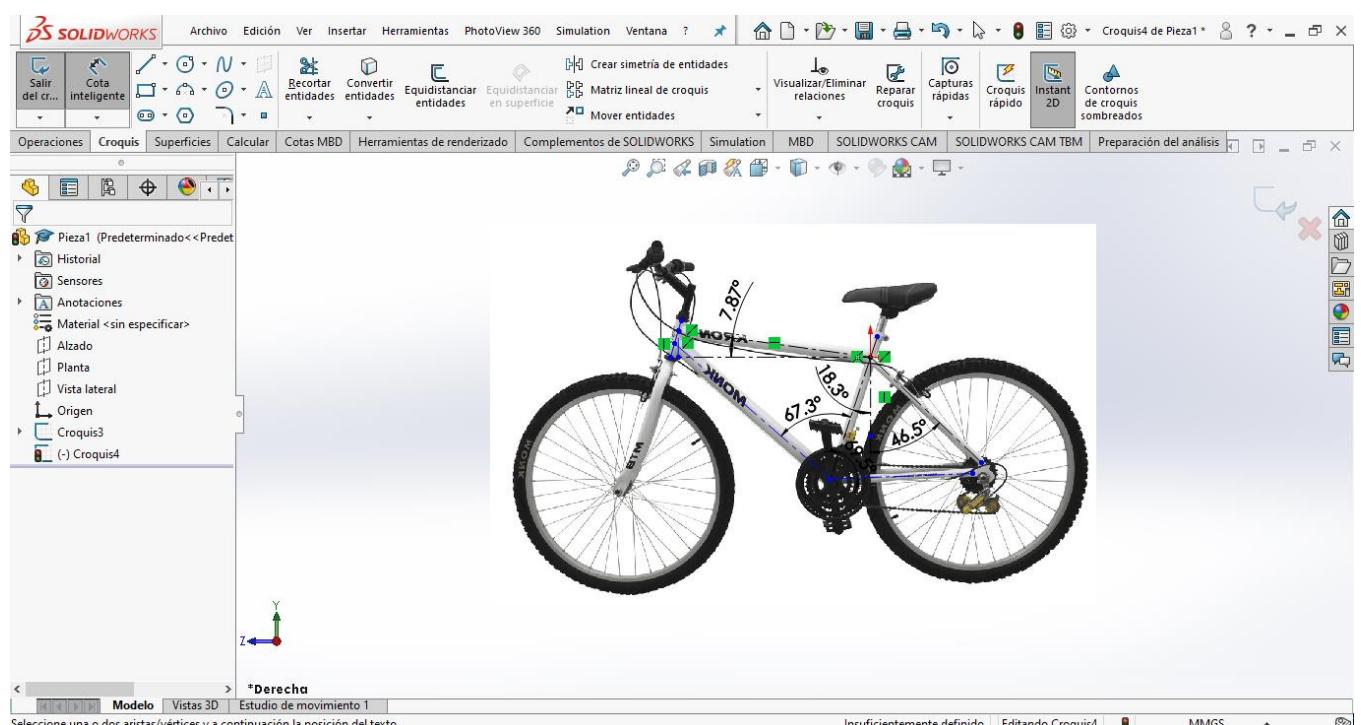
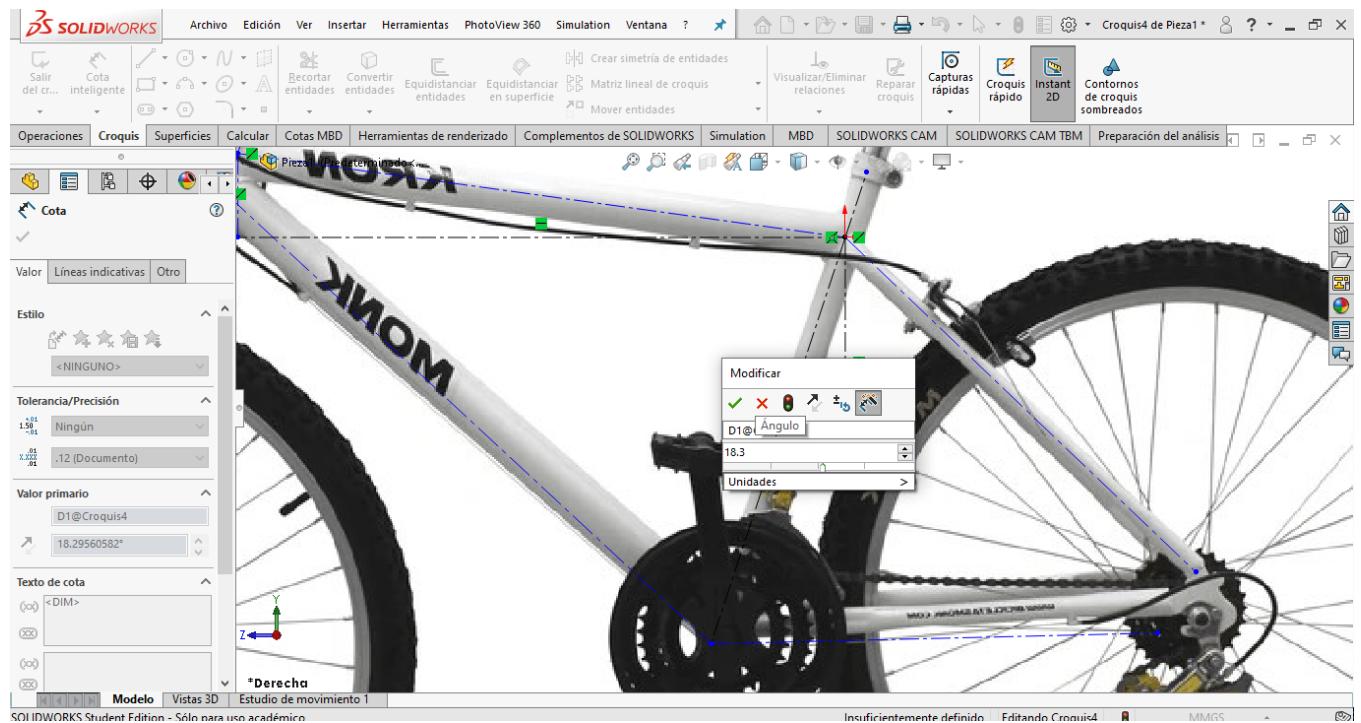


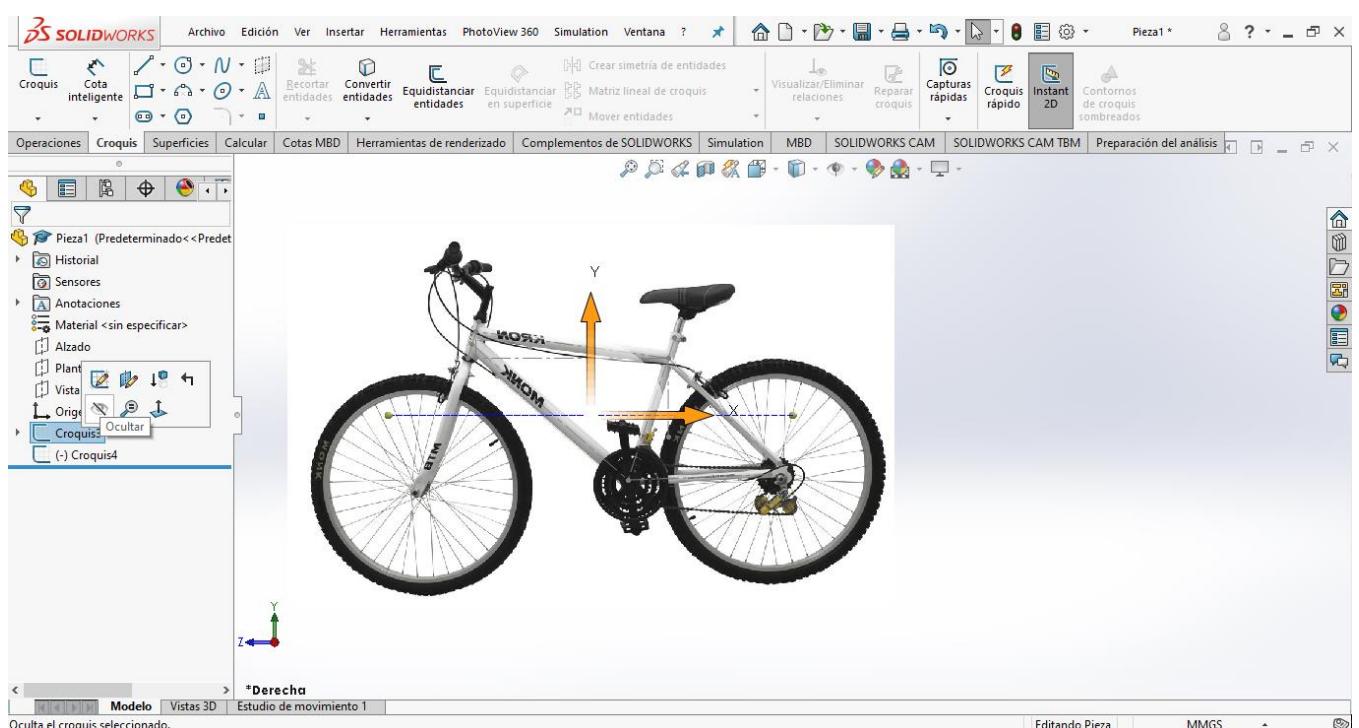
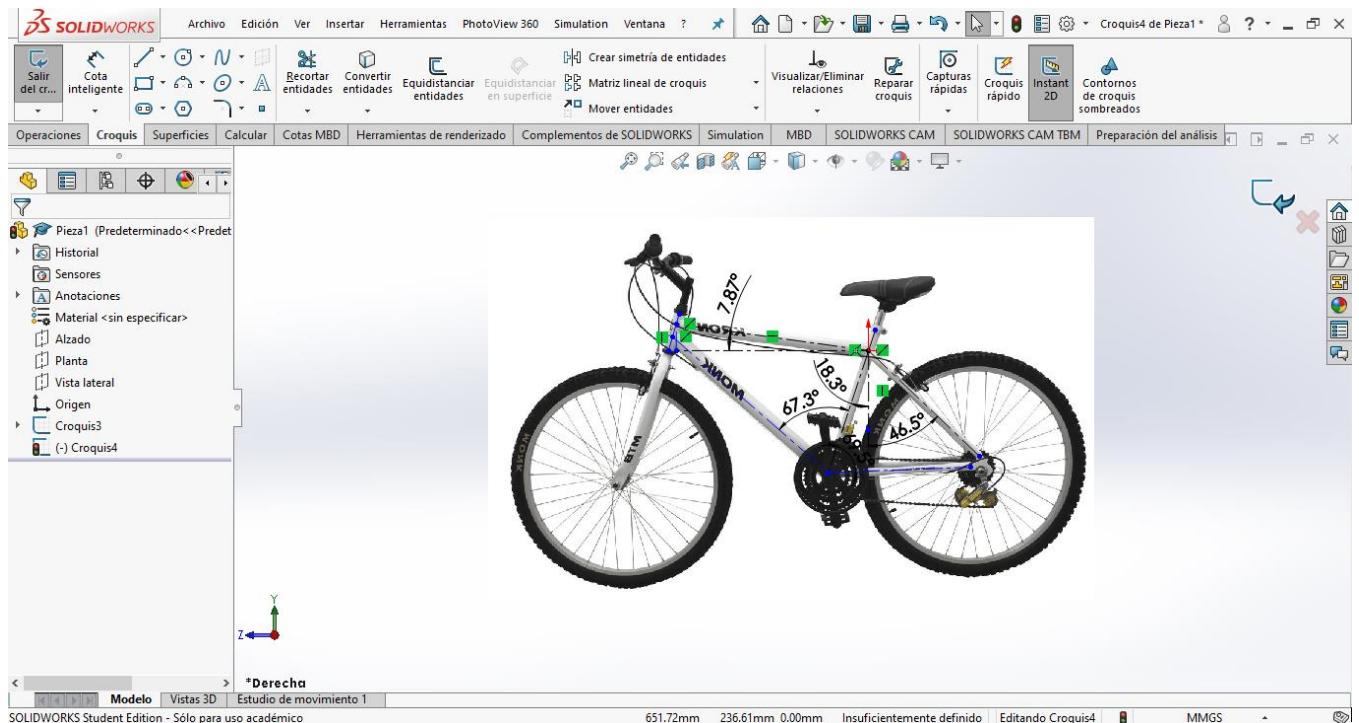


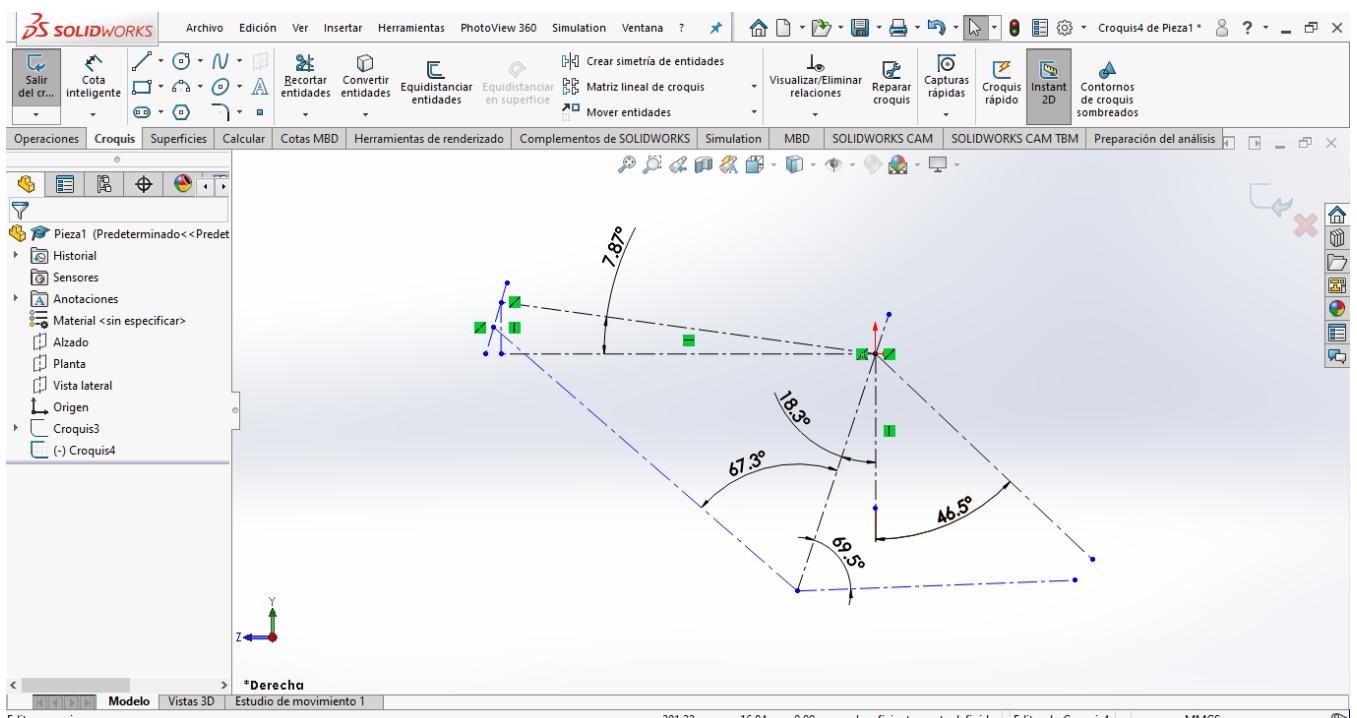
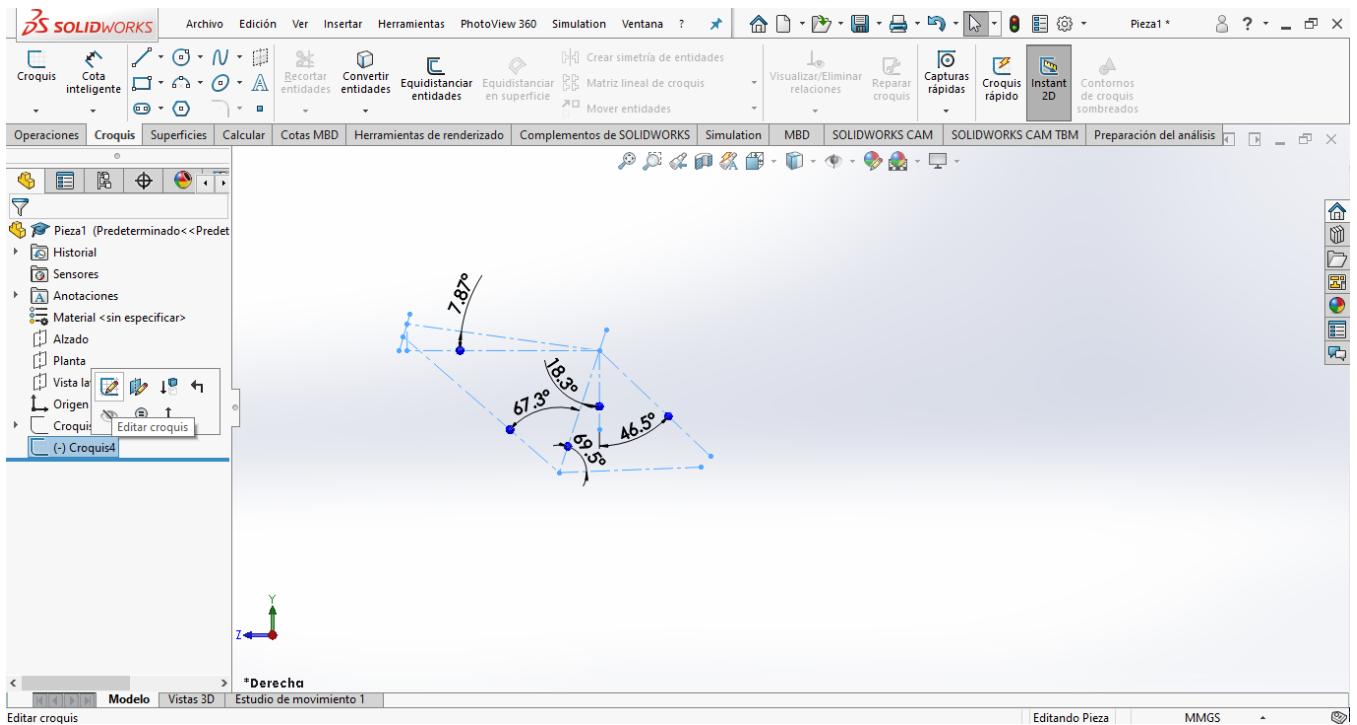
**Acción: Dibujar el Perfil de los Tubos del Marco para Tomarlo como Referencia**

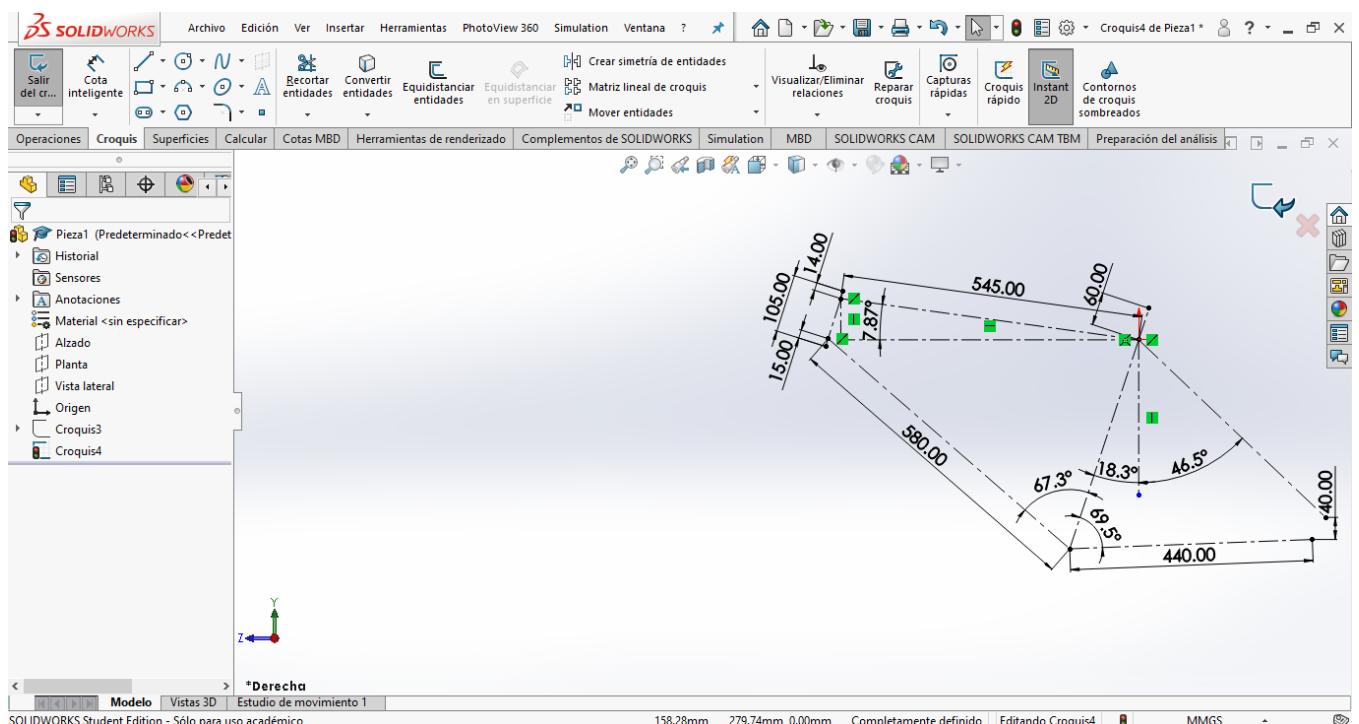
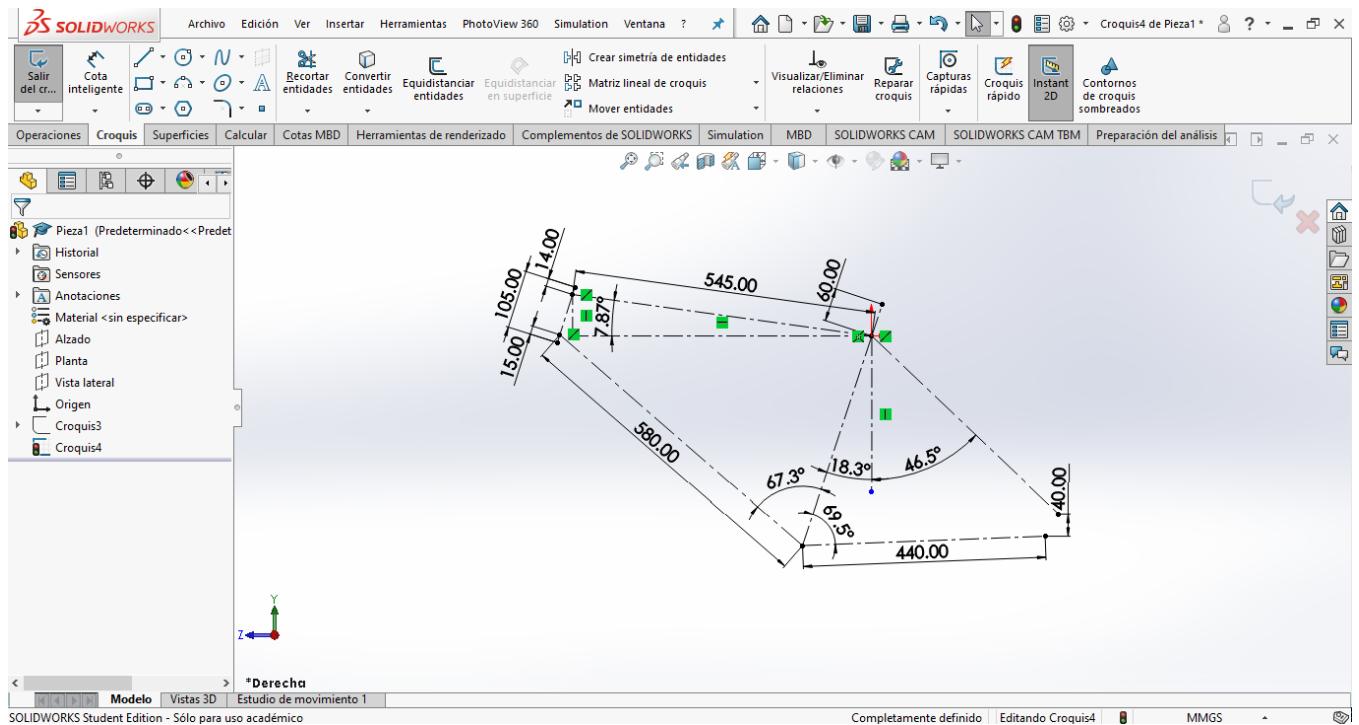


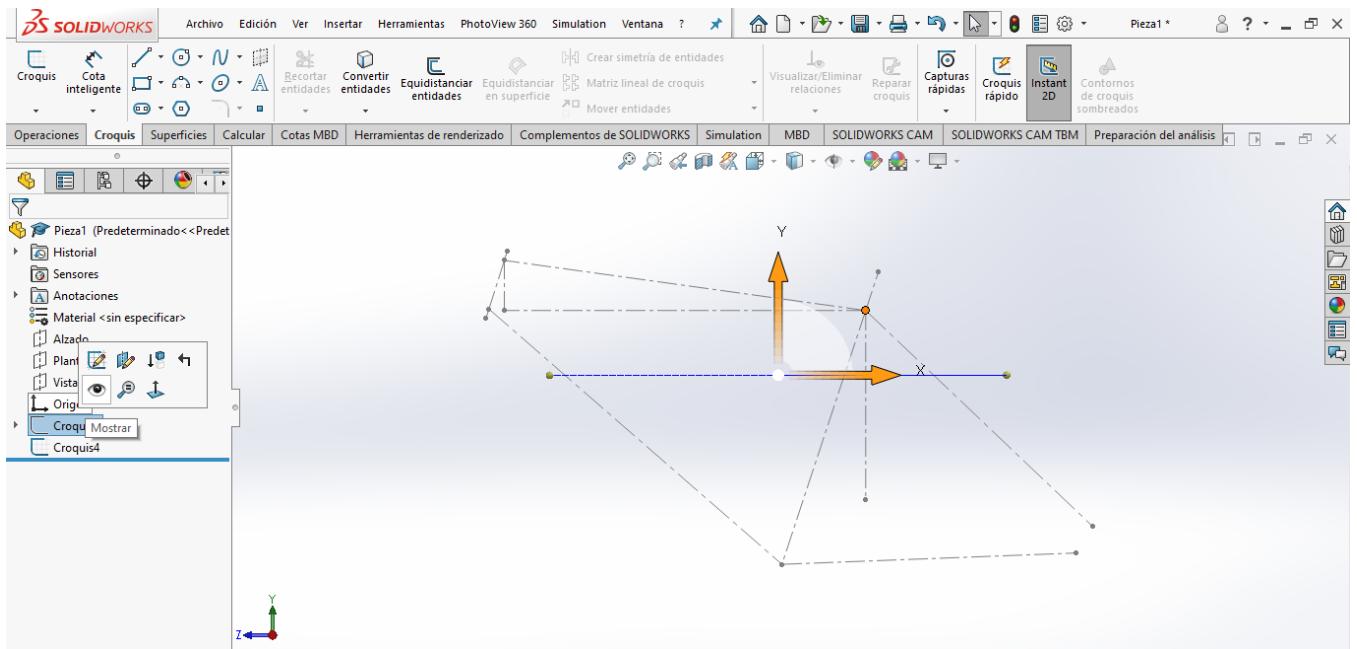






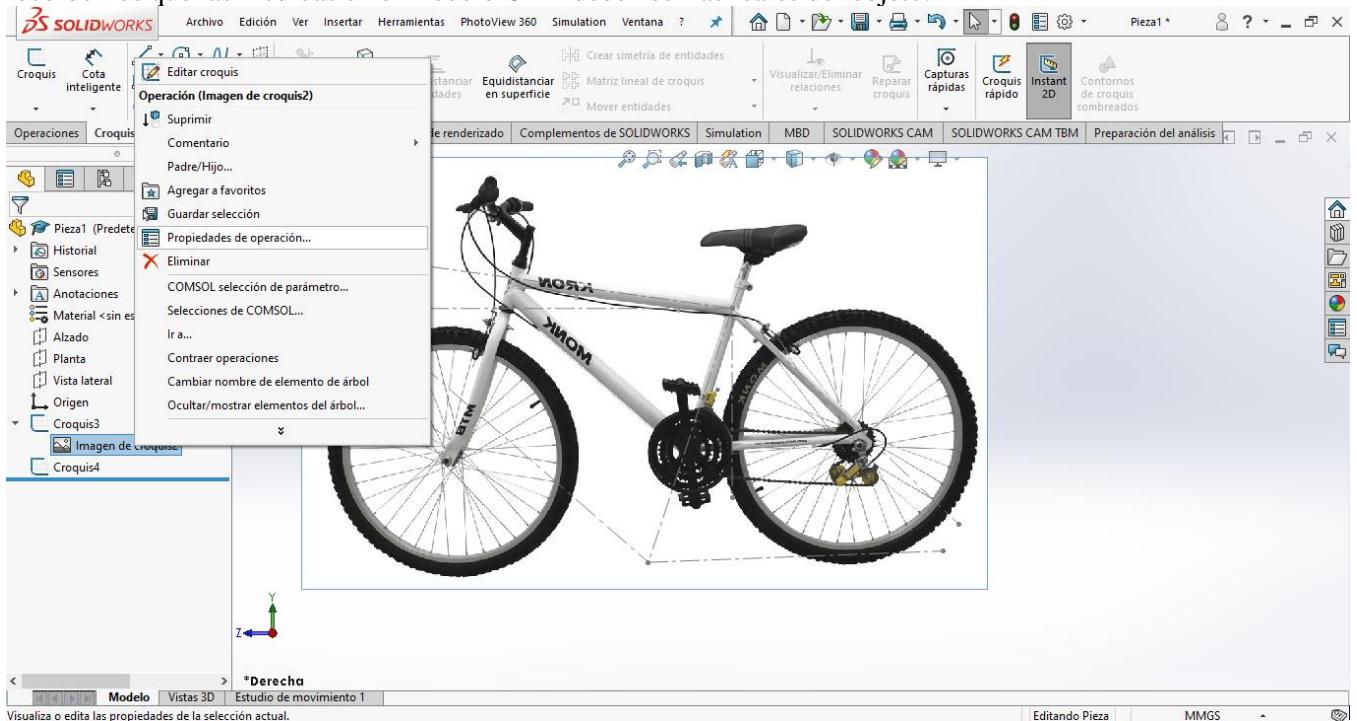


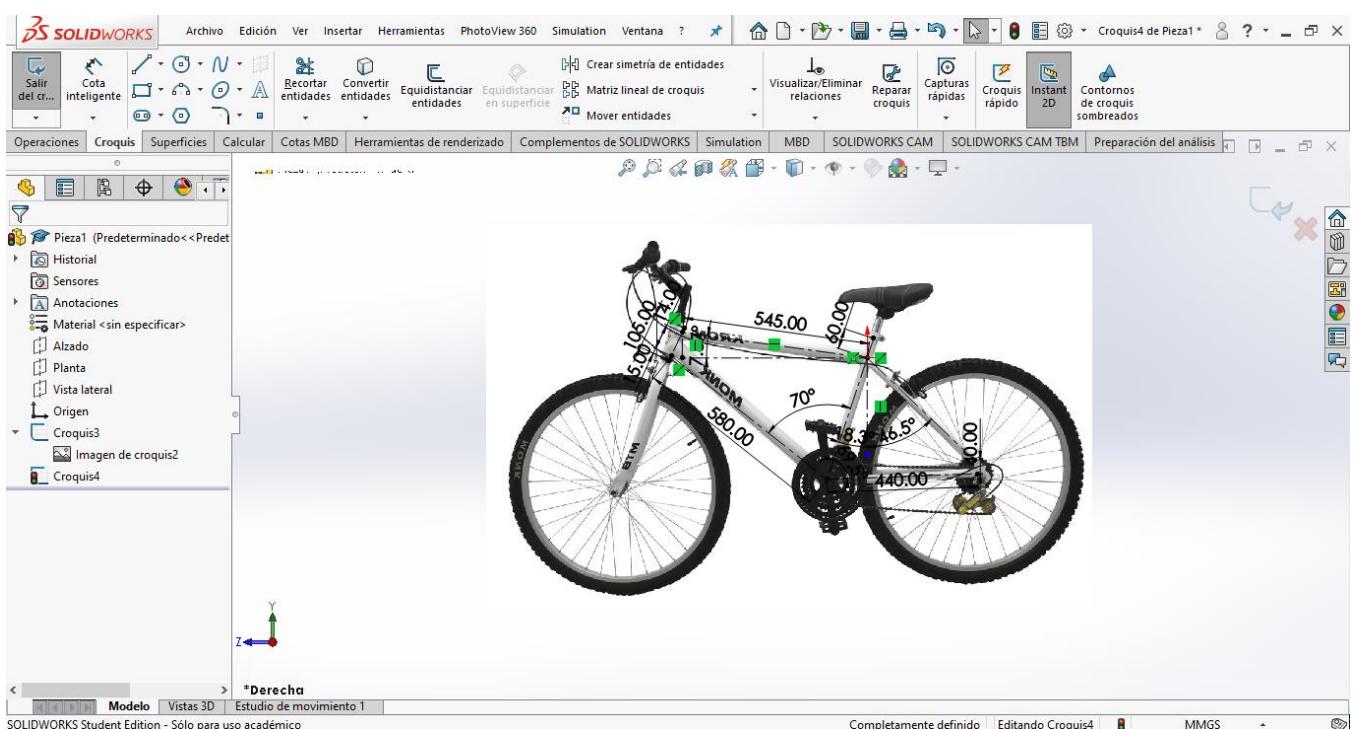
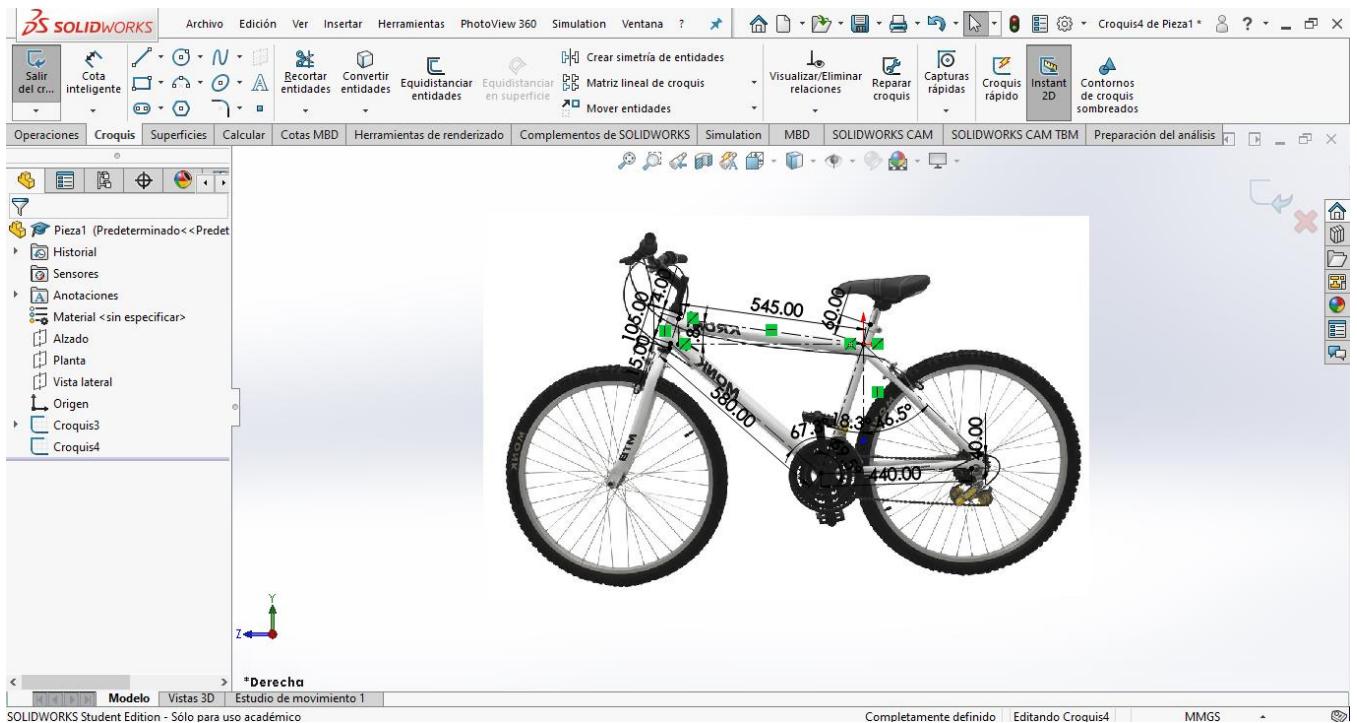


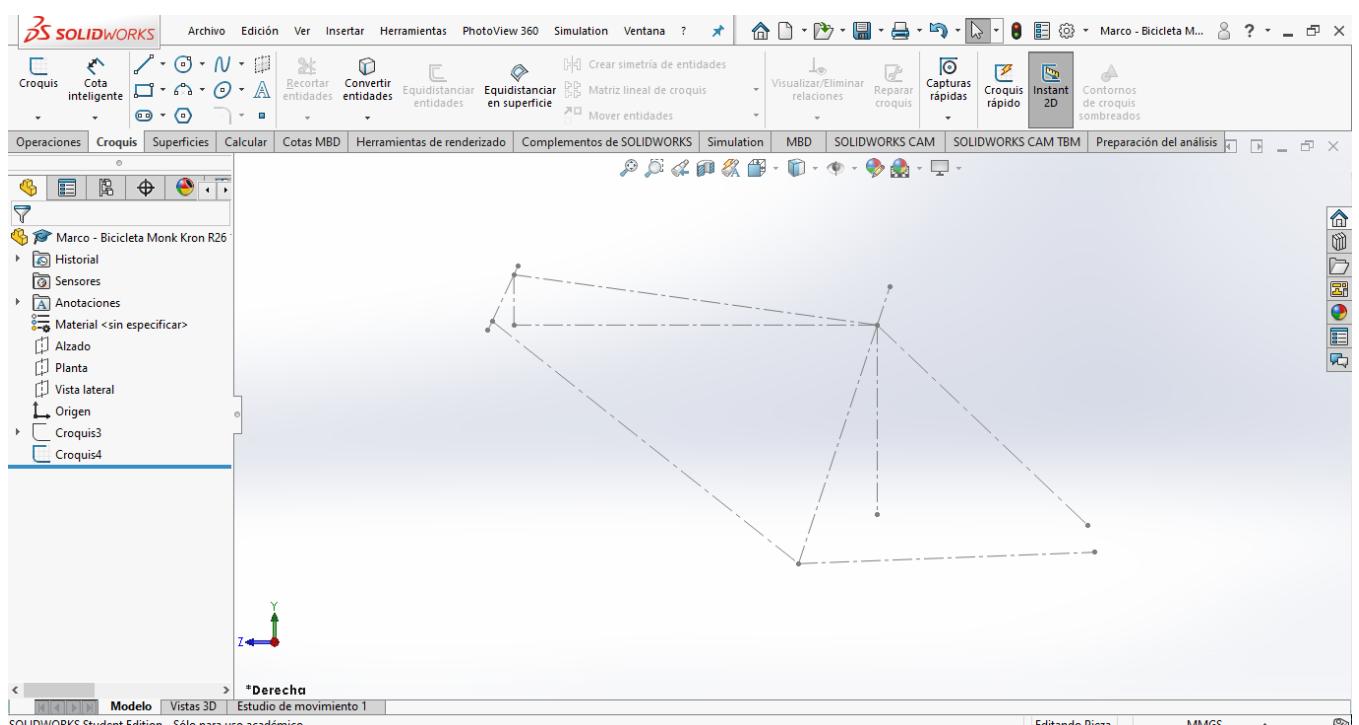
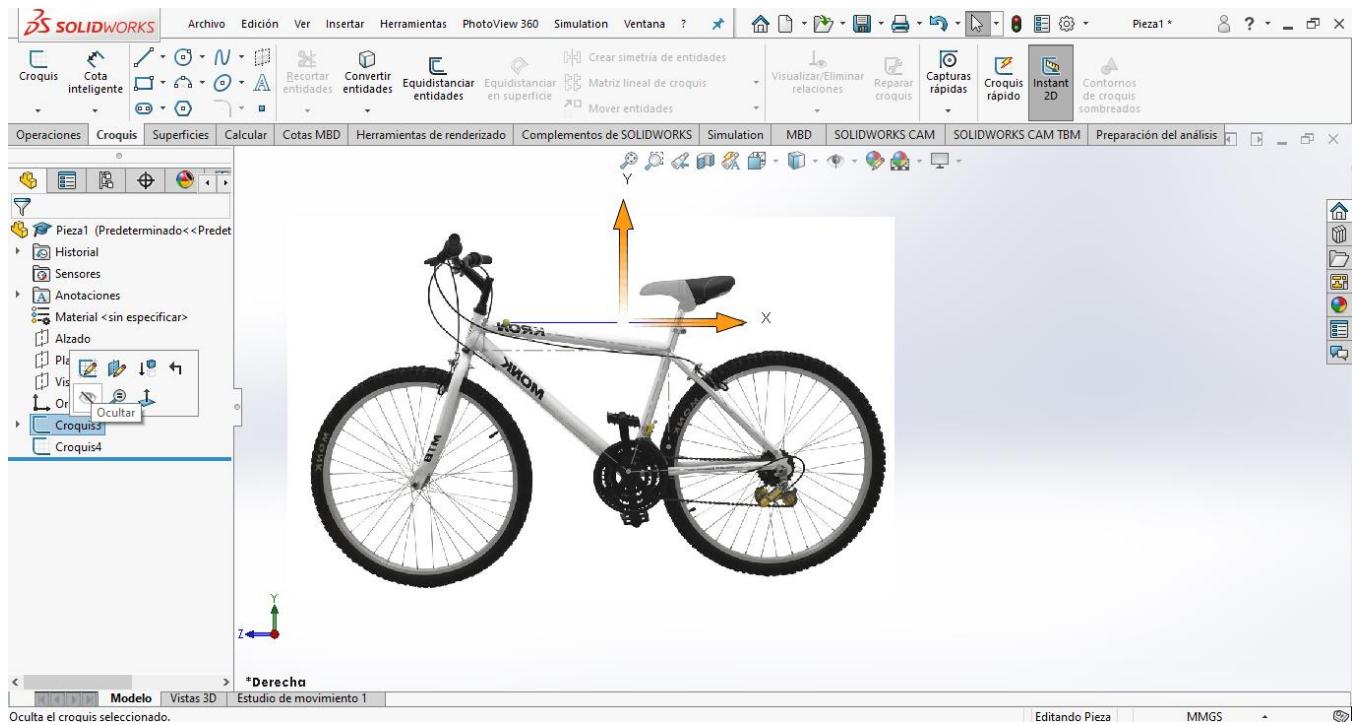


## Clic Derecho Imagen Importada: Propiedades de Operación - Editar la Imagen Importada

Cuando se acceda a la opción de Propiedades de Operación al dar clic derecho sobre la imagen importada se hace porque se quiere editar un aspecto de la imagen, normalmente este aspecto es su tamaño, ya que recordemos que las medidas en el modelo CAD deben ser las reales del objeto.



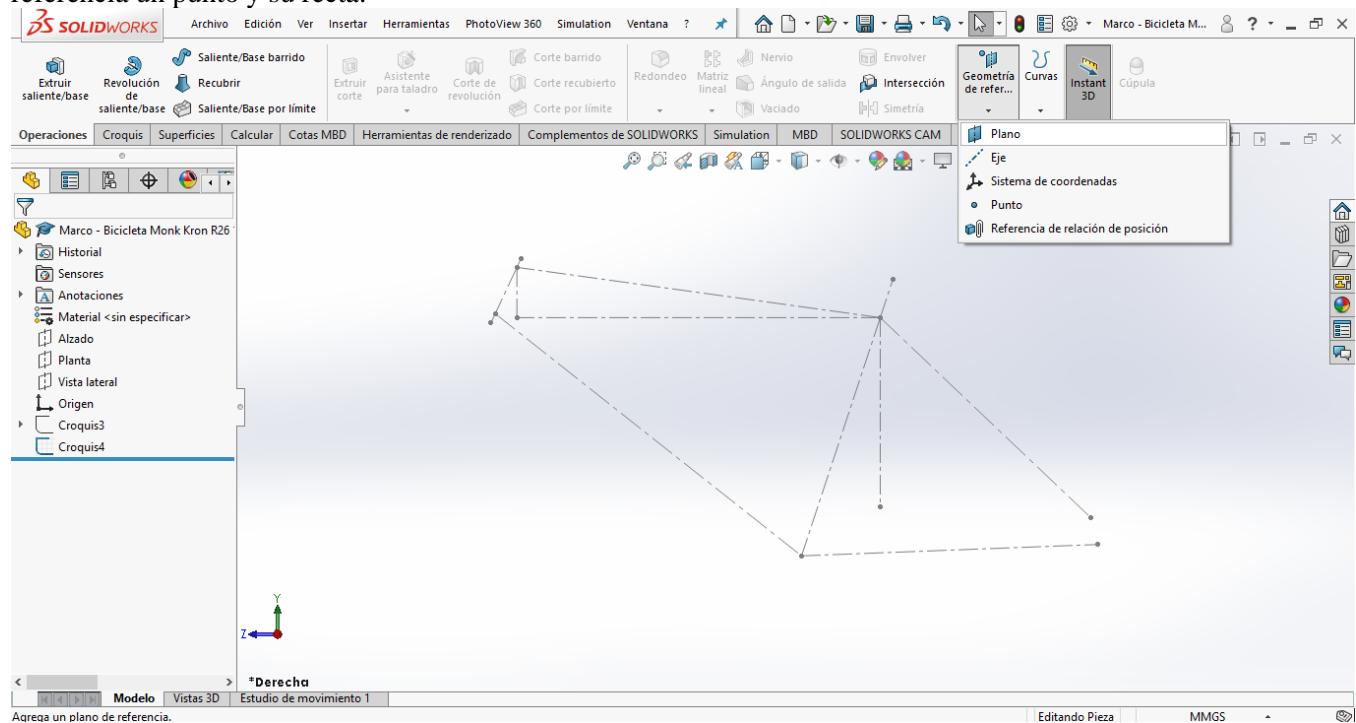




## Operaciones: Geometría de Referencia → Plano - Plano personalizado

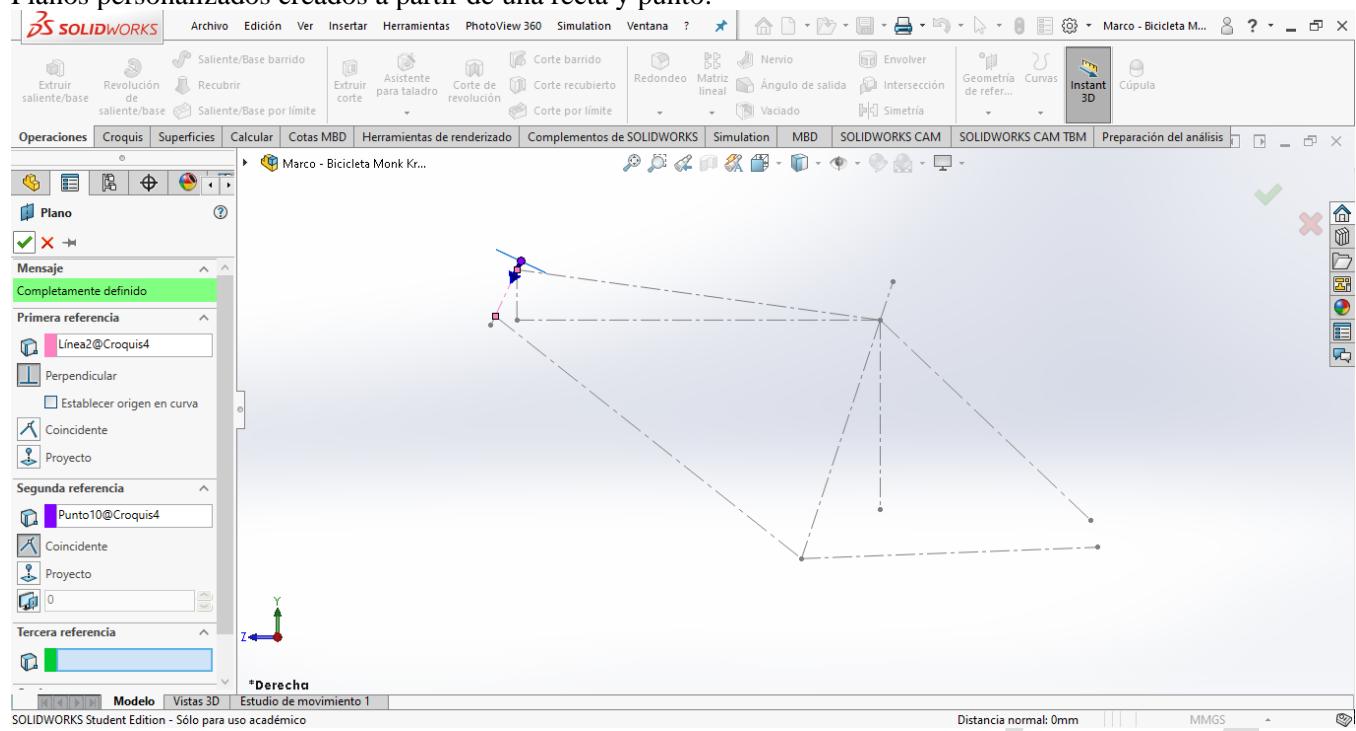
### Acción: Creación de las Áreas de Sección Transversal de los Tubos

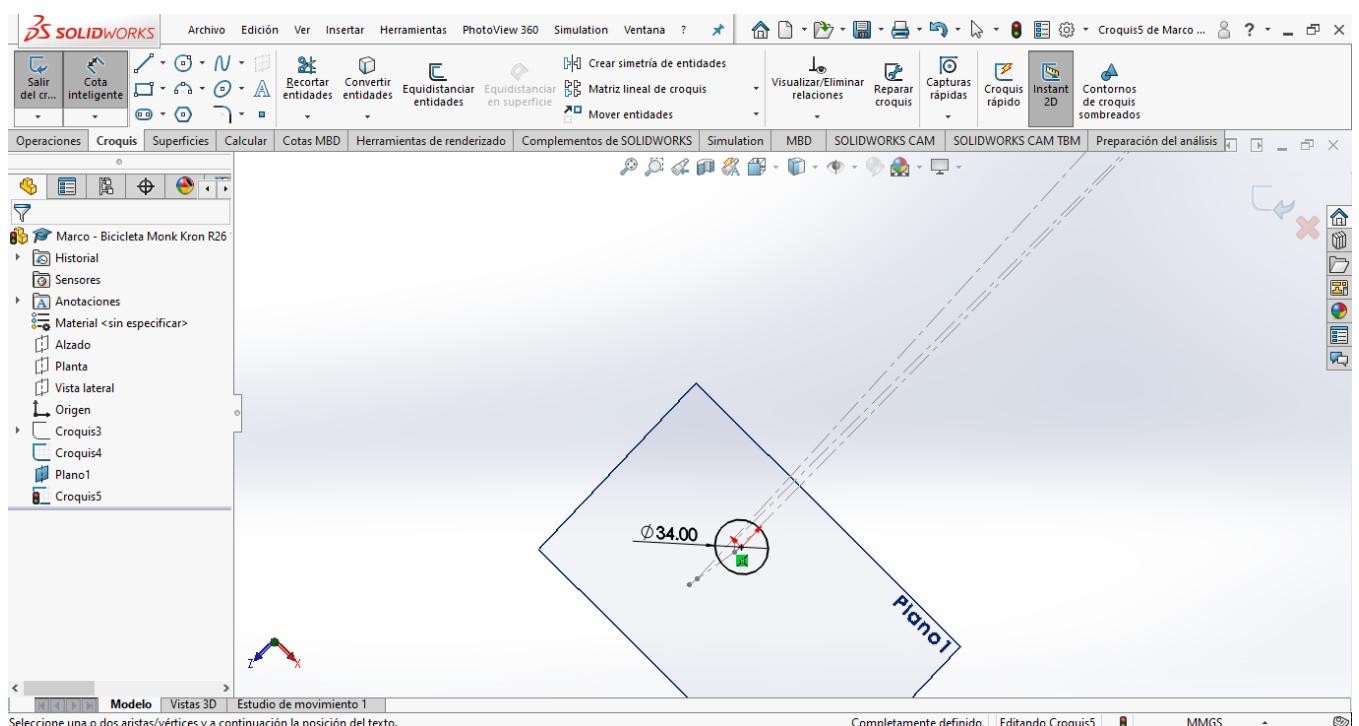
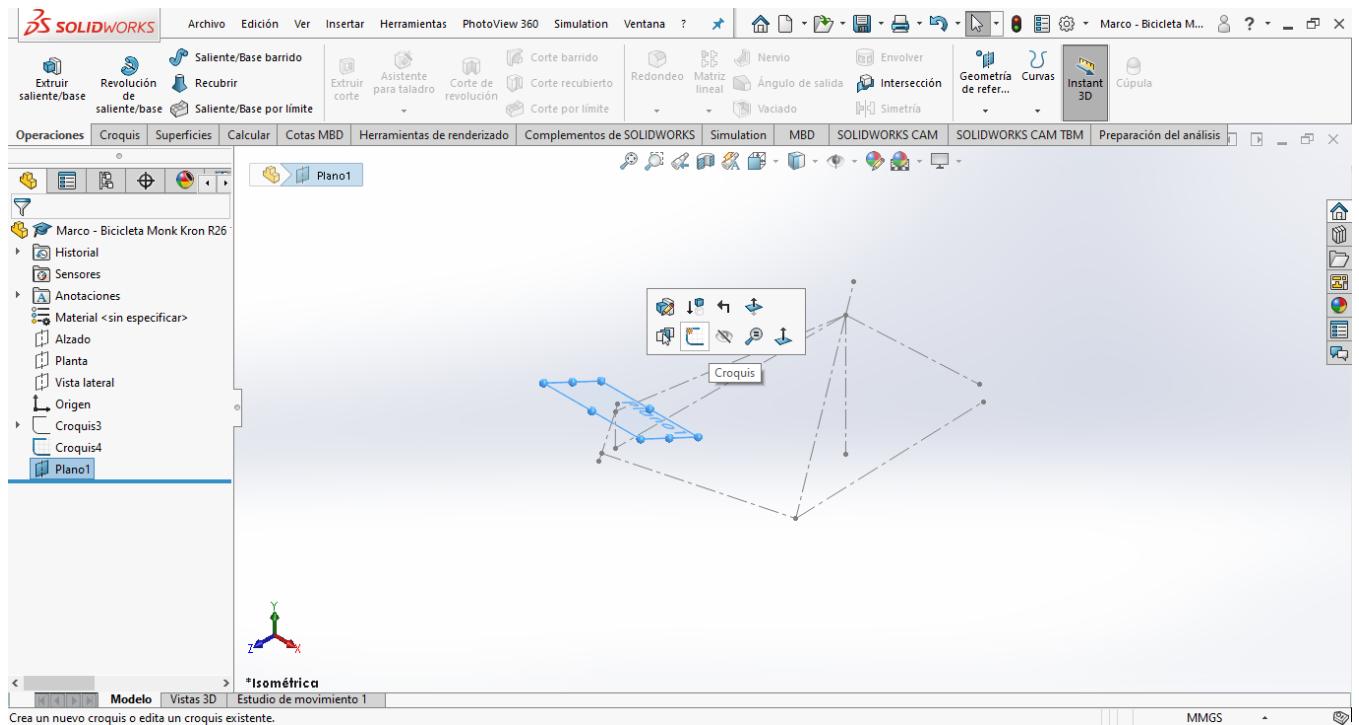
Planos personalizados creados para indicar las áreas de sección transversal, para ello se toma como referencia un punto y su recta.



## Operaciones: Geometría de Referencia → Plano - Plano personalizado

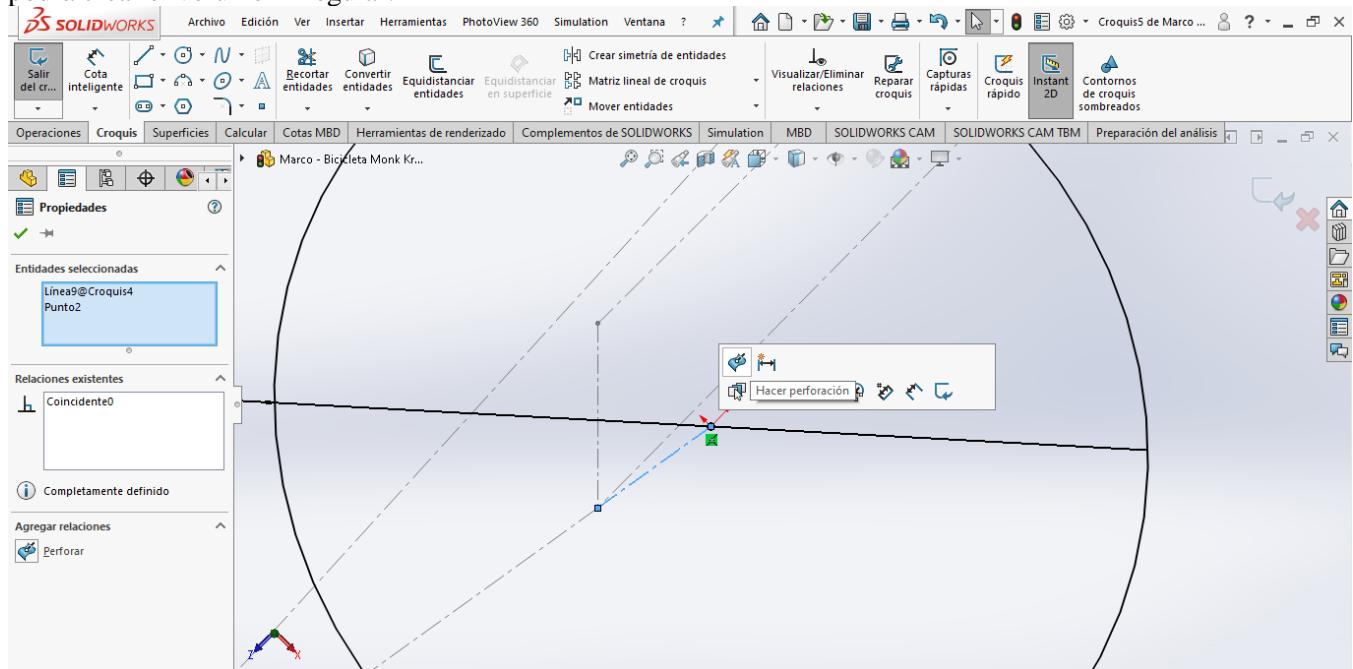
Planos personalizados creados a partir de una recta y punto.





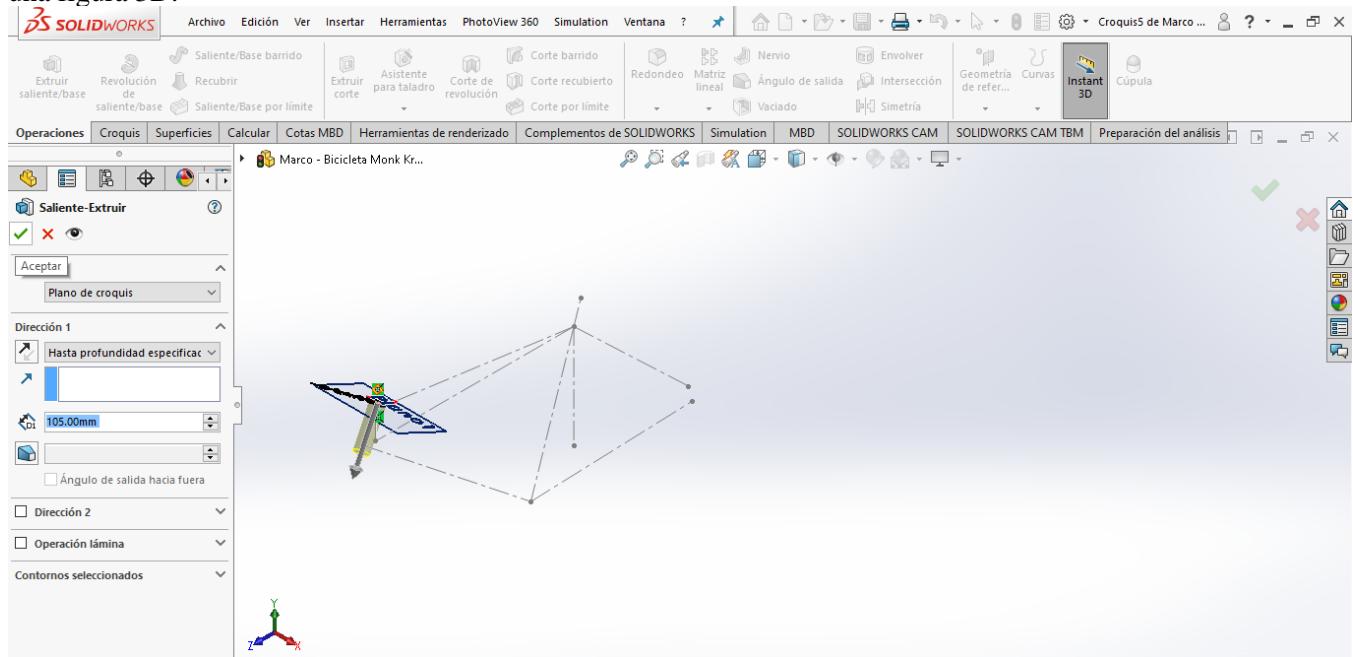
**Hacer perforación:** Cuando se cree un área de sección transversal con un plano personalizado, luego para que posteriormente se pueda crear un volumen irregular que no es ni cilíndrico ni recto se debe tomar un

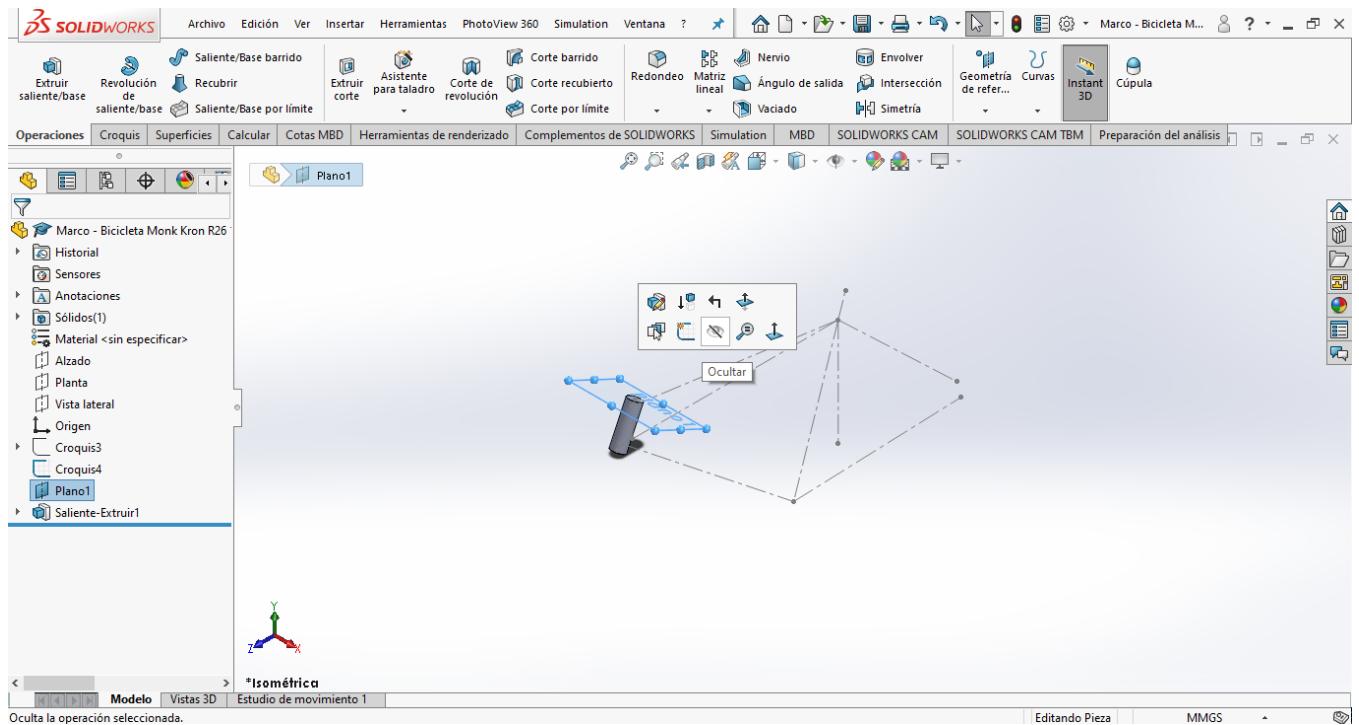
punto central del área de sección transversal, presionar la tecla CTRL, seleccionar la recta o curva que describe el volumen irregular y asignar la propiedad de Hacer perforación, ya que se haya realizado esto se podrá crear el volumen irregular.



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

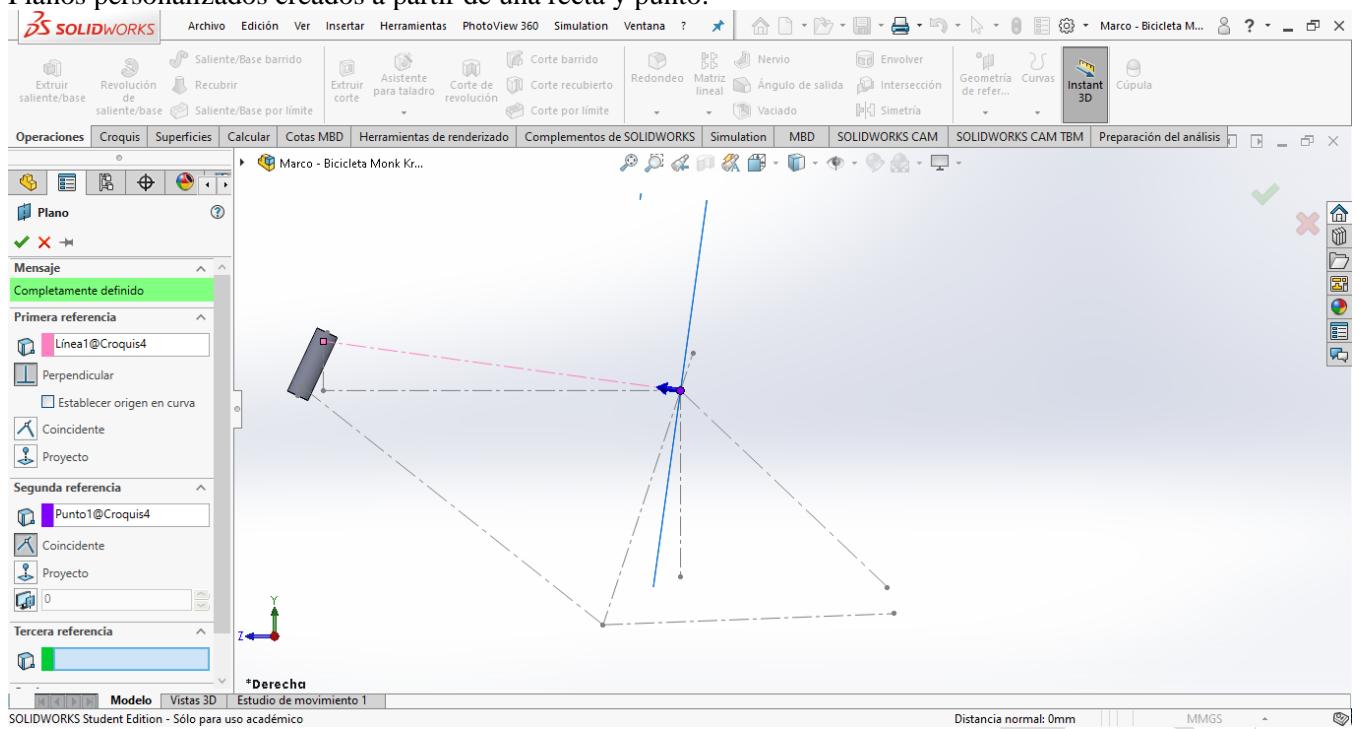
La acción de extruir un sólido sobre la superficie de una figura es la más utilizada para crear los detalles de una figura 3D.

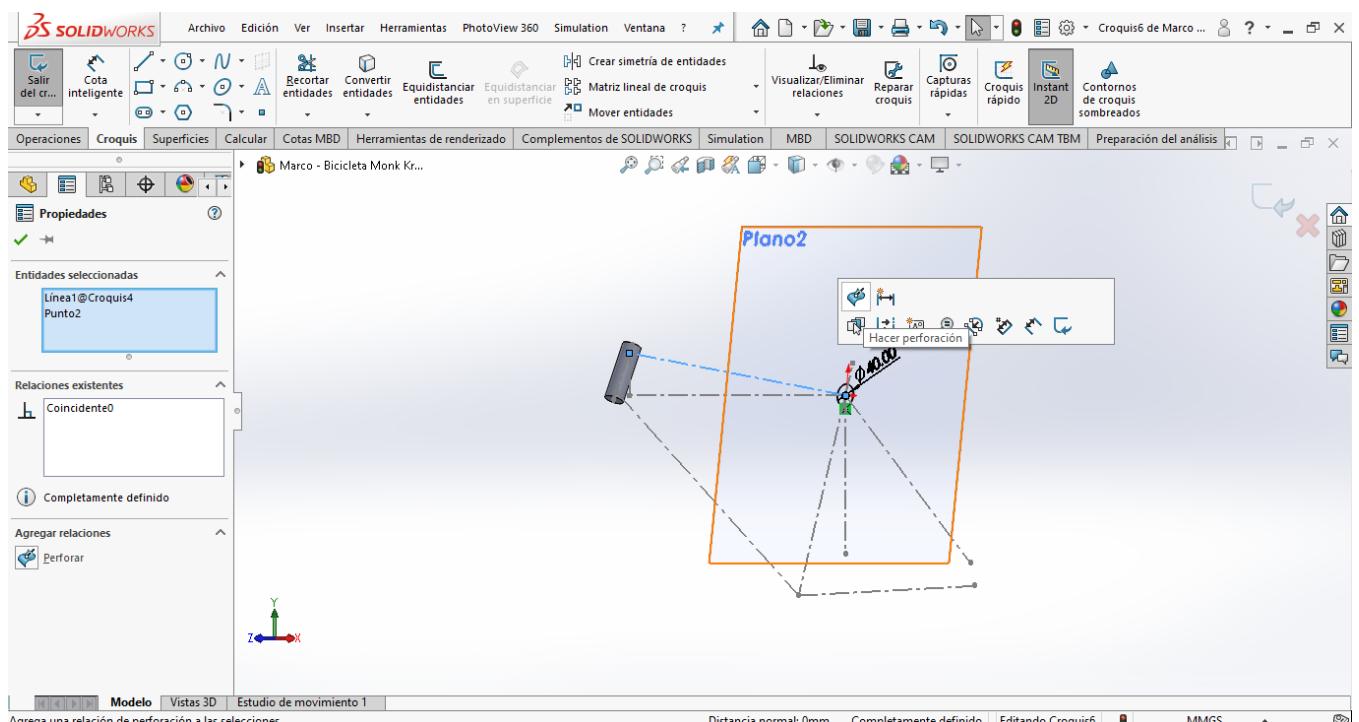
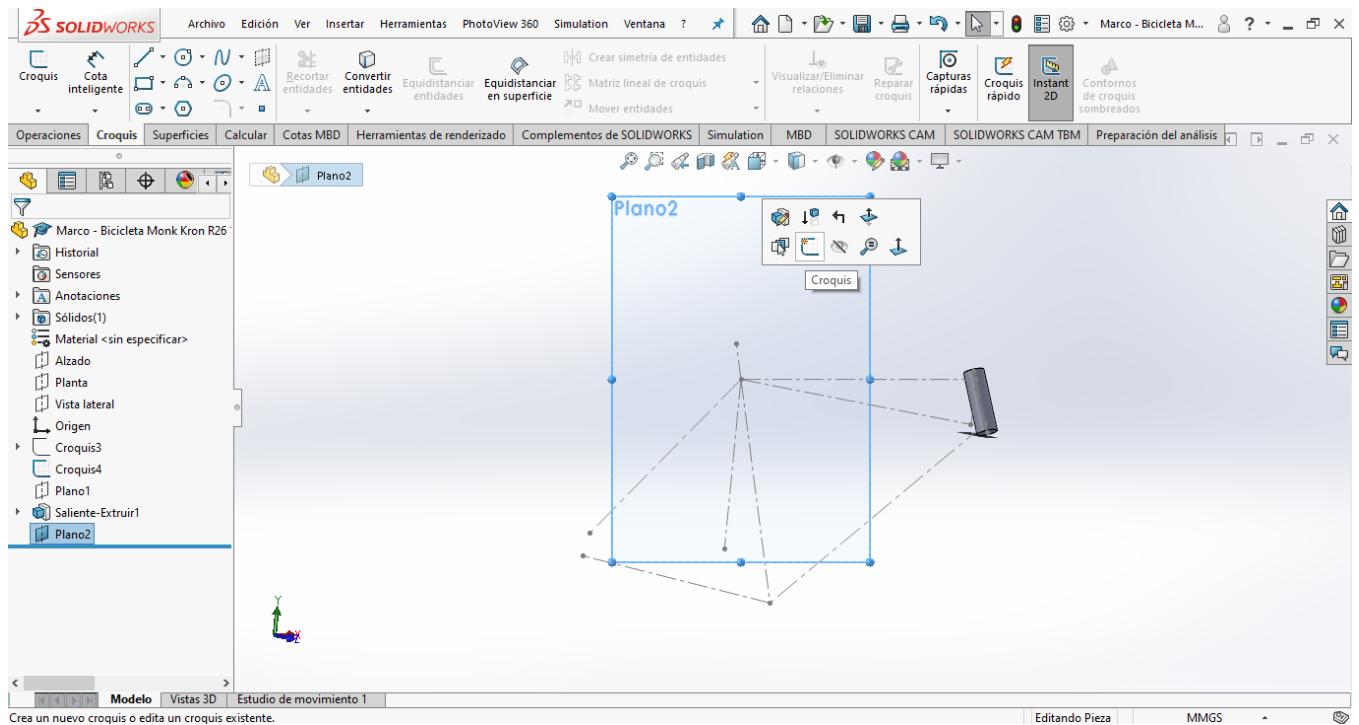




## Operaciones: Geometría de Referencia → Plano - Plano personalizado

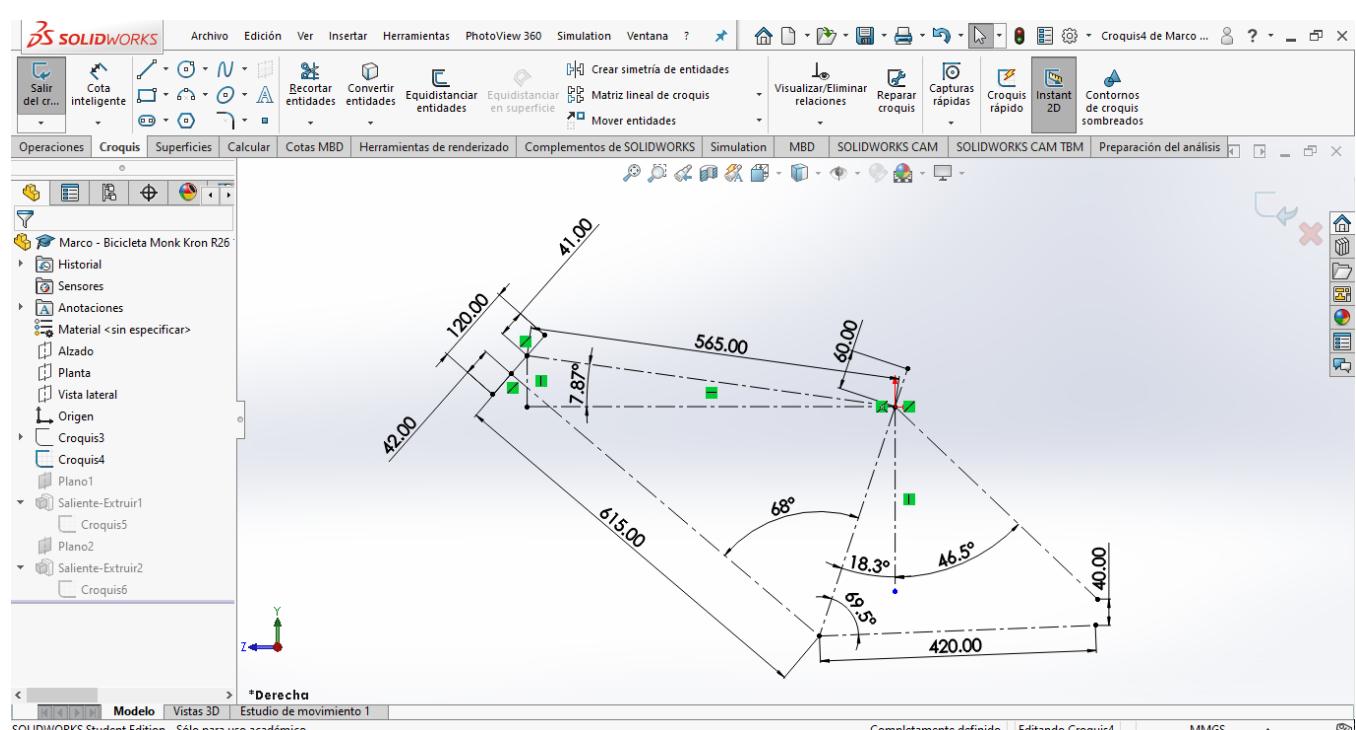
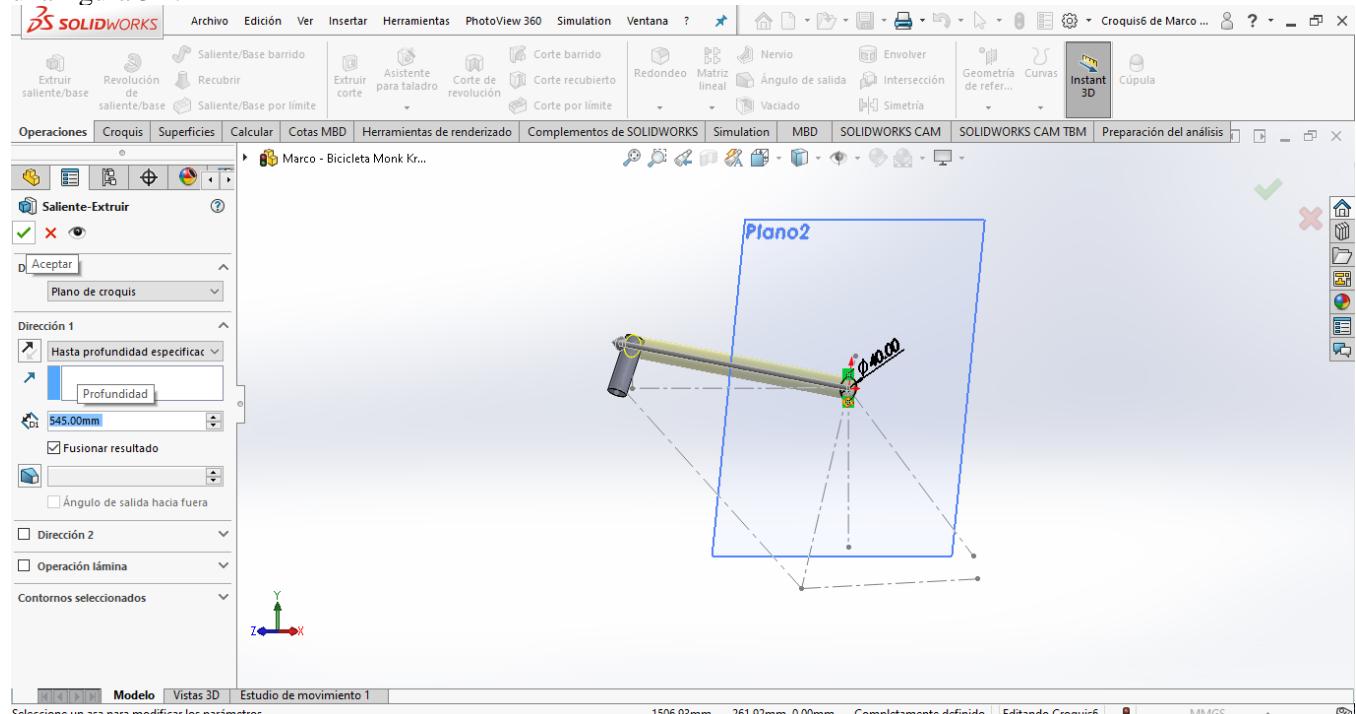
Planos personalizados creados a partir de una recta y punto.

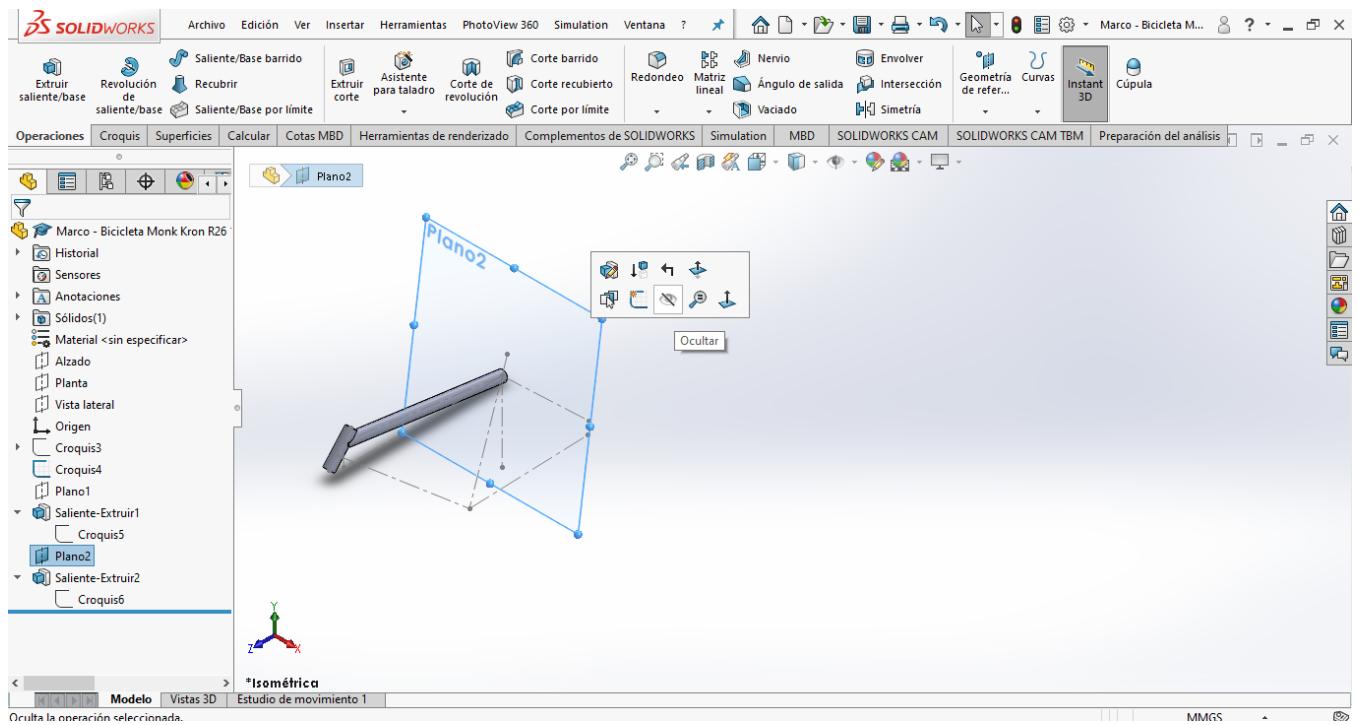




## Operaciones: Extruir Saliente/Base - Creación de Sólidos Rectos (De Forma Lineal)

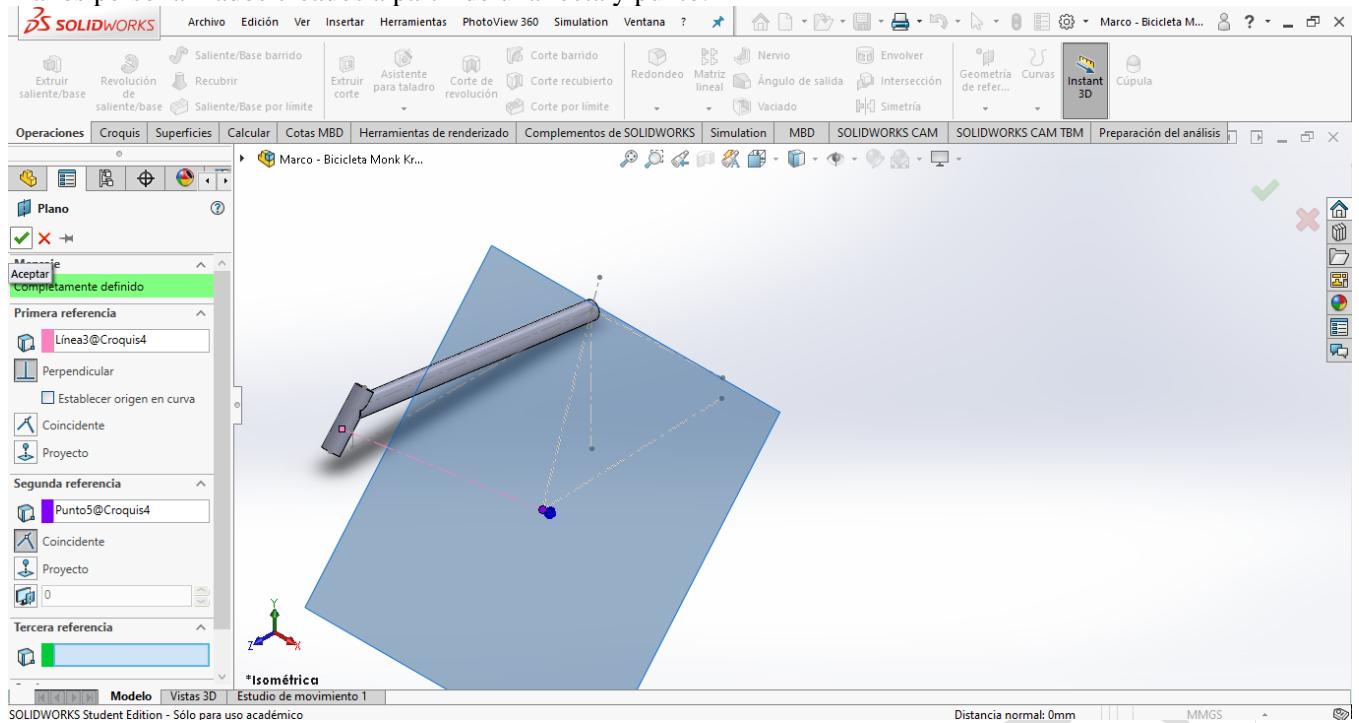
La acción de extruir un sólido sobre la superficie de una figura es la más utilizada para crear los detalles de una figura 3D.

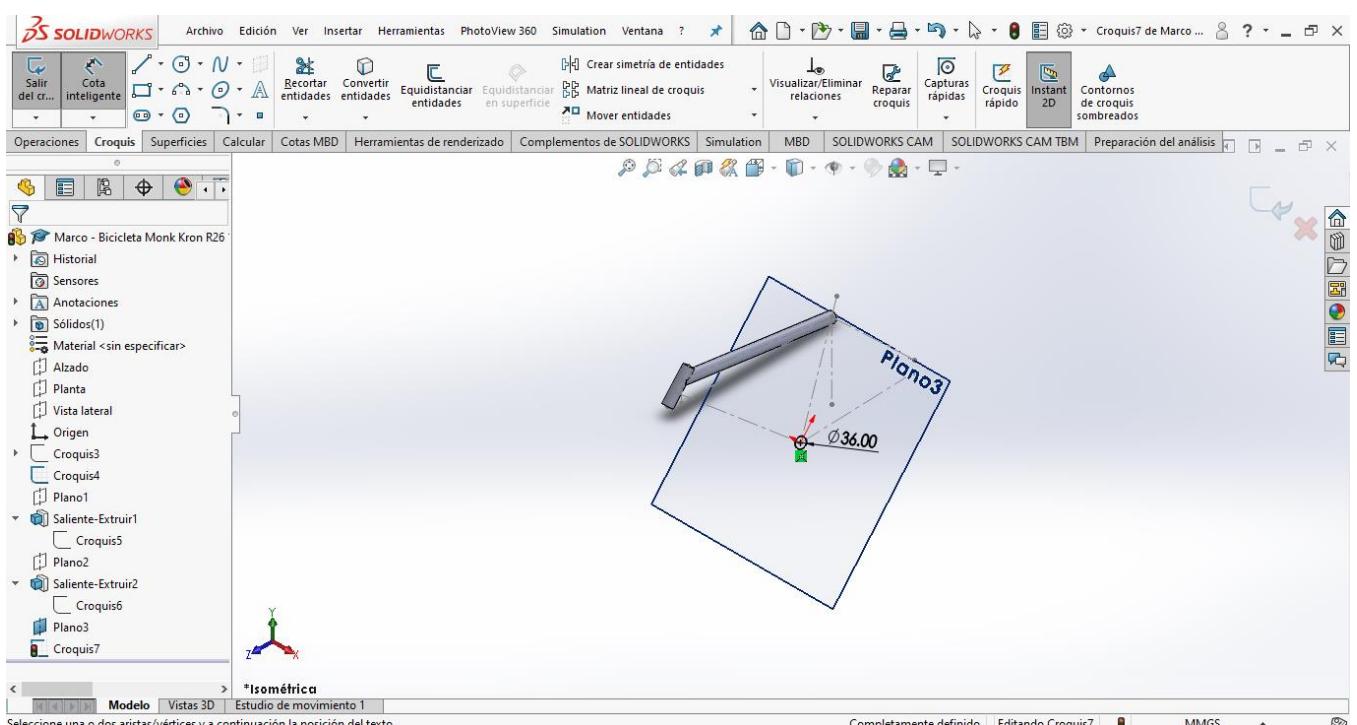
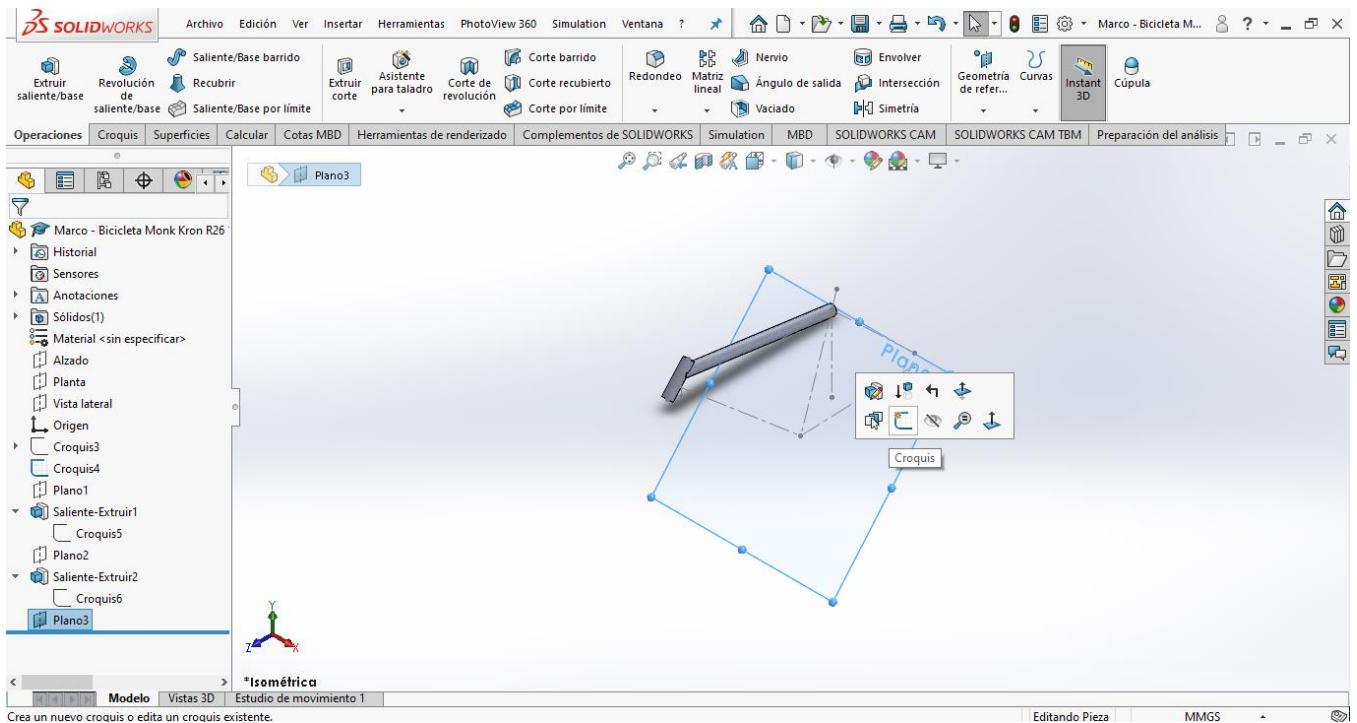




## Operaciones: Geometría de Referencia → Plano - Plano personalizado

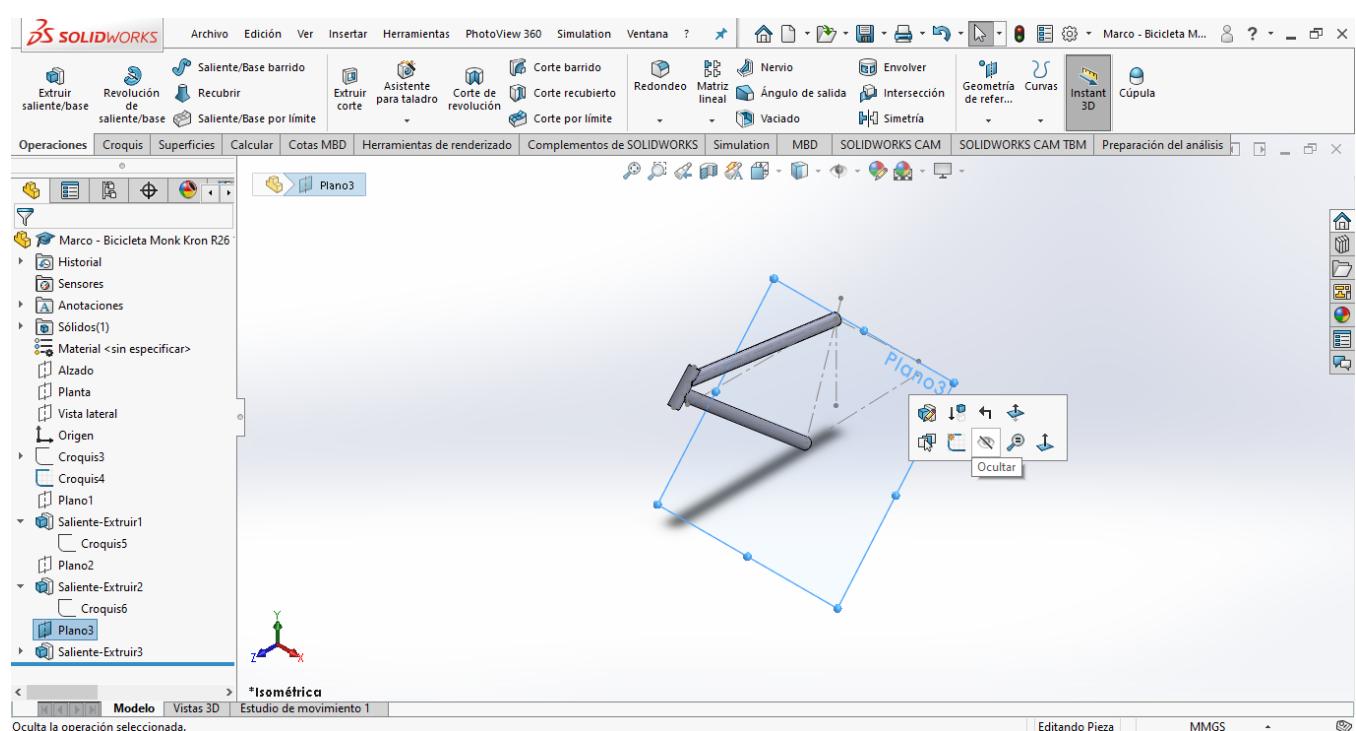
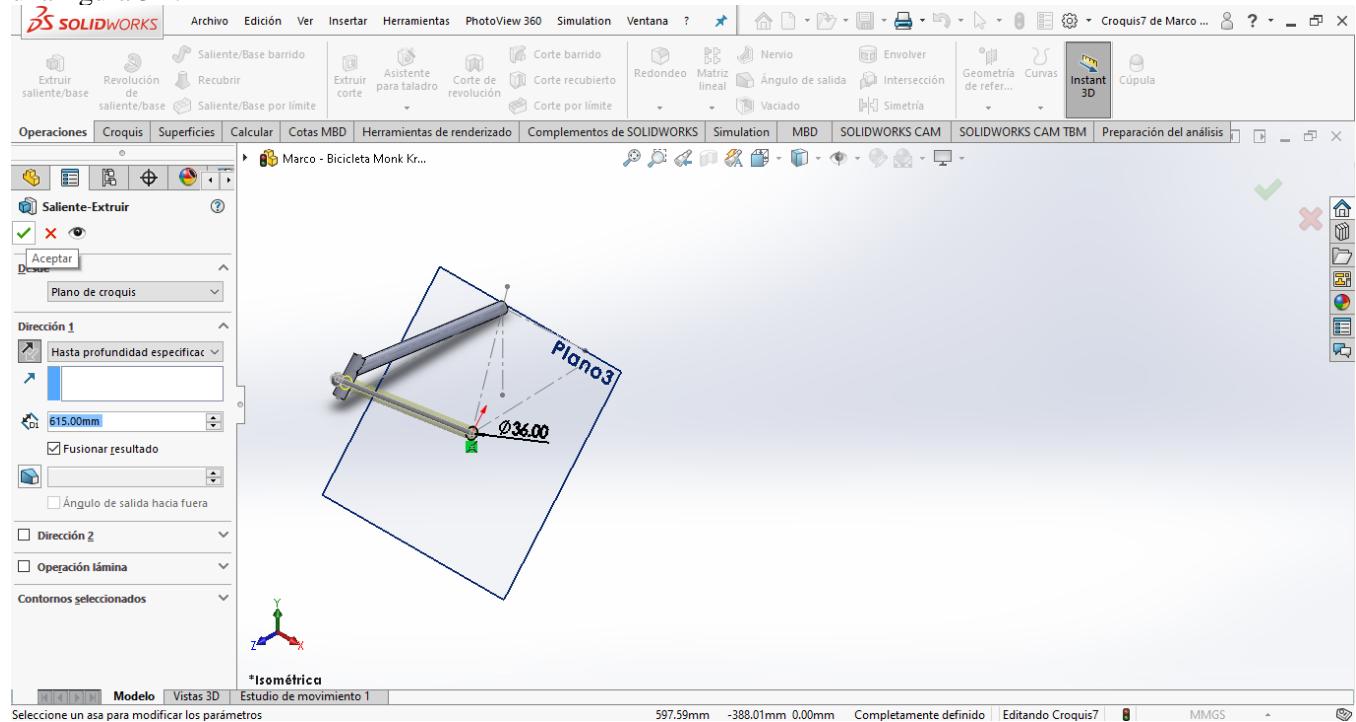
Planos personalizados creados a partir de una recta y punto.





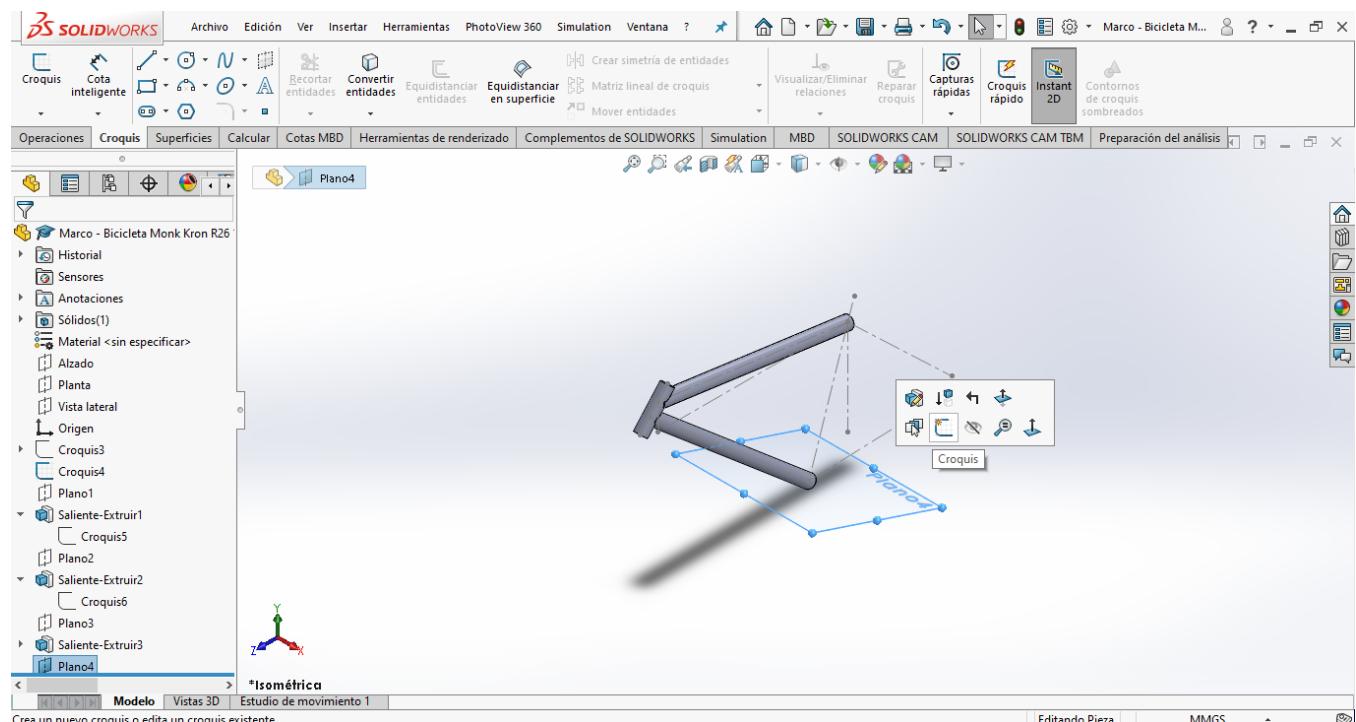
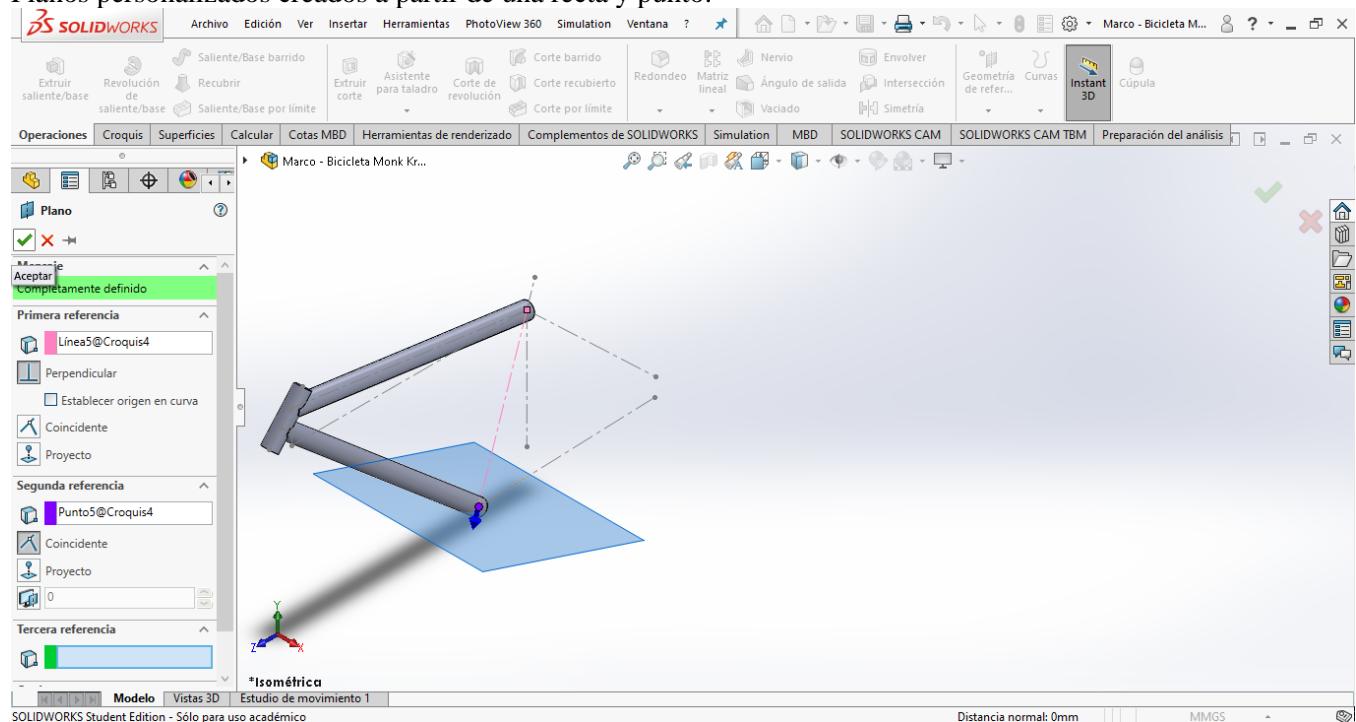
## Operaciones: Extruir Saliente/Base - Creación de Sólidos Rectos (De Forma Lineal)

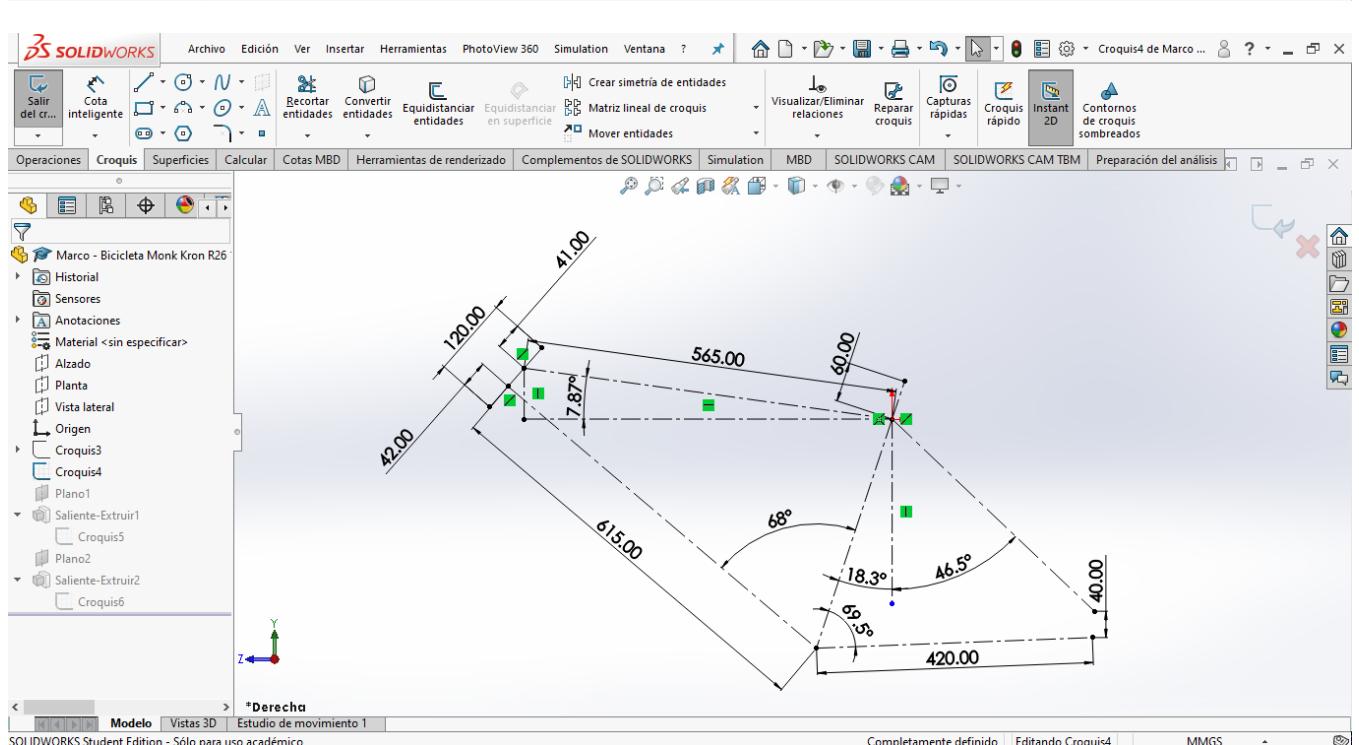
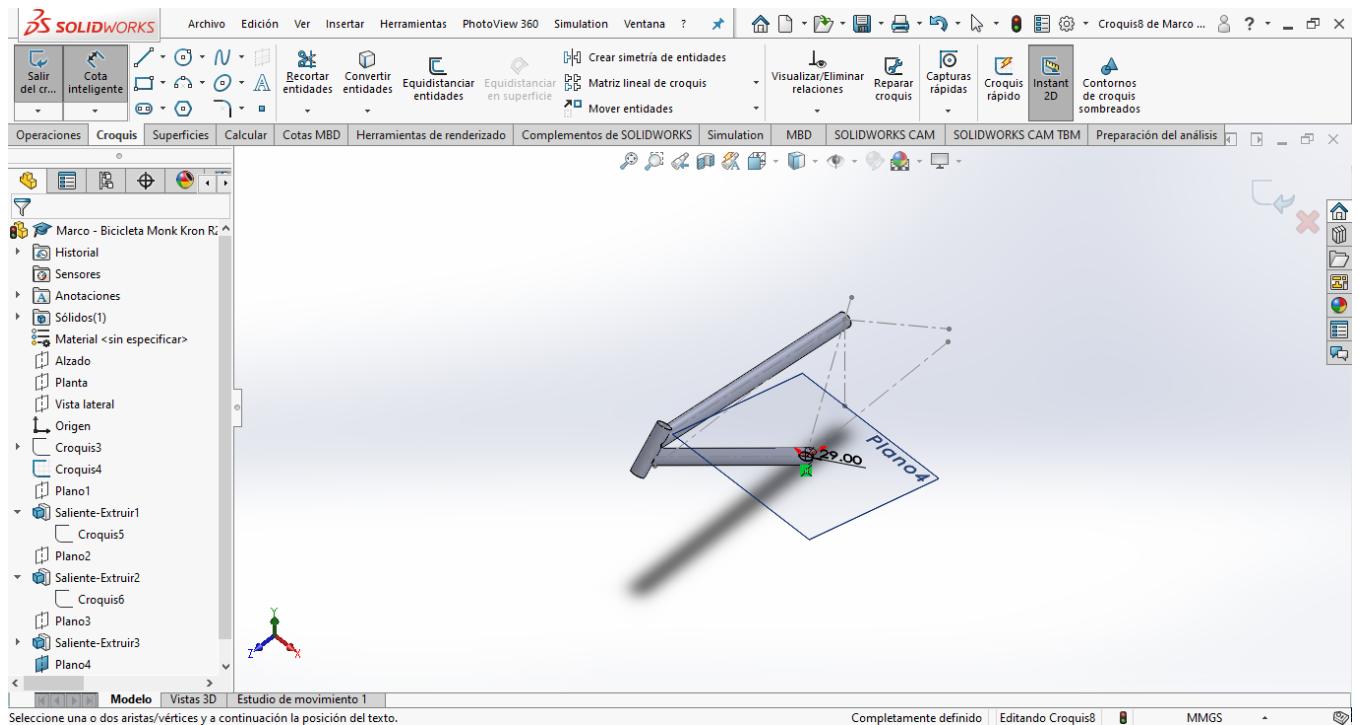
La acción de extruir un sólido sobre la superficie de una figura es la más utilizada para crear los detalles de una figura 3D.



## Operaciones: Geometría de Referencia → Plano - Plano personalizado

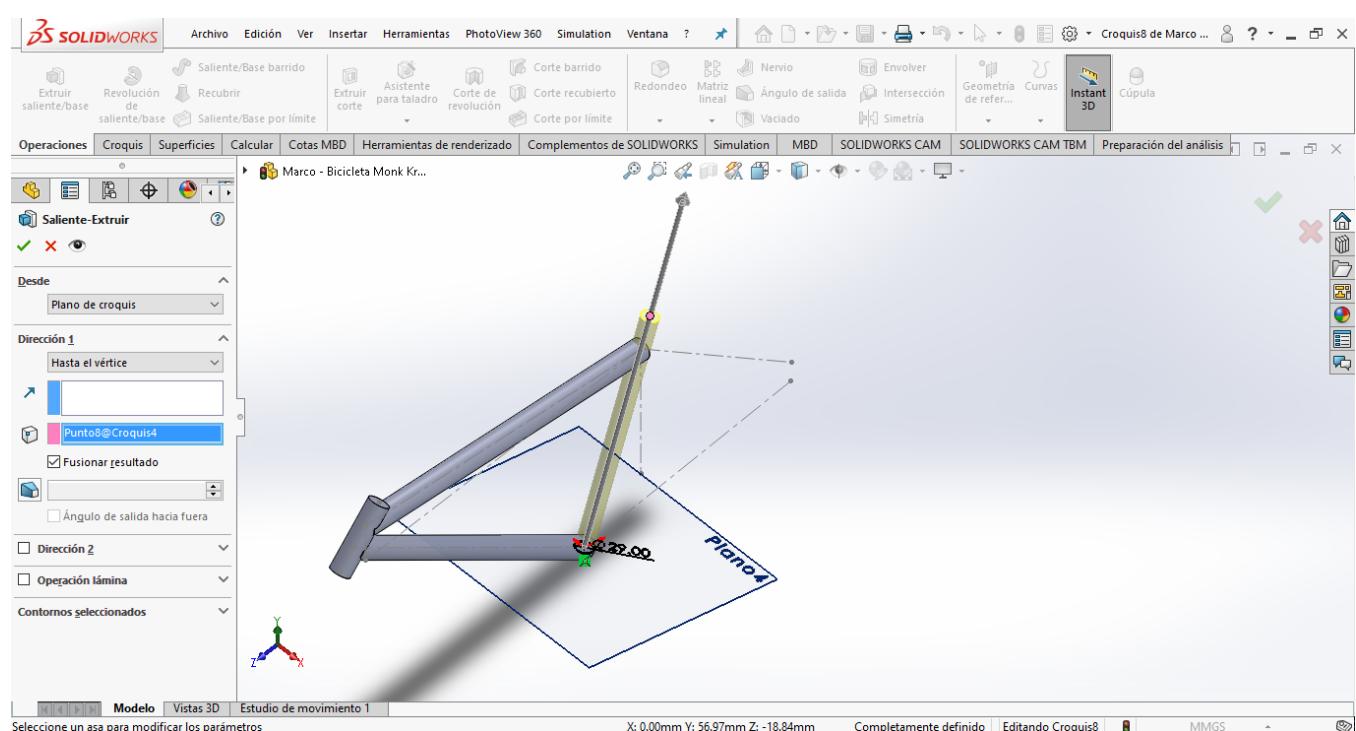
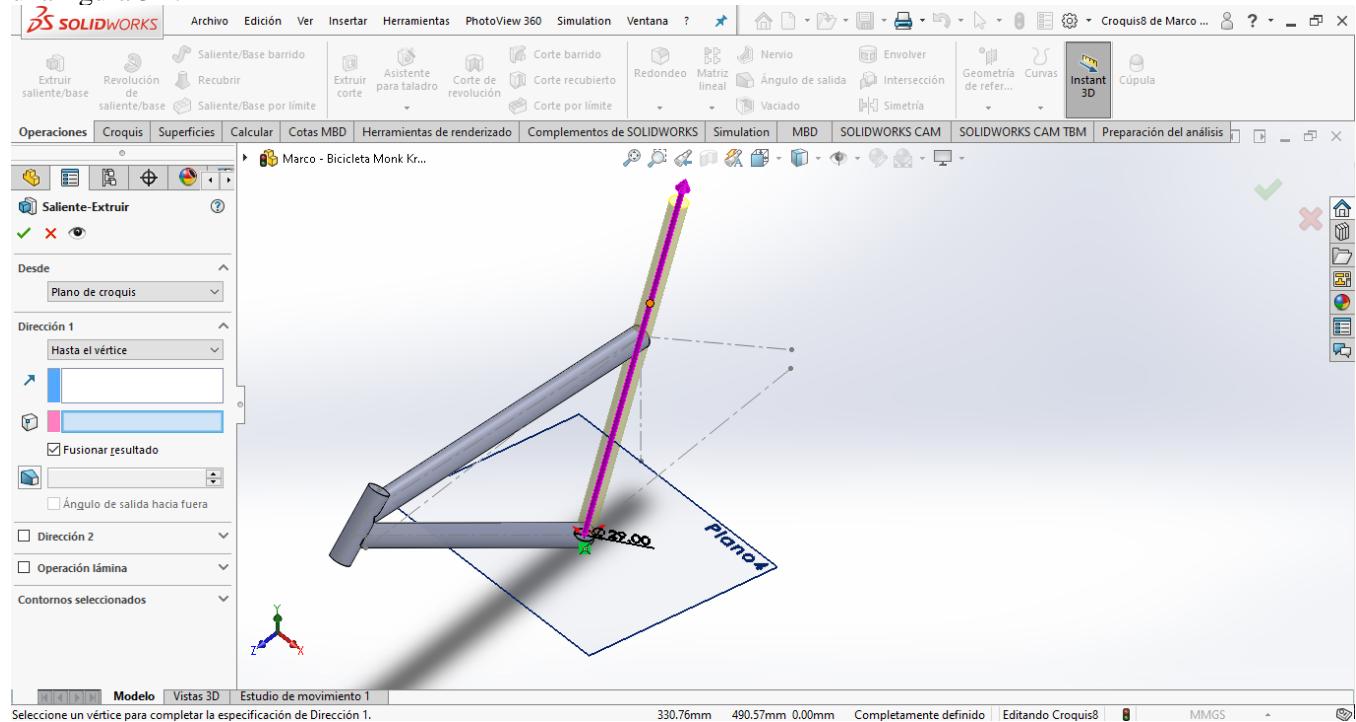
Planos personalizados creados a partir de una recta y punto.

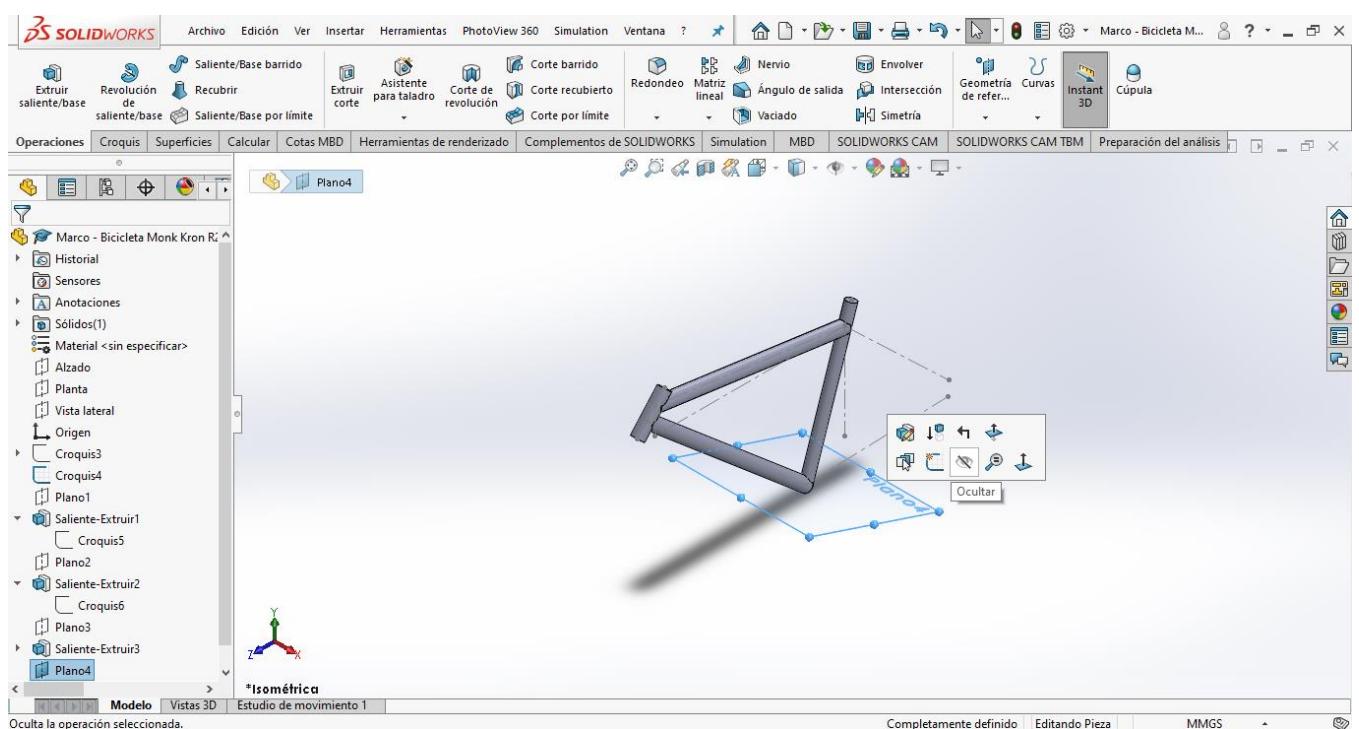
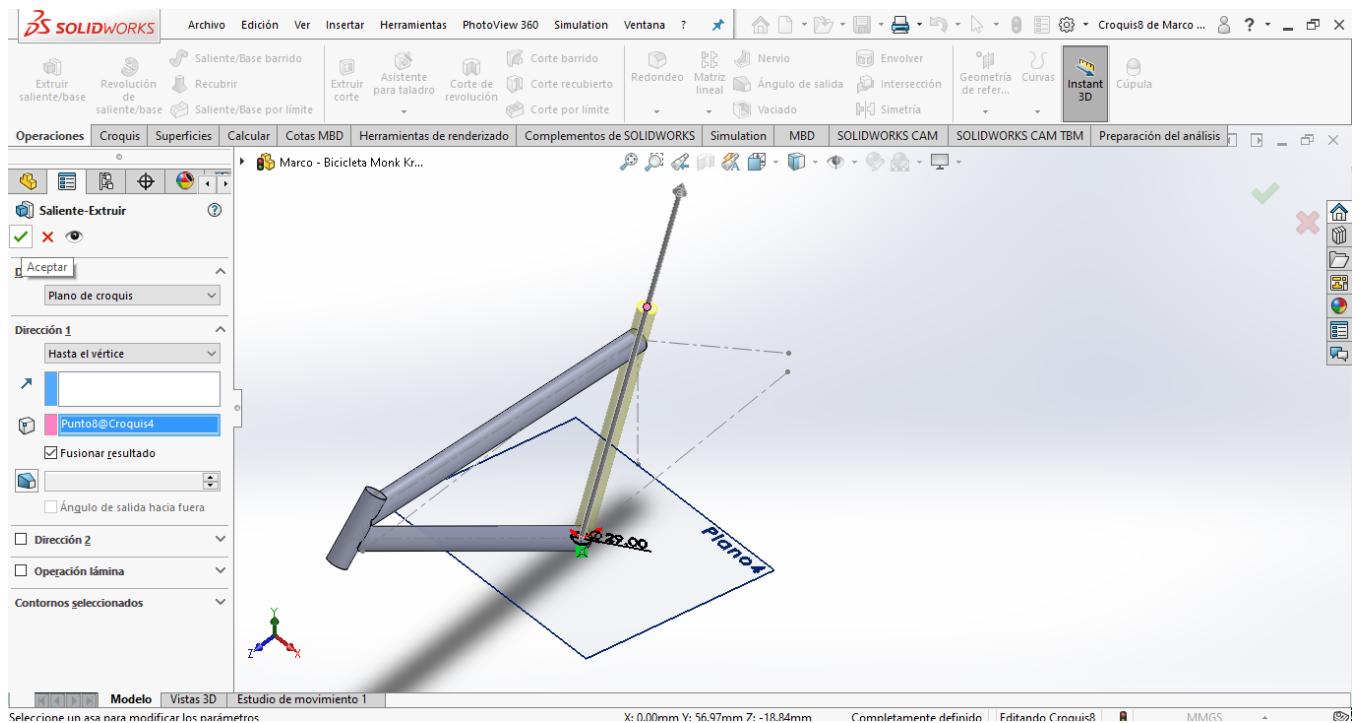


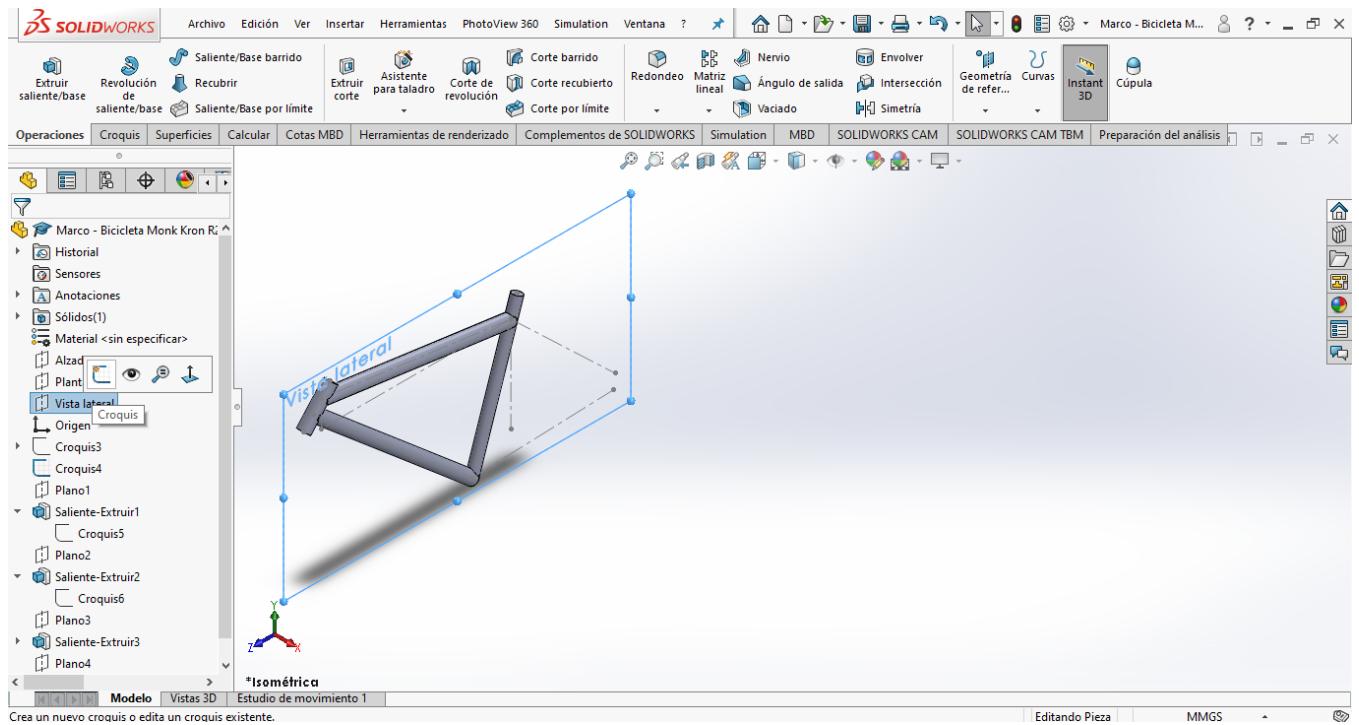


## Operaciones: Extruir Saliente/Base - Creación de Sólidos Rectos (De Forma Lineal)

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

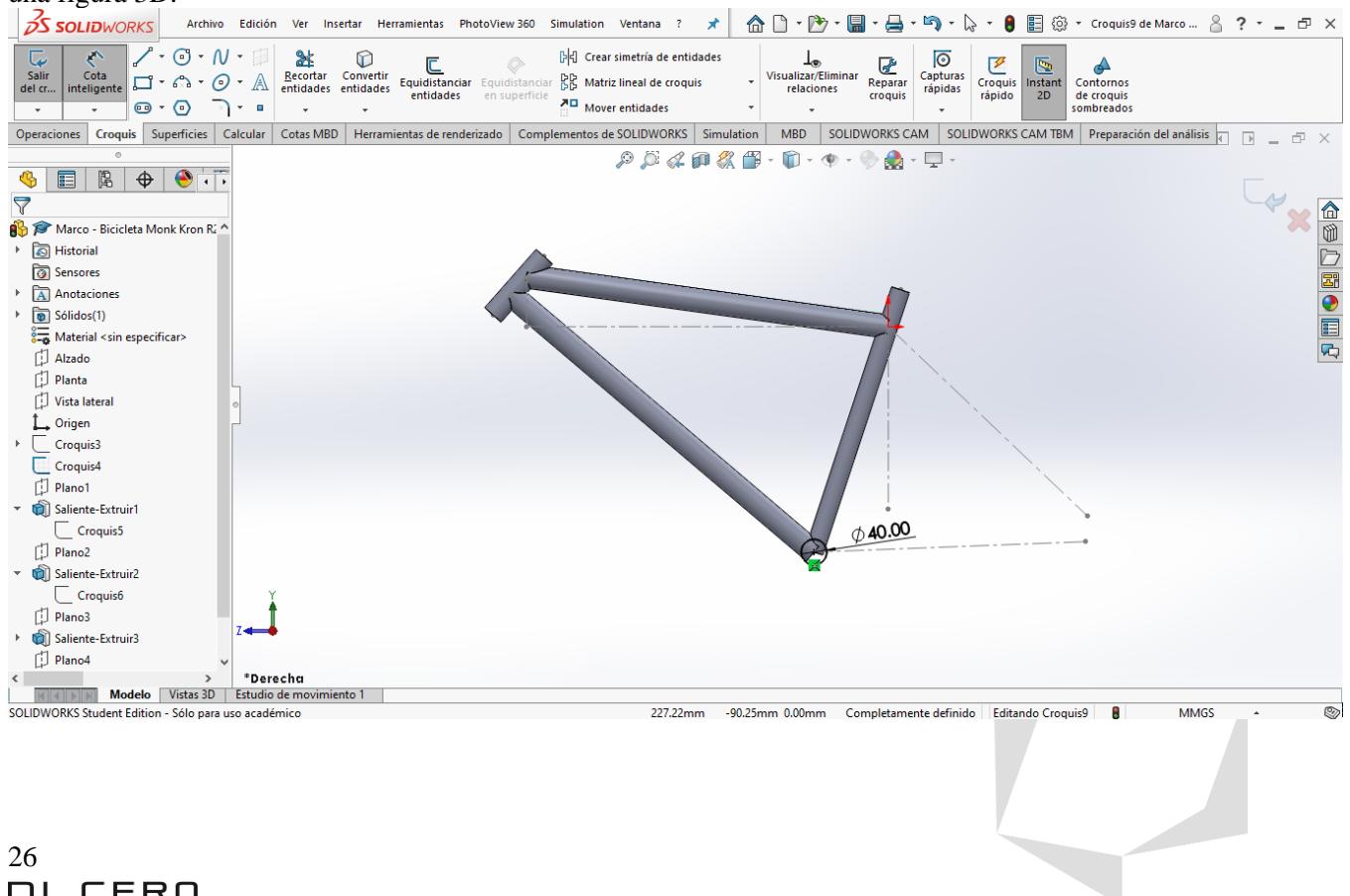


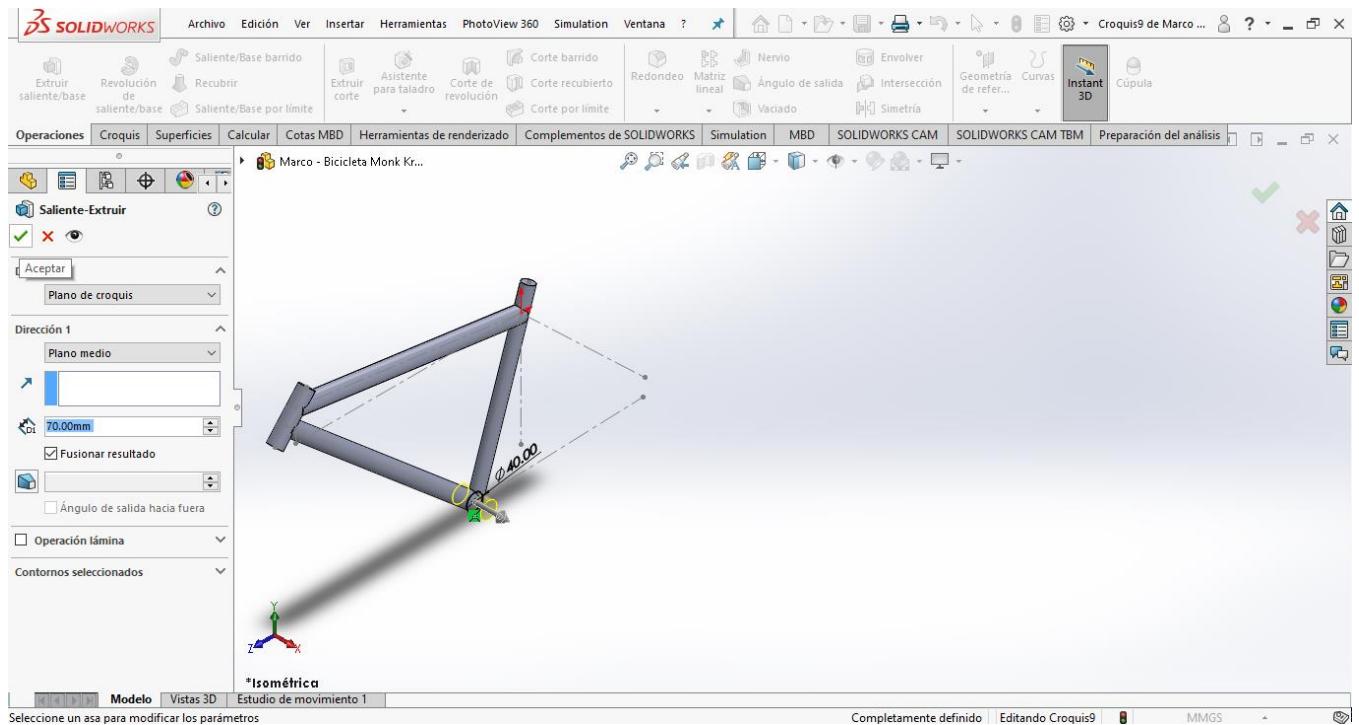




## Operaciones: Extruir Saliente/Base - Creación de Sólidos Rectos (De Forma Lineal)

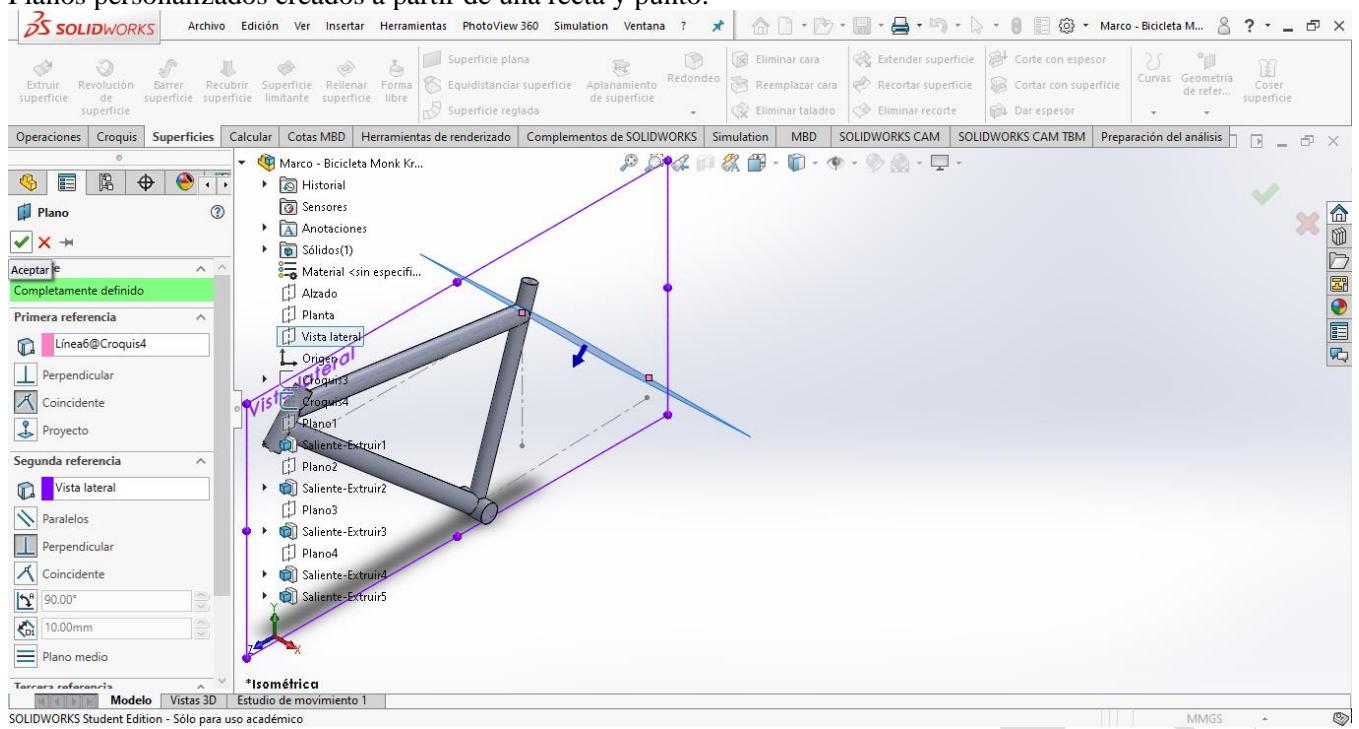
La acción de extruir un sólido sobre la superficie de una figura es la más utilizada para crear los detalles de una figura 3D.



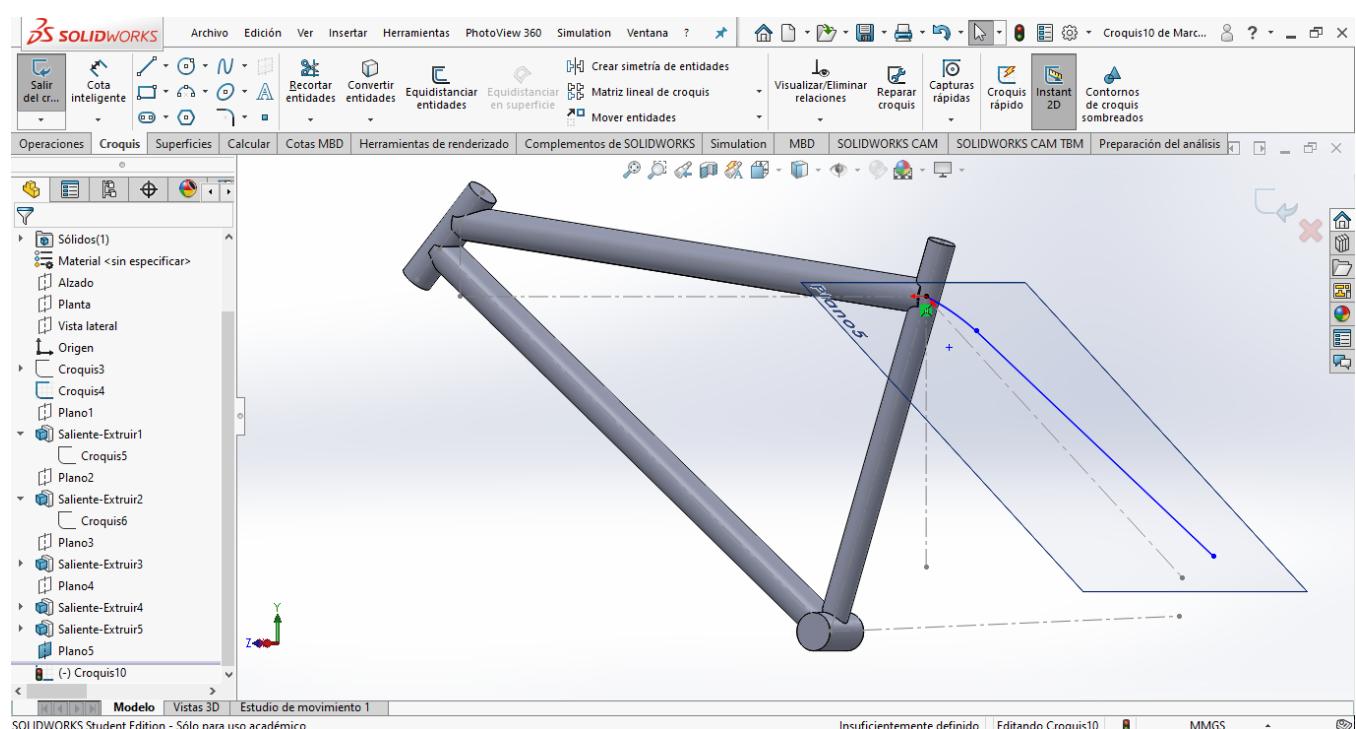
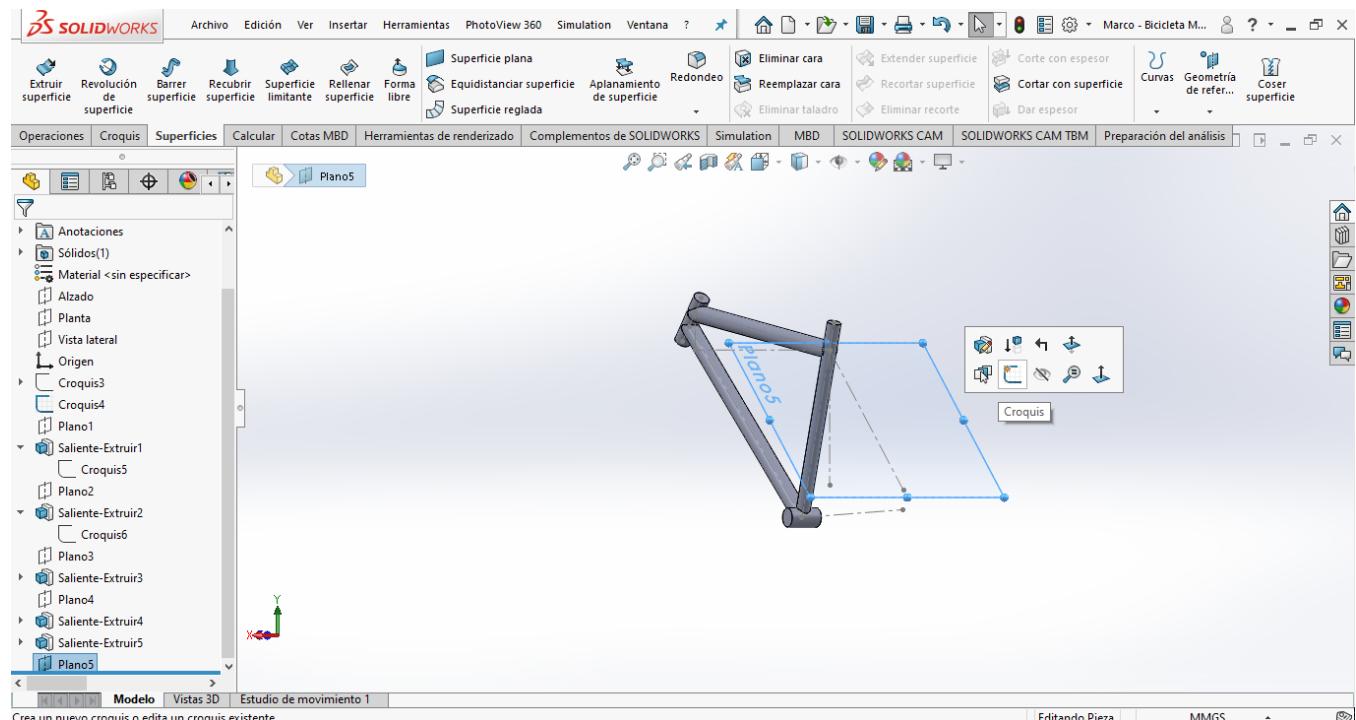


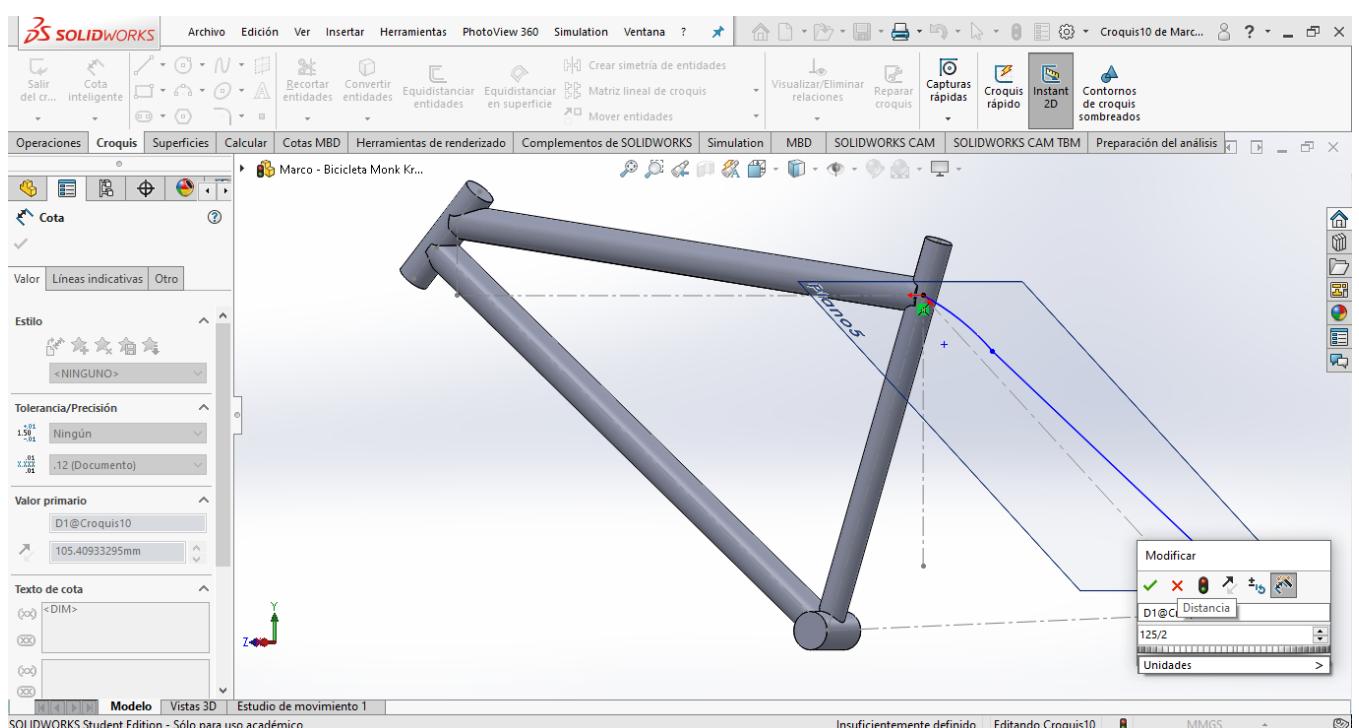
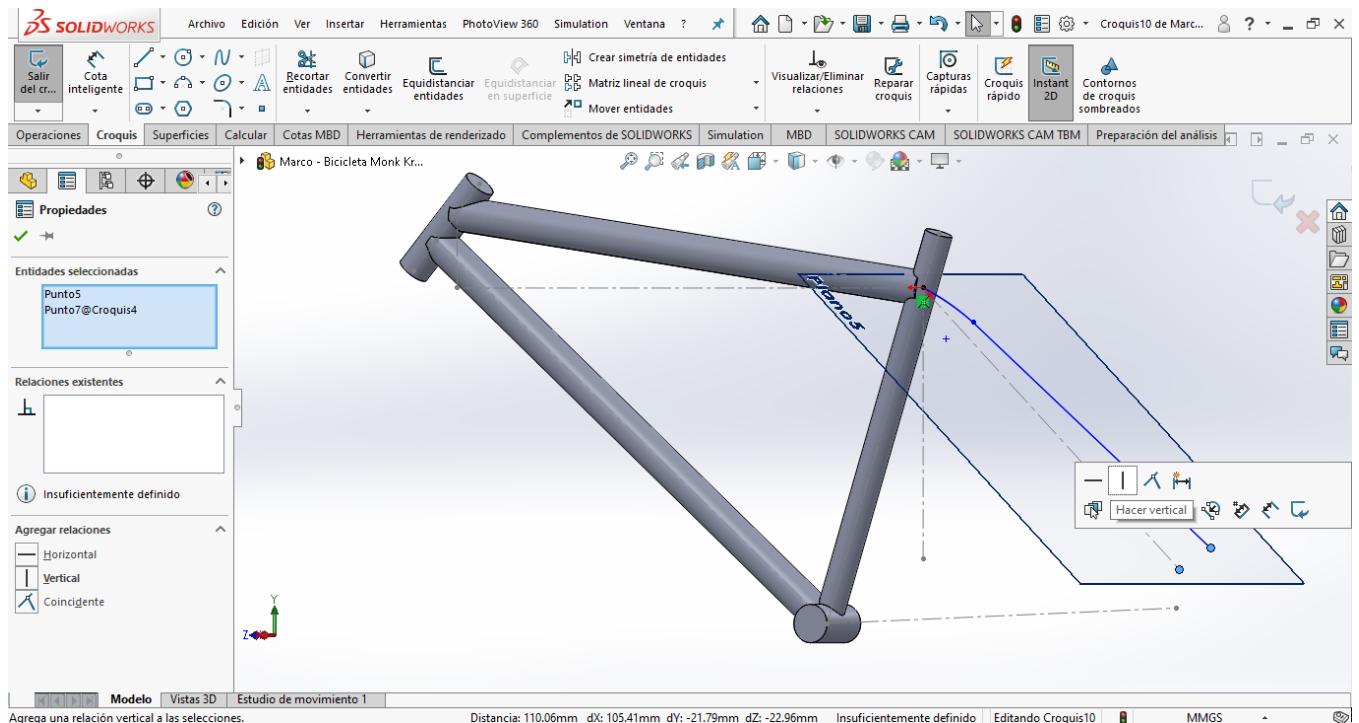
## Operaciones: Geometría de Referencia → Plano - Plano personalizado

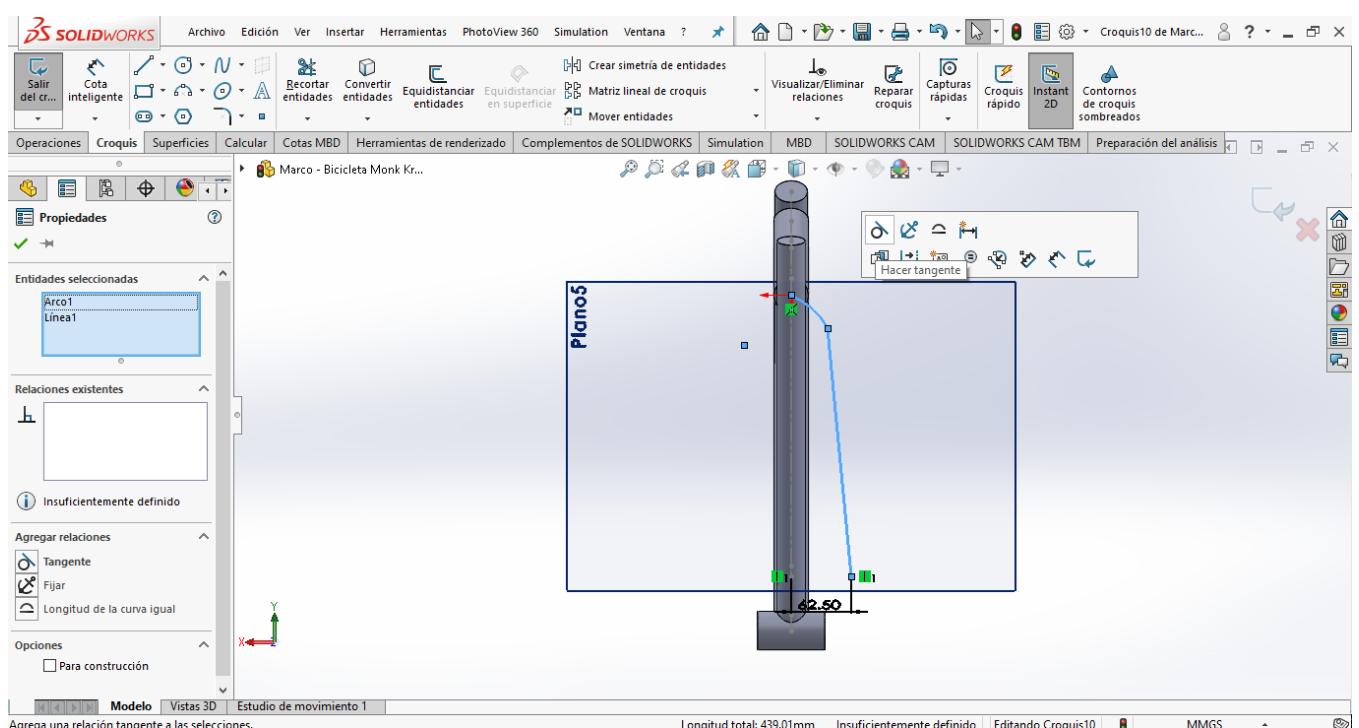
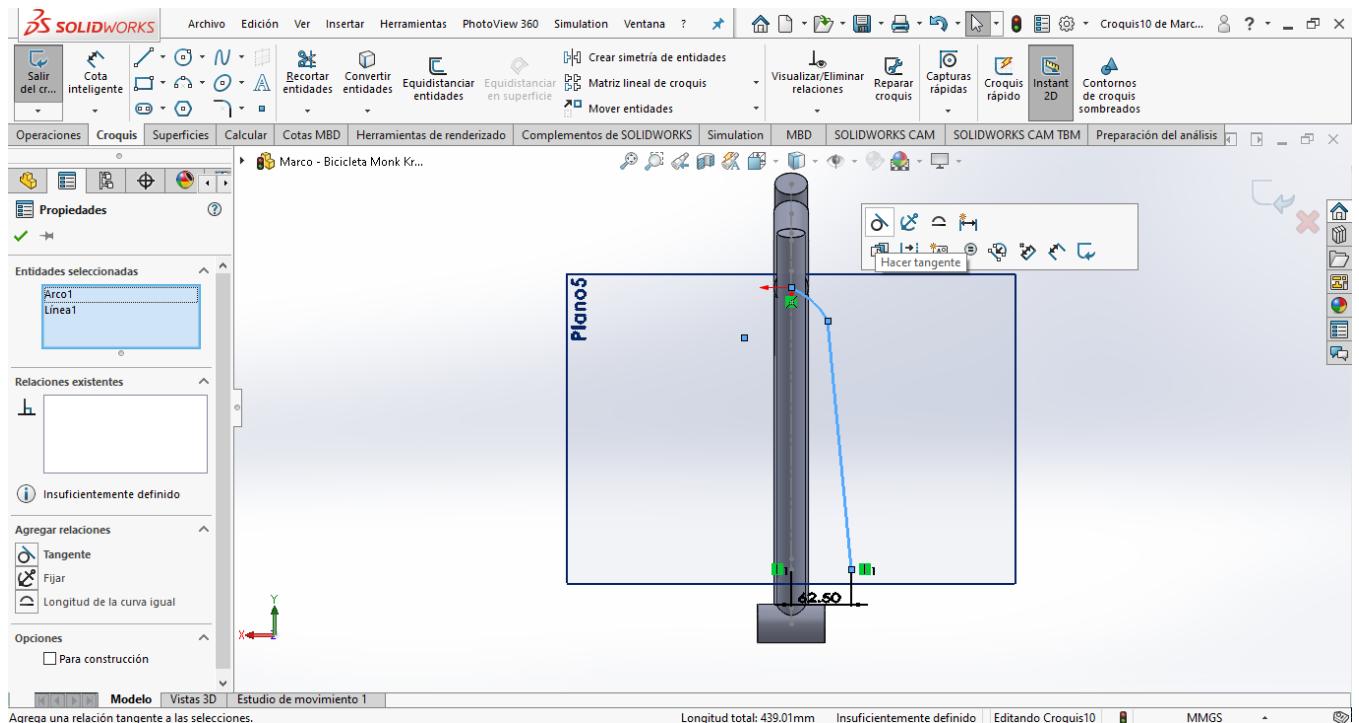
Planos personalizados creados a partir de una recta y punto.

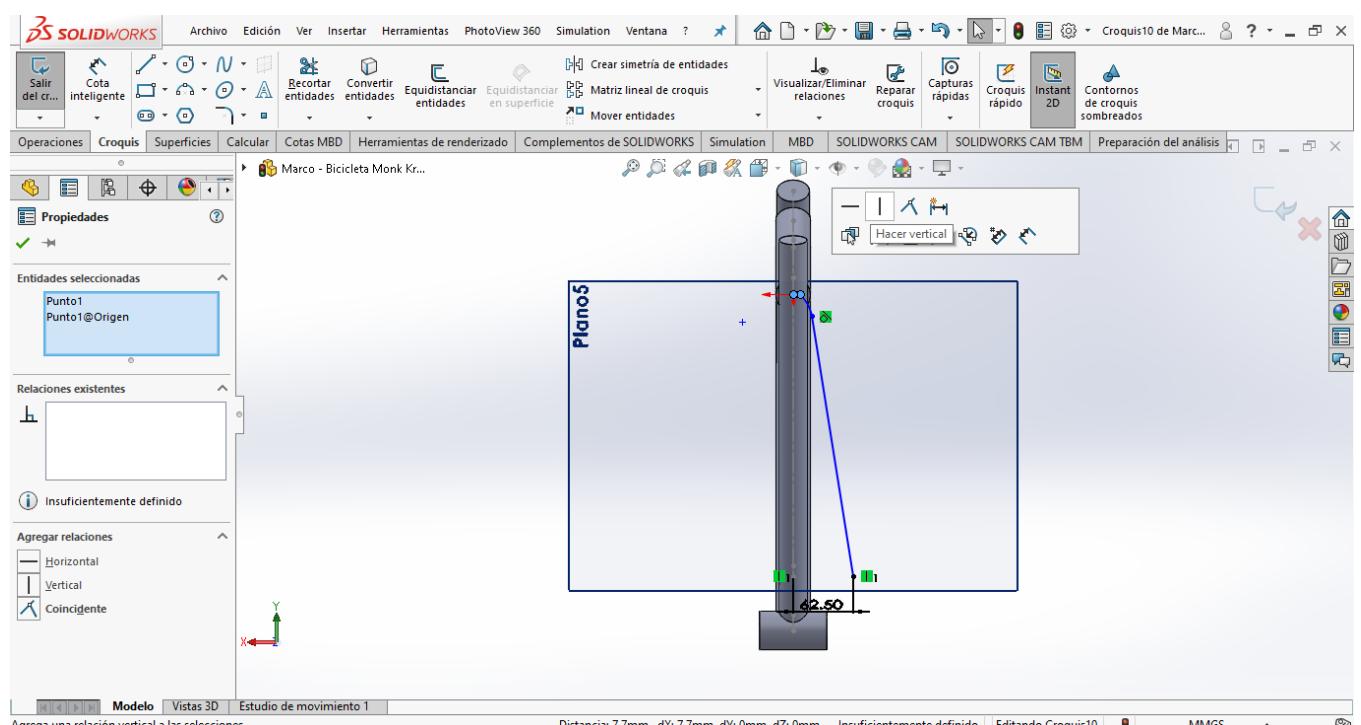
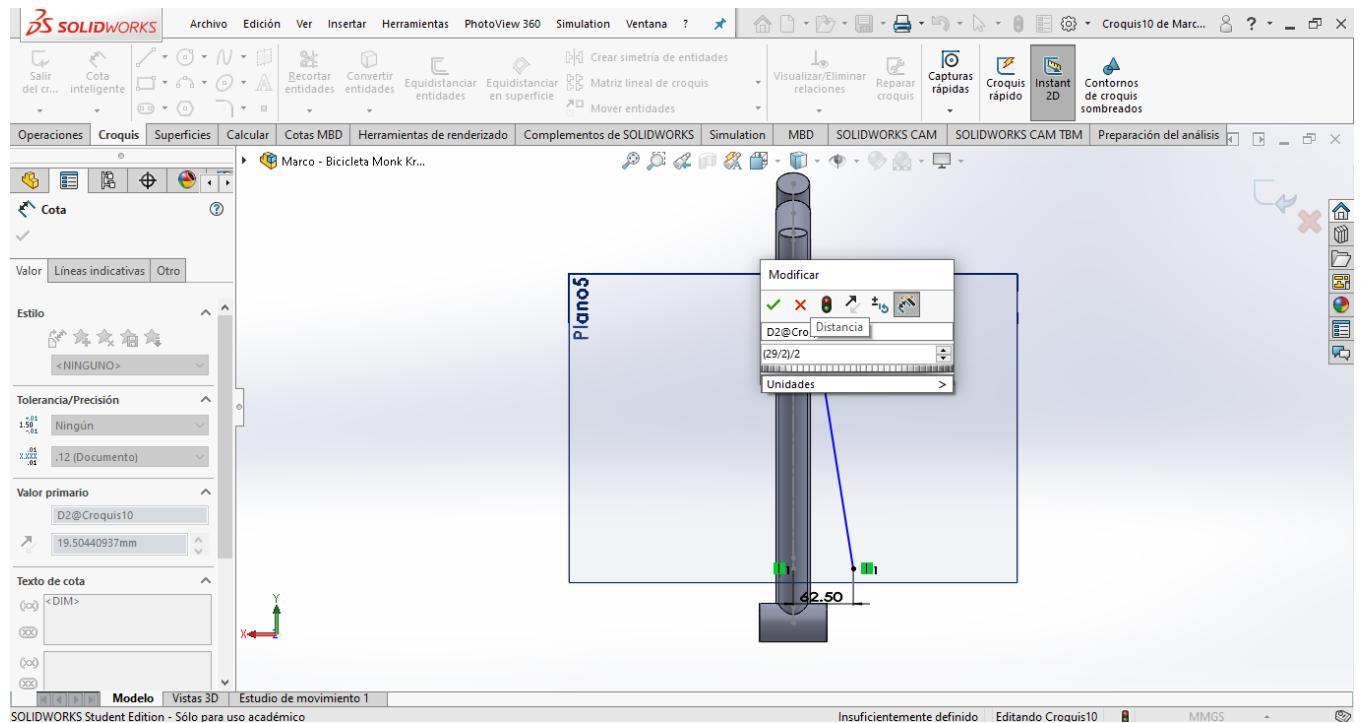


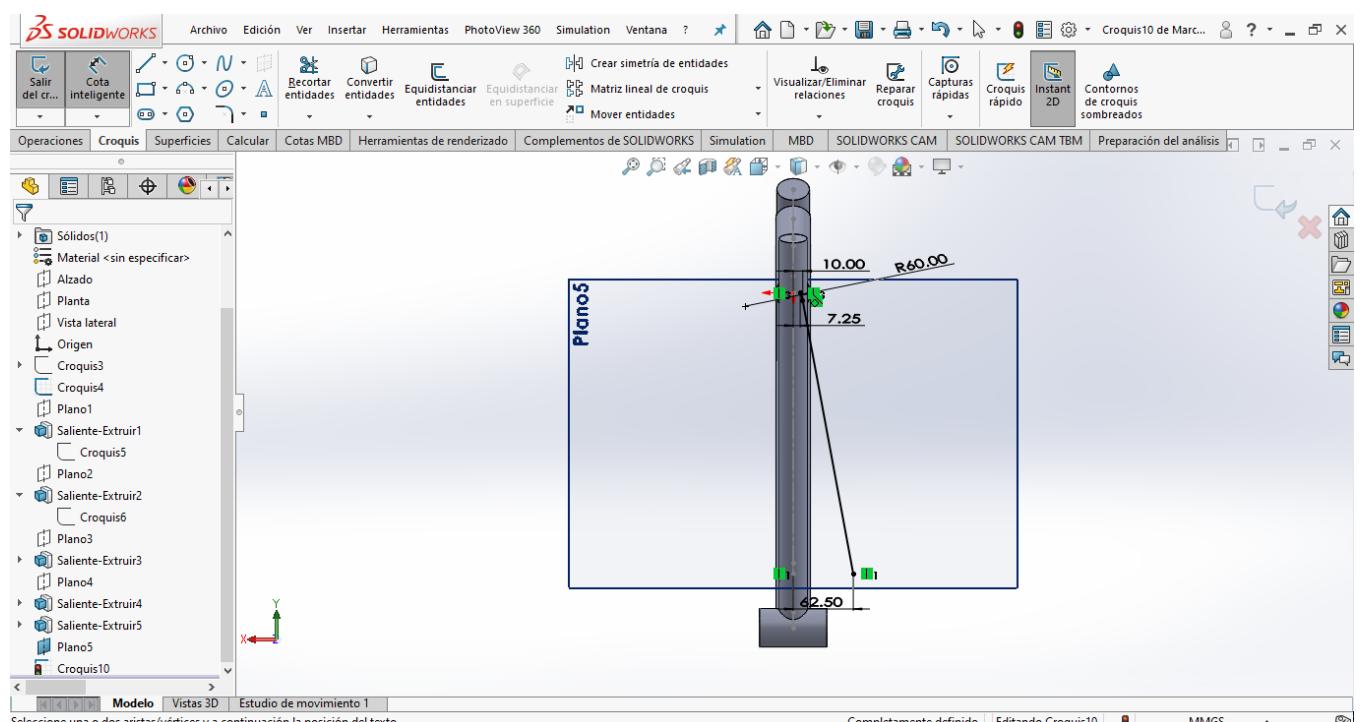
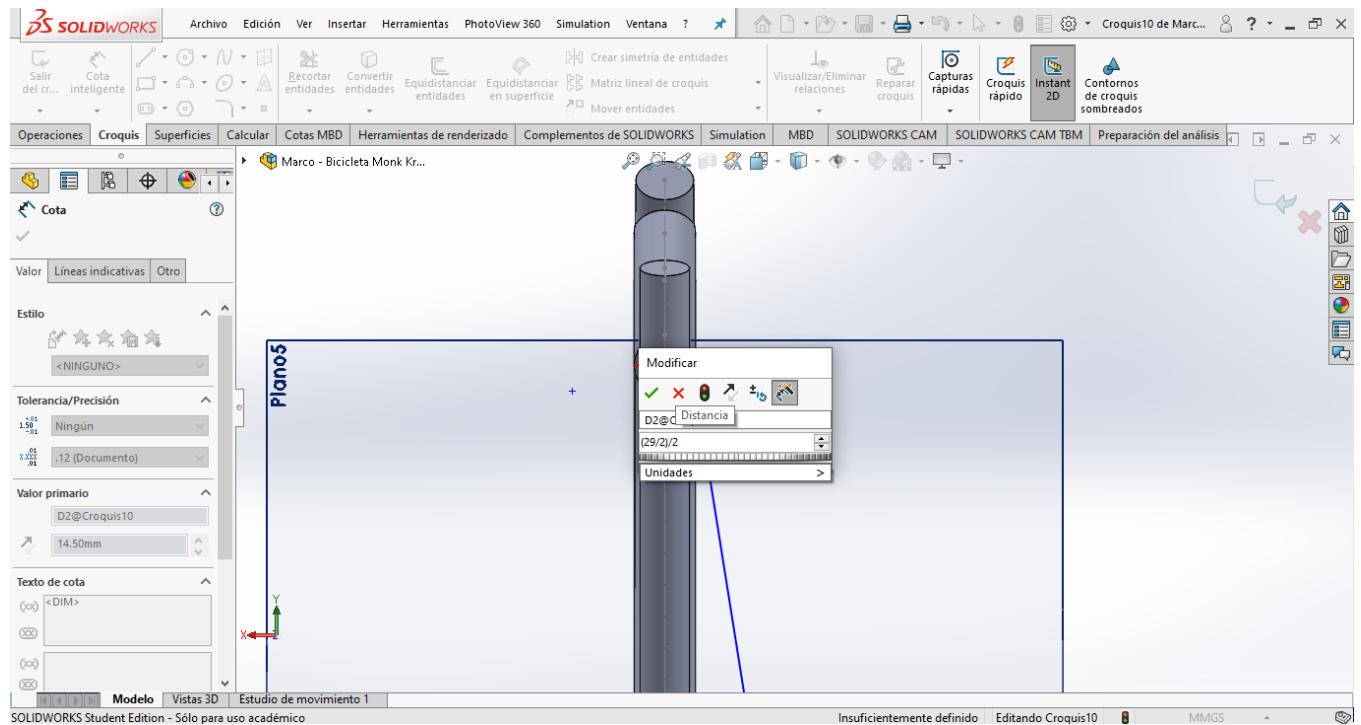
## Acción: Plano Transversal Inclinado para Crear los Brazos Laterales Traseros del Marco

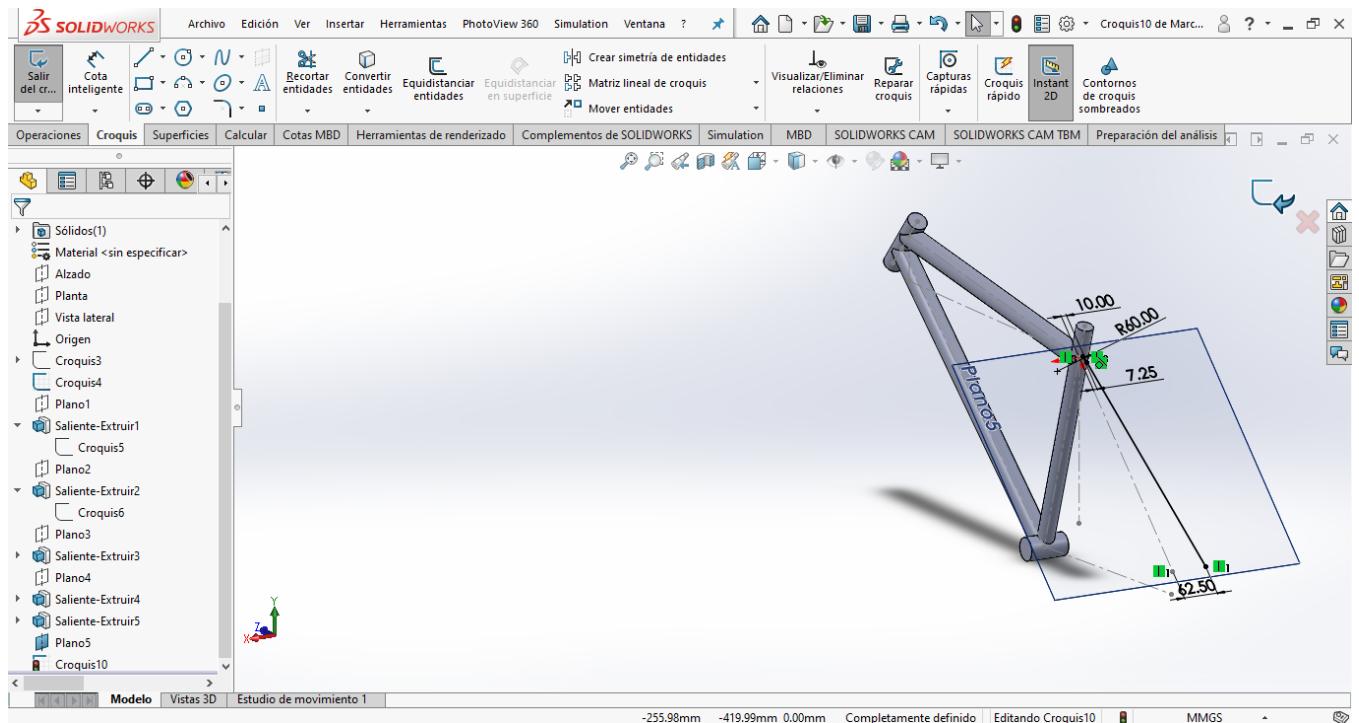






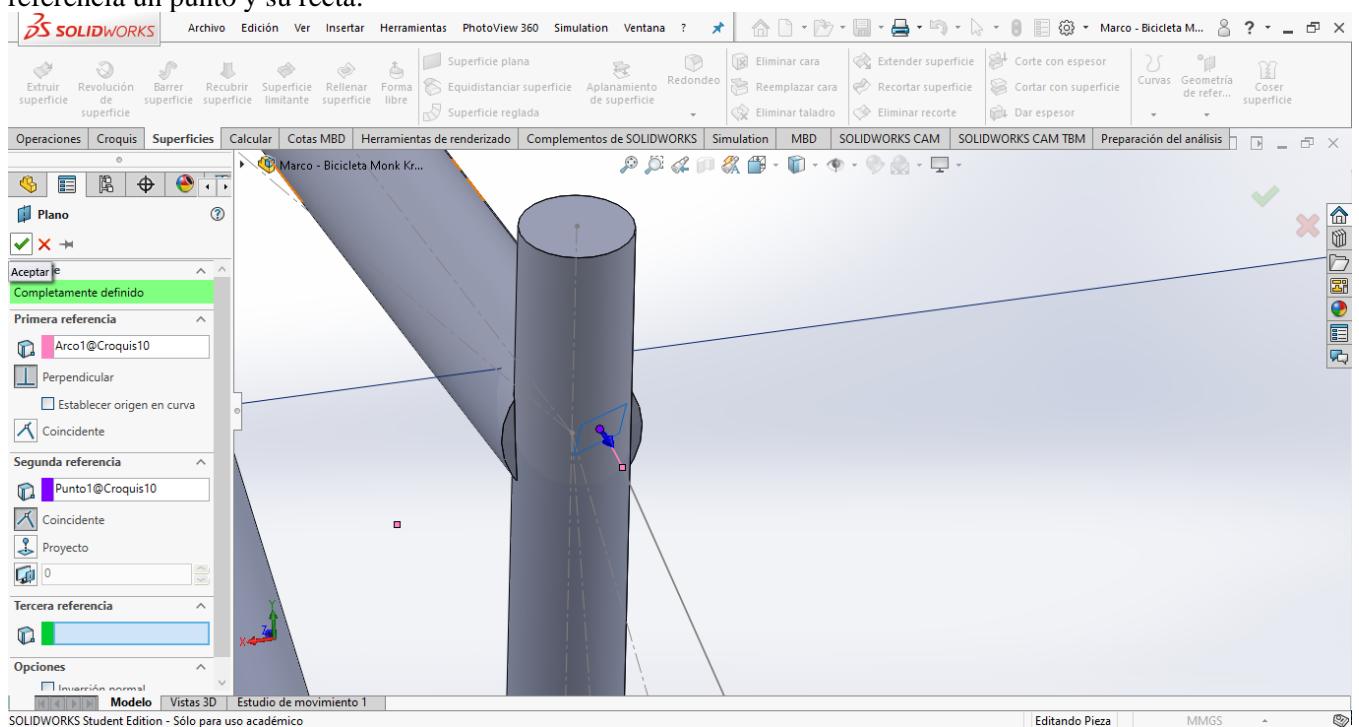


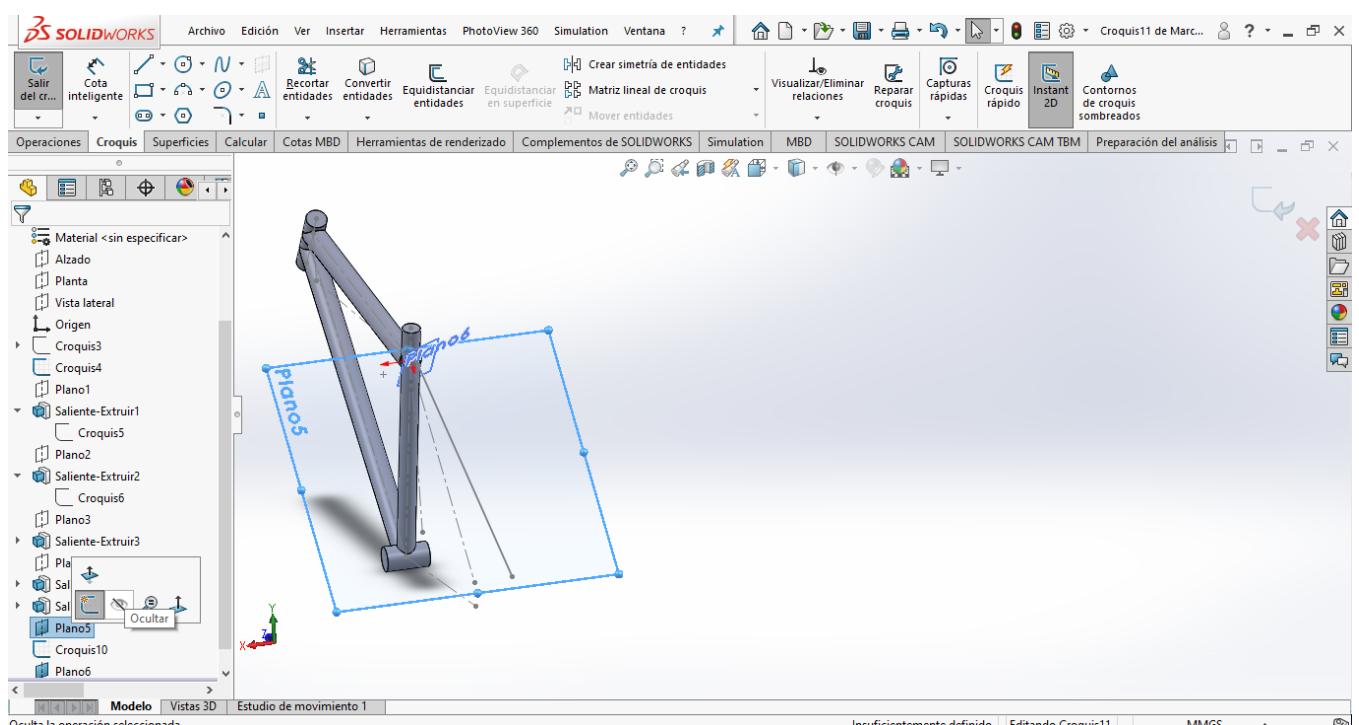
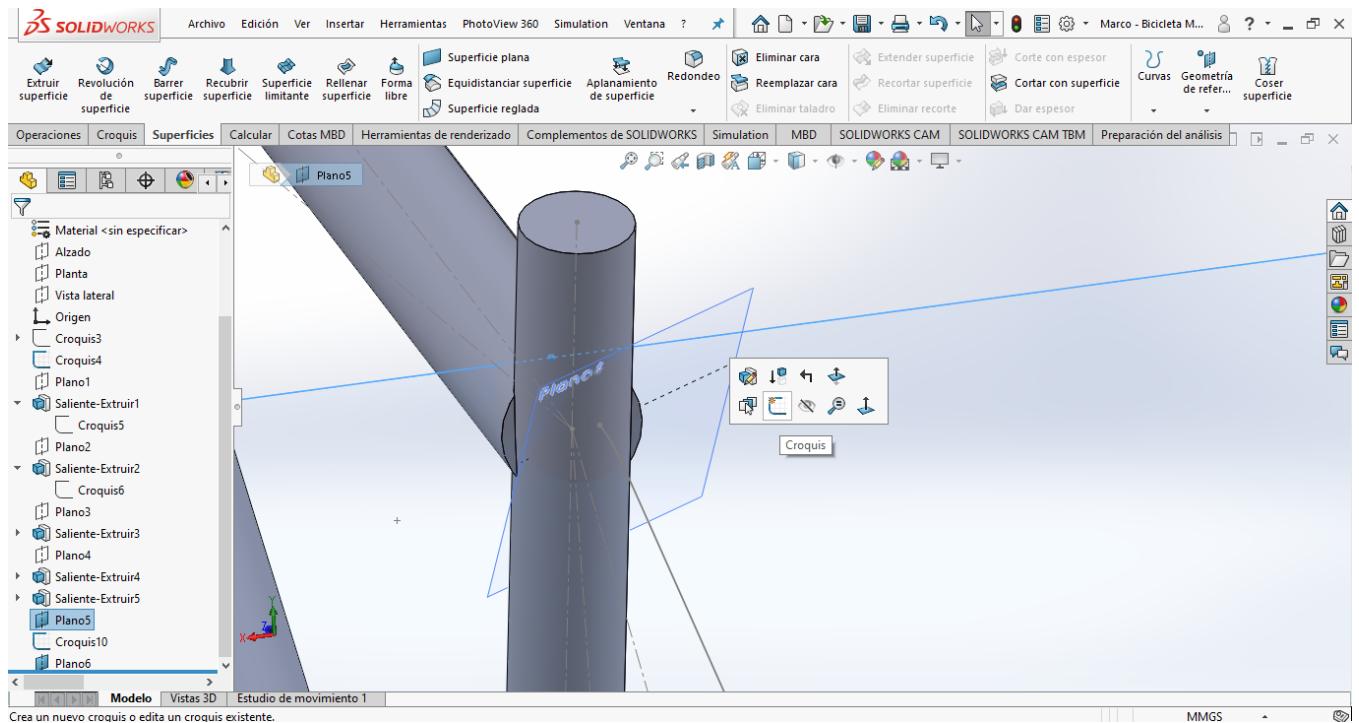


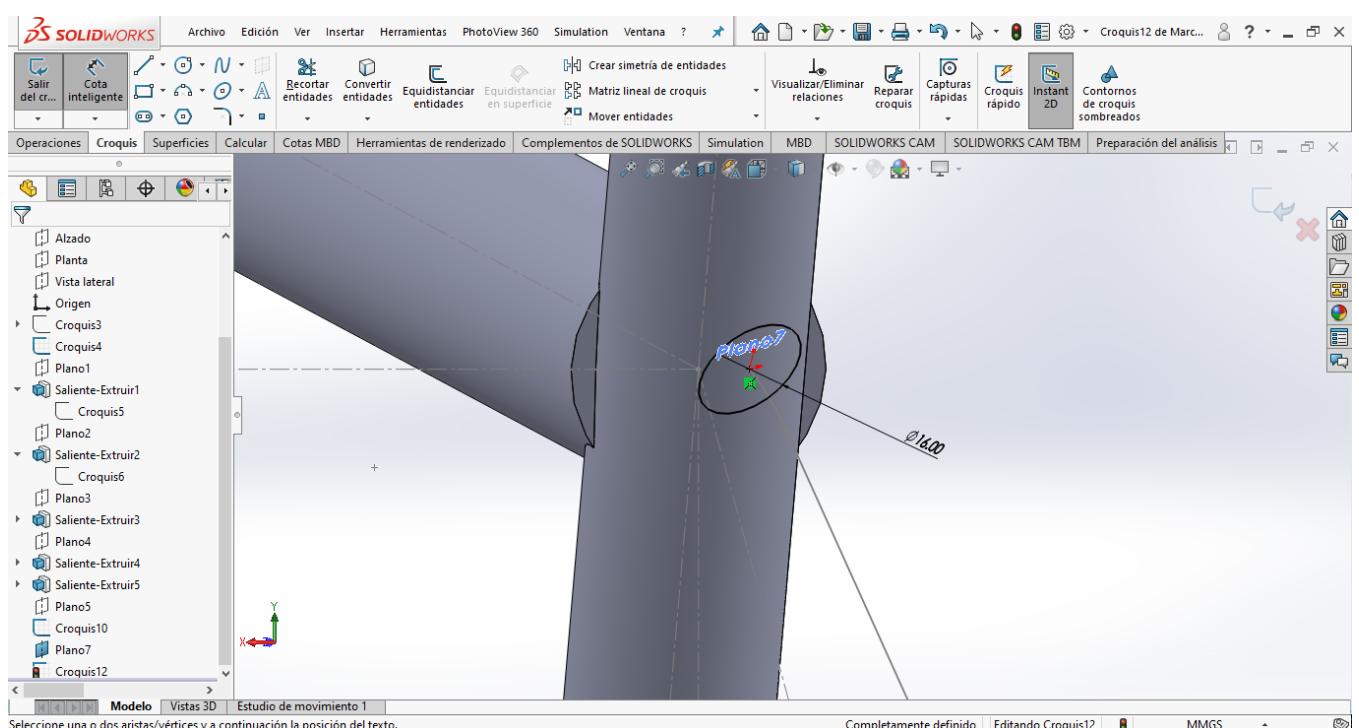
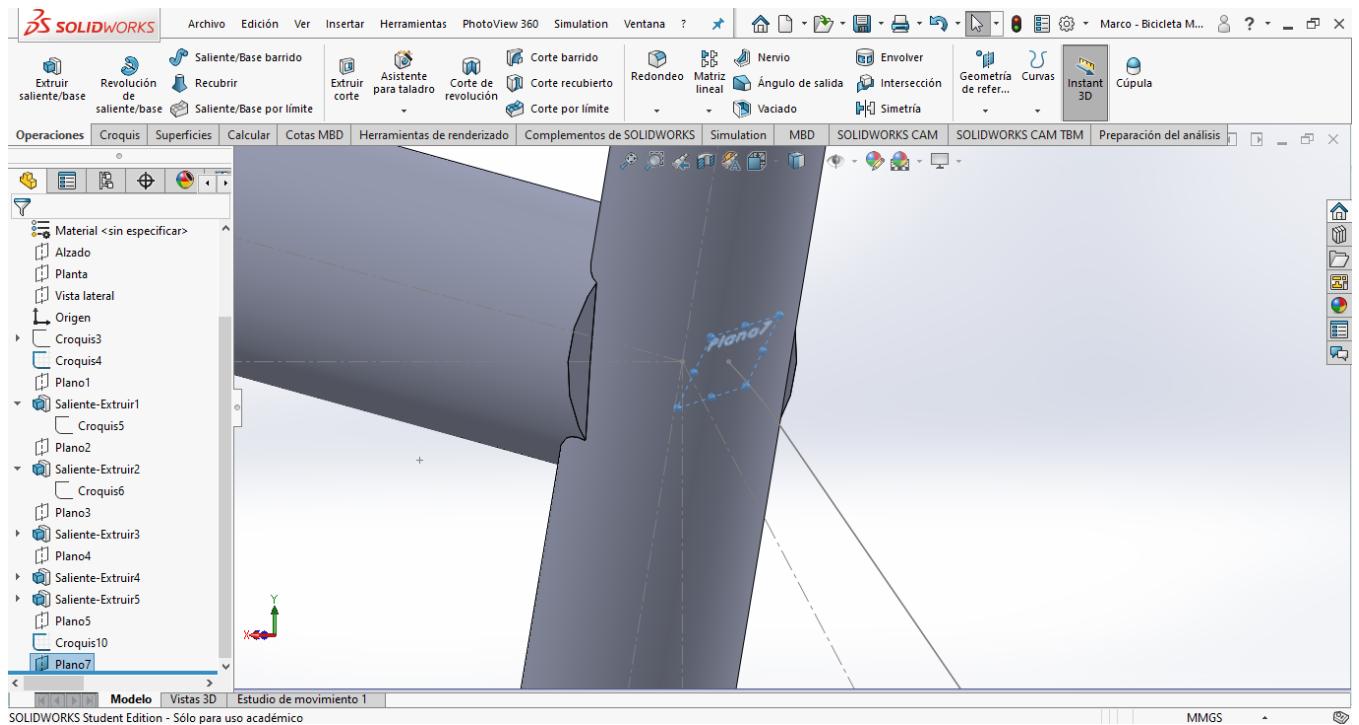


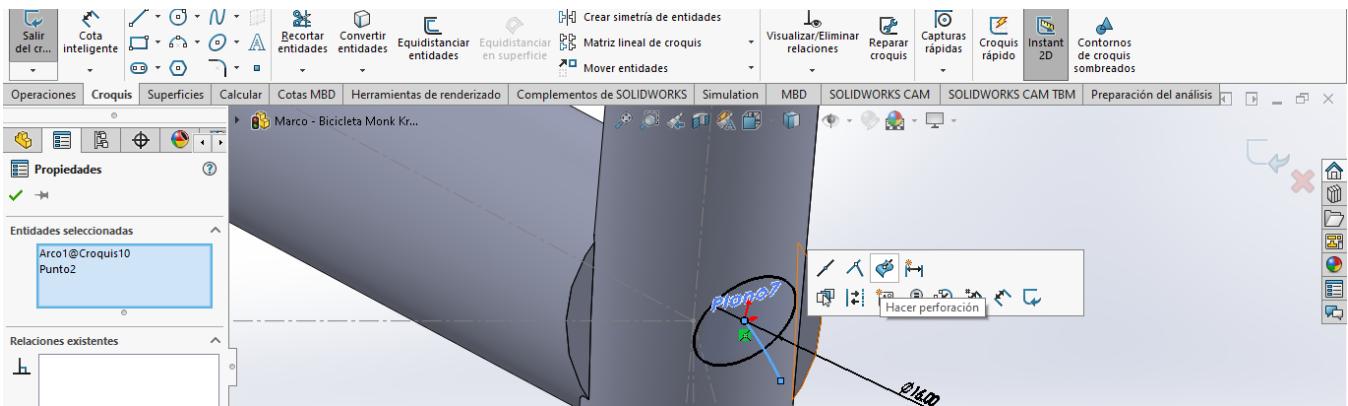
## Operaciones: Geometría de Referencia → Plano - Plano personalizado

Planos personalizados creados para indicar las áreas de sección transversal, para ello se toma como referencia un punto y su recta.









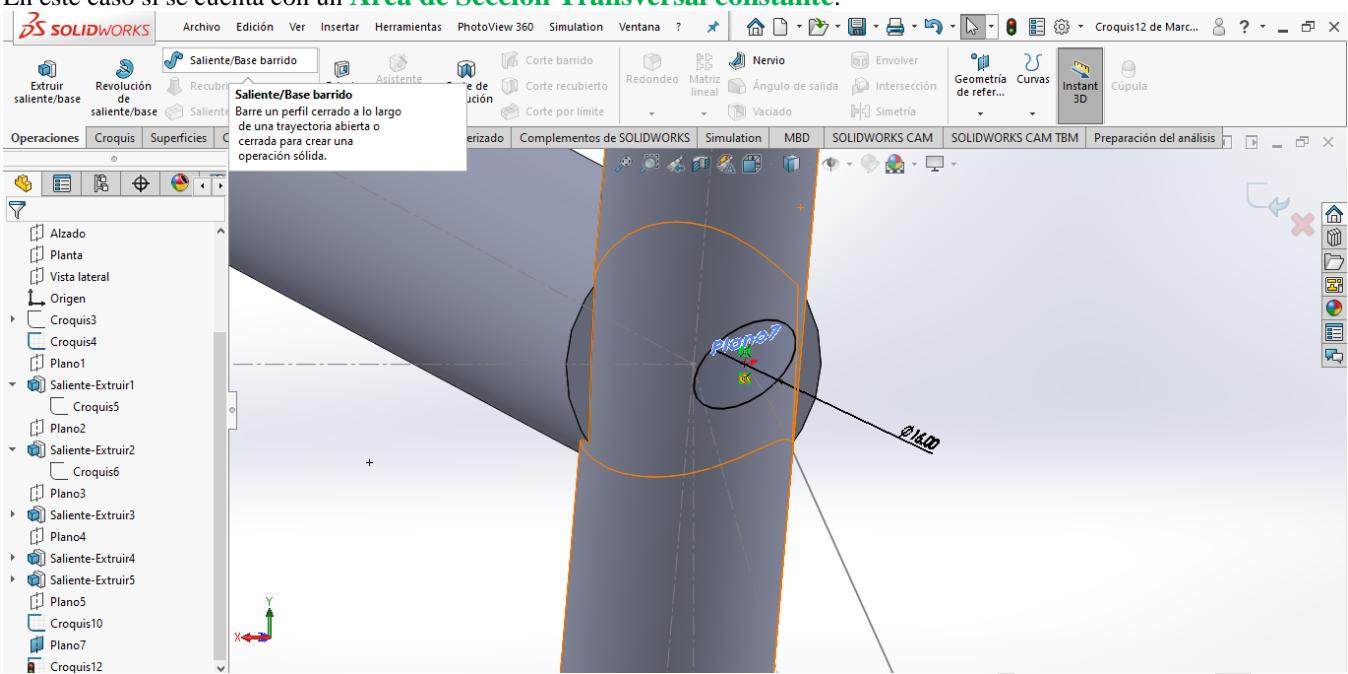
## Operaciones: Saliente/Base Barrido - Volumen Curveado Irregular (Área de Secc. Transversal Cte.)

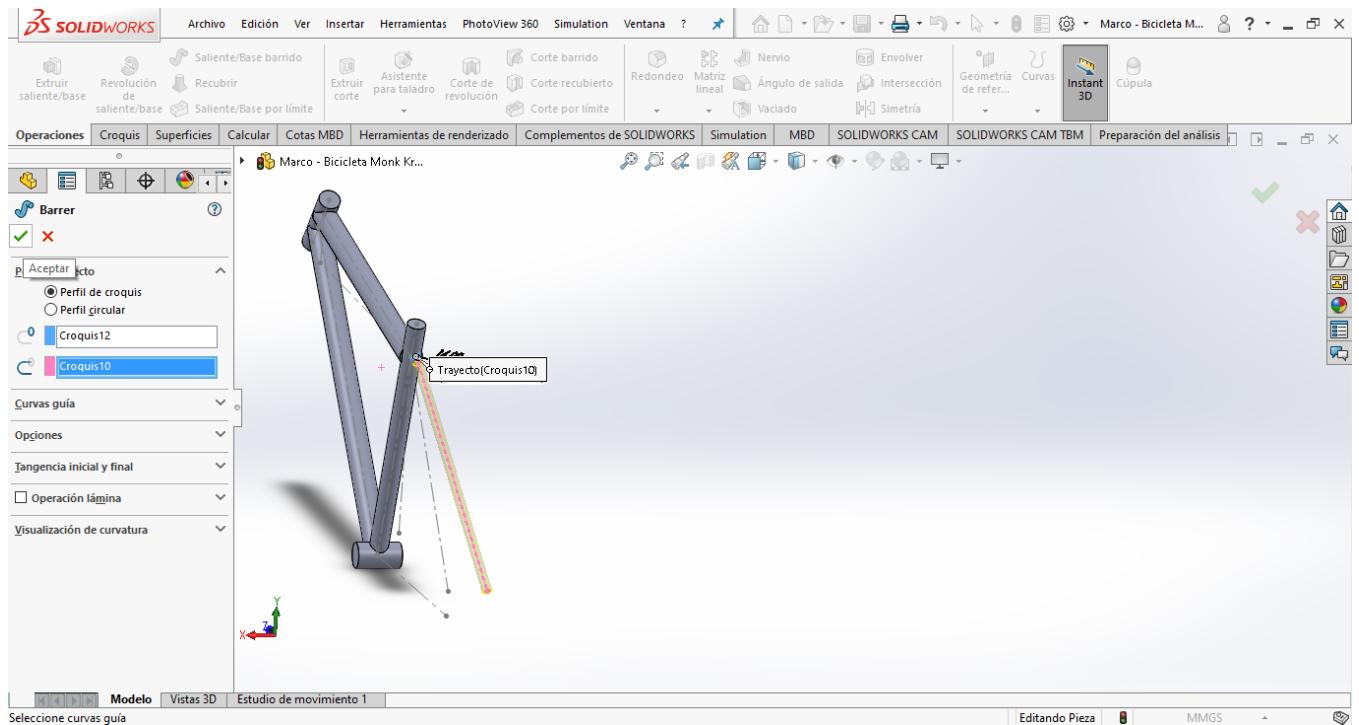
*Acción: Creación de una Figura 3D Recta o Curveada e Irregular*

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.**

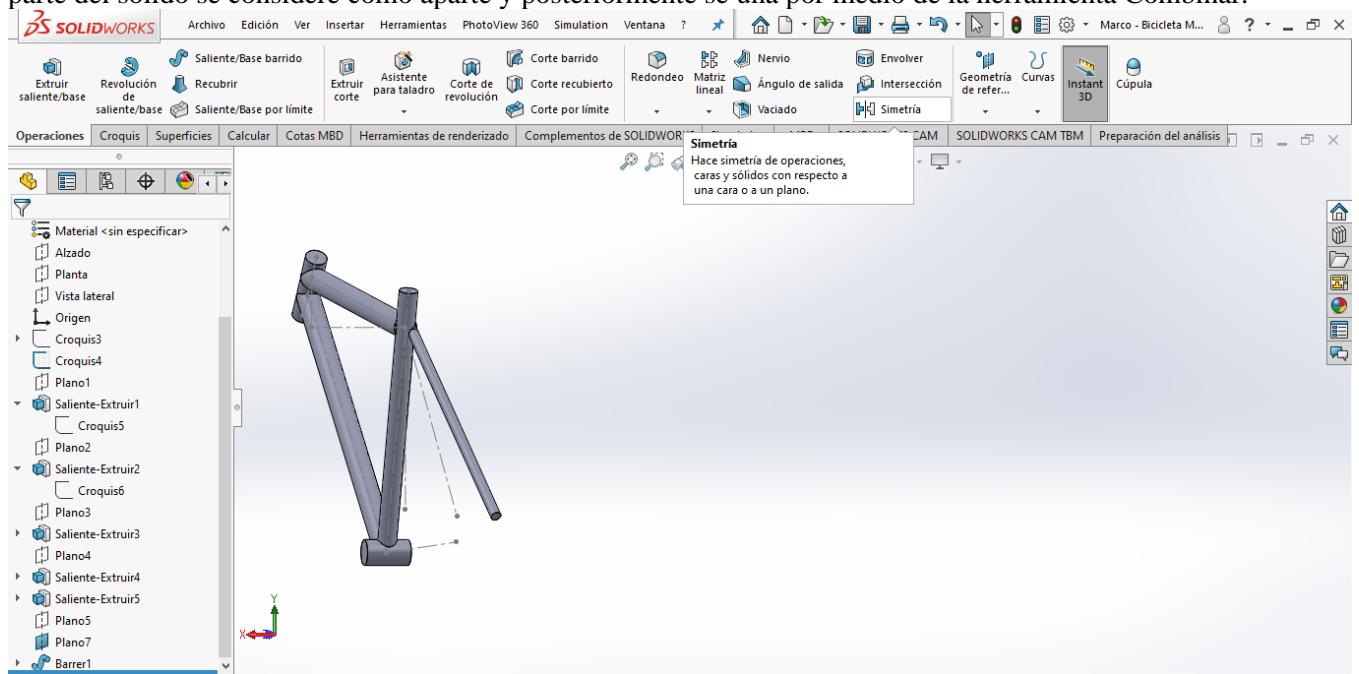
En este caso si se cuenta con un **Área de Sección Transversal constante**.

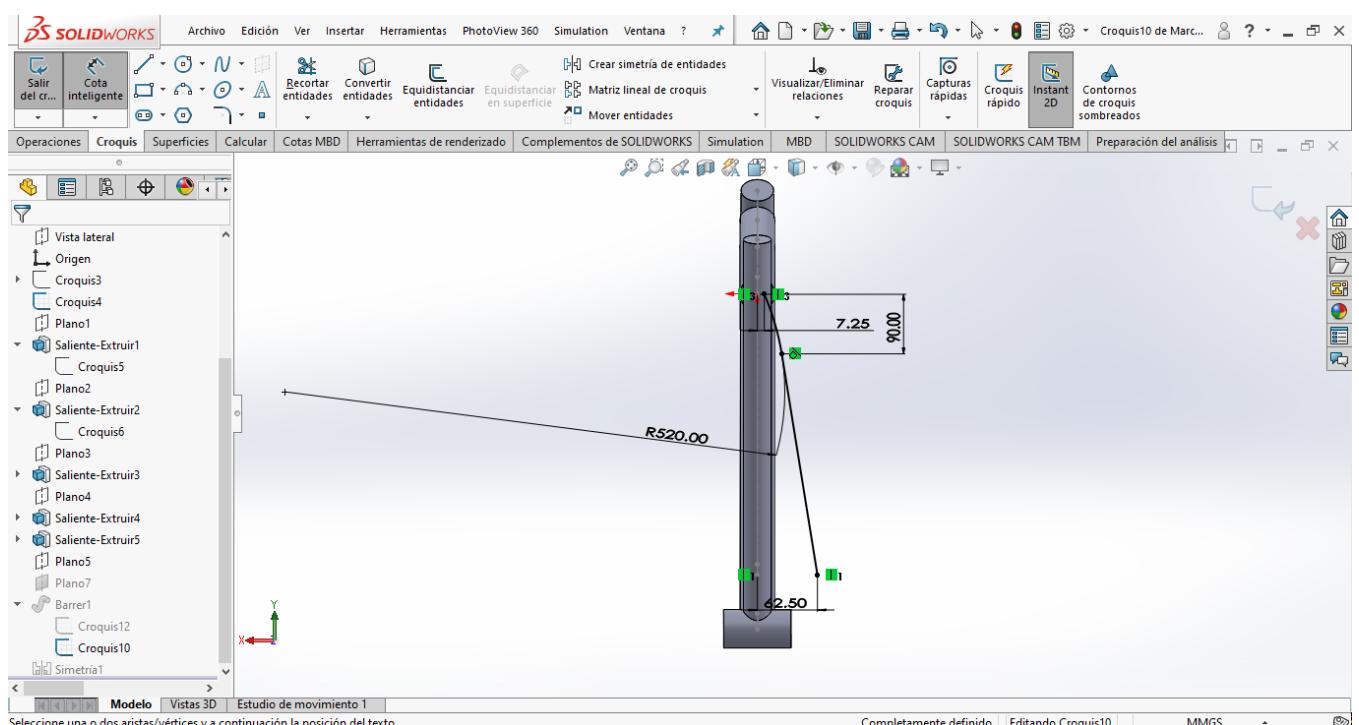
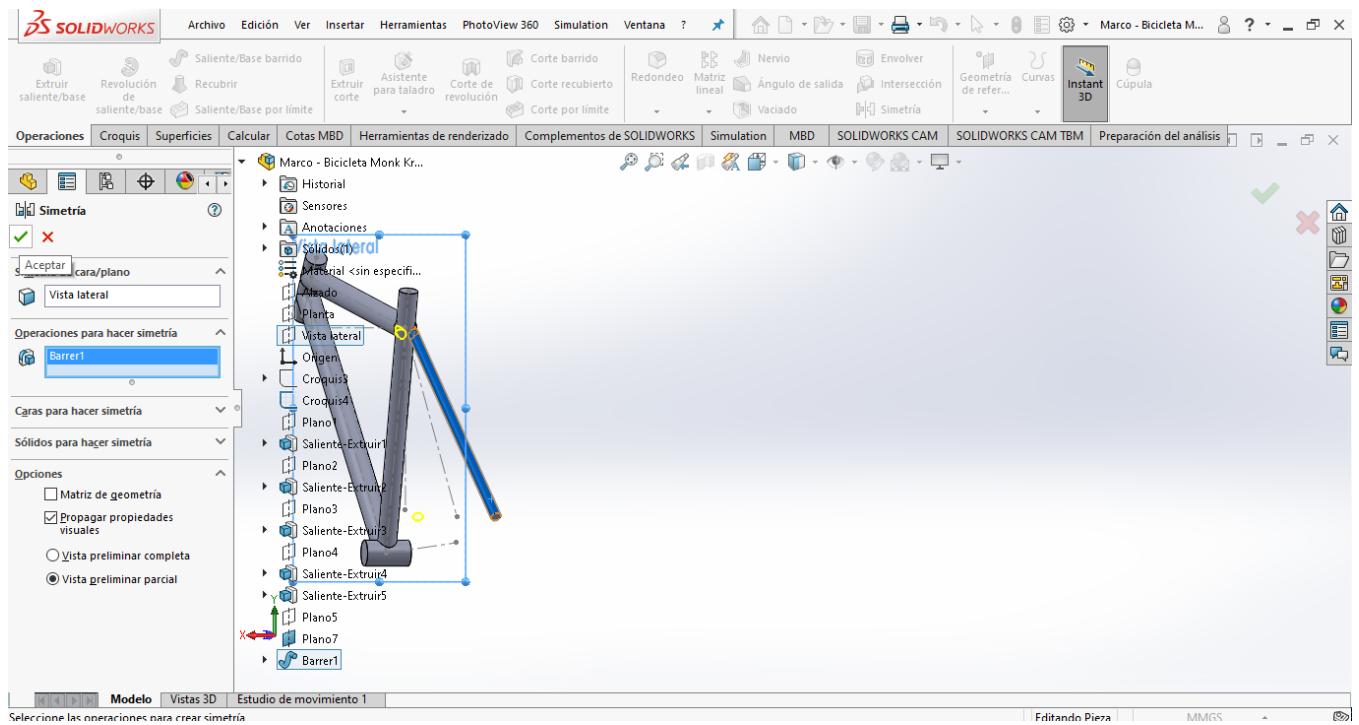


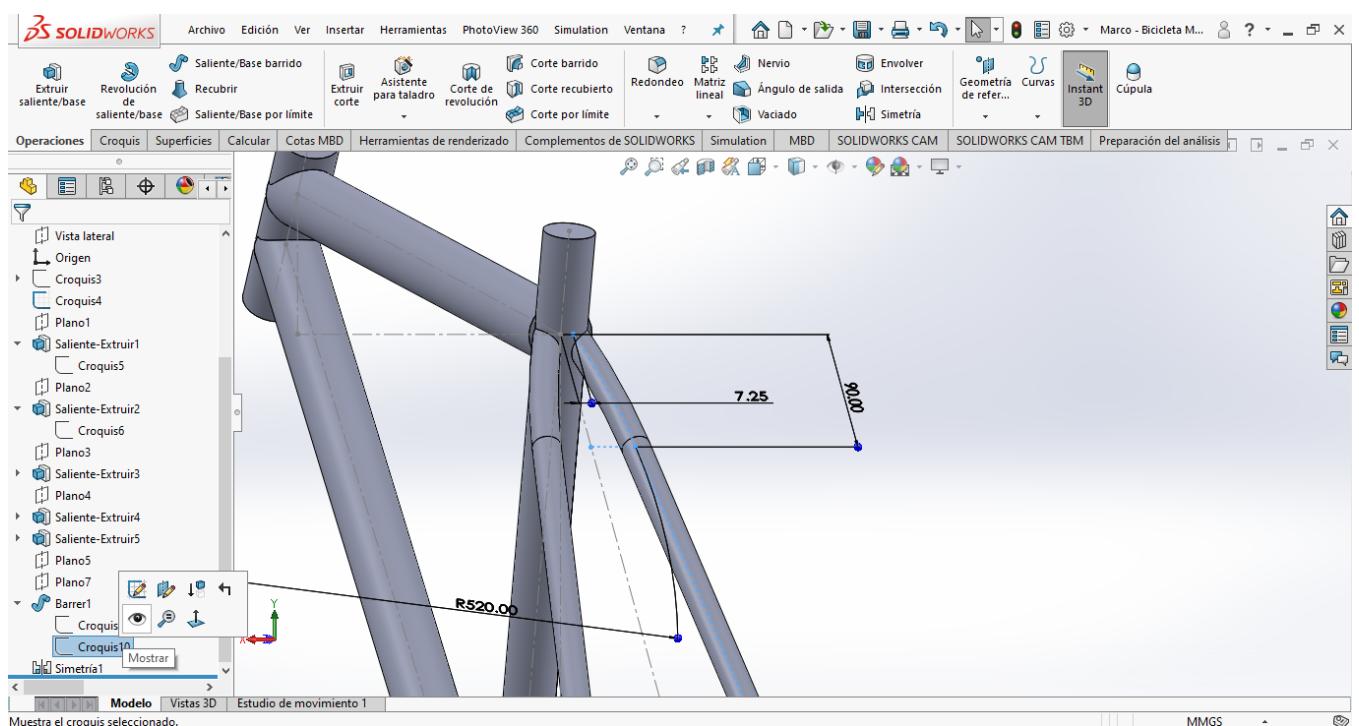
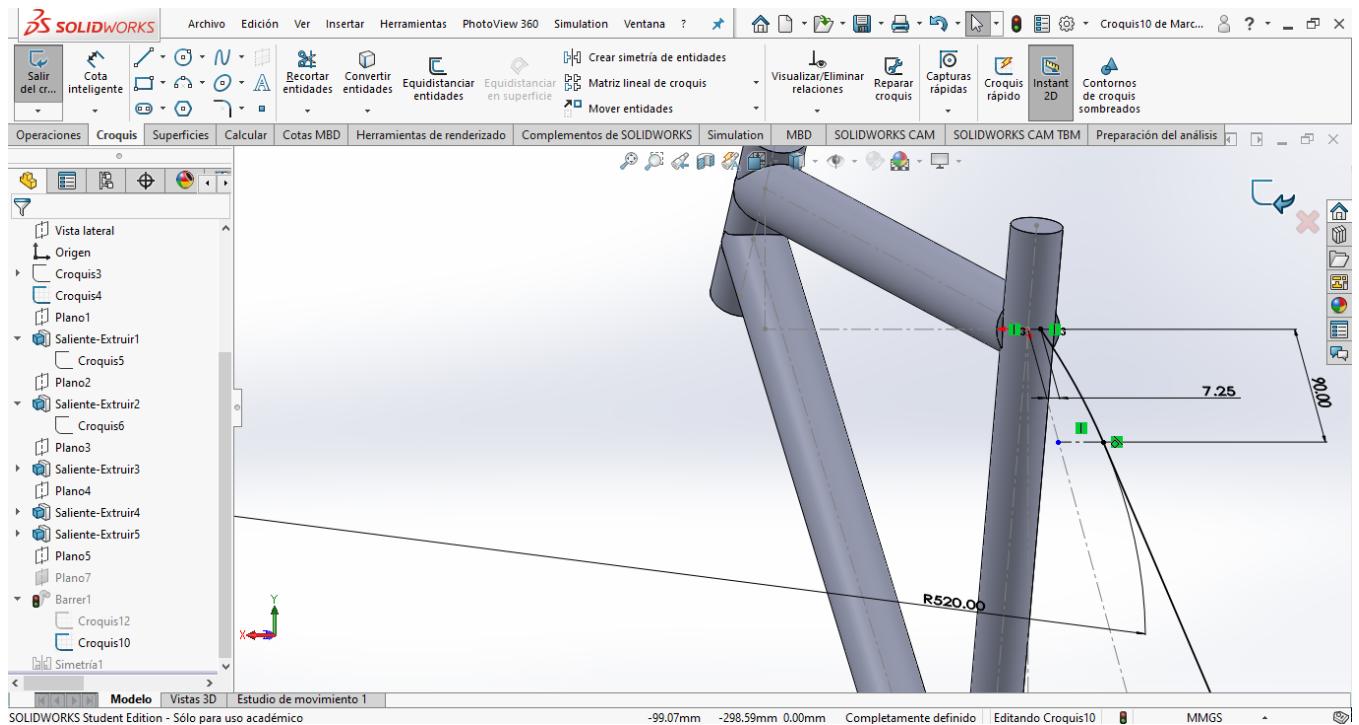


## Operaciones: Simetría - Duplicar una Figura Respecto a un Plano o Cara

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.

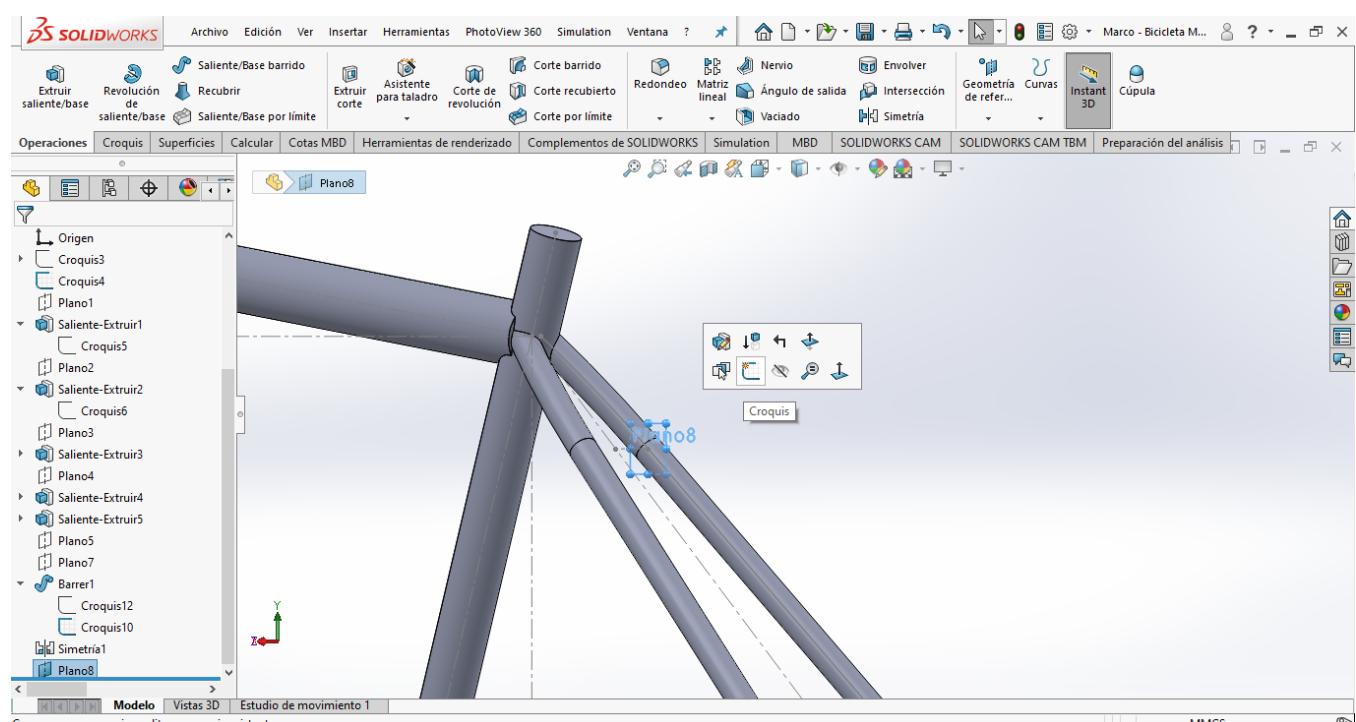
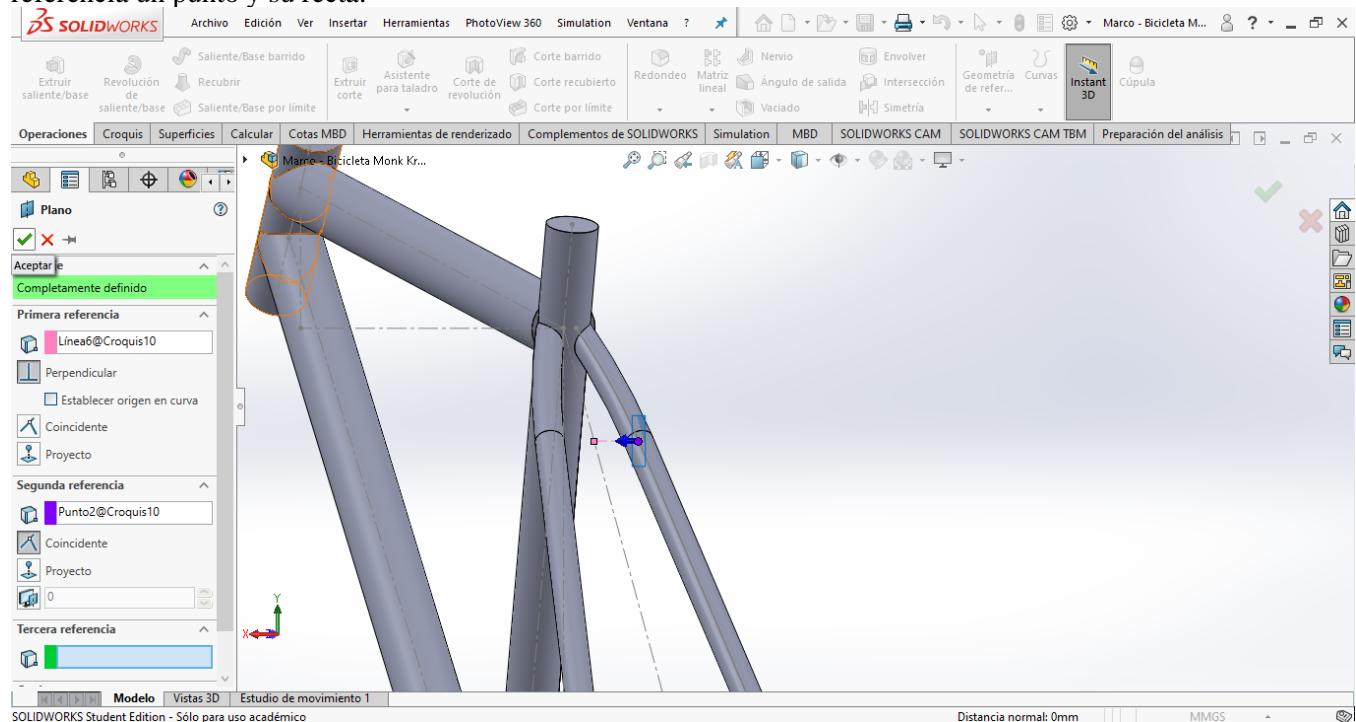


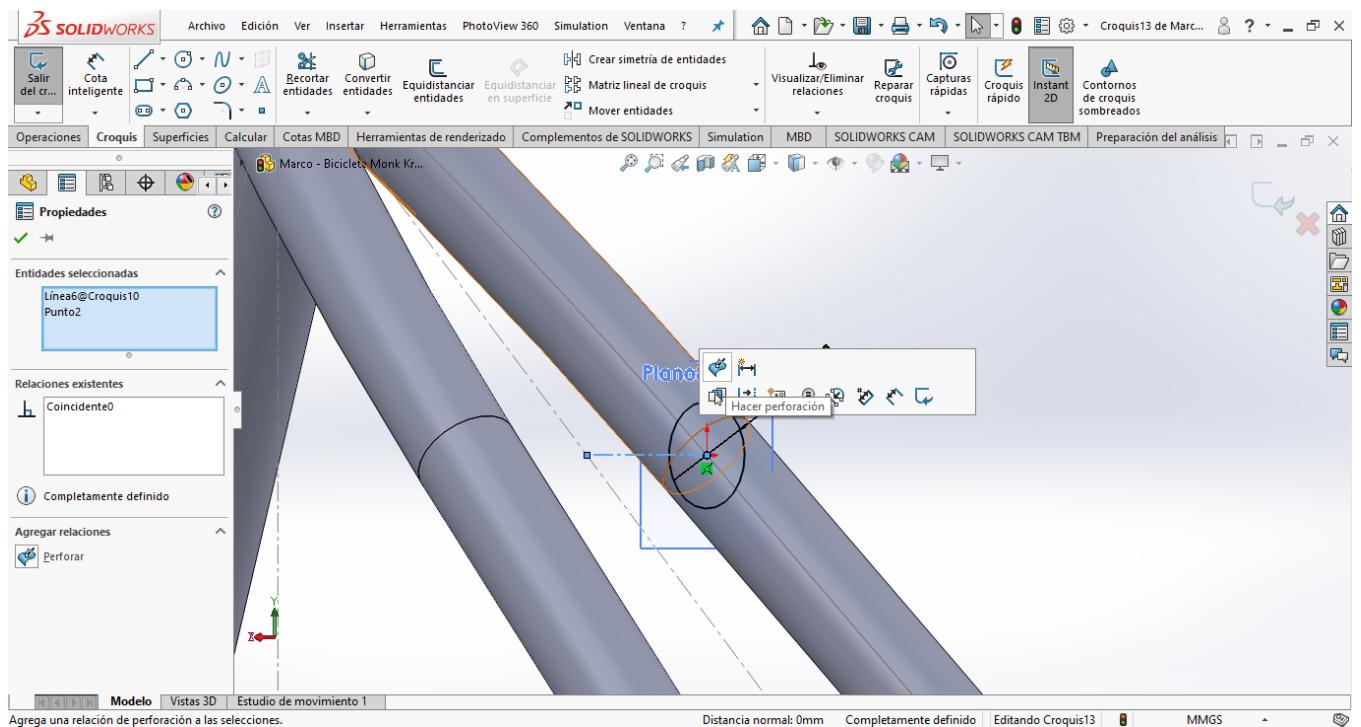




## Operaciones: Geometría de Referencia → Plano - Plano personalizado

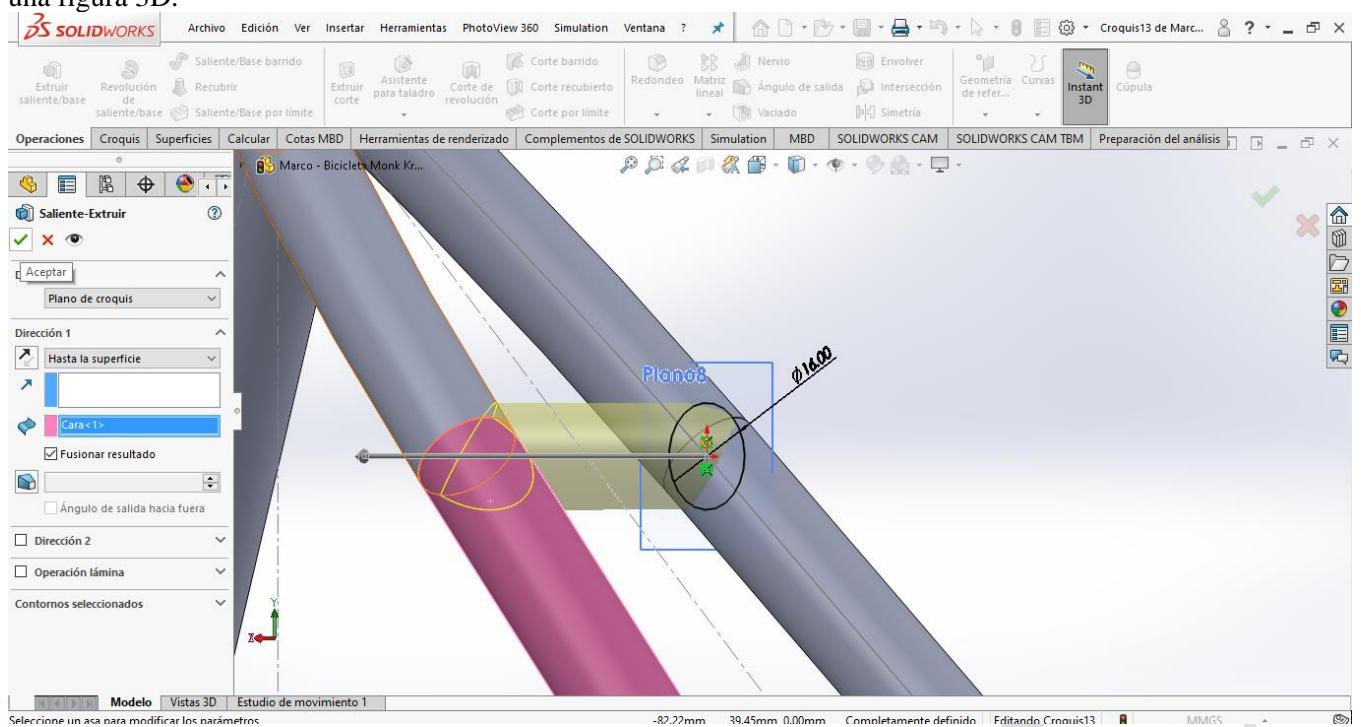
Planos personalizados creados para indicar las áreas de sección transversal, para ello se toma como referencia un punto y su recta.

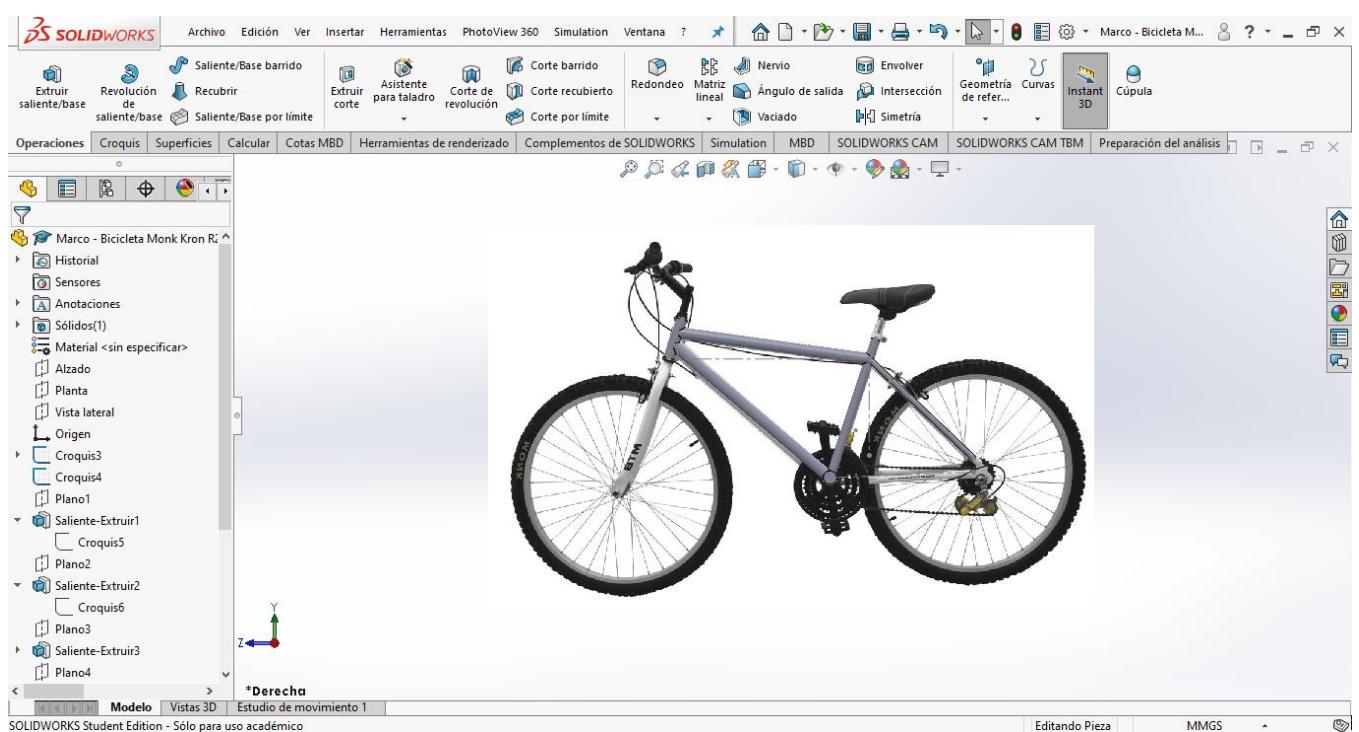
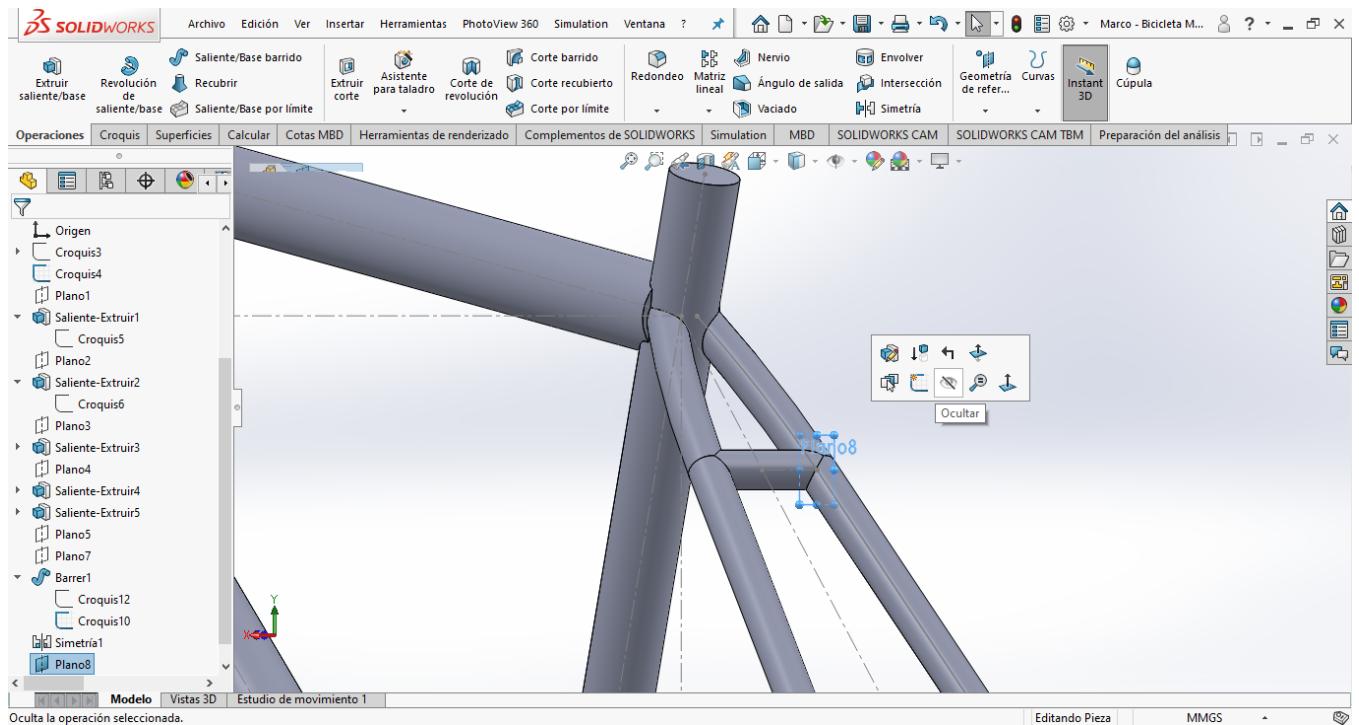


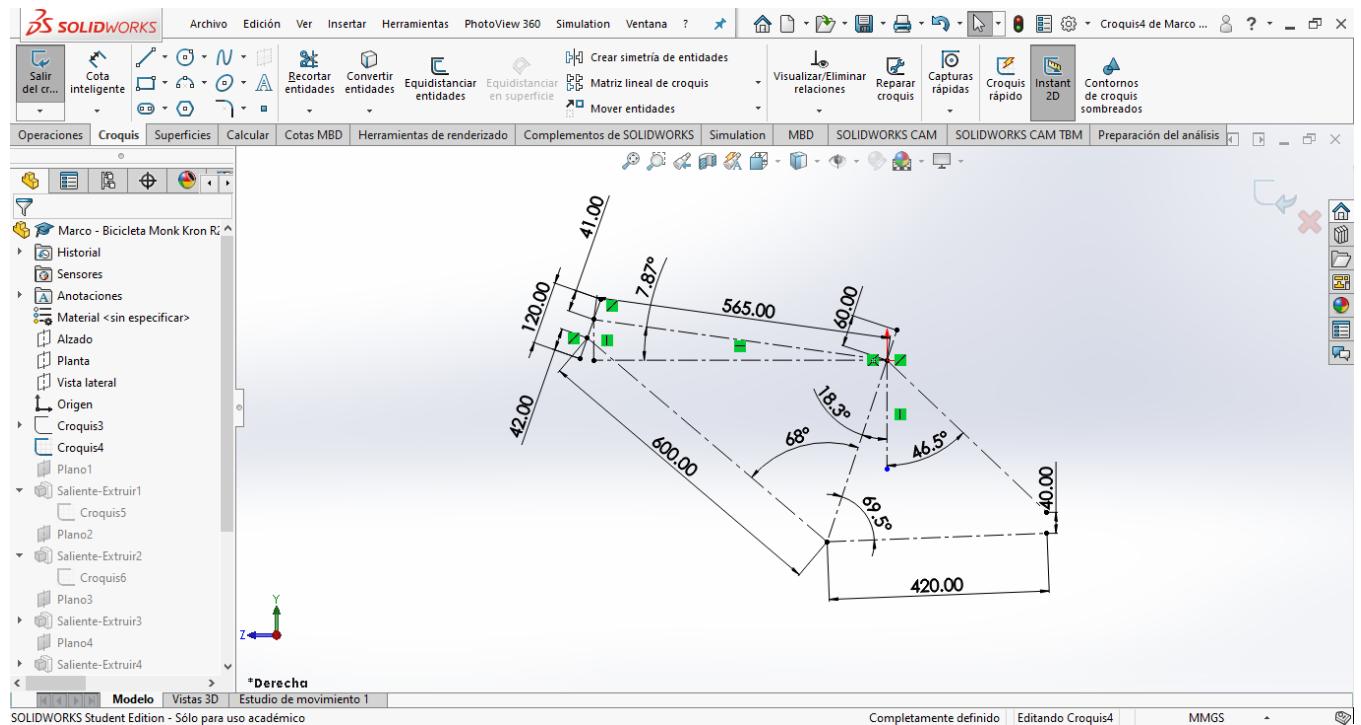


## Operaciones: Extruir Saliente/Base - Creación de Sólidos Rectos (De Forma Lineal)

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

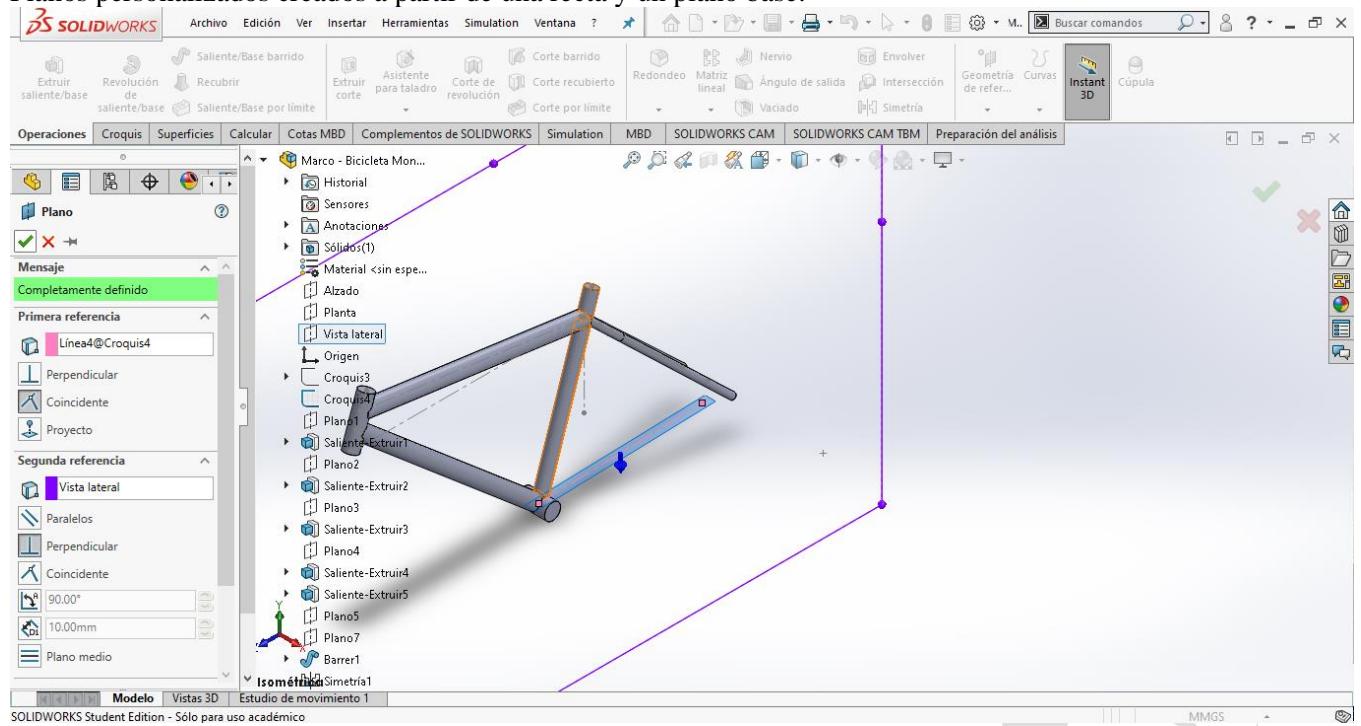


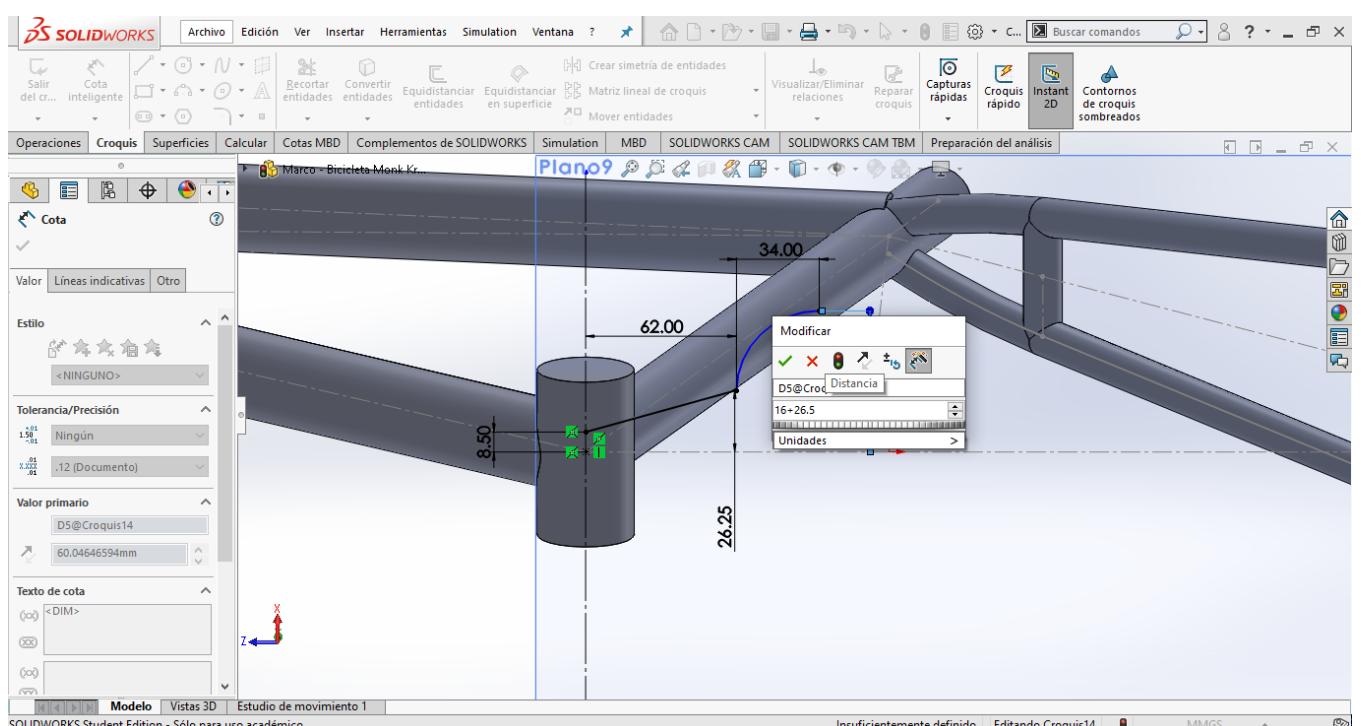
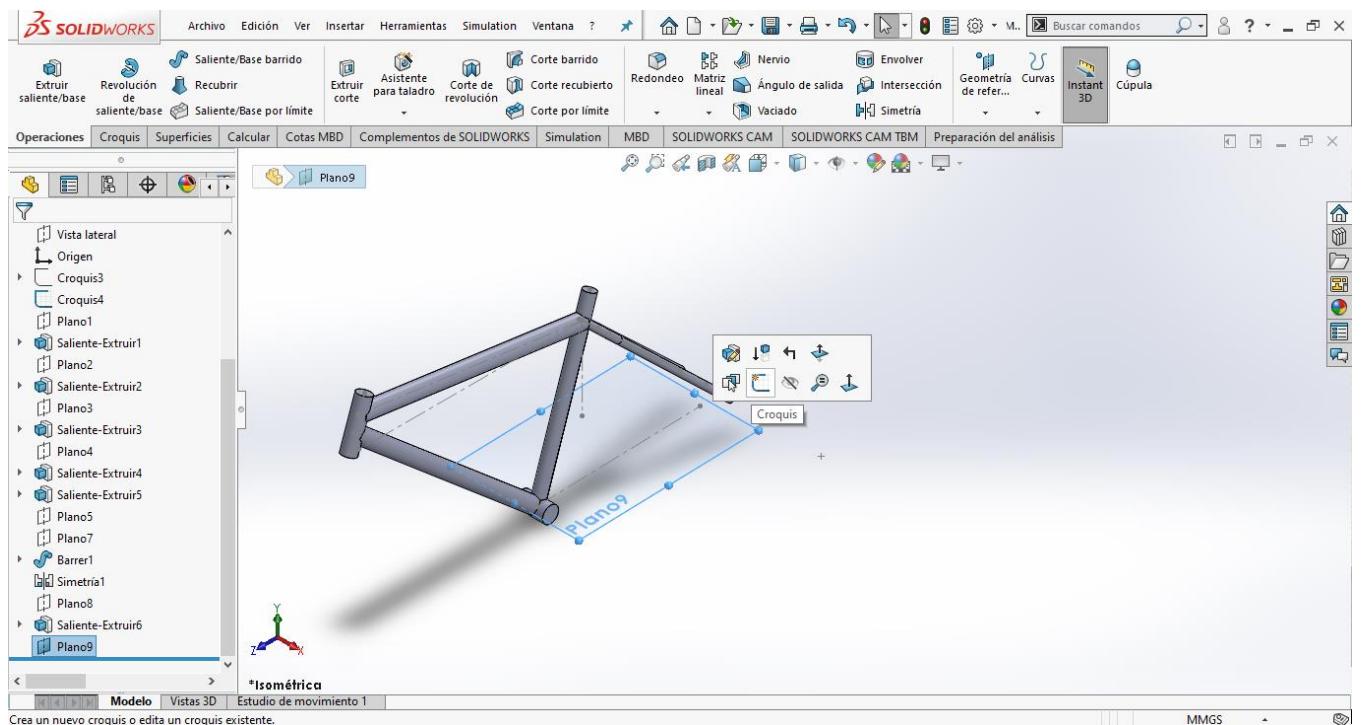


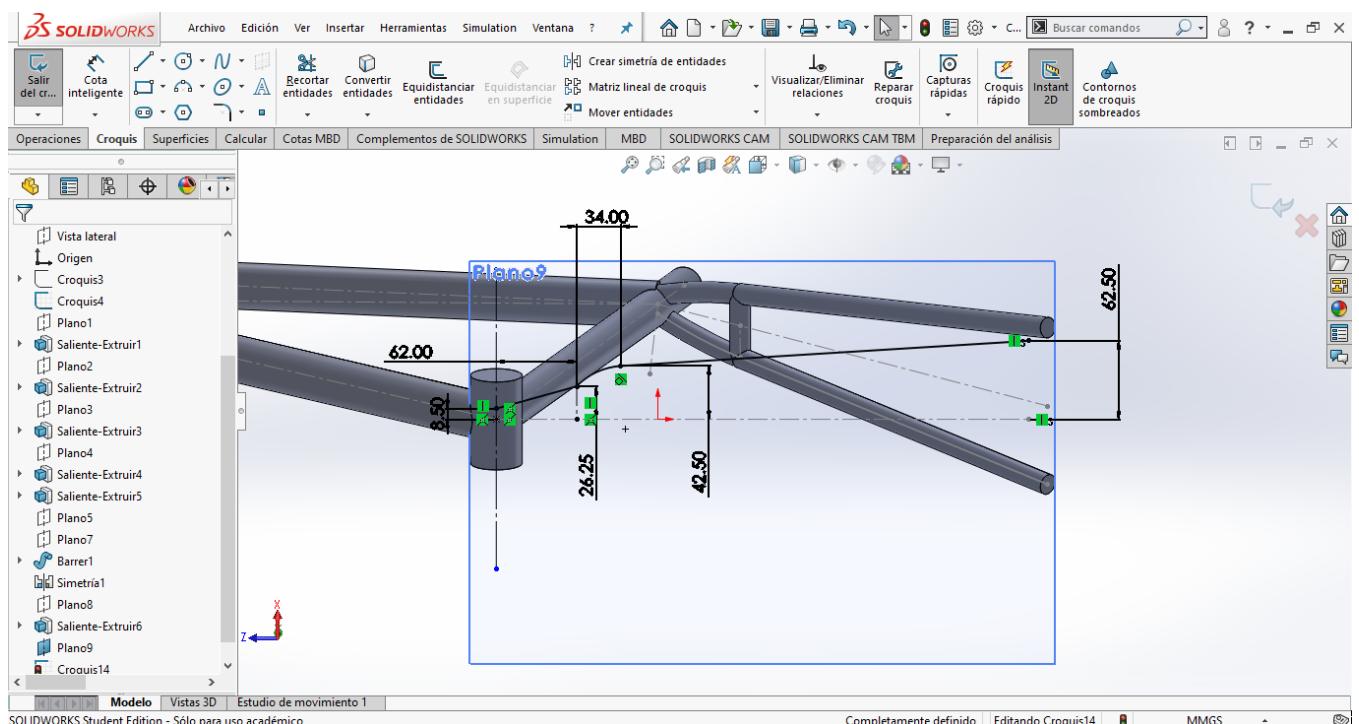
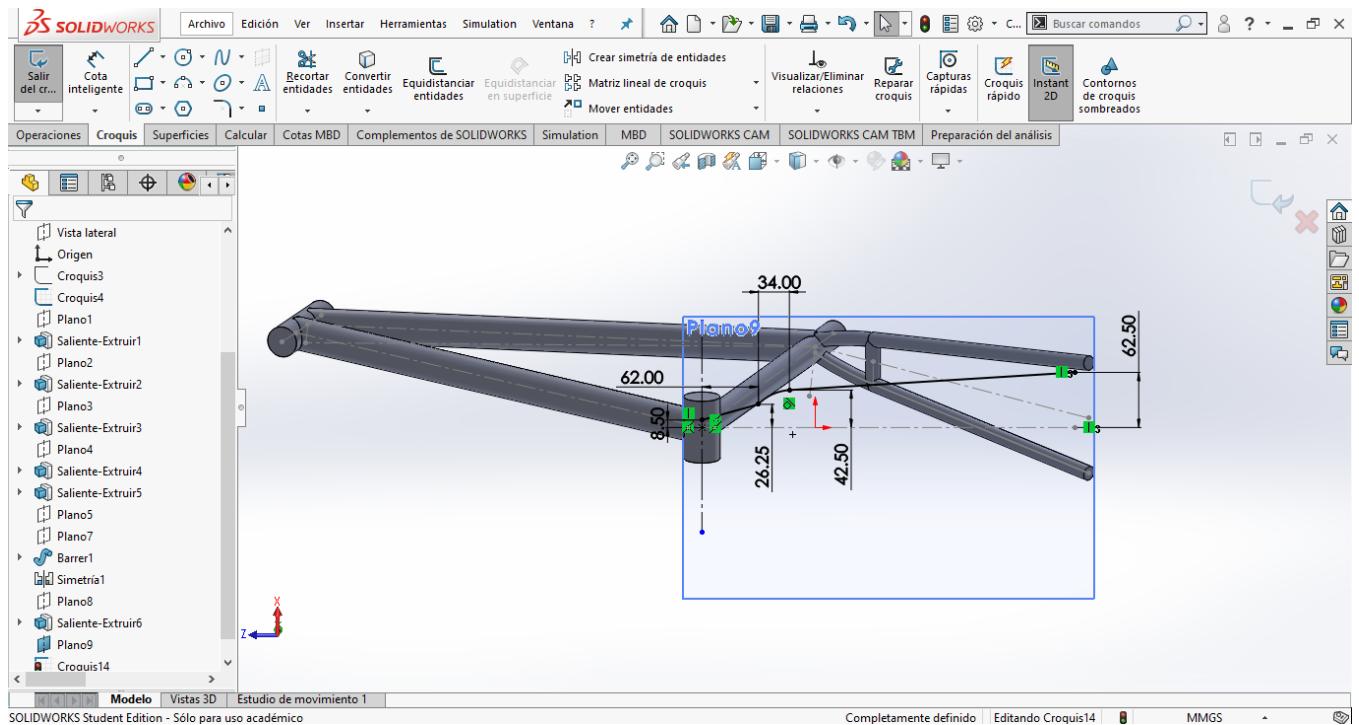


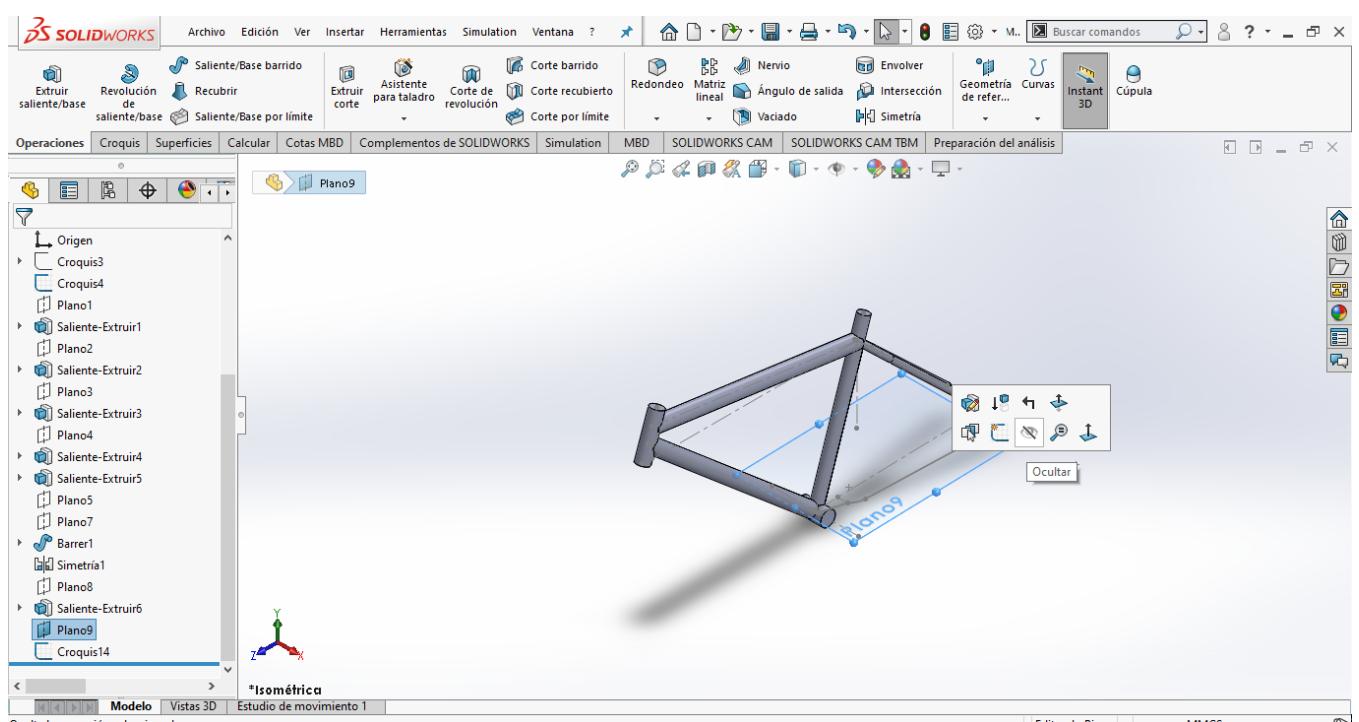
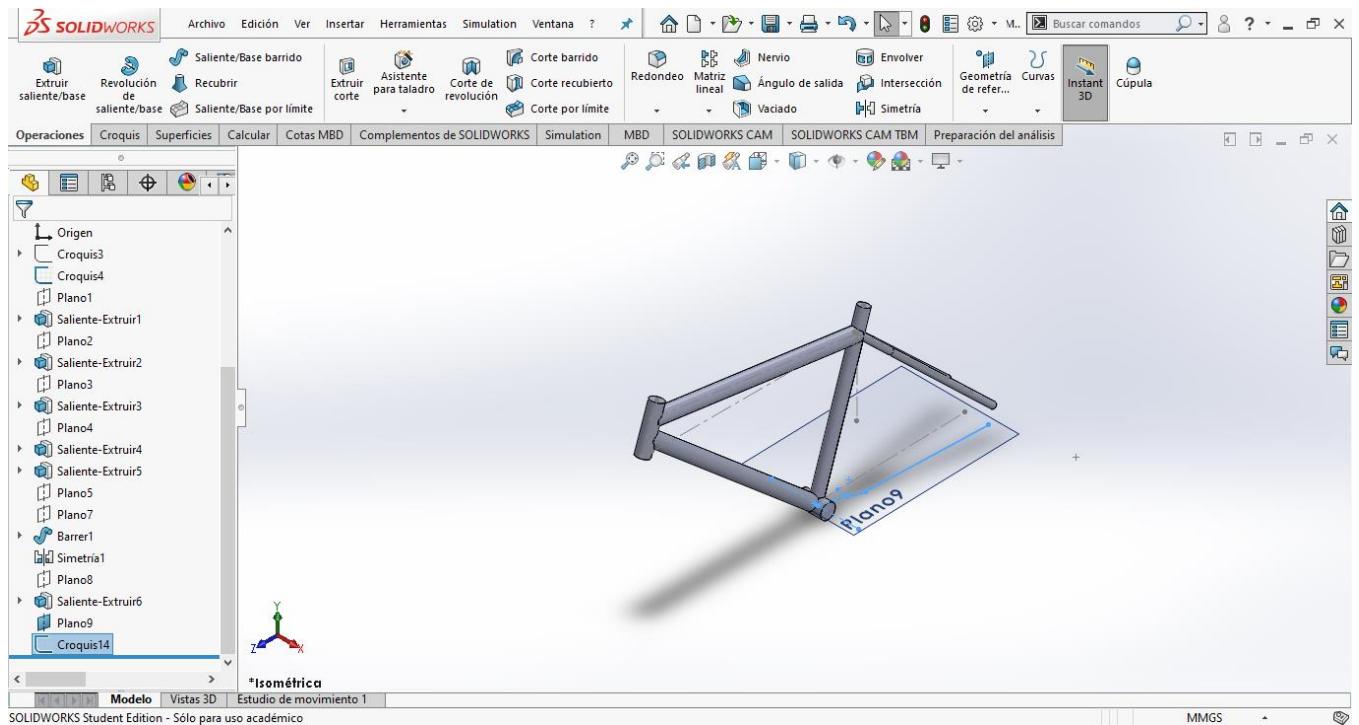
## Operaciones: Geometría de Referencia → Plano - Plano personalizado

Planos personalizados creados a partir de una recta y un plano base.



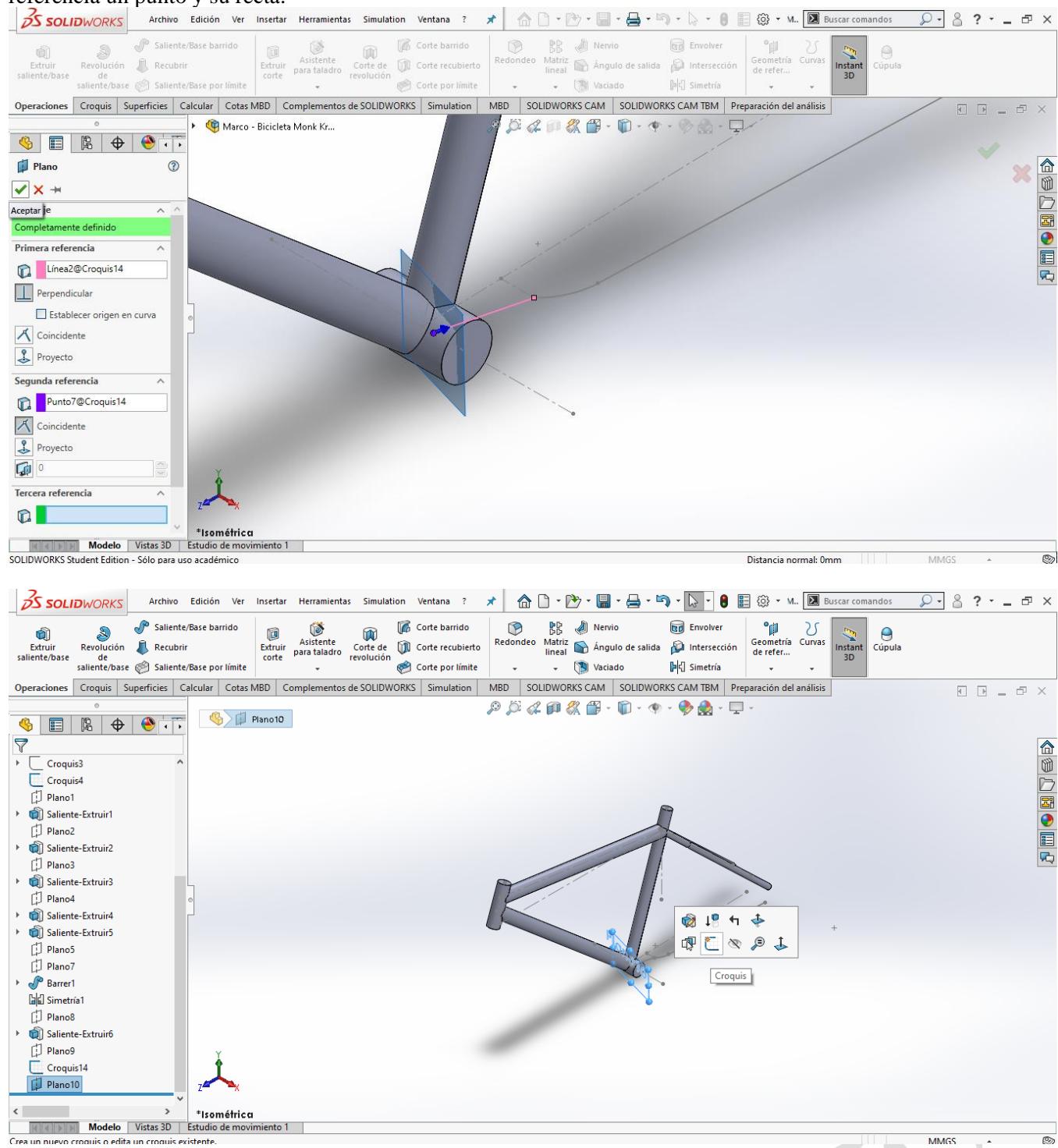


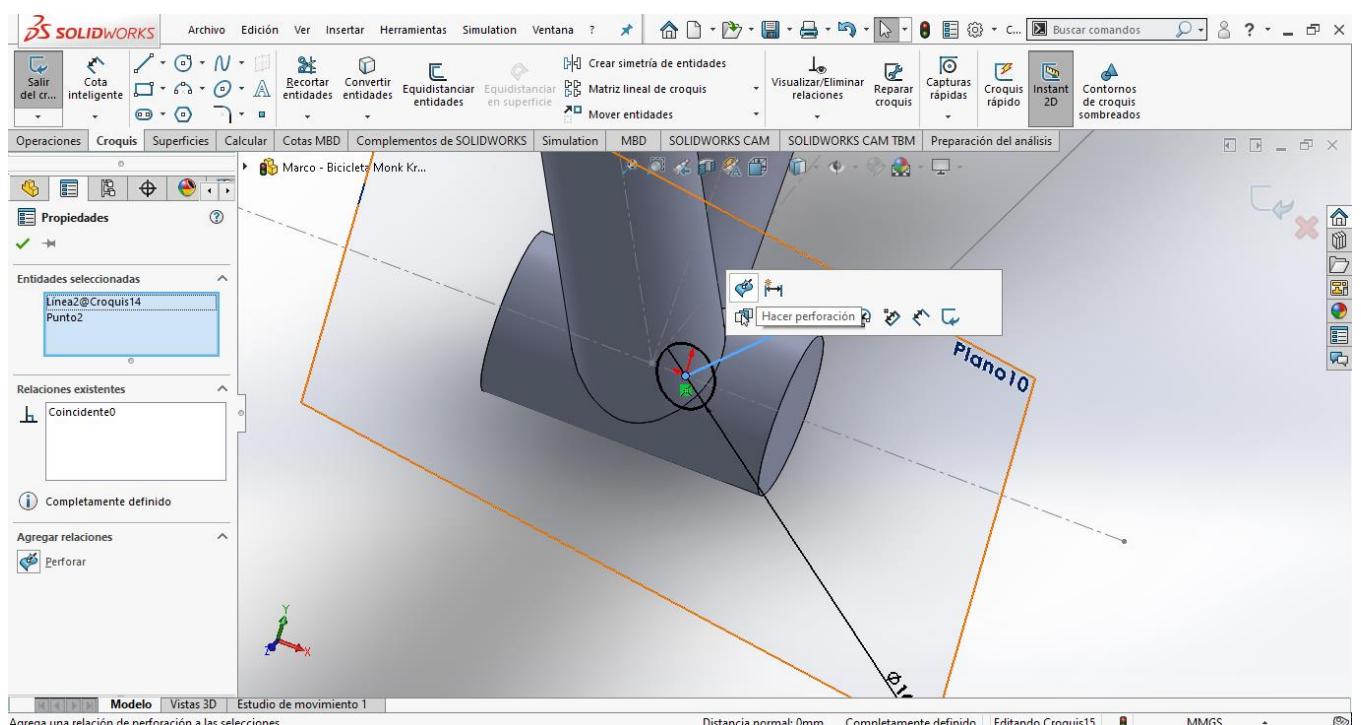
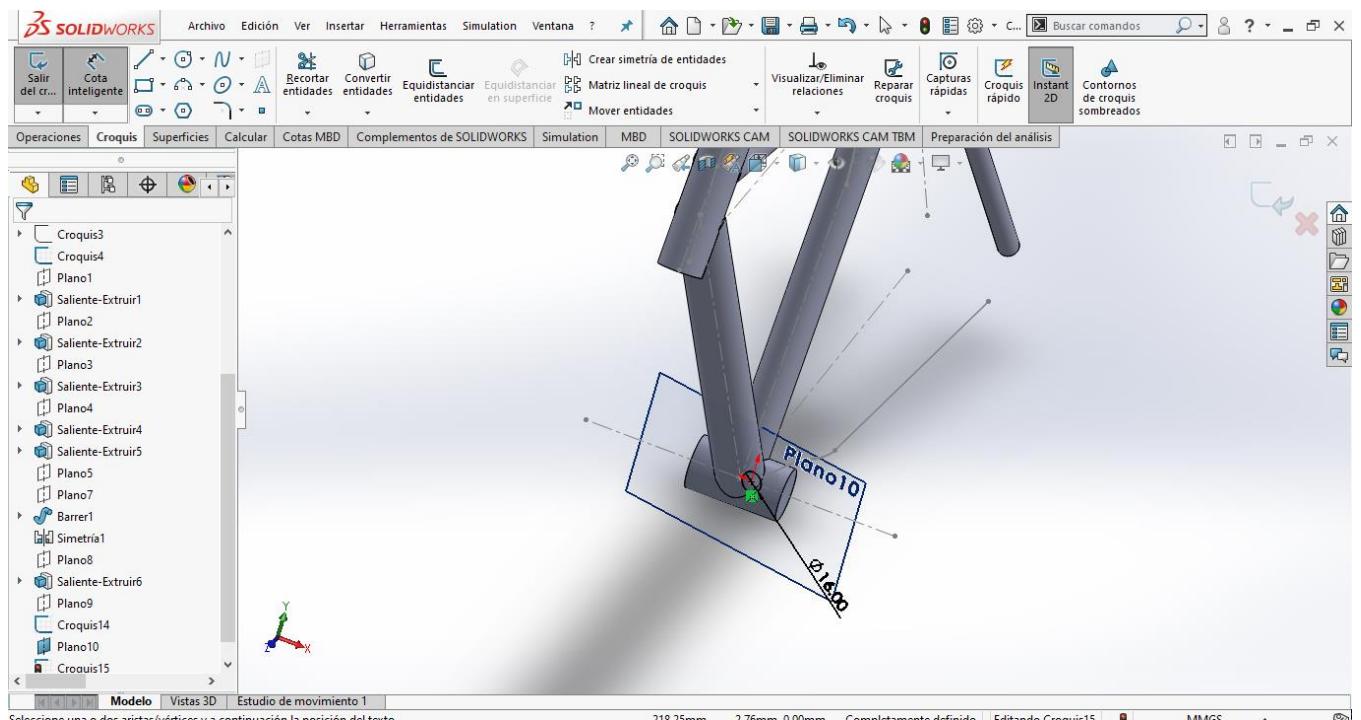


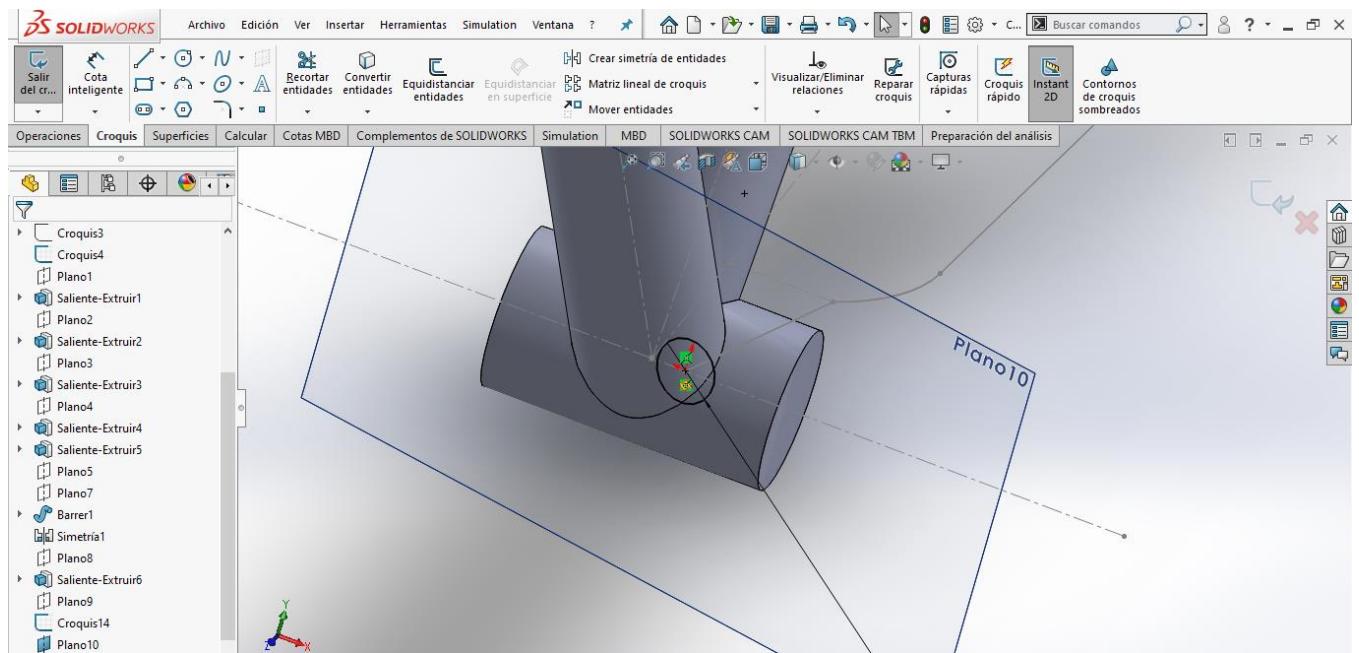


## **Operaciones: Geometría de Referencia → Plano - Plano personalizado**

Planos personalizados creados para indicar las áreas de sección transversal, para ello se toma como referencia un punto y su recta.



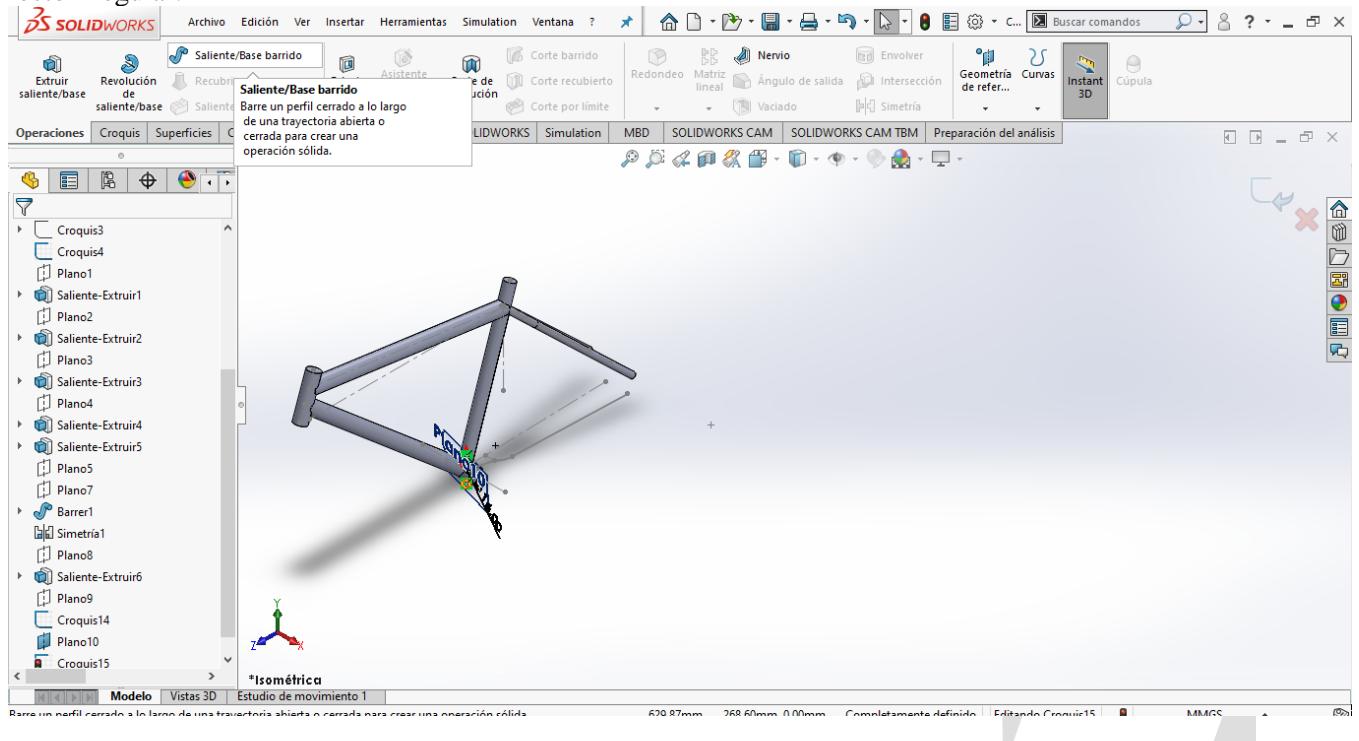


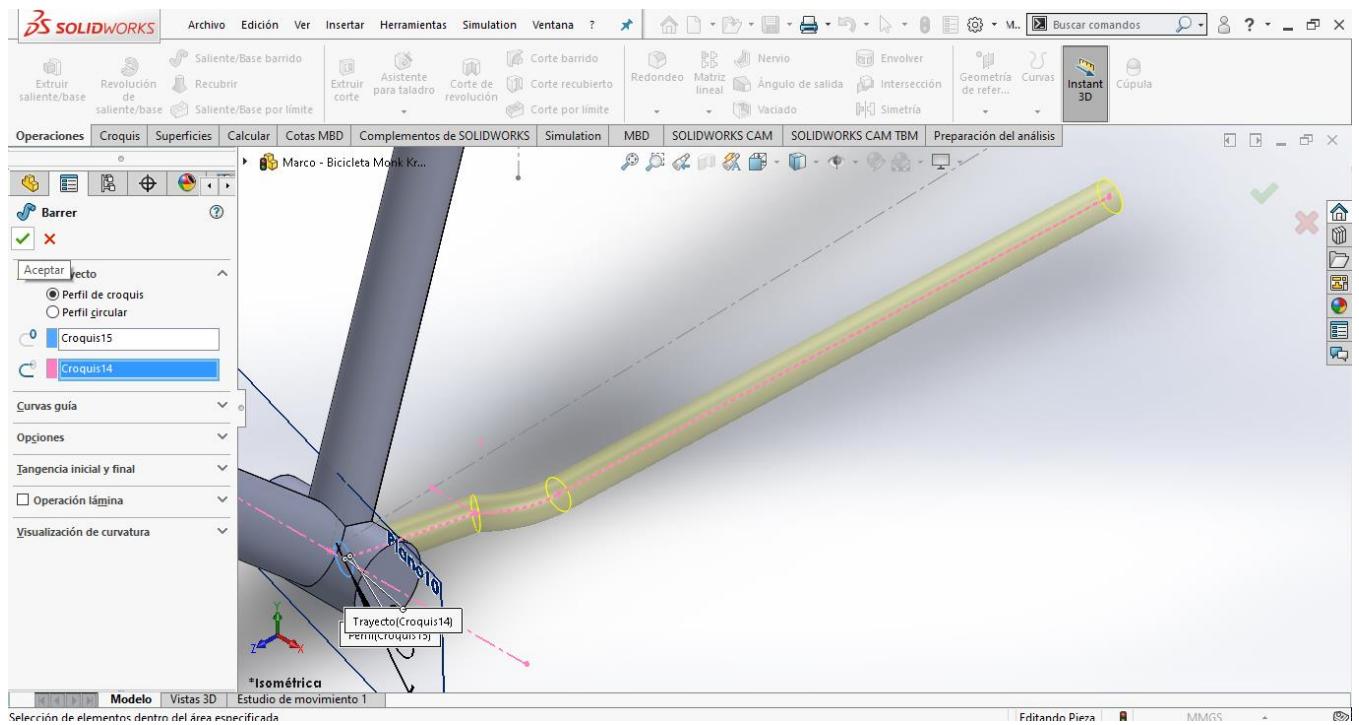


## Operaciones: Saliente/Base Barrido - Volumen Curveado Irregular (Área de Secc. Transversal Cte.)

**Acción: Figura 3D Curveada o Recta e Irregular**

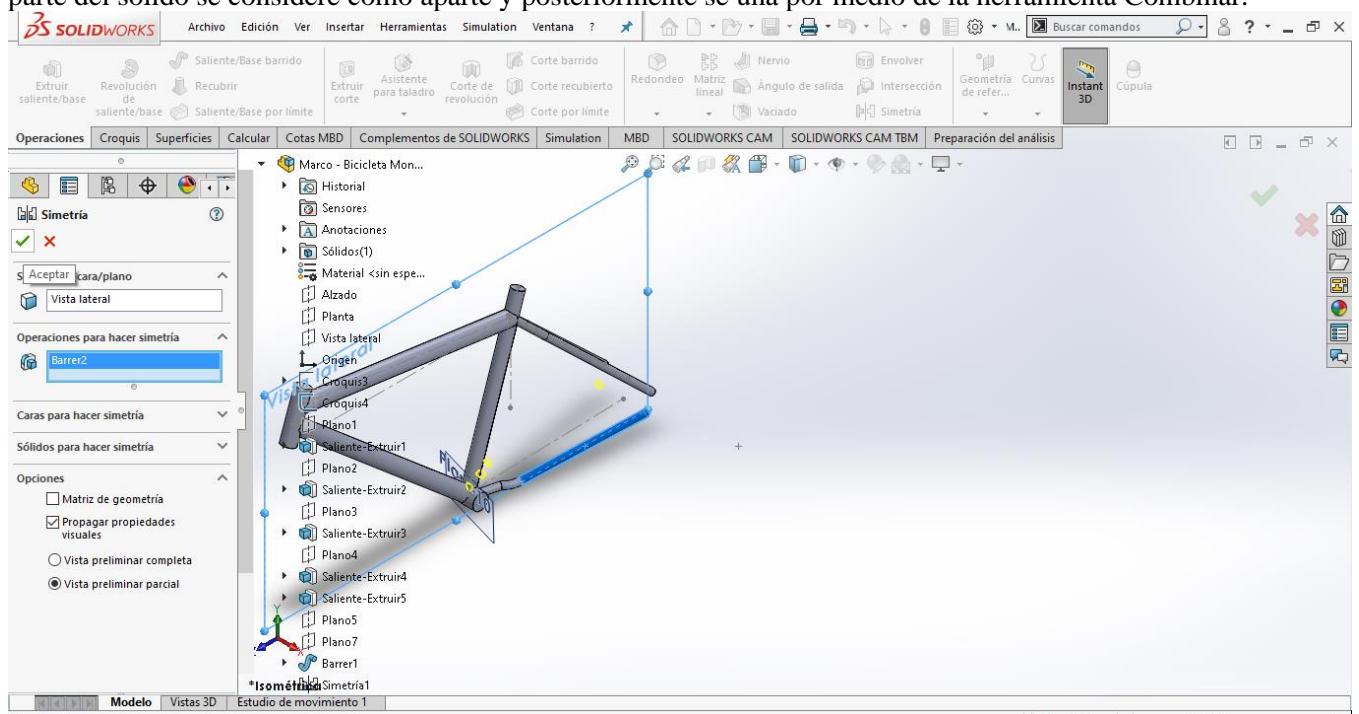
Una vez bosquejado el volumen de la figura 3D por medio de sus vistas perpendiculares y planos que pasan a través de todo su volumen y unen todos sus contornos por medio de la opción de Barrer se crea el sólido recto irregular.

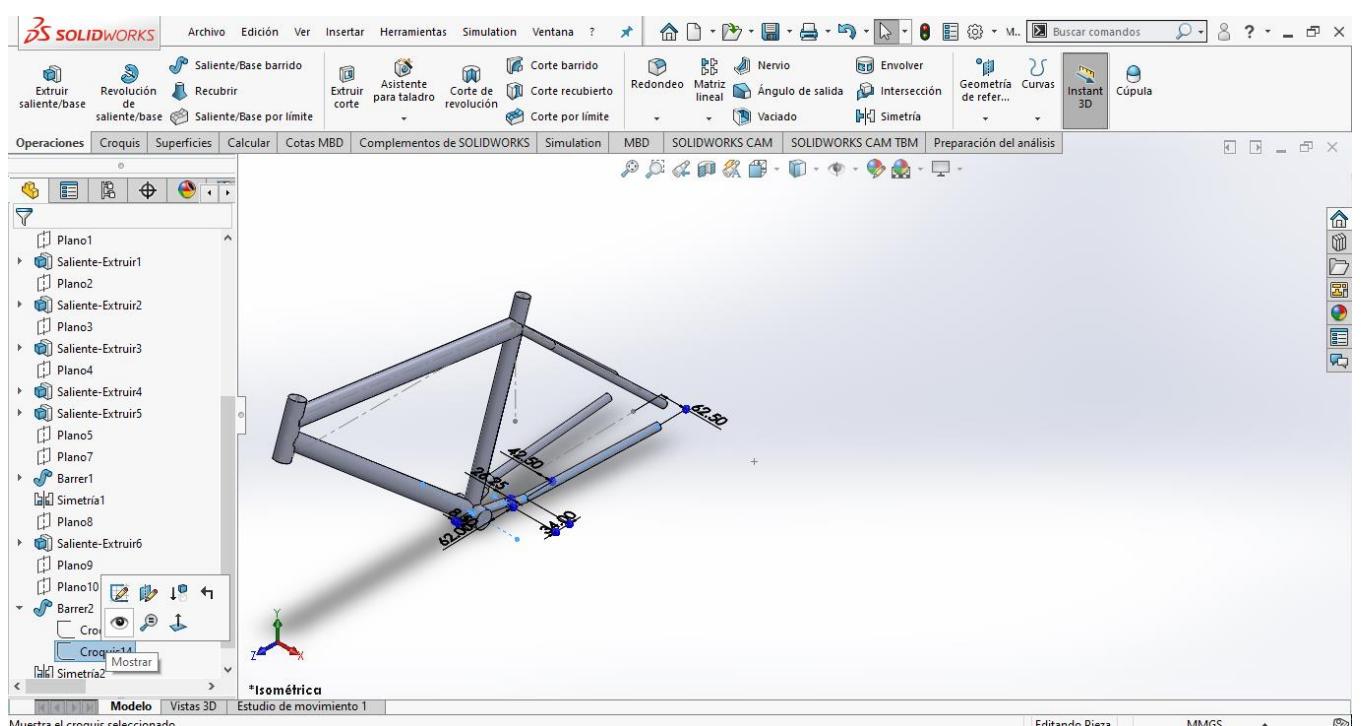
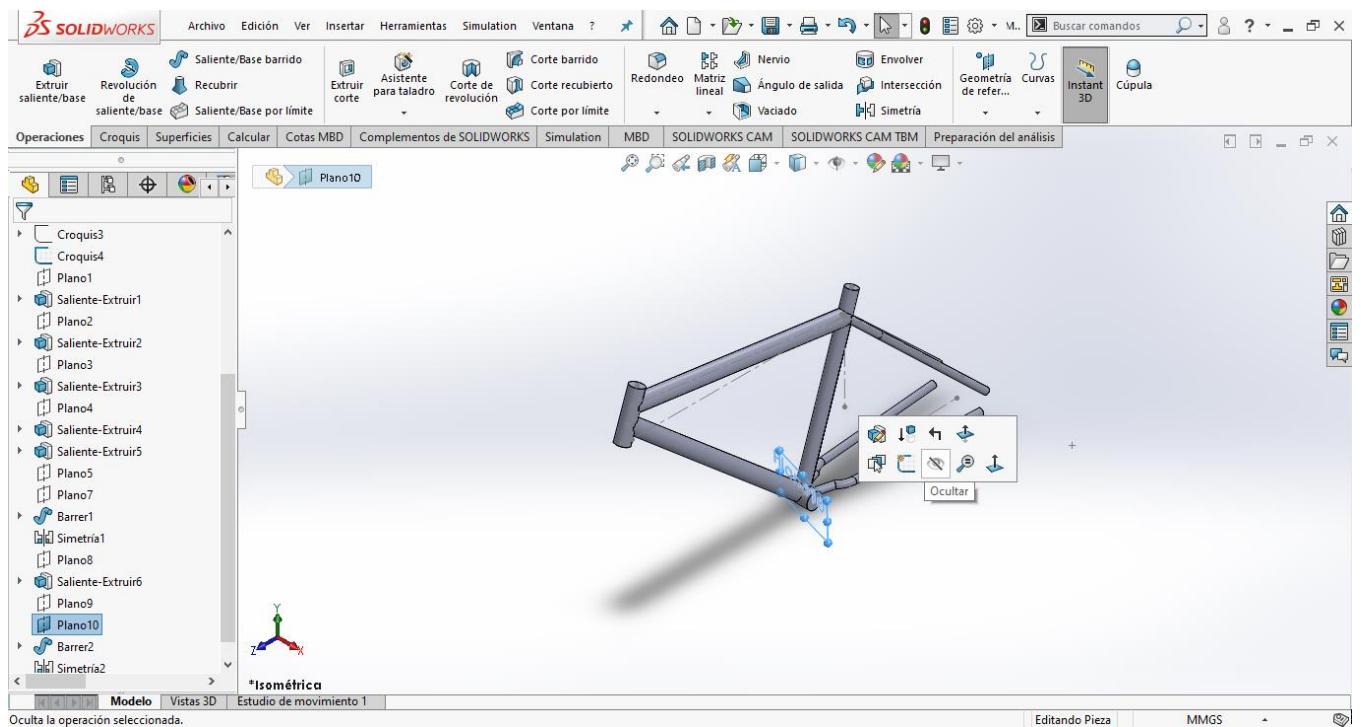




### Operaciones: Simetría - Duplicar una Figura Respecto a un Plano o Cara

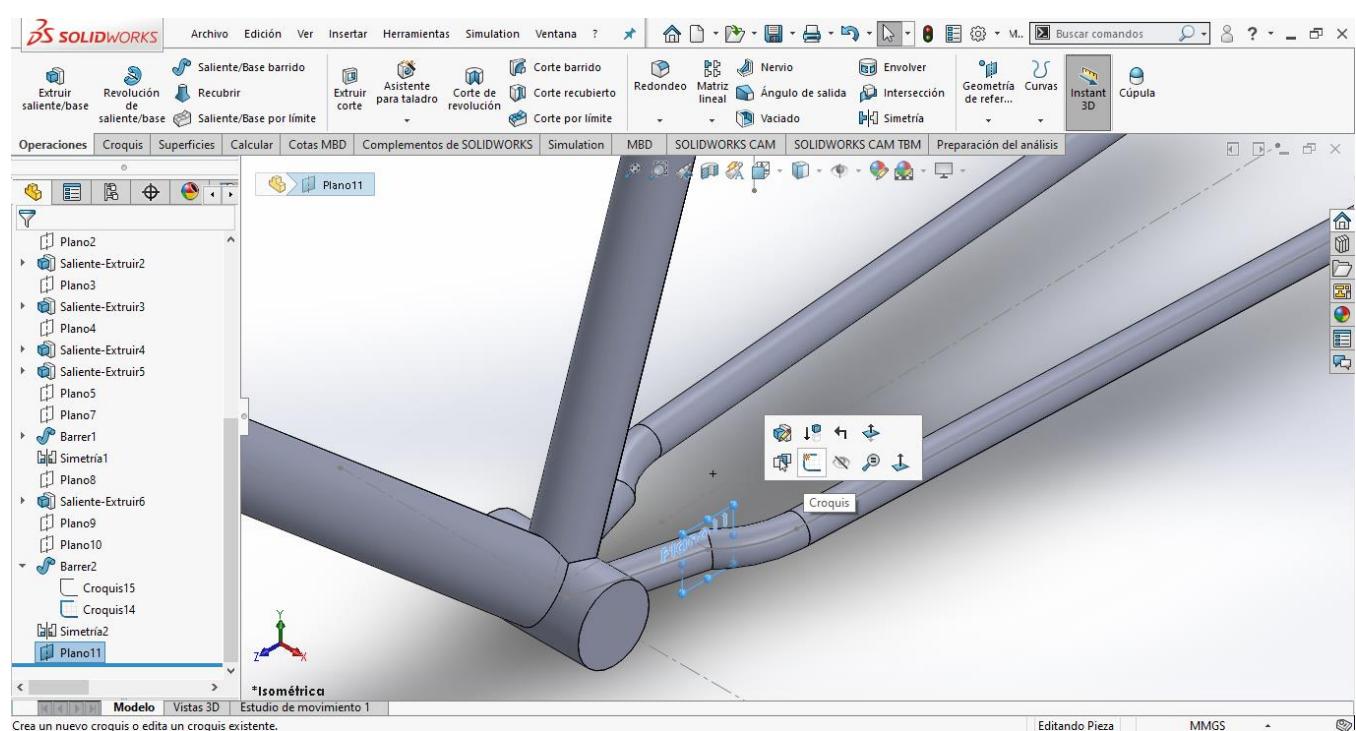
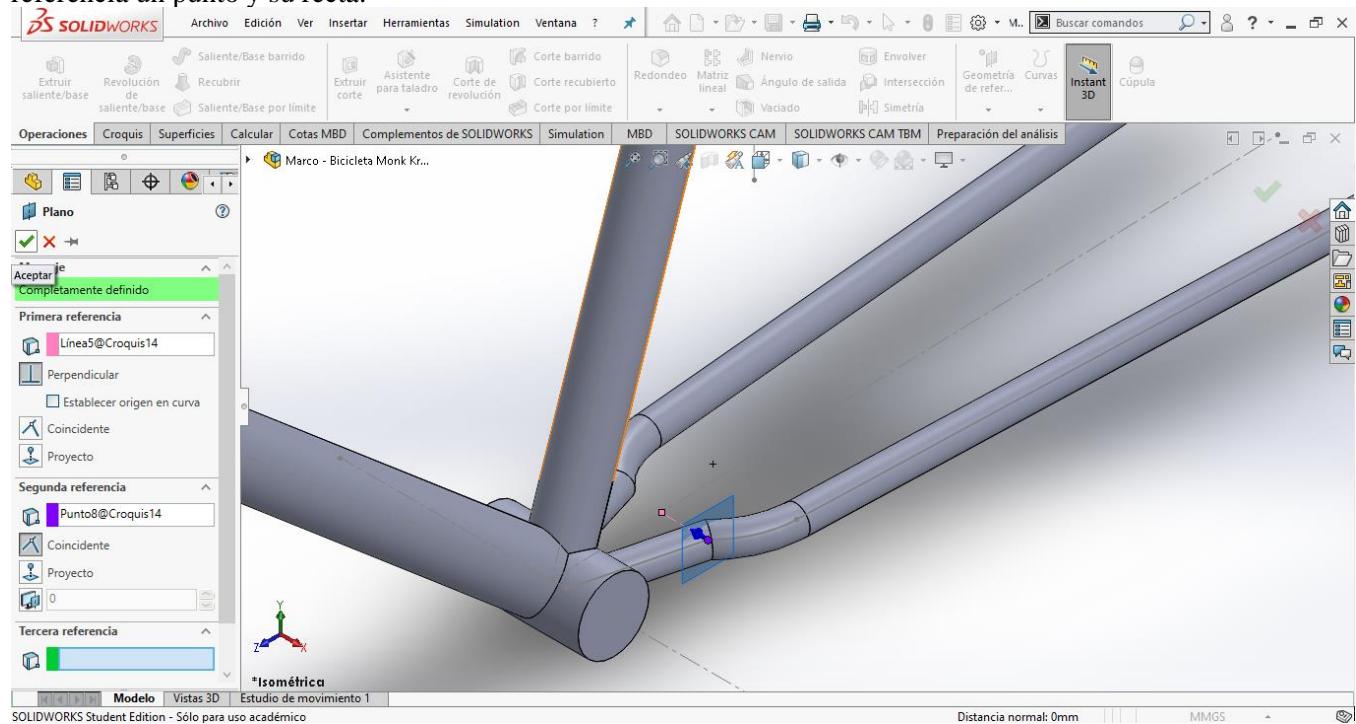
Para duplicar una figura de forma simétrica respecto a cierta cara o plano del modelo se utiliza la herramienta de Simetría, también se puede hacer uso de la herramienta Partir previamente para que dicha parte del sólido se considere como aparte y posteriormente se una por medio de la herramienta Combinar.

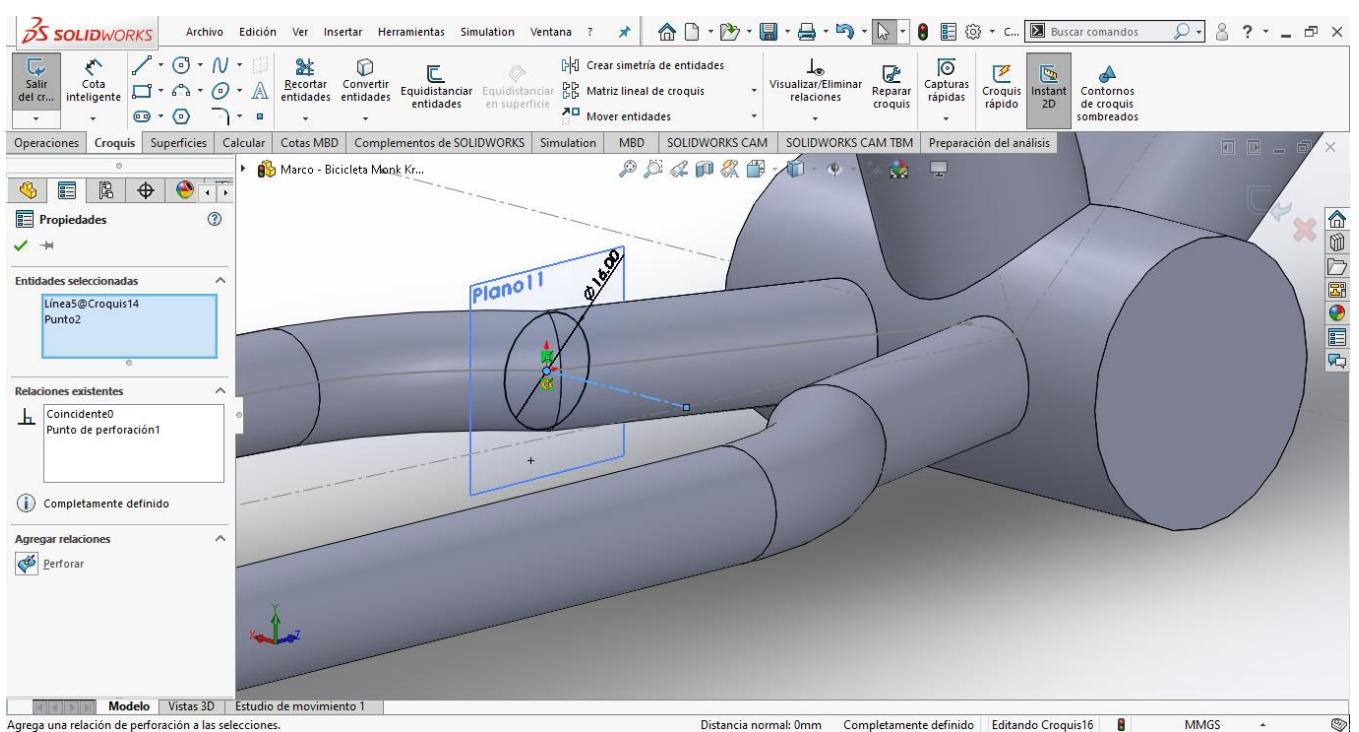
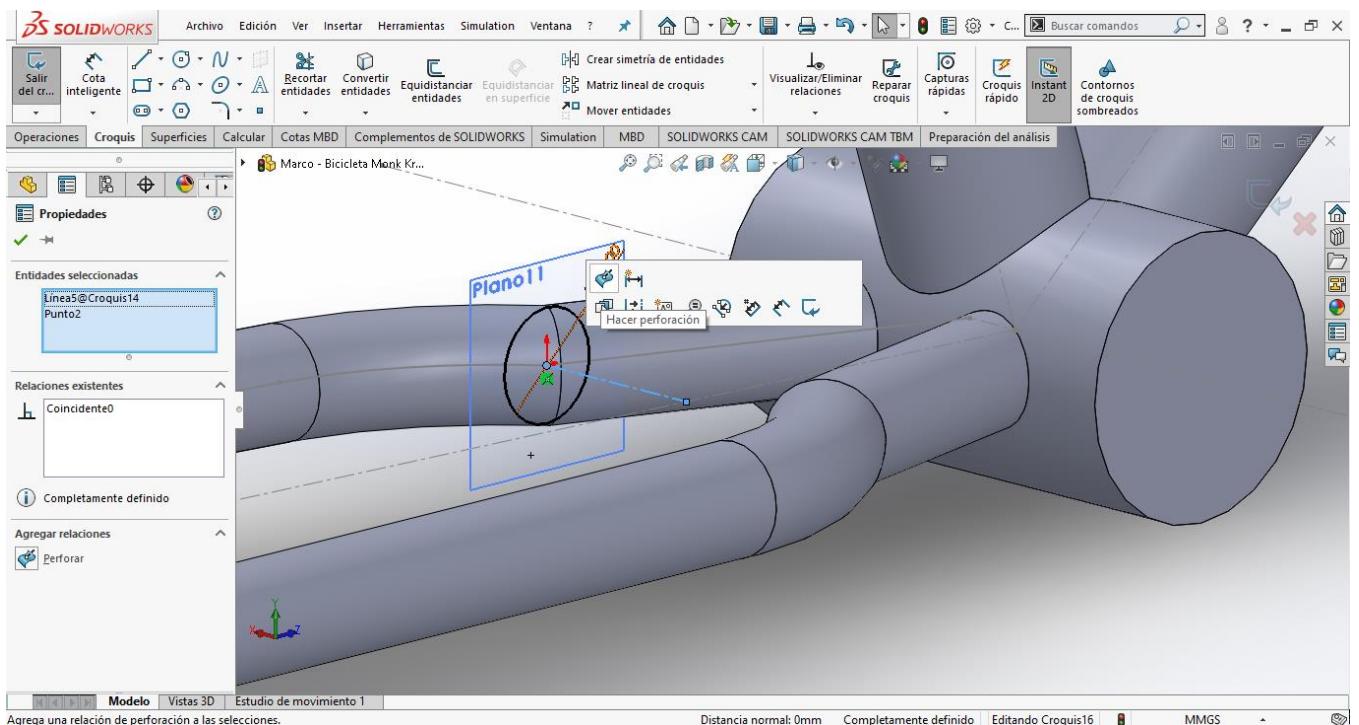




## Operaciones: Geometría de Referencia → Plano - Plano personalizado

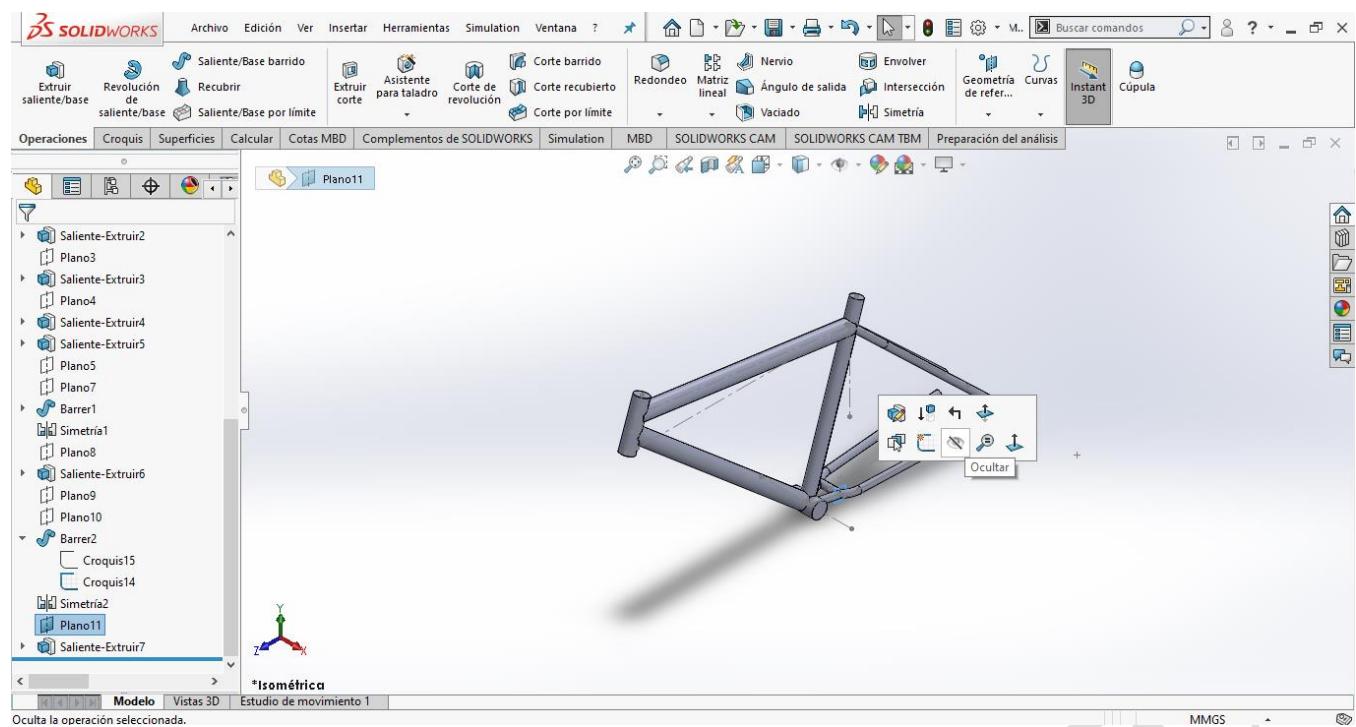
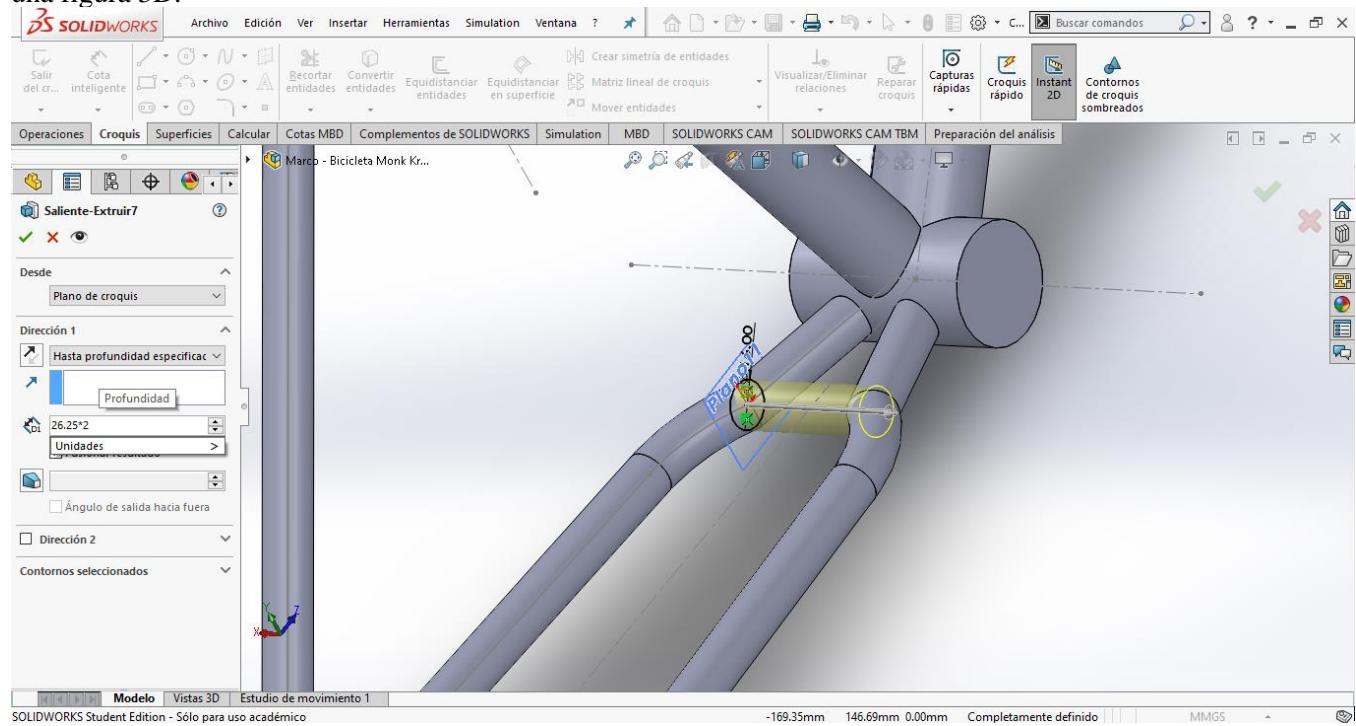
Planos personalizados creados para indicar las áreas de sección transversal, para ello se toma como referencia un punto y su recta.





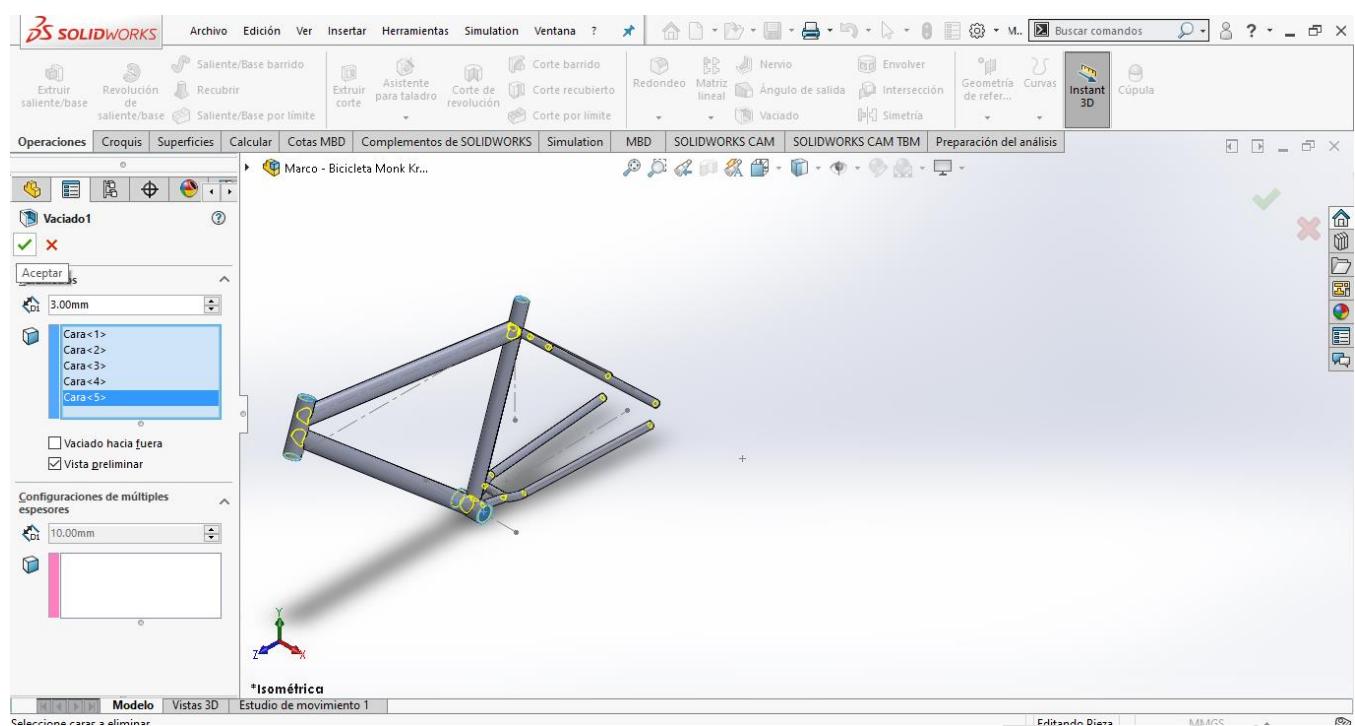
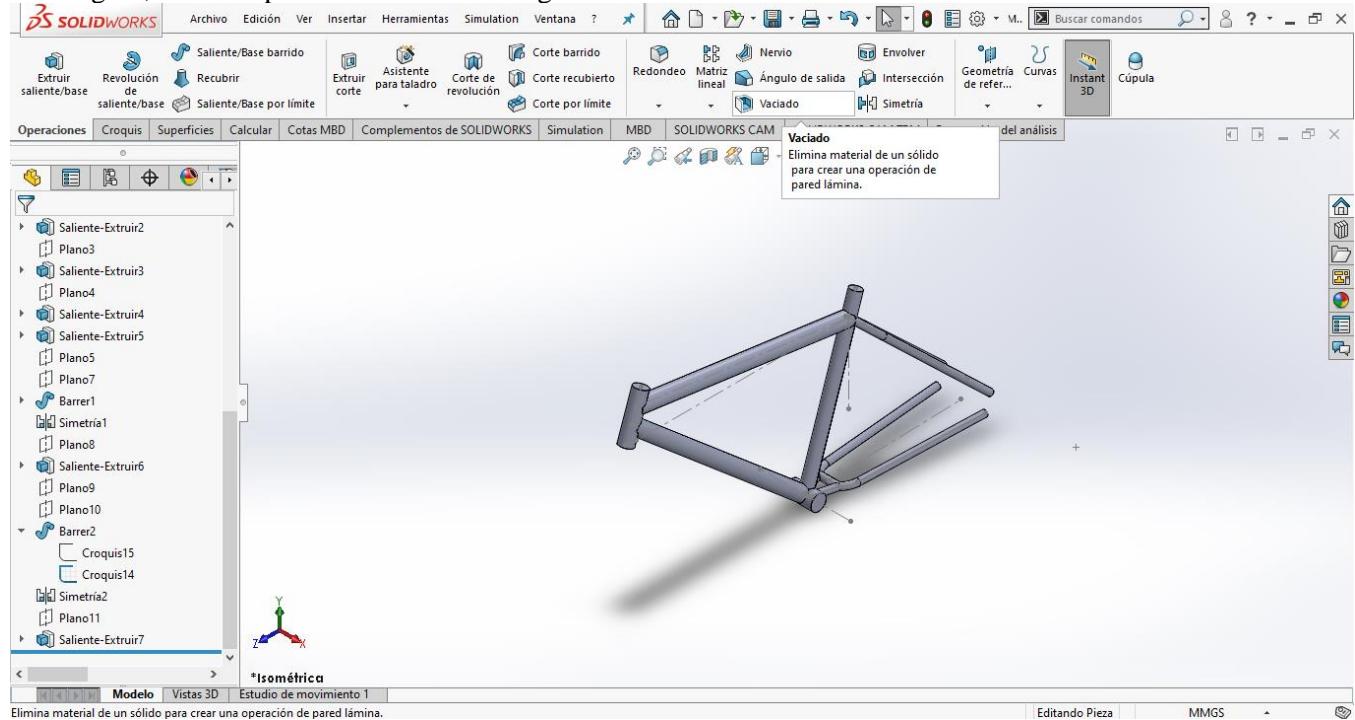
## **Operaciones: Extruir Saliente/Base - Creación de Sólidos Rectos (De Forma Lineal)**

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



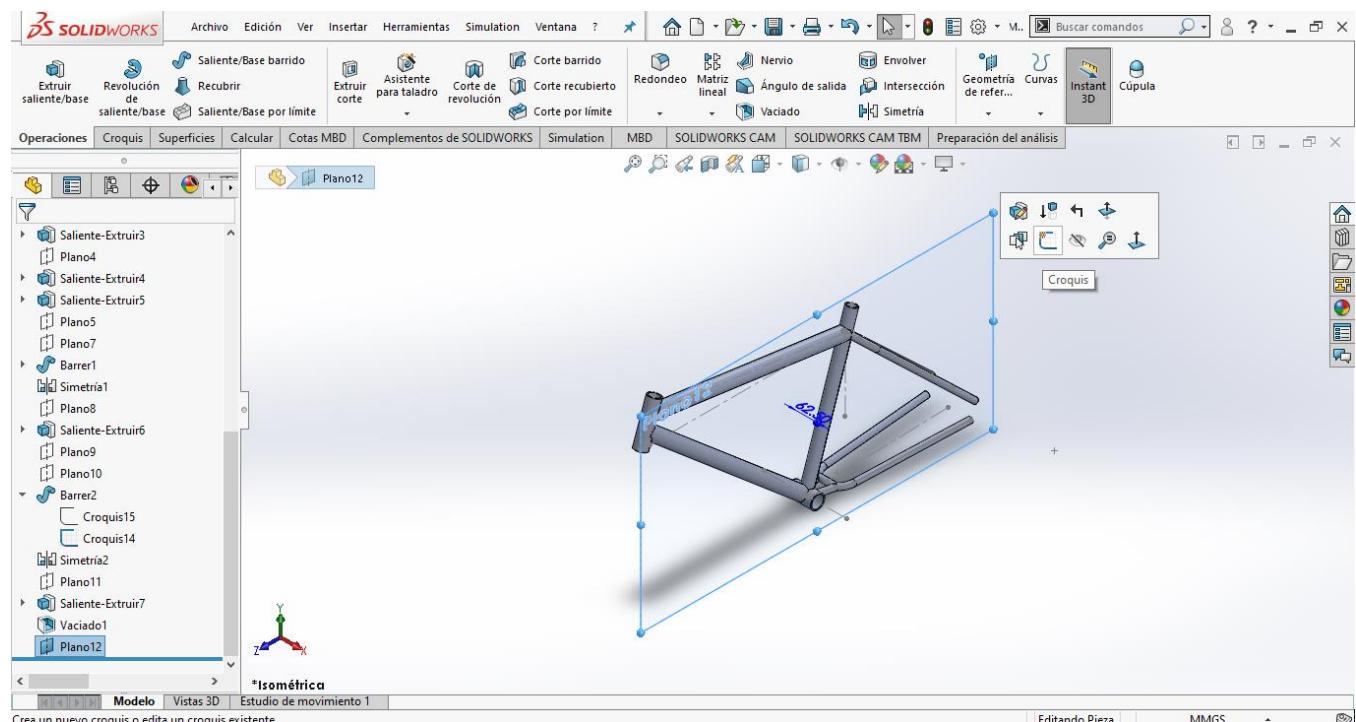
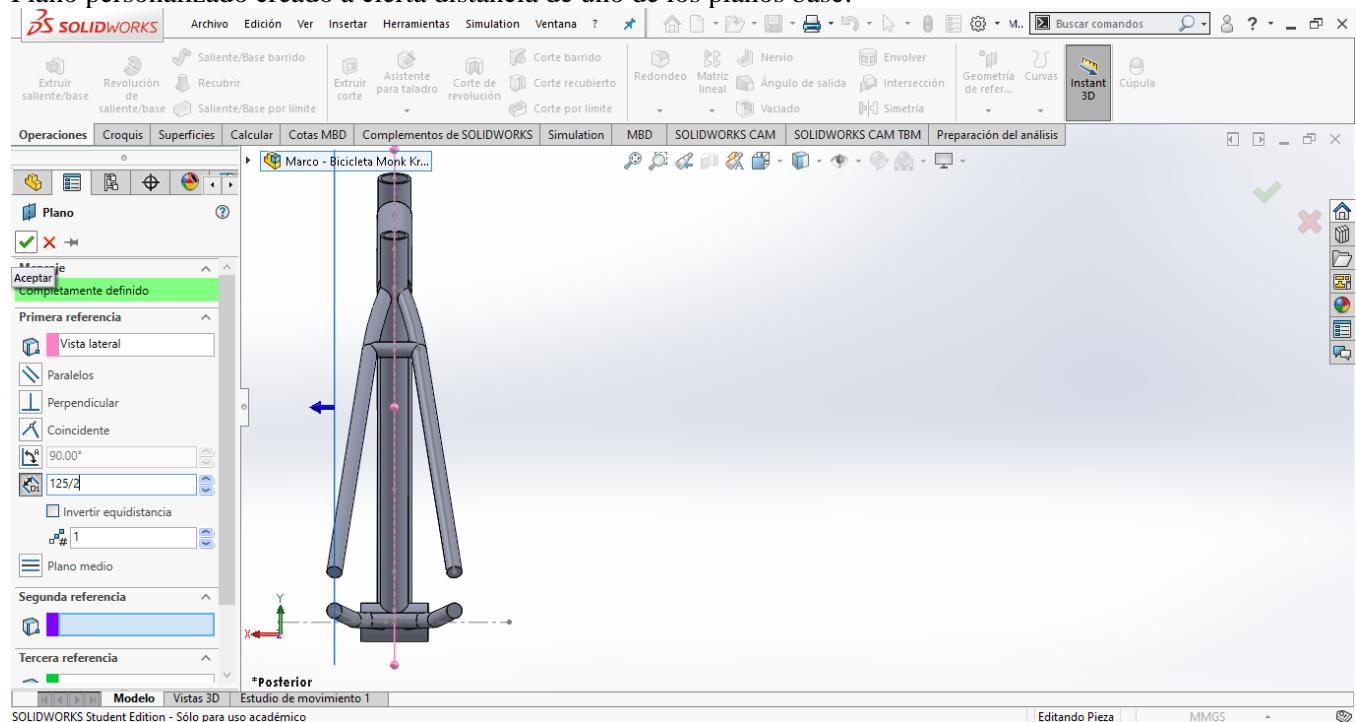
## Operaciones: Vaciado - Hacer Hueca una Figura Sólida

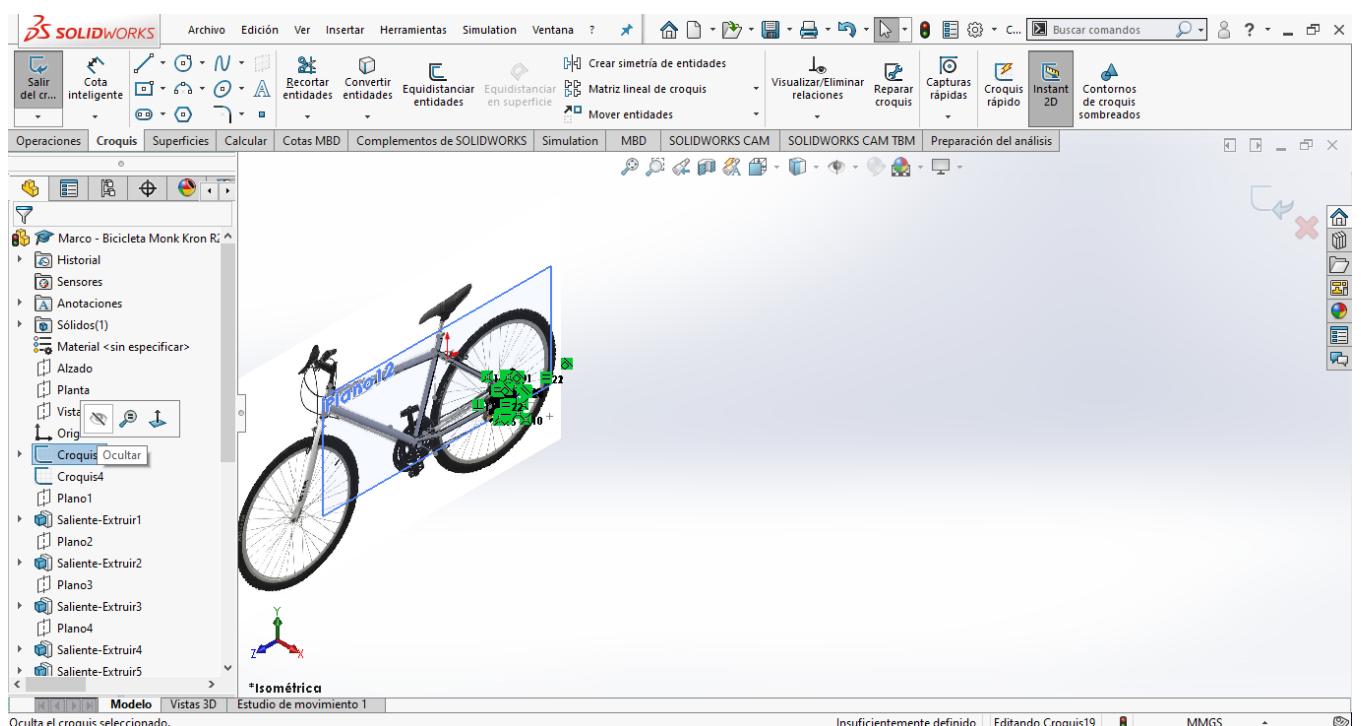
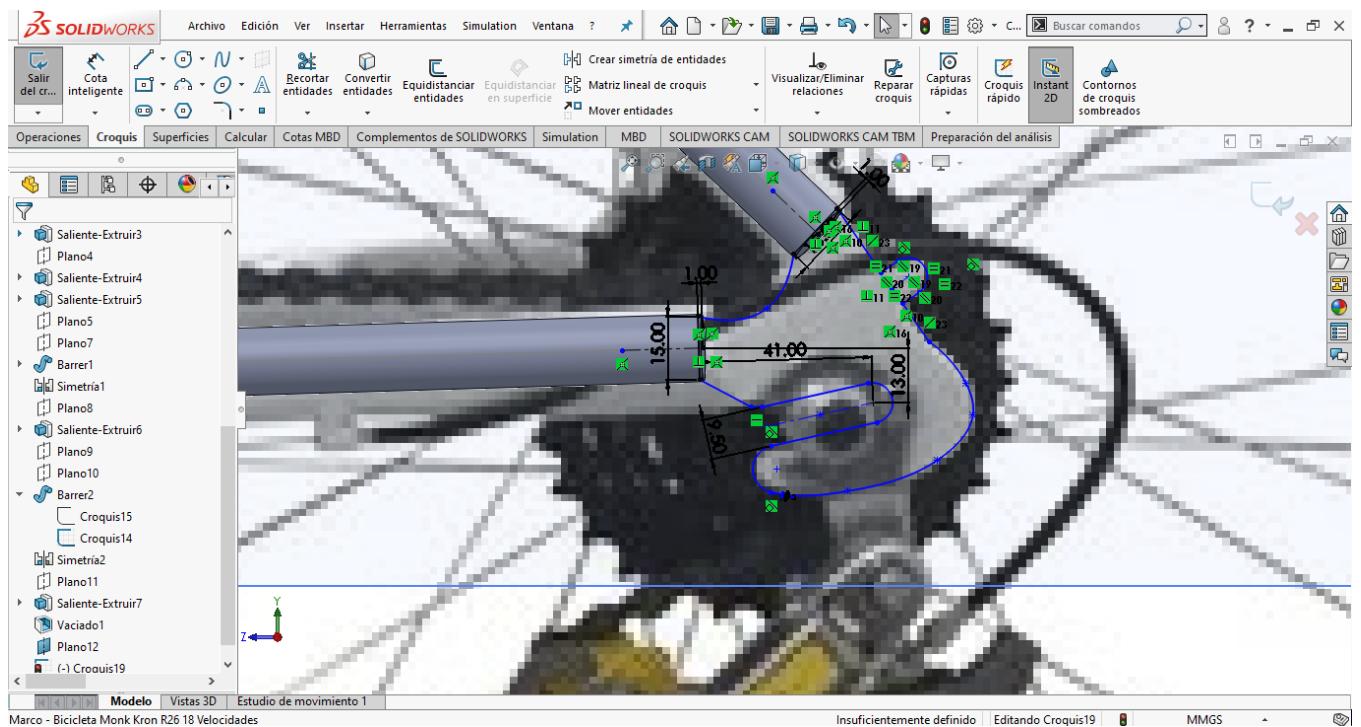
Cuando se utiliza la herramienta de vaciado para hacer hueca a una figura 3D sólida, se debe indicar un grosor específico, el grosor interno mínimo que puede tener la figura será dictado por la misma geometría de la figura, no todas pueden tener el mismo grosor interno.



## Operaciones: Geometría de Referencia → Plano - Plano personalizado

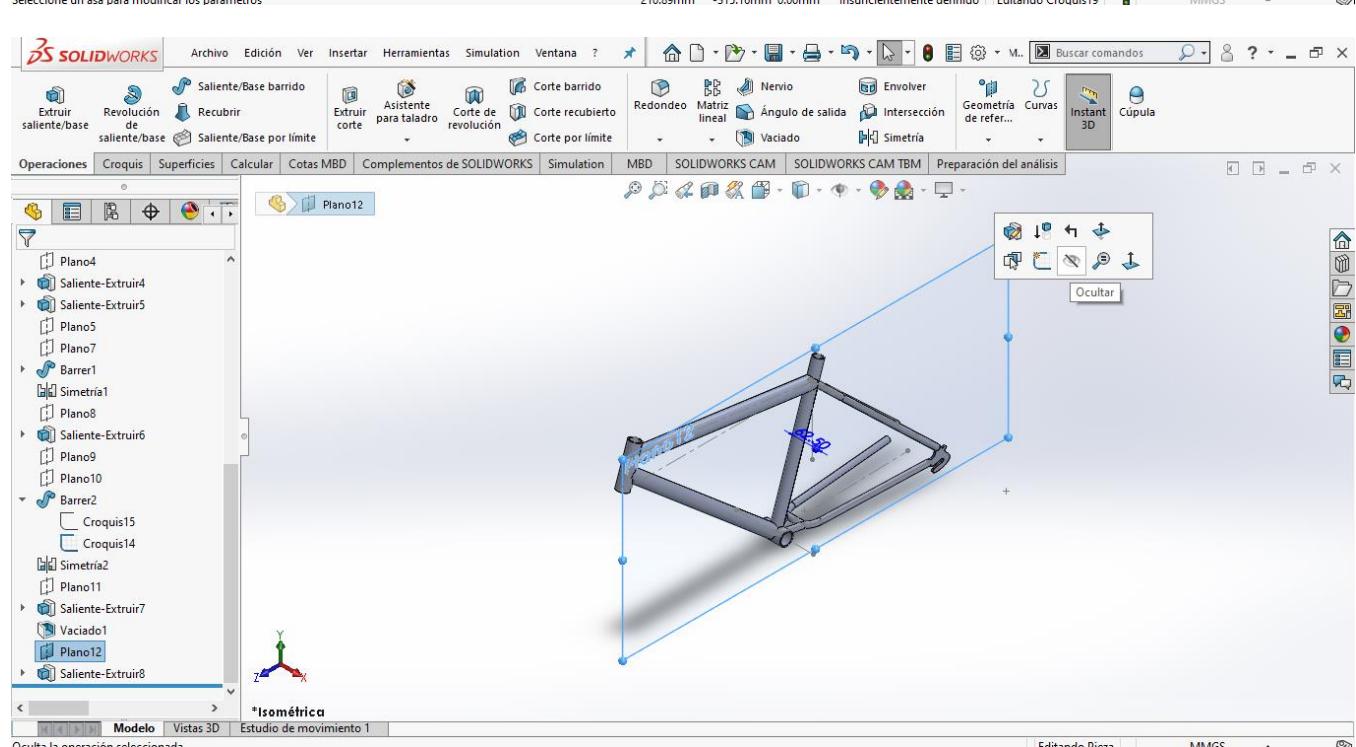
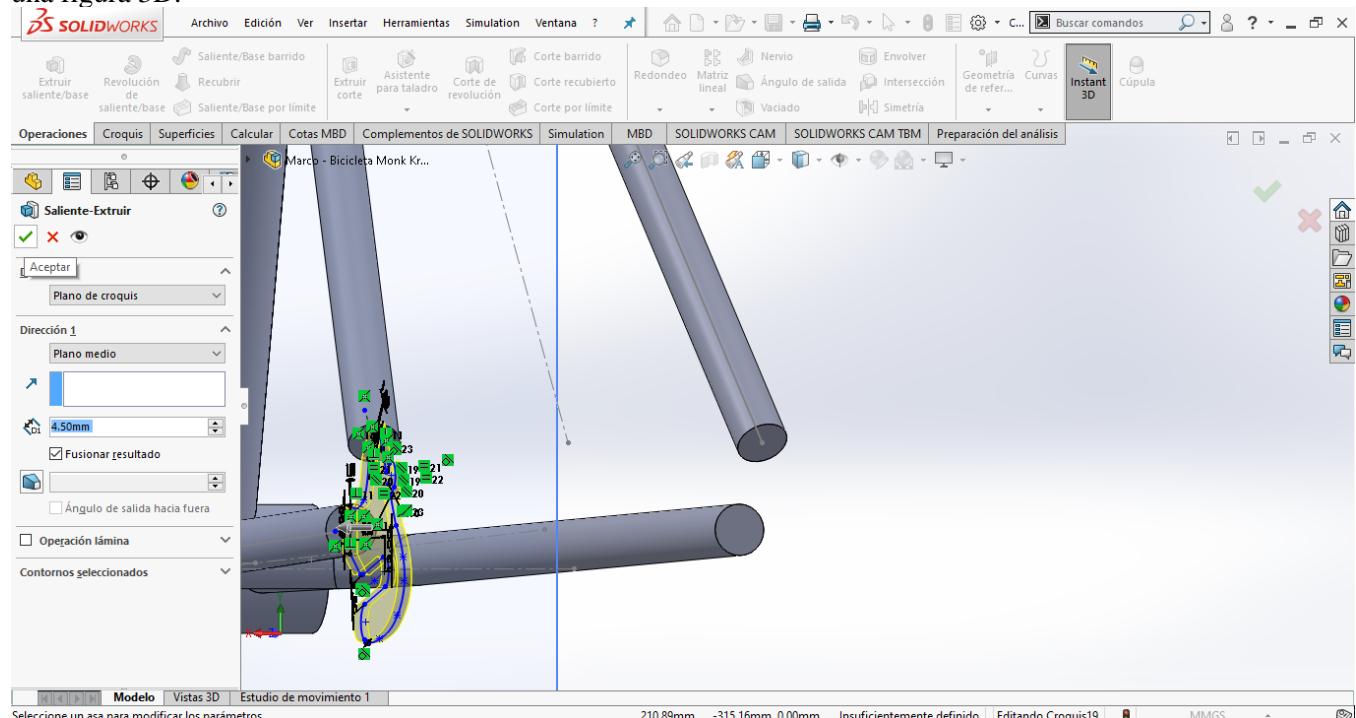
Plano personalizado creado a cierta distancia de uno de los planos base.





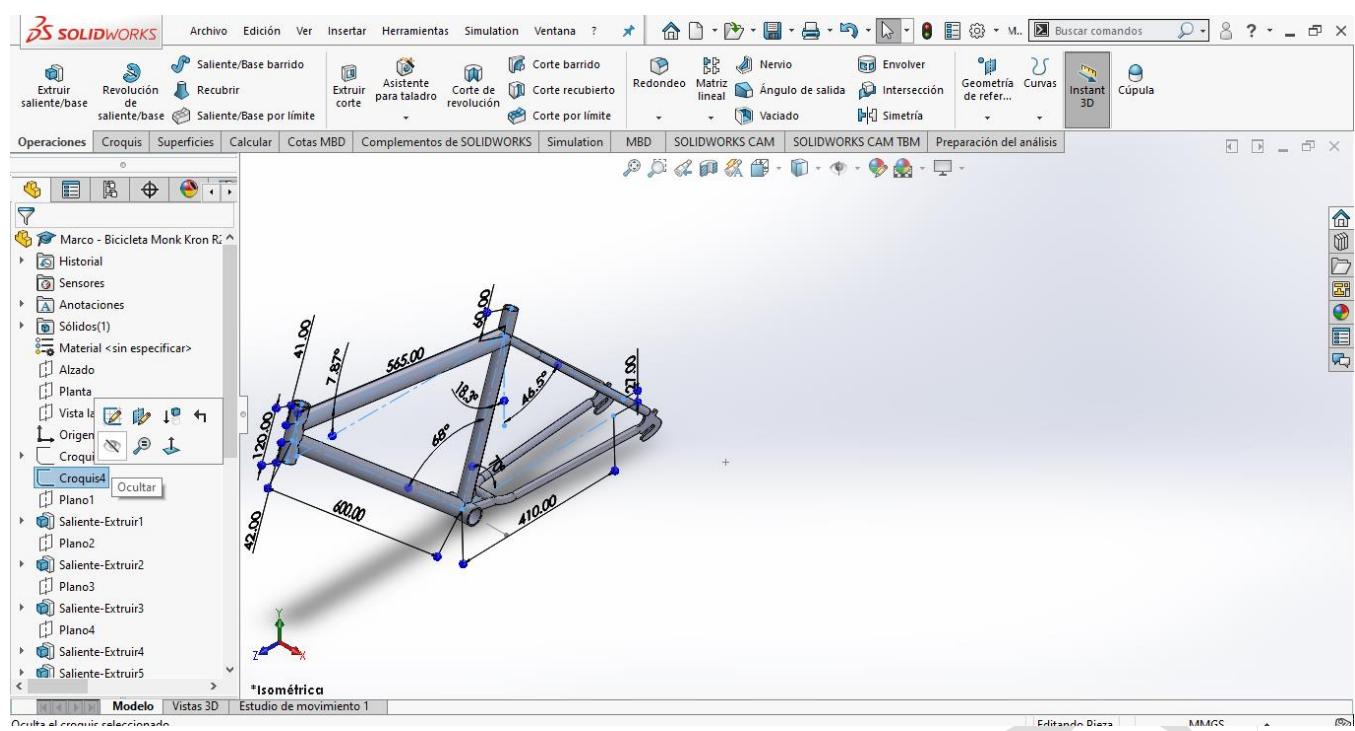
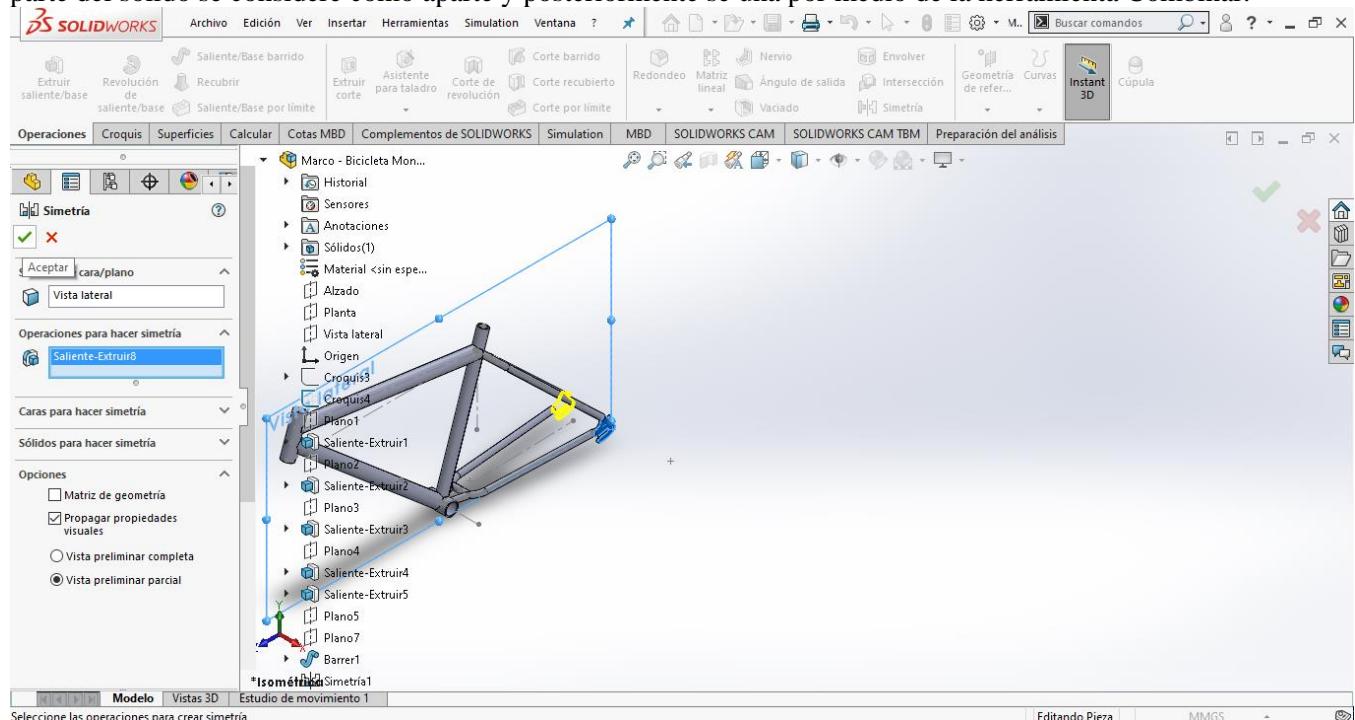
## Operaciones: Extruir Saliente/Base - Creación de Sólidos Rectos (De Forma Lineal)

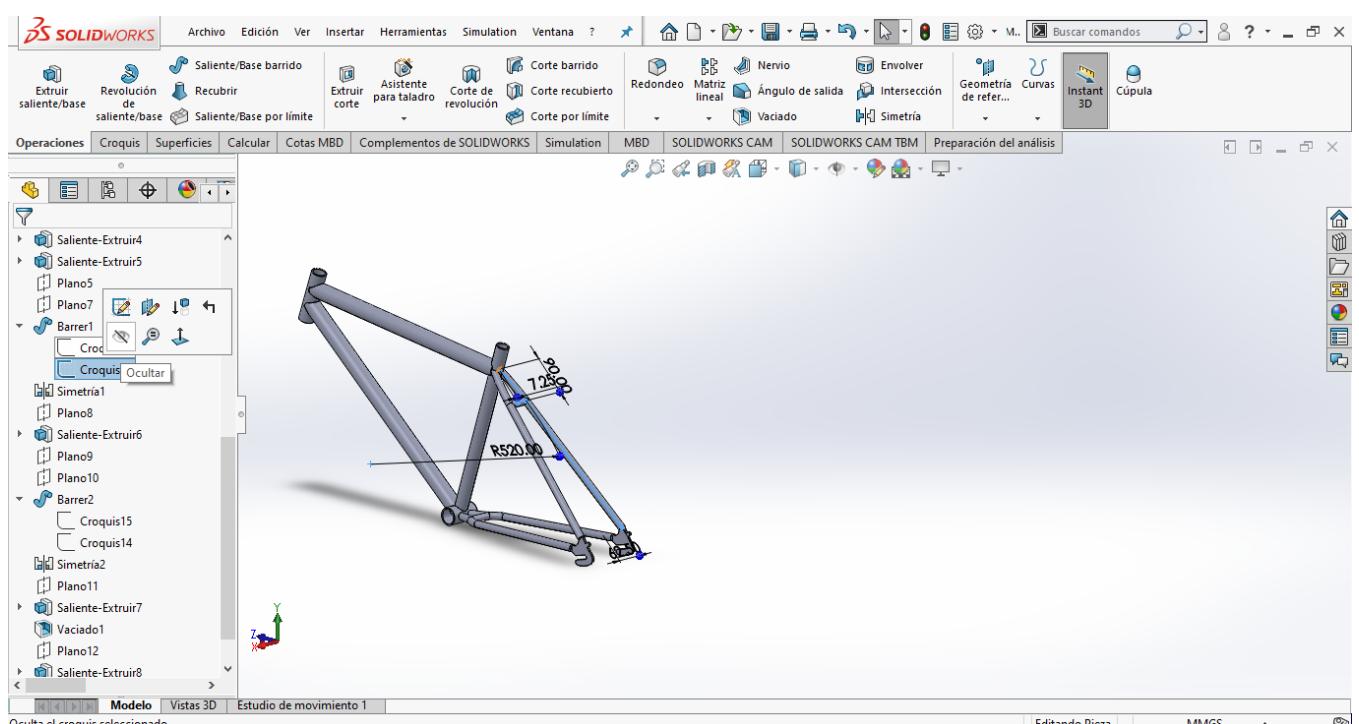
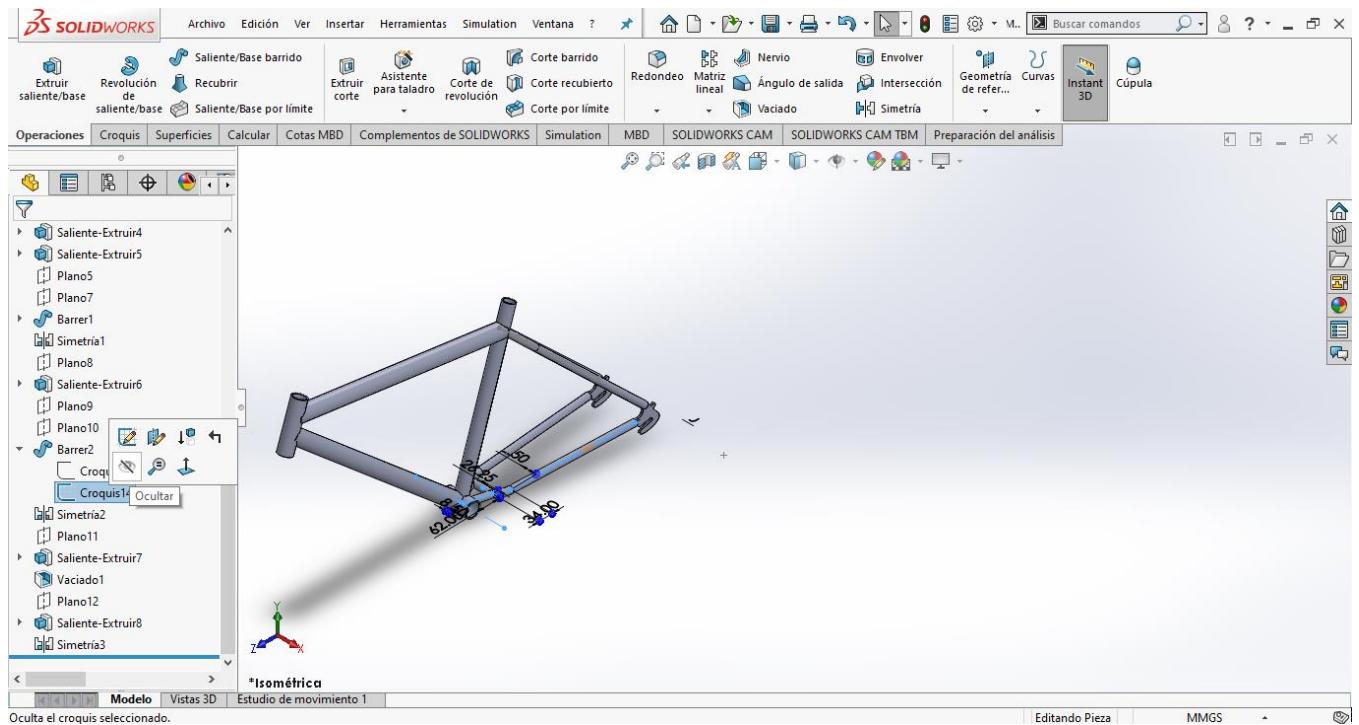
La acción de extruir un sólido sobre la superficie de una figura es la más utilizada para crear los detalles de una figura 3D.



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

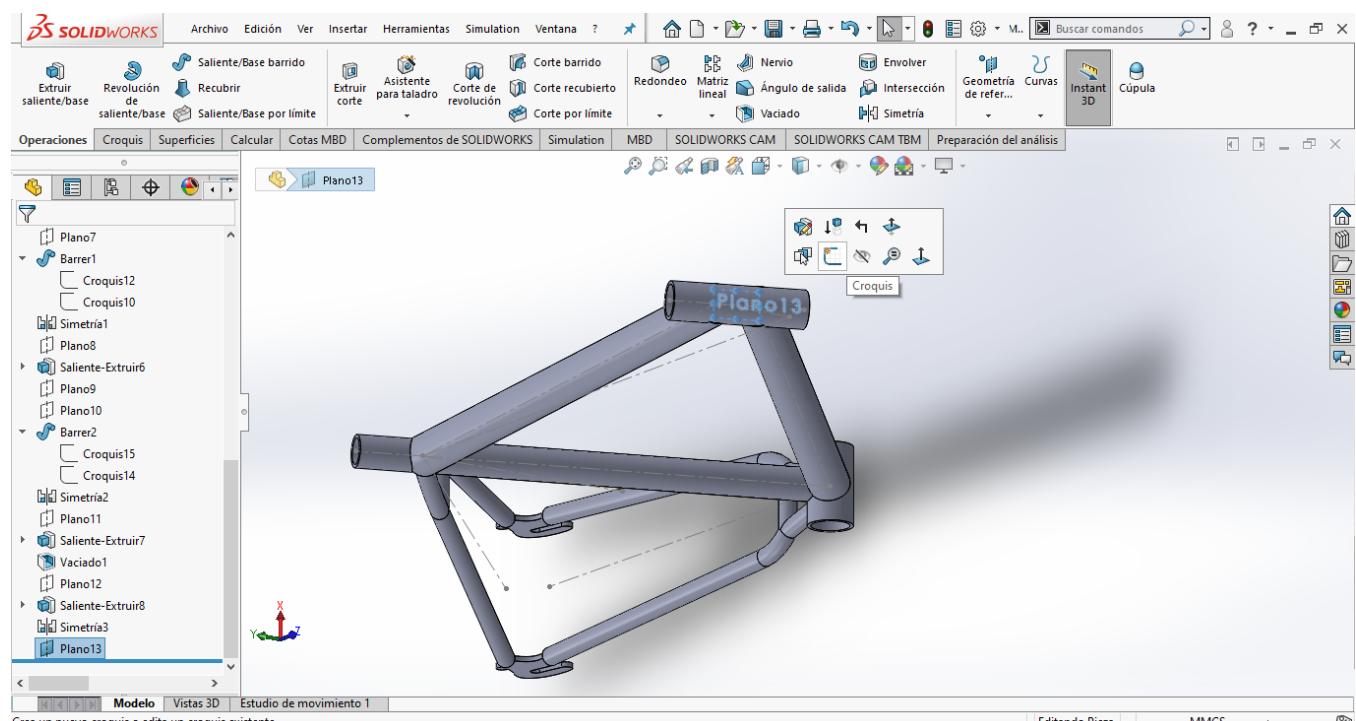
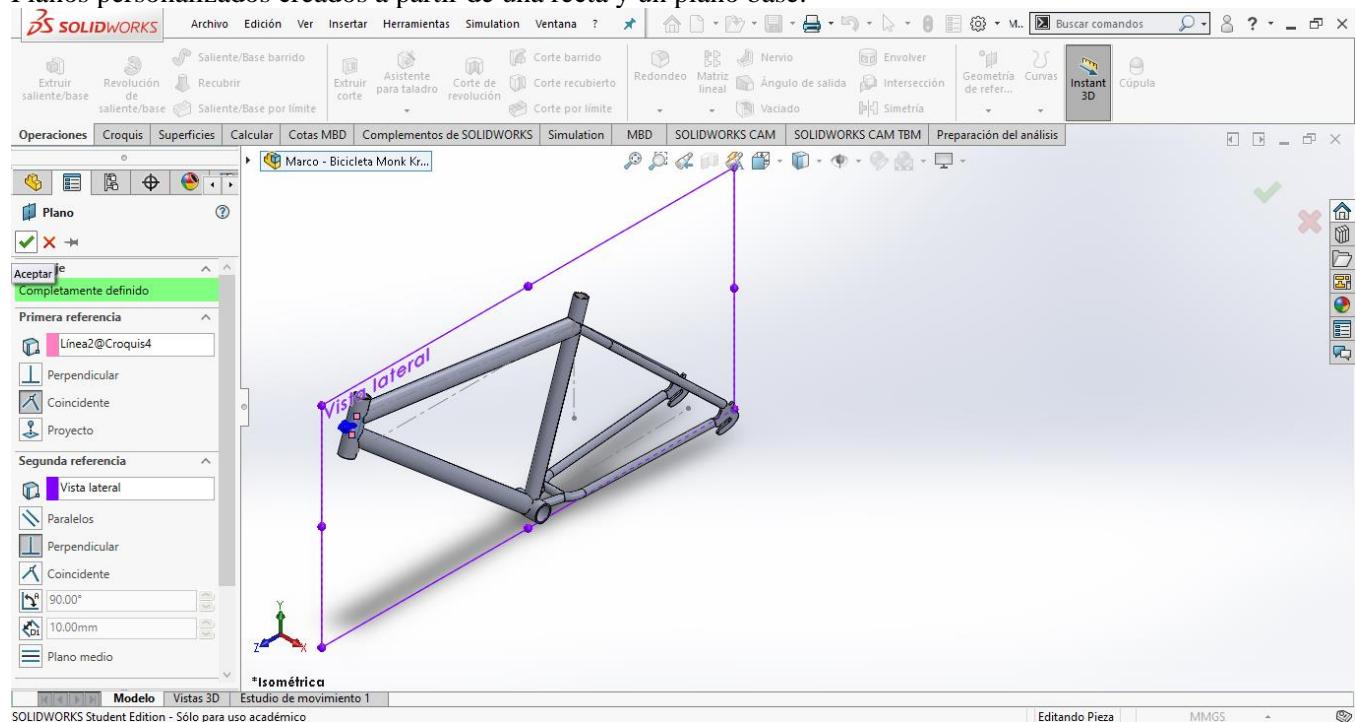
Para duplicar una figura de forma simétrica respecto a cierta cara o plano del modelo se utiliza la herramienta de Simetría, también se puede hacer uso de la herramienta Partir previamente para que dicha parte del sólido se considere como aparte y posteriormente se una por medio de la herramienta Combinar.

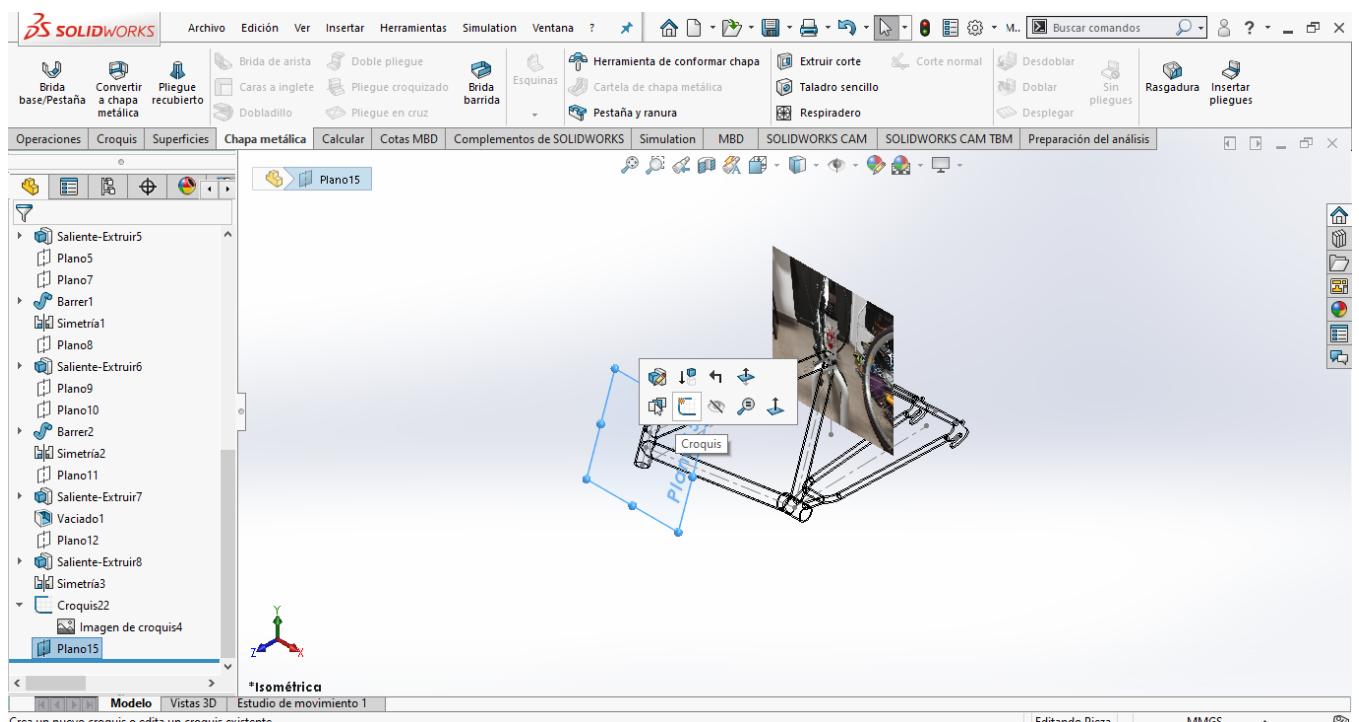
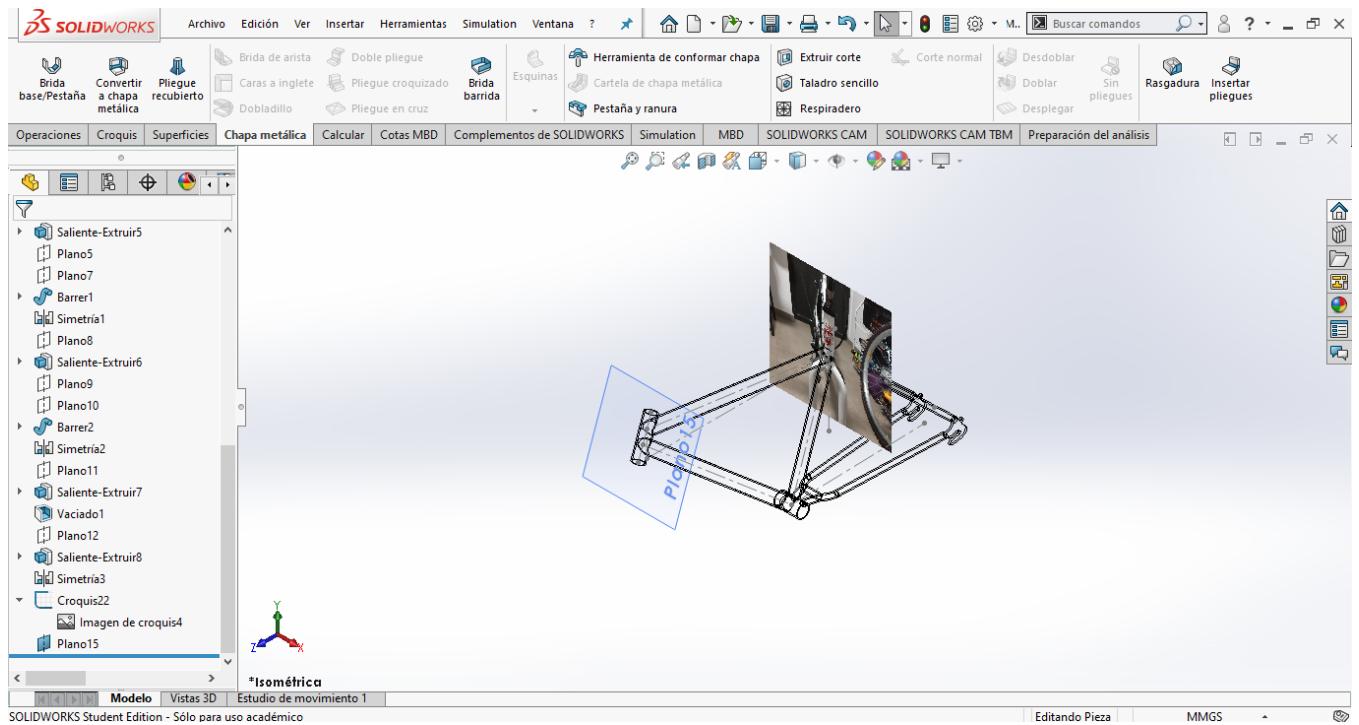




## Operaciones: Geometría de Referencia → Plano - Plano personalizado

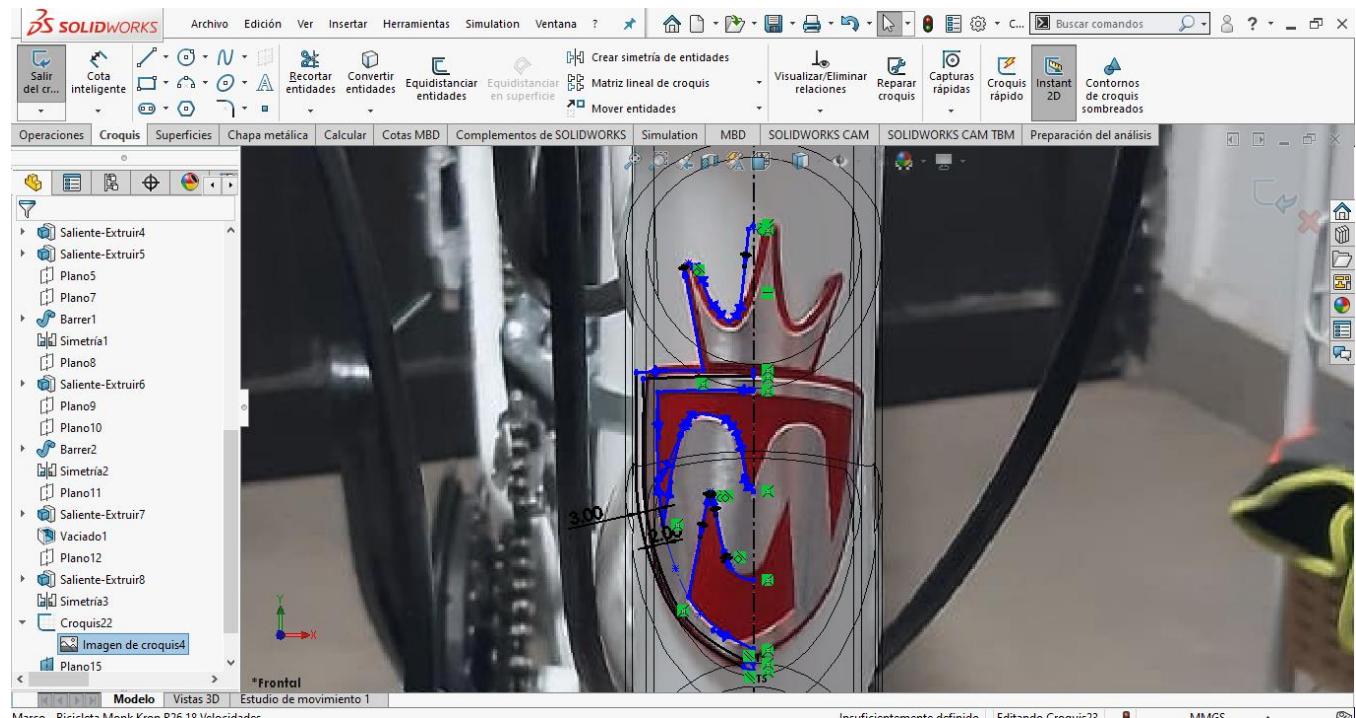
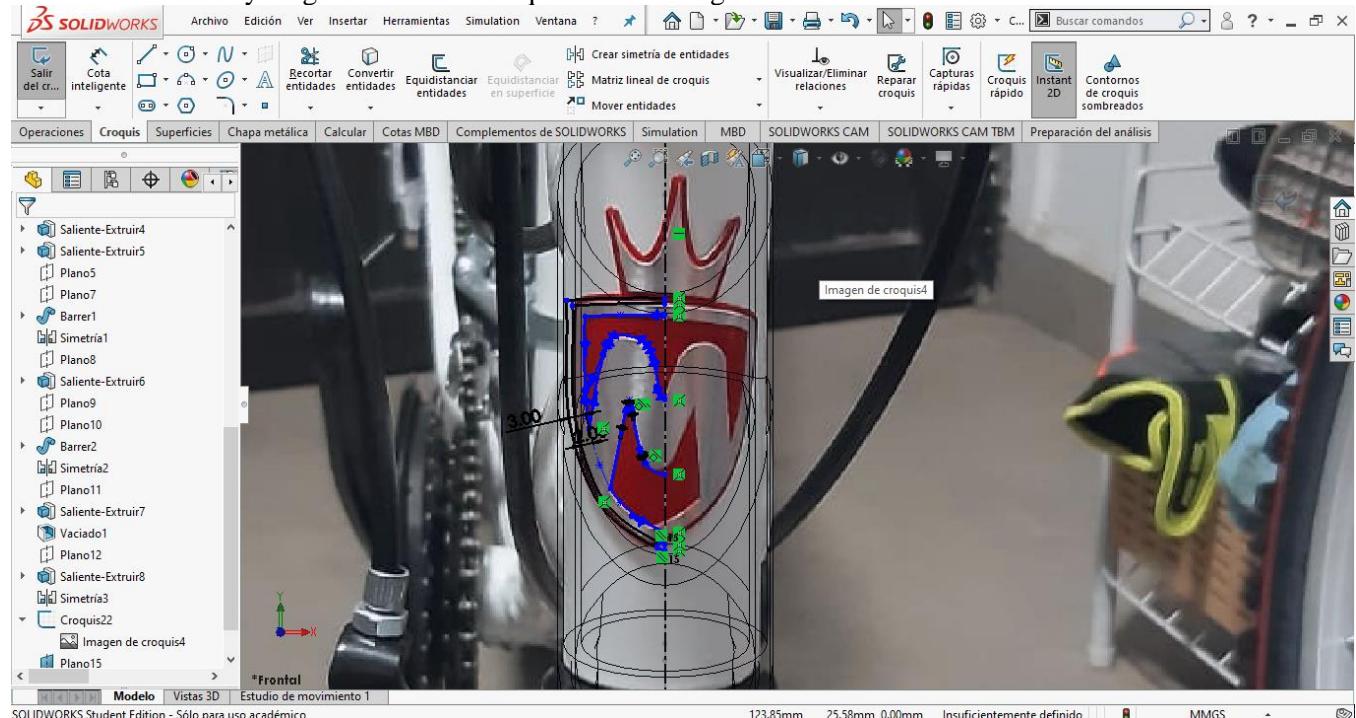
Planos personalizados creados a partir de una recta y un plano base.

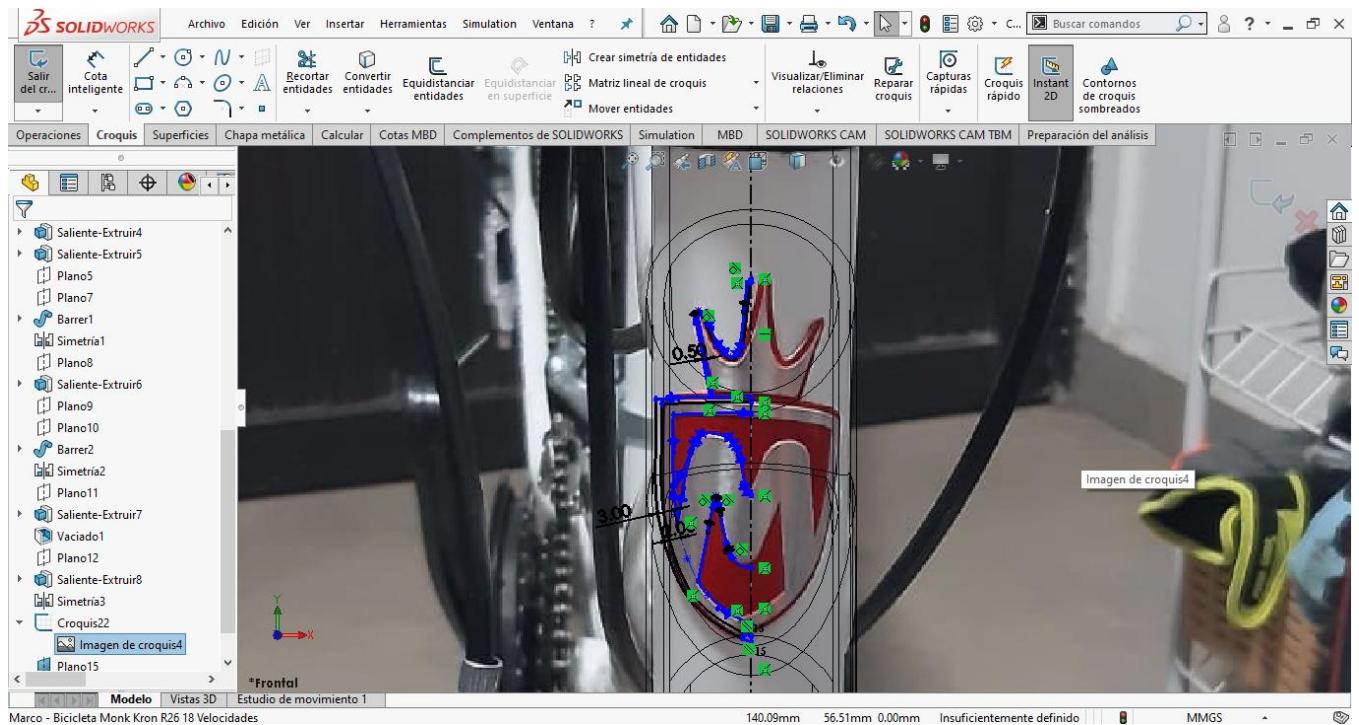




## Croquis: Spline - Calca de una Imagen

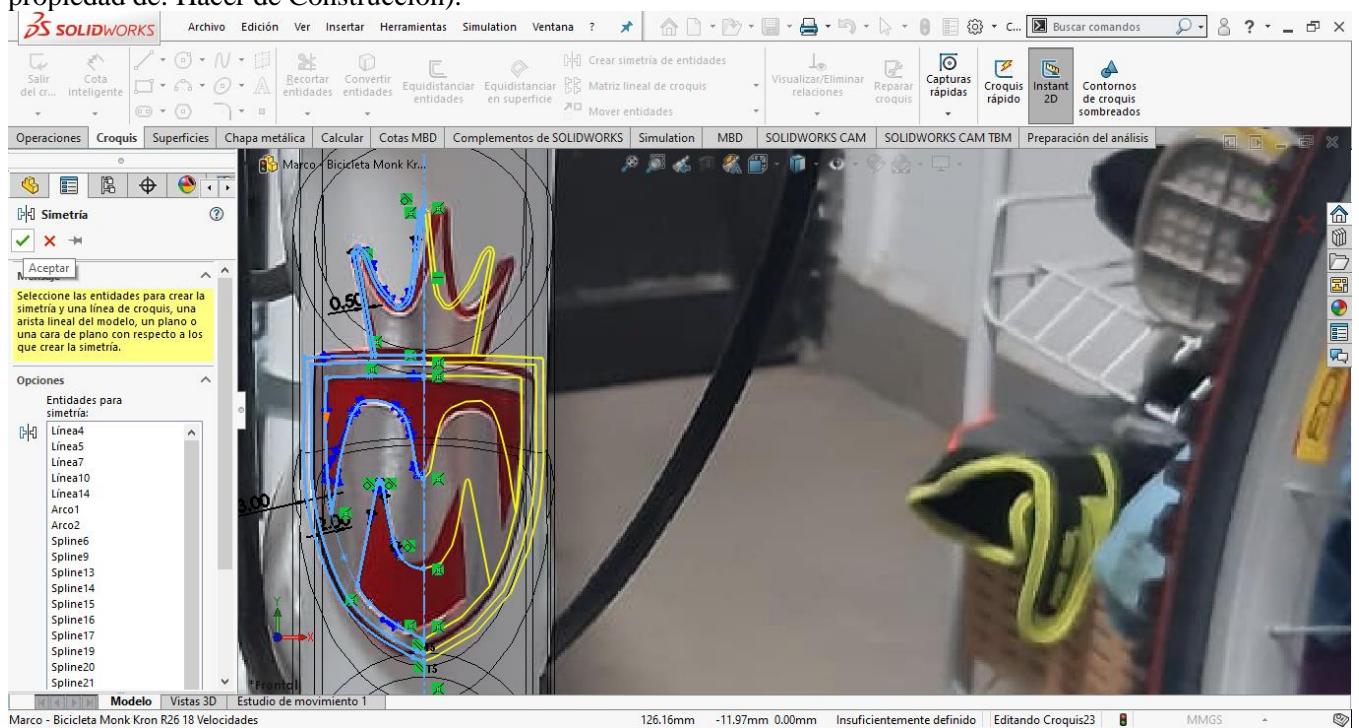
Cuando se calque una imagen al utilizar la herramienta de Spline aparecerán vectores (flechas) que pueden indicar la dirección y magnitud de la curva que calca la imagen.

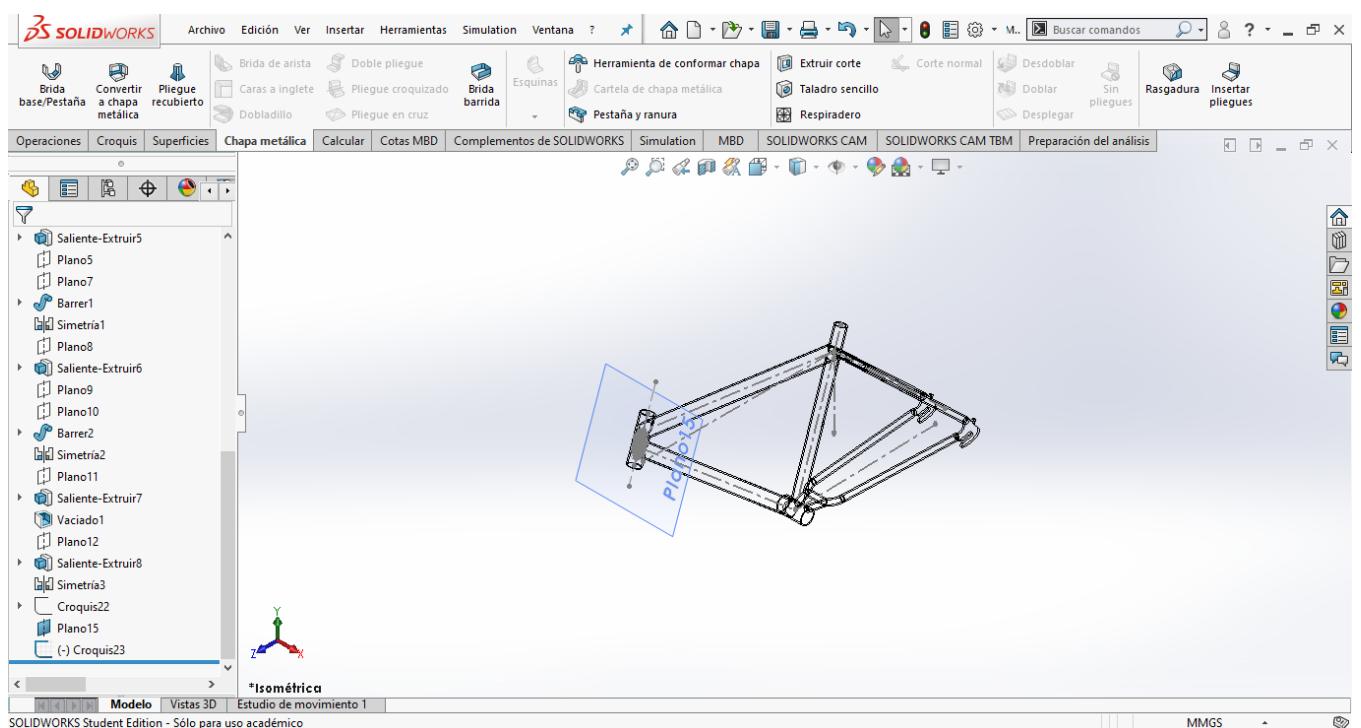
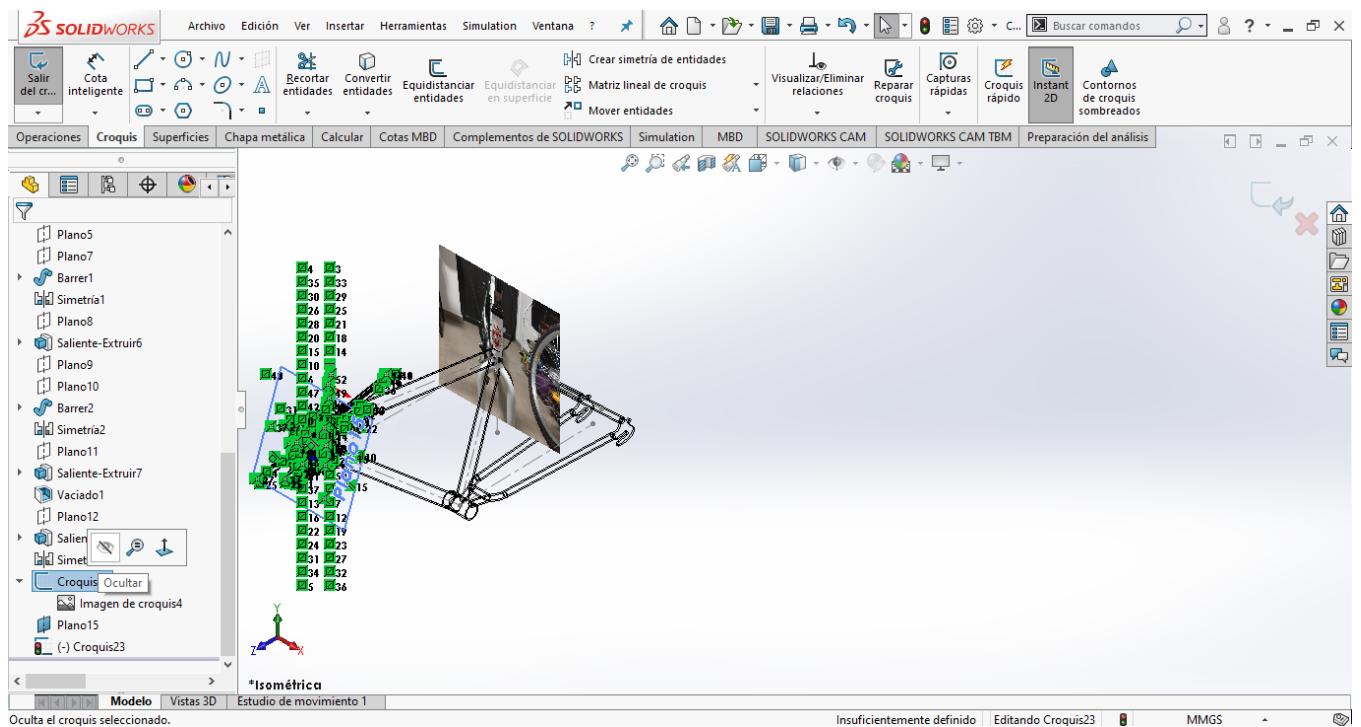


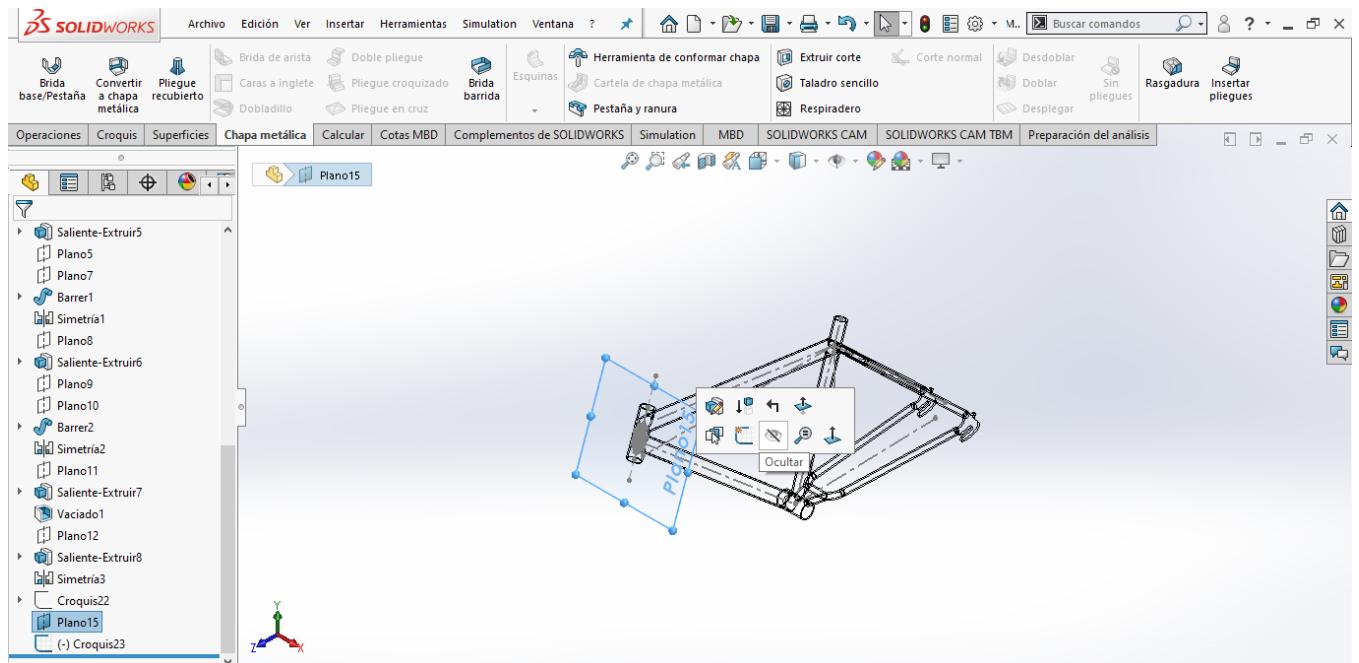


## Croquis: Crear Simetría de Entidades - Simetría en el Dibujo

Se utiliza la herramienta de Simetría para crear una copia de ciertas líneas o elementos (que indico con la letra CTRL y dando clic si es que quiero seleccionar más de uno) respecto a una línea central que debe ser de construcción (línea punteada, que se vuelve de construcción al dar clic sobre ella y seleccionar la propiedad de: Hacer de Construcción).

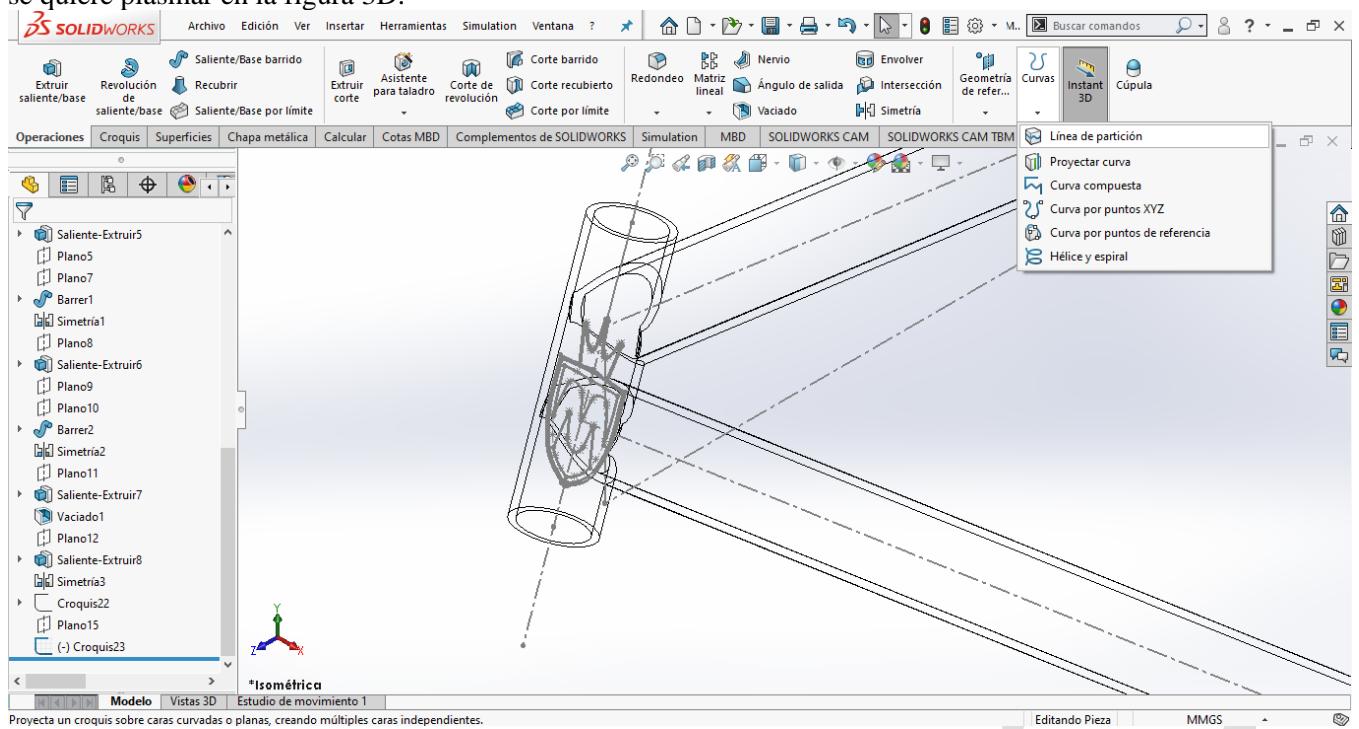


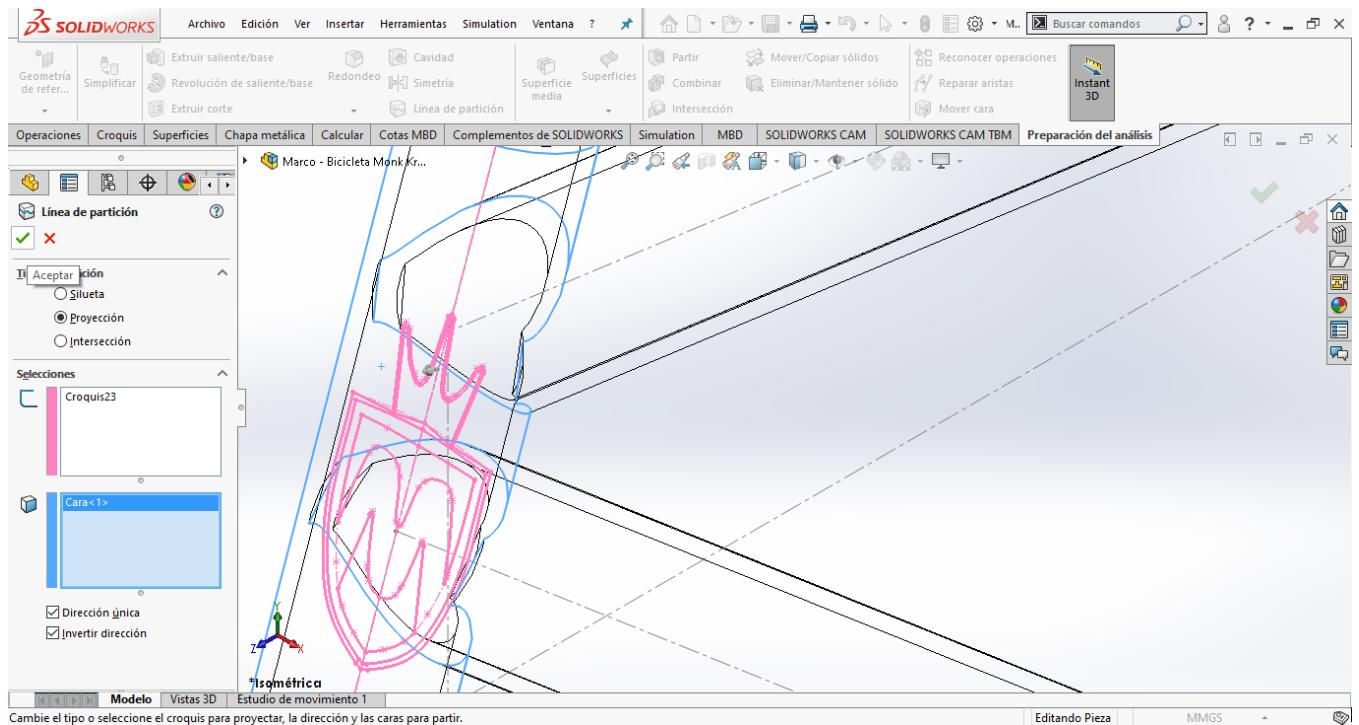




## Operaciones: Curvas → Línea de Partición - Proyectar un Dibujo sobre un Sólido

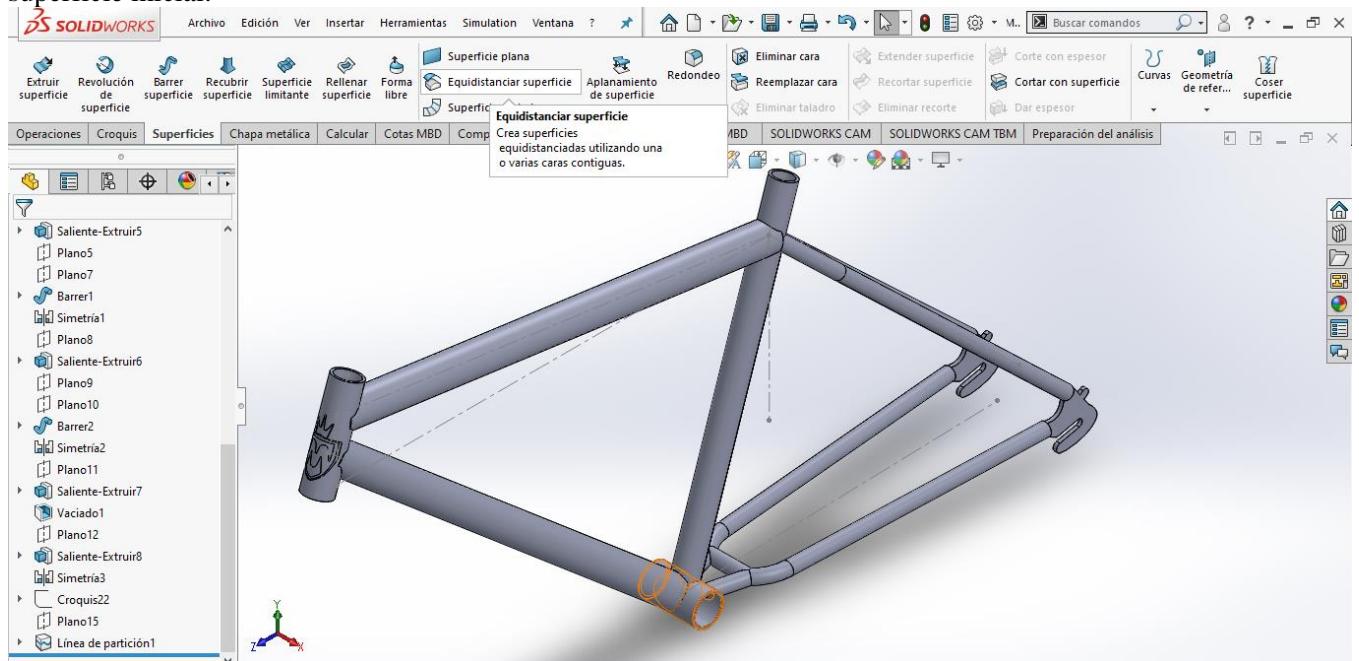
Siempre que se quiera crear un estampado o sticker estético sobre un sólido se debe utilizar la herramienta de Línea de Partición, específicamente su opción de Proyección, pero antes se debe haber dibujado lo que se quiere plasmar en la figura 3D.

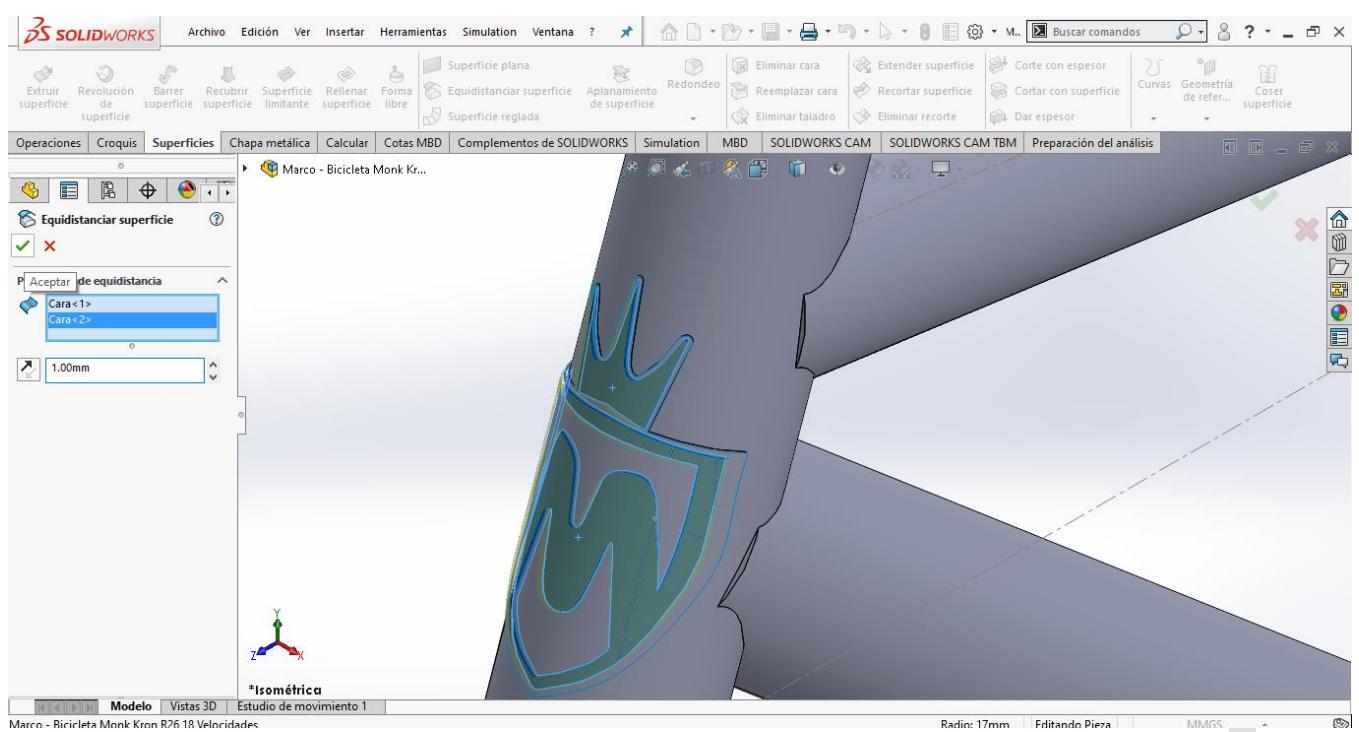
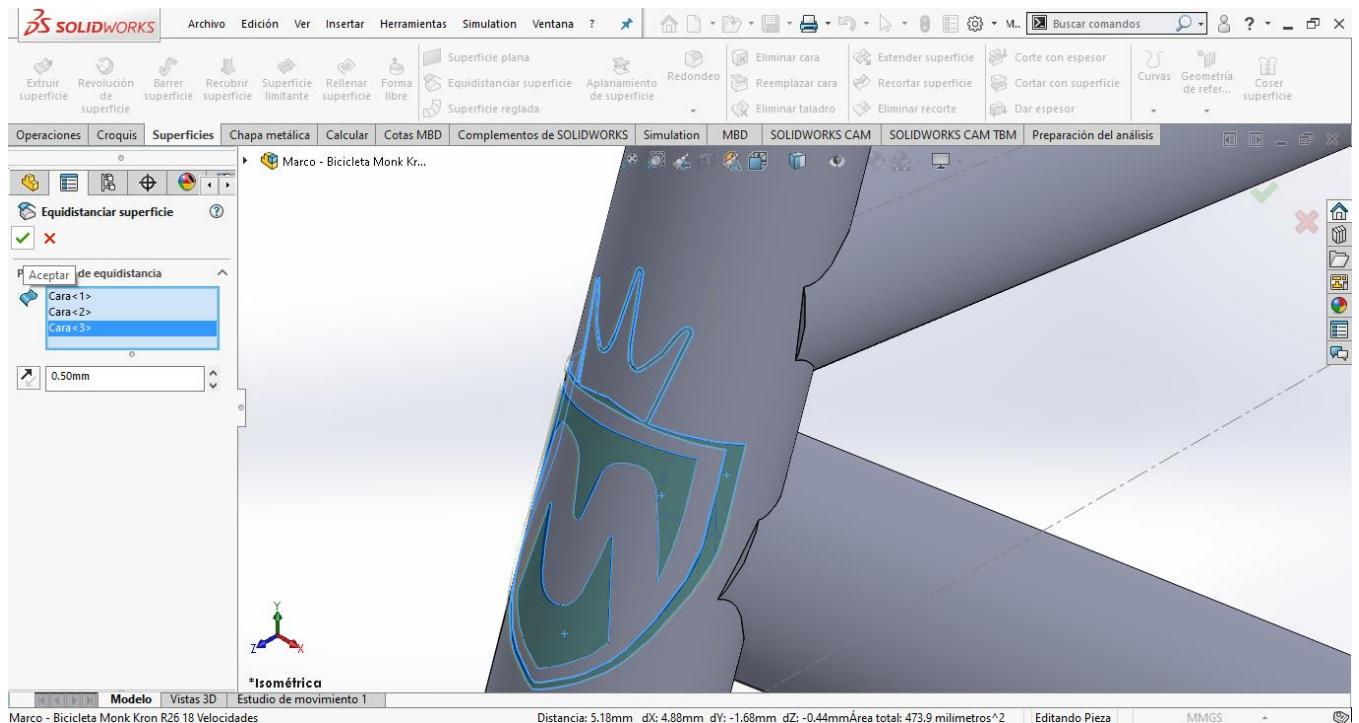




## Superficies: Equidistanciar Superficie - Crear una Copia de una Superficie a Cierta Distancia

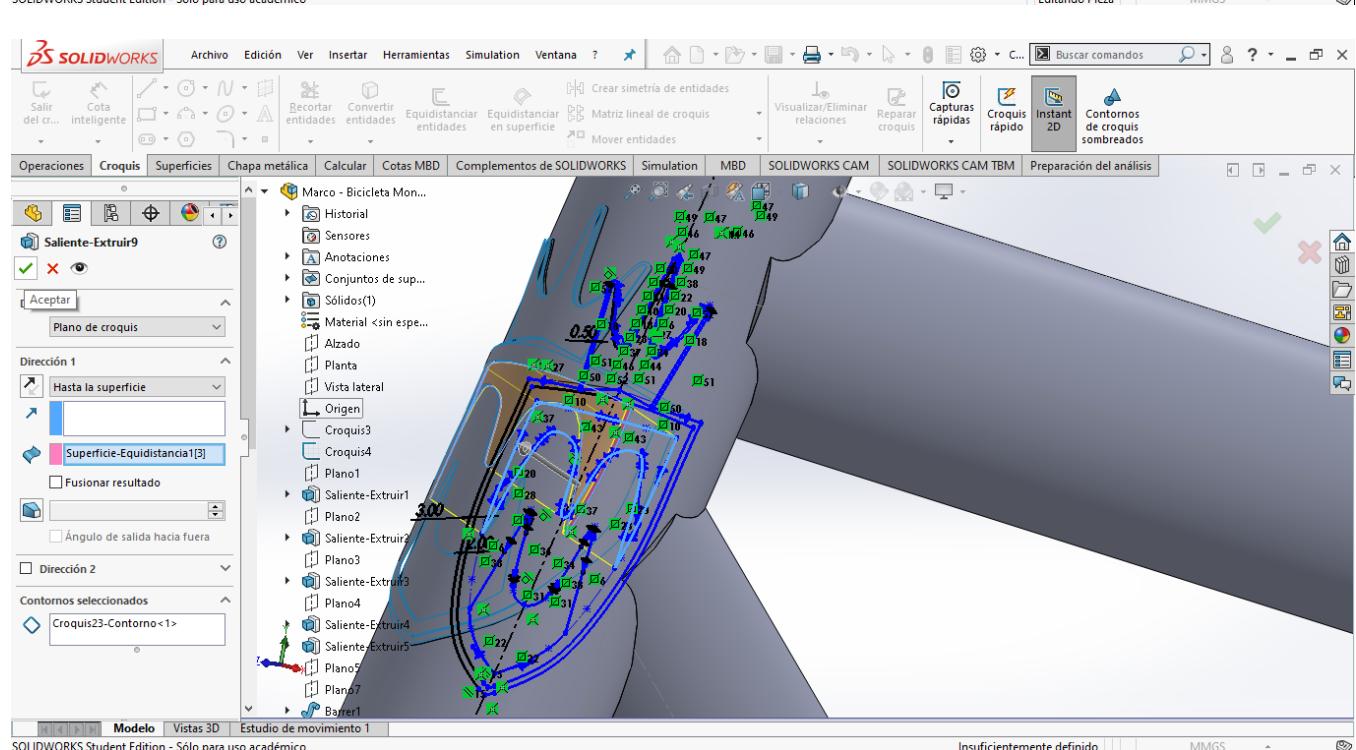
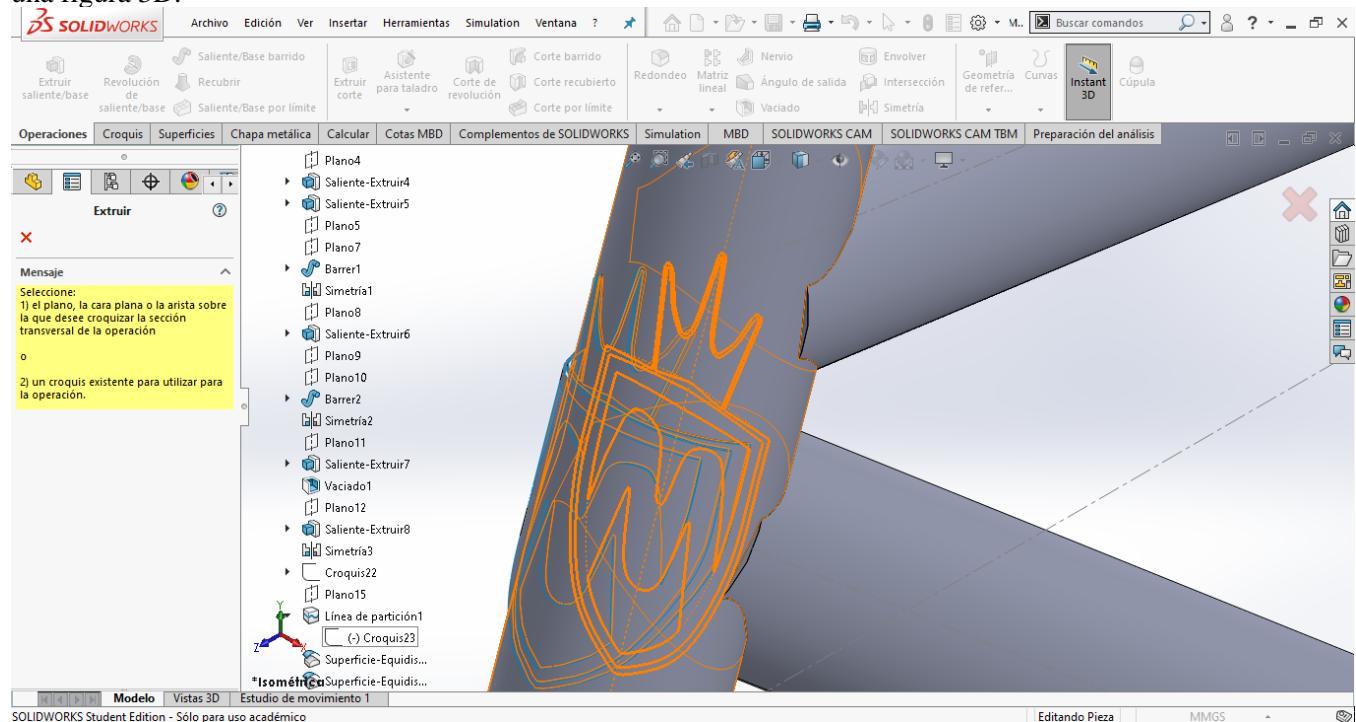
Esta herramienta normalmente se usa antes de extruir un elemento linealmente con la herramienta de Extruir Saliente/Base, esto para que cuando se extruya tenga una curva en la punta de la misma forma que la superficie inicial.

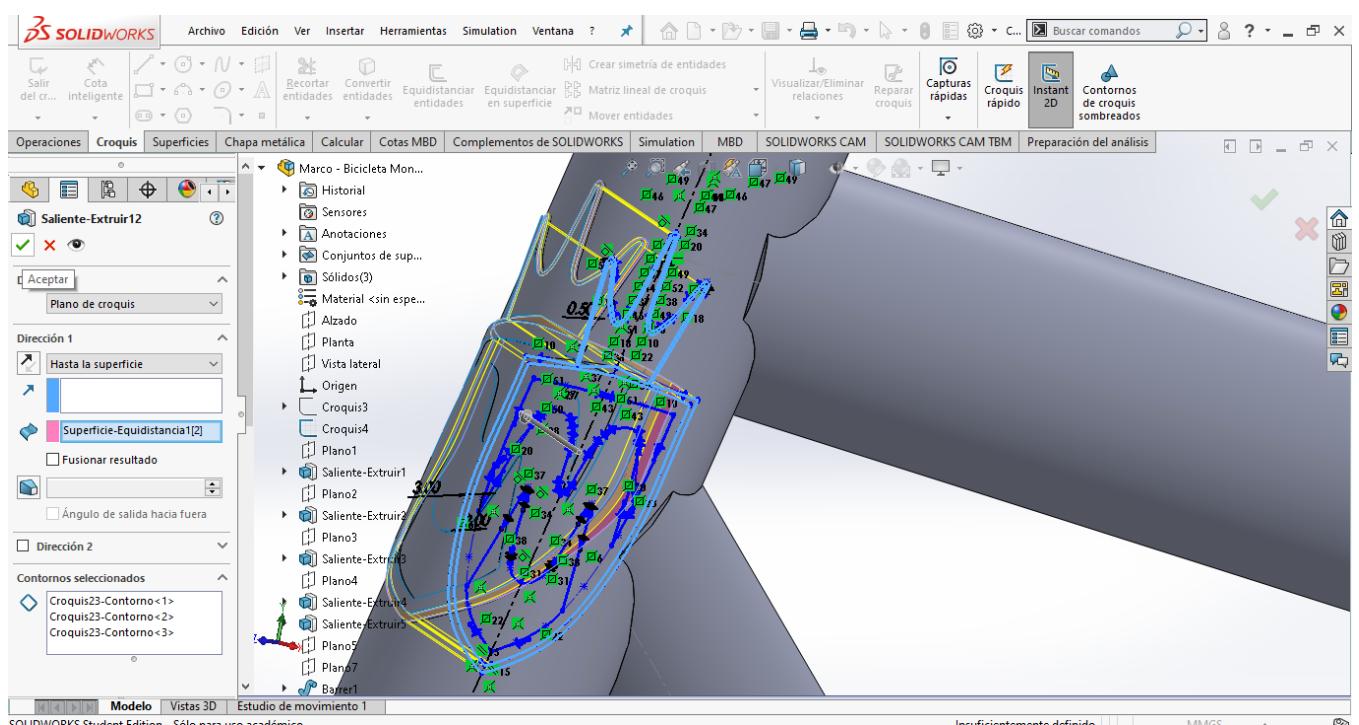
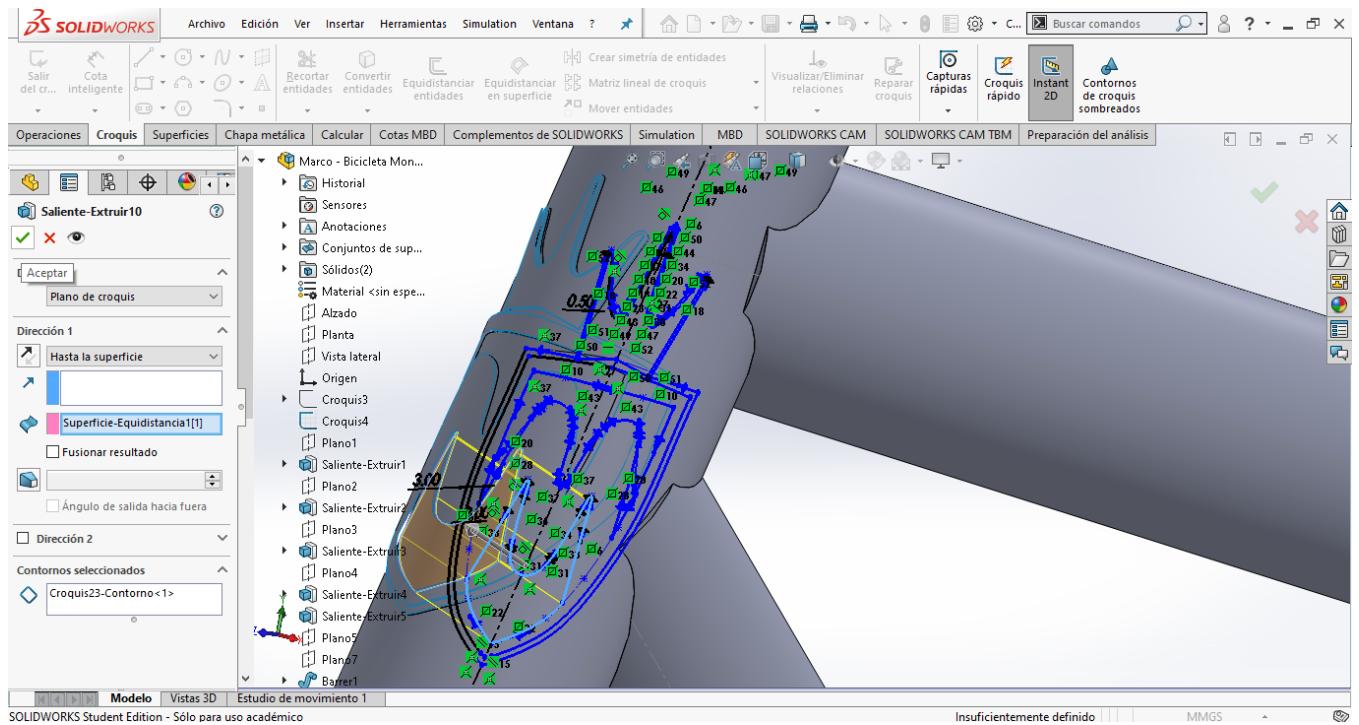


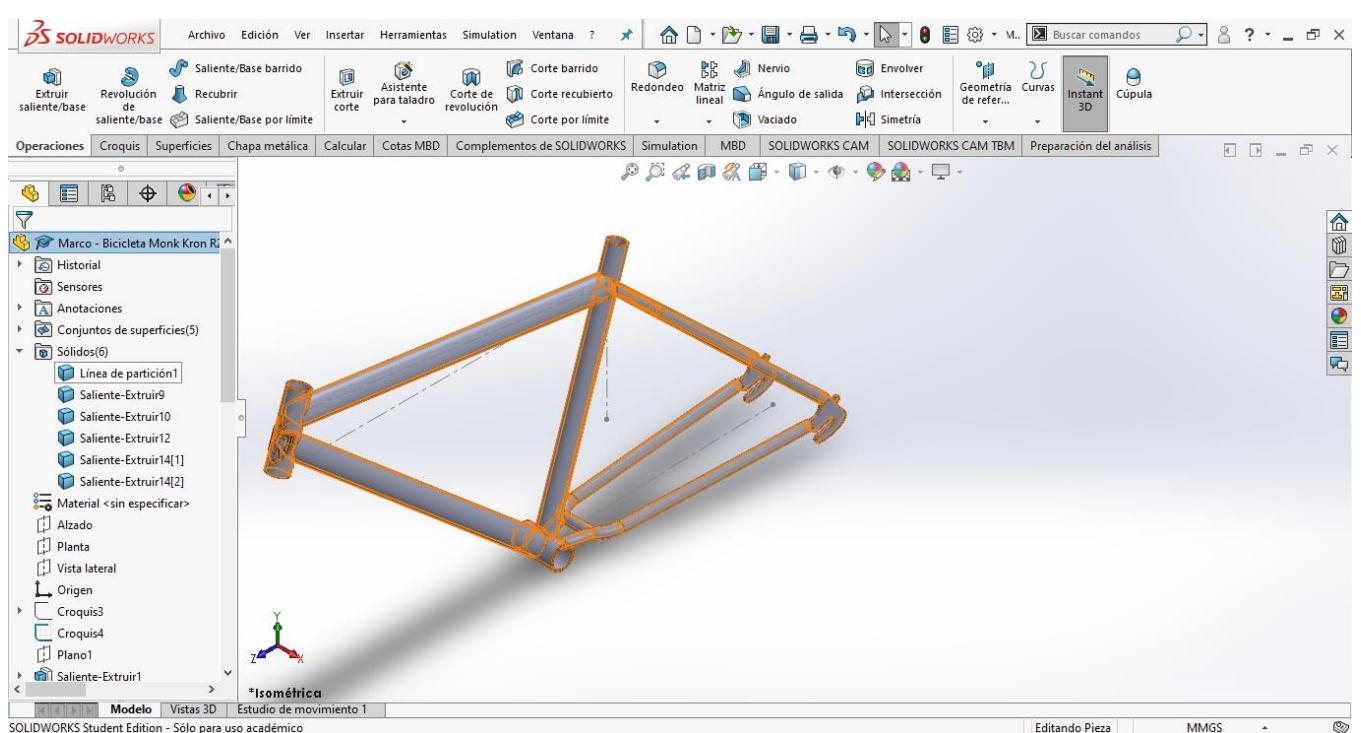
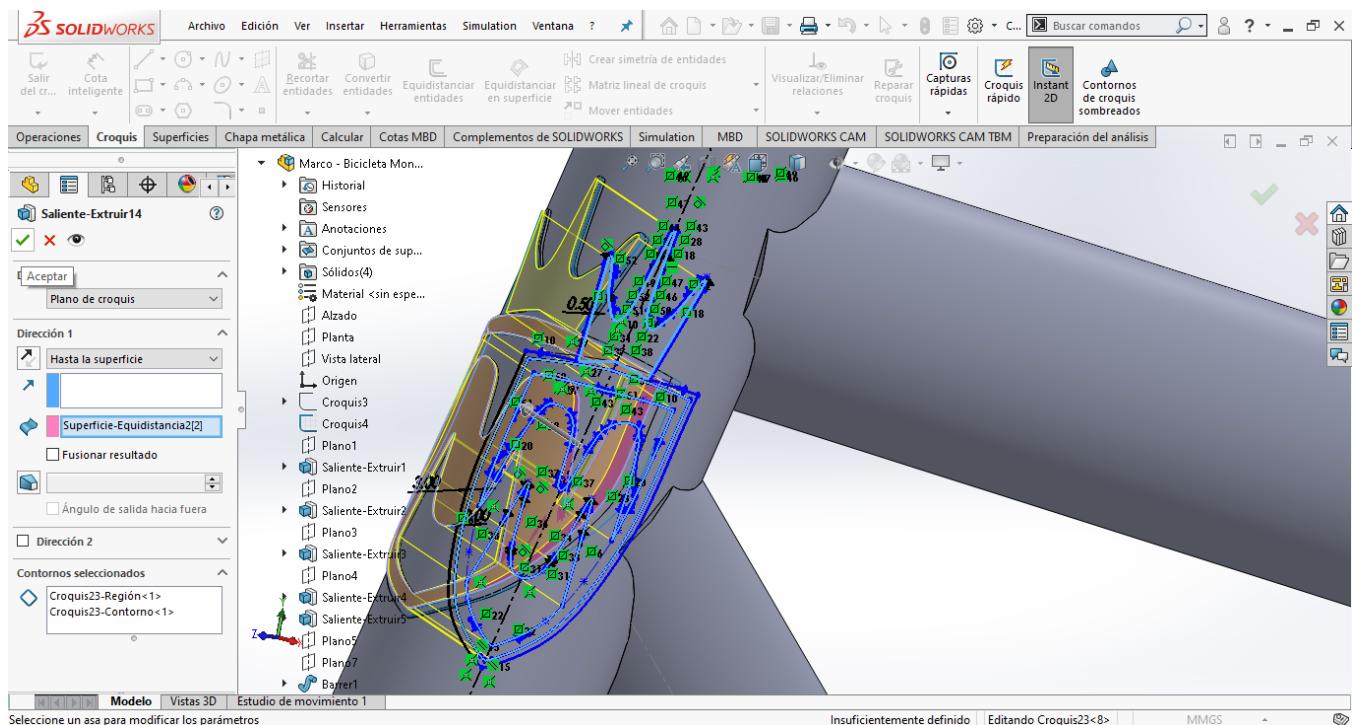


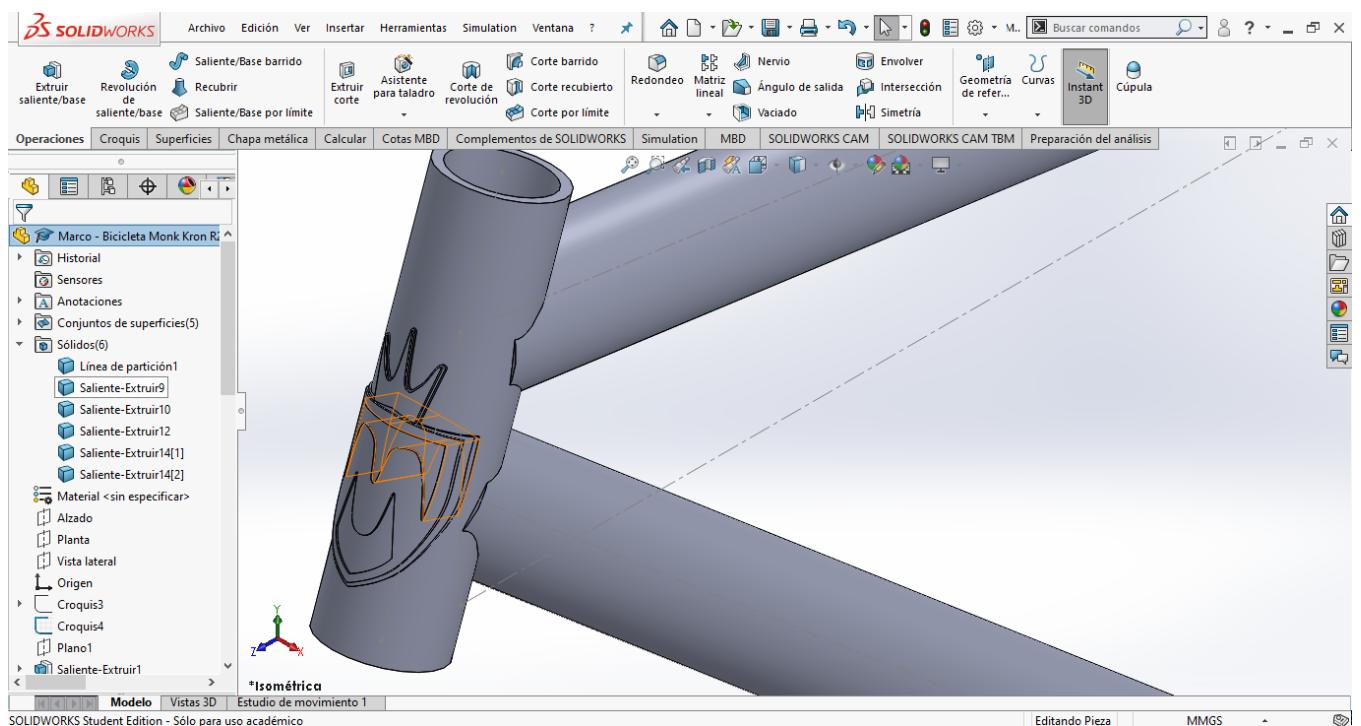
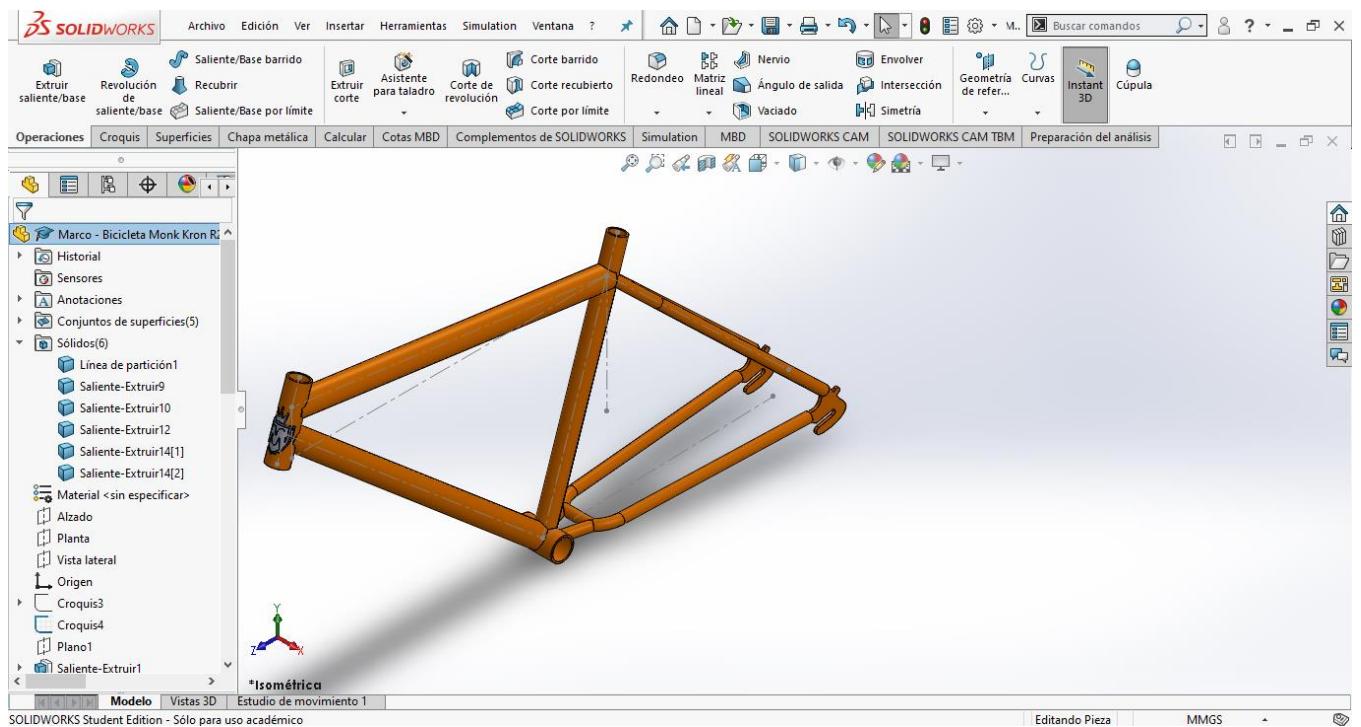
## Operaciones: Extruir Saliente/Base - Creación de Sólidos Rectos (De Forma Lineal)

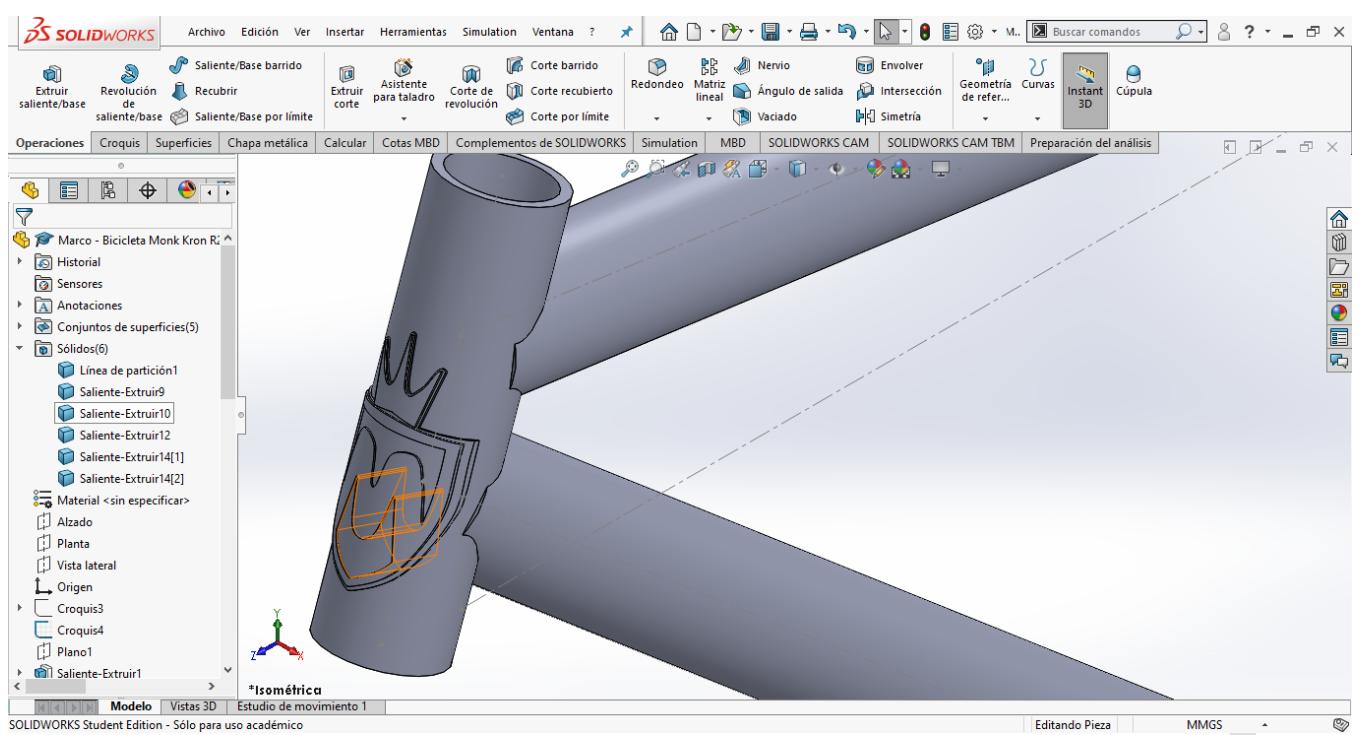
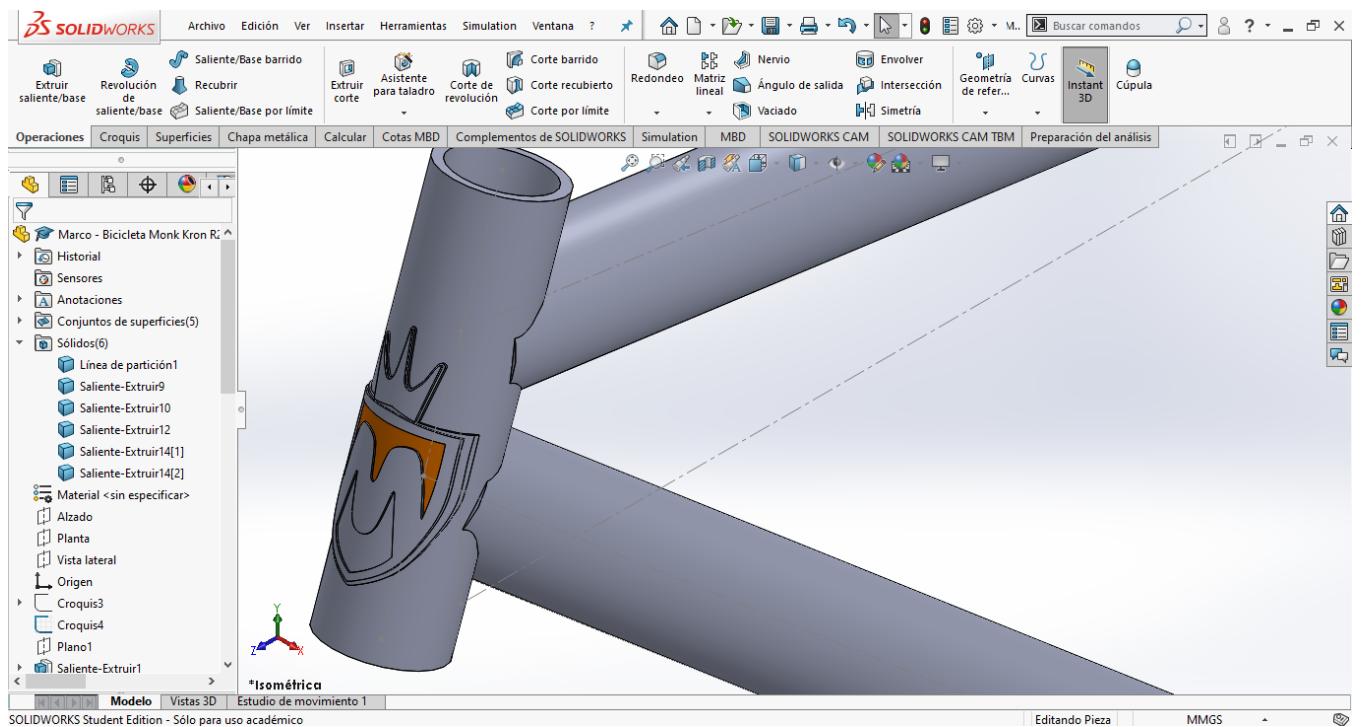
La acción de extruir un sólido sobre la superficie de una figura es la más utilizada para crear los detalles de una figura 3D.

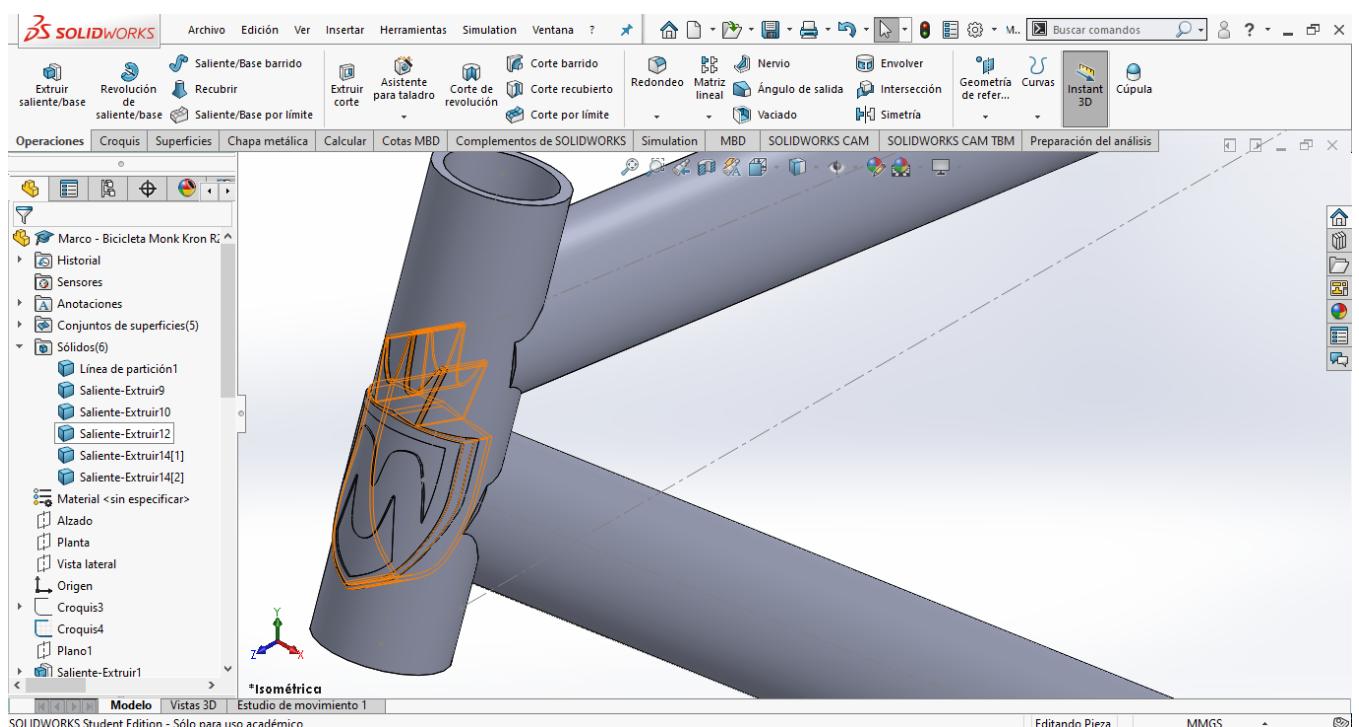
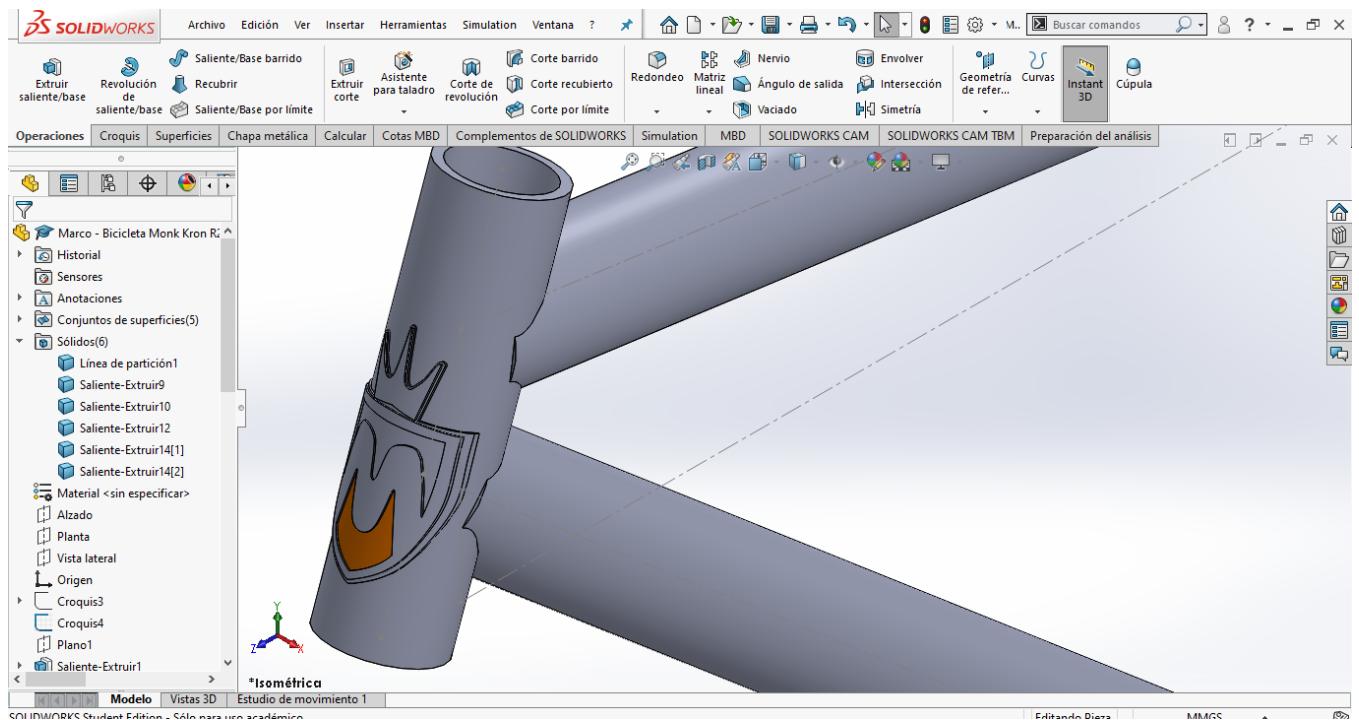


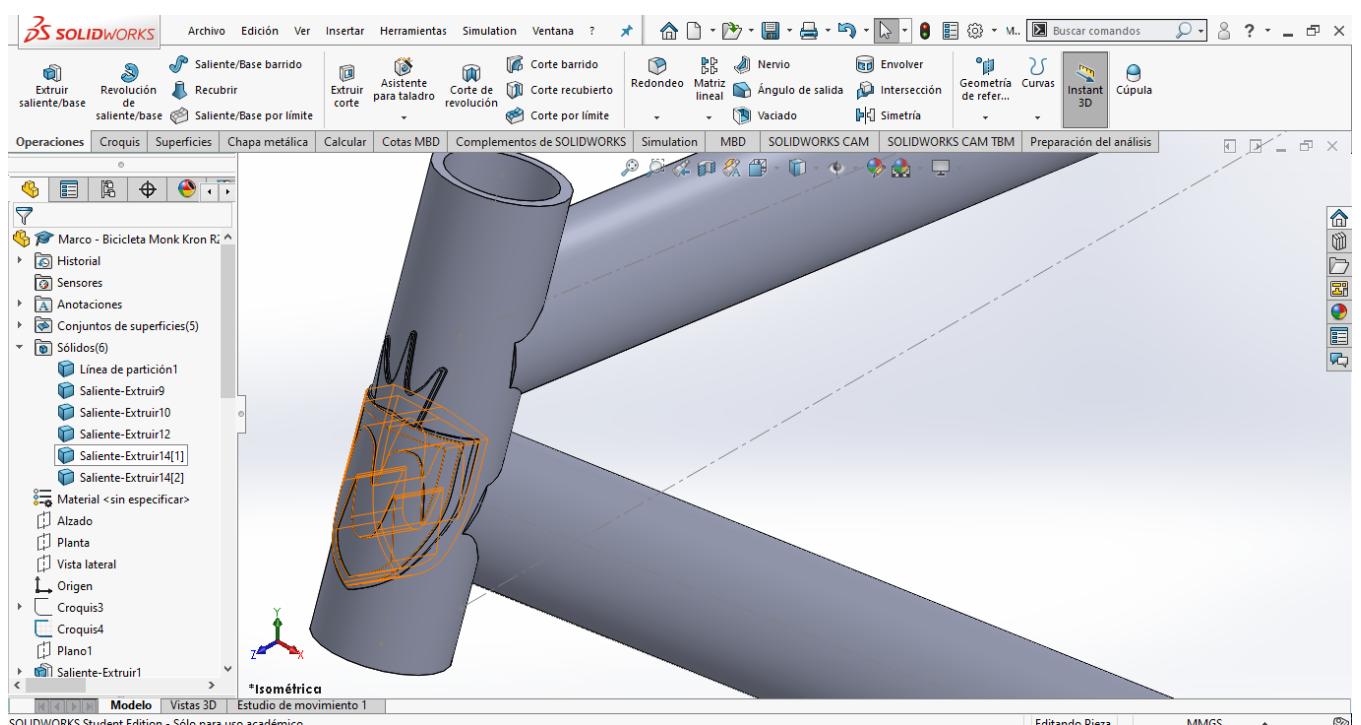
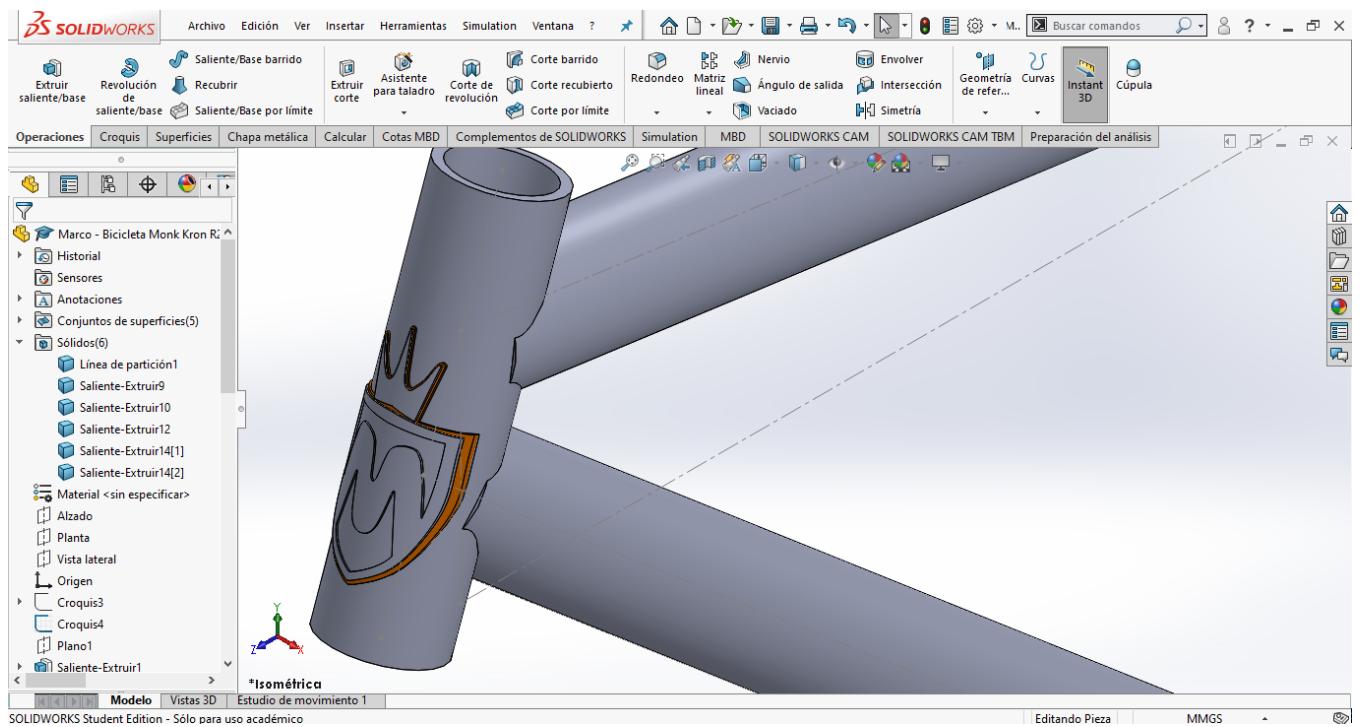


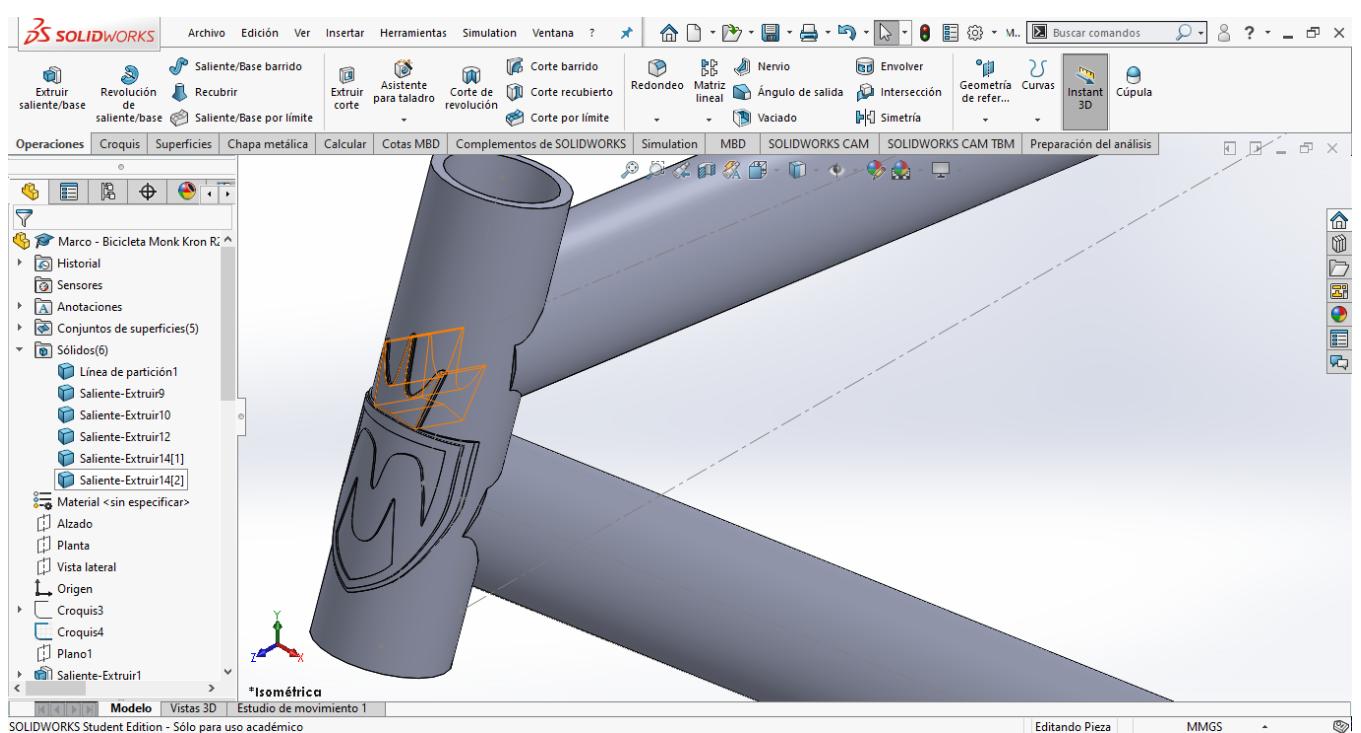
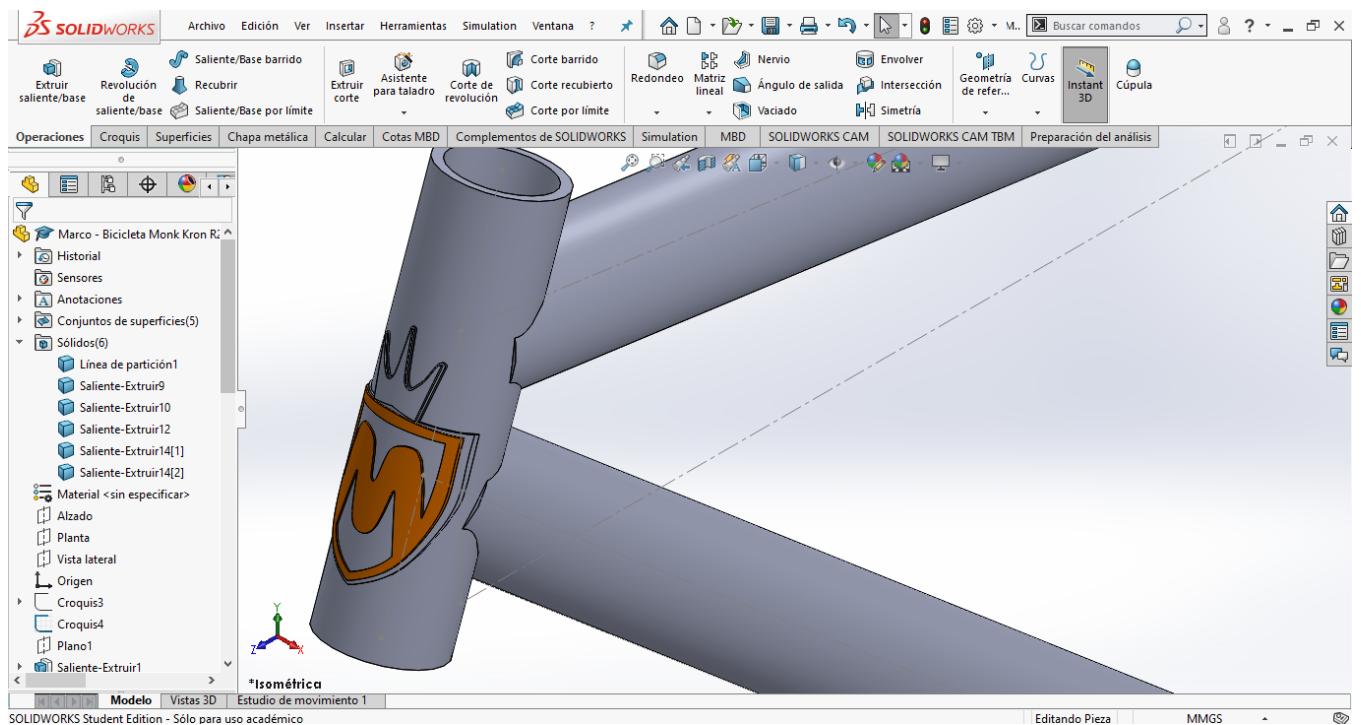


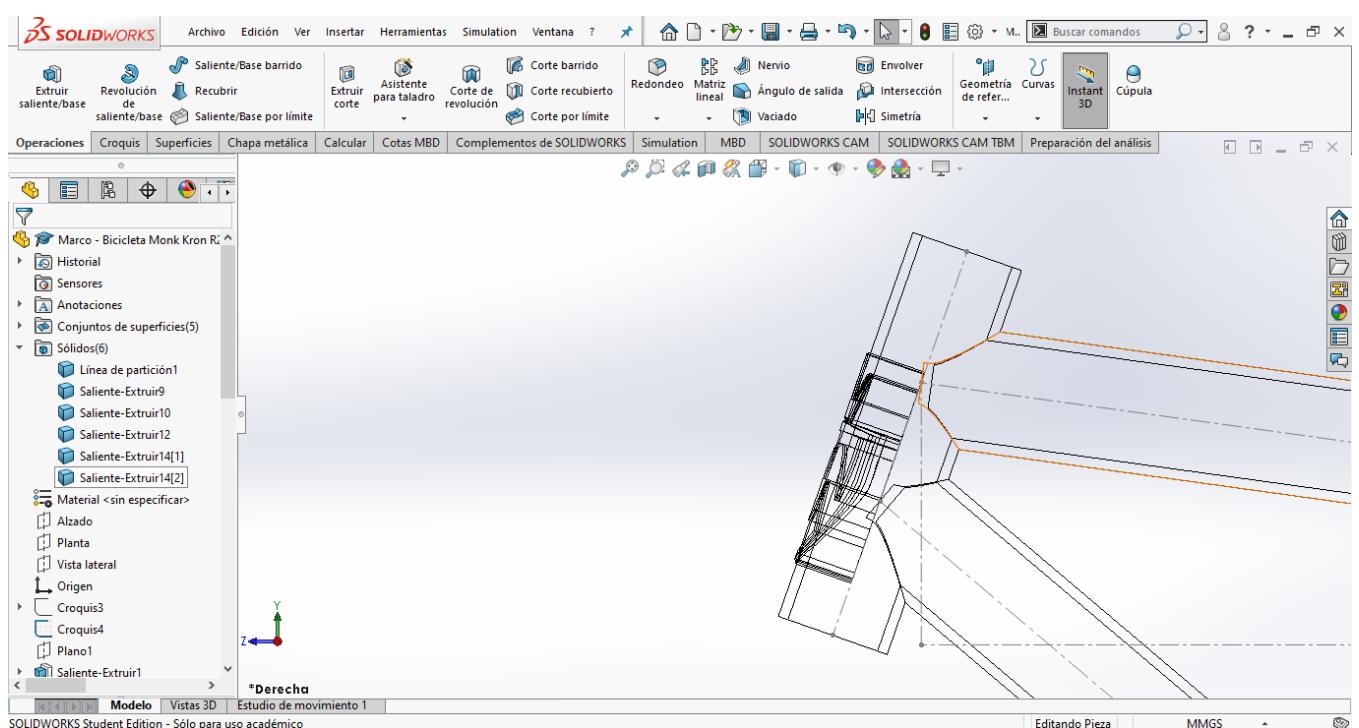
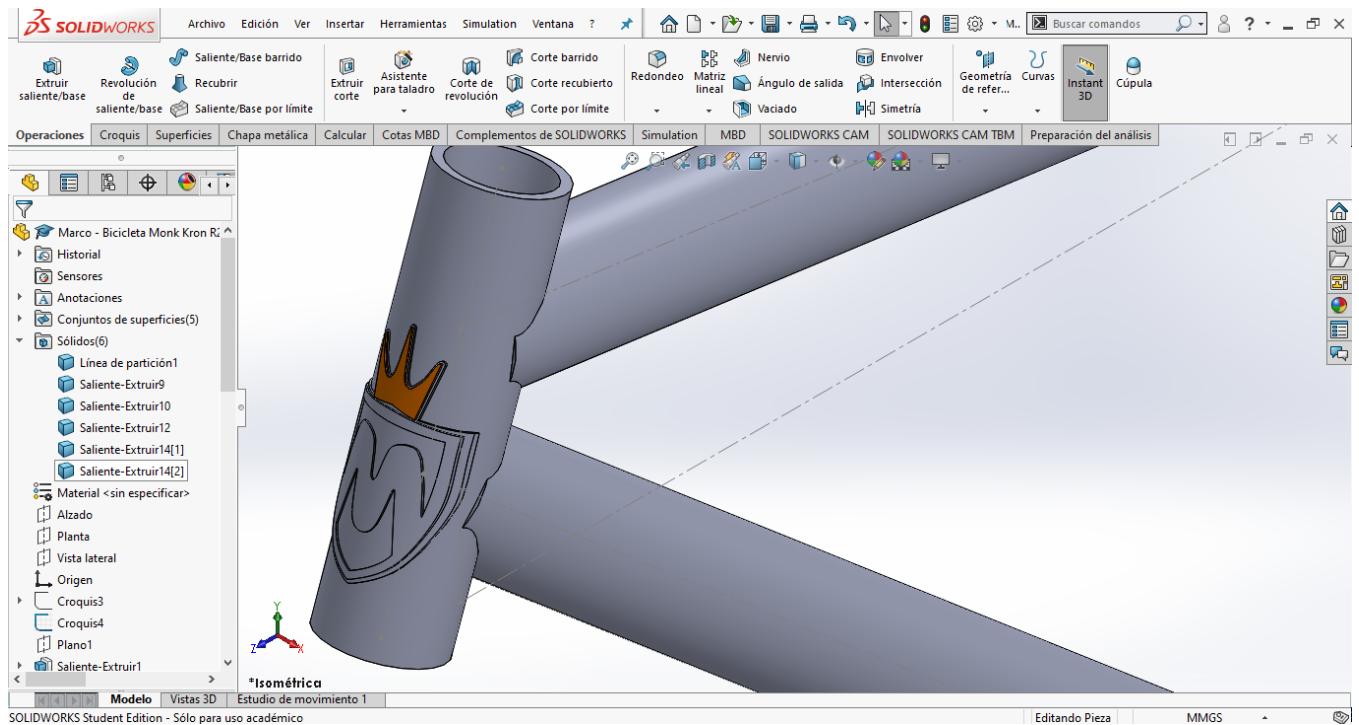






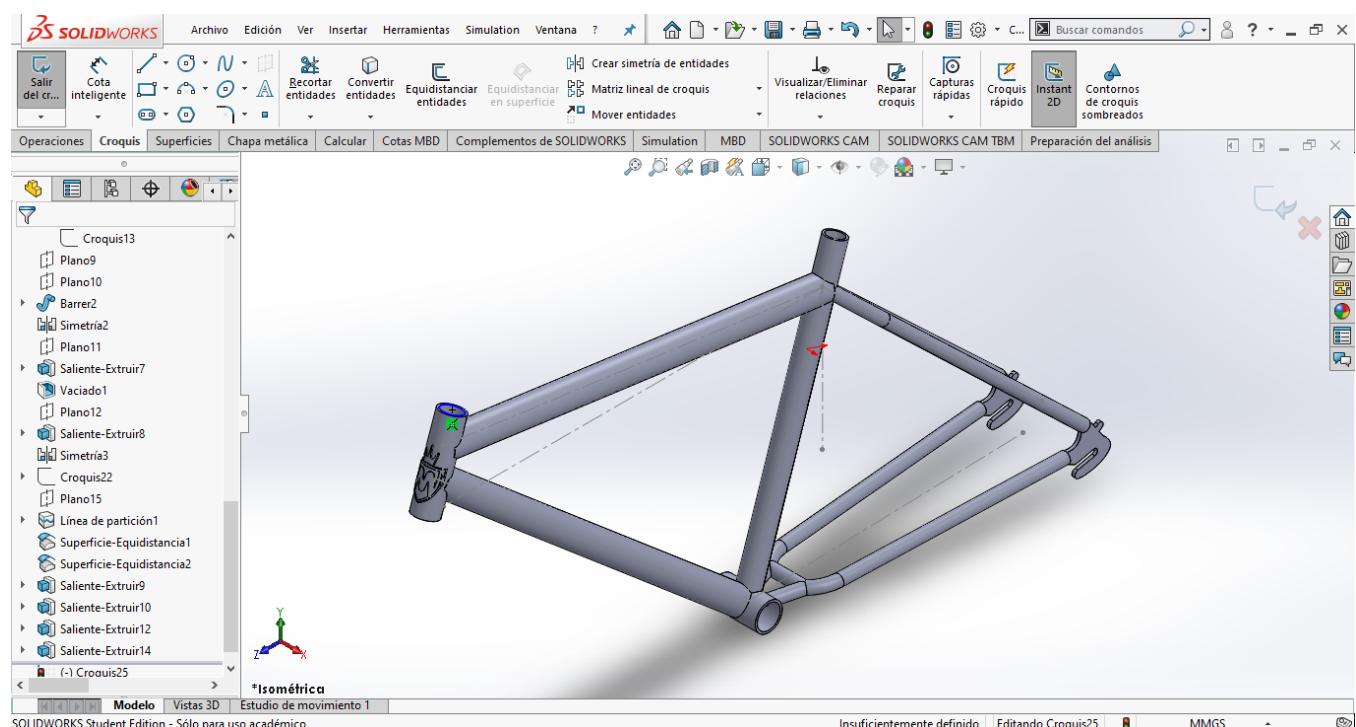
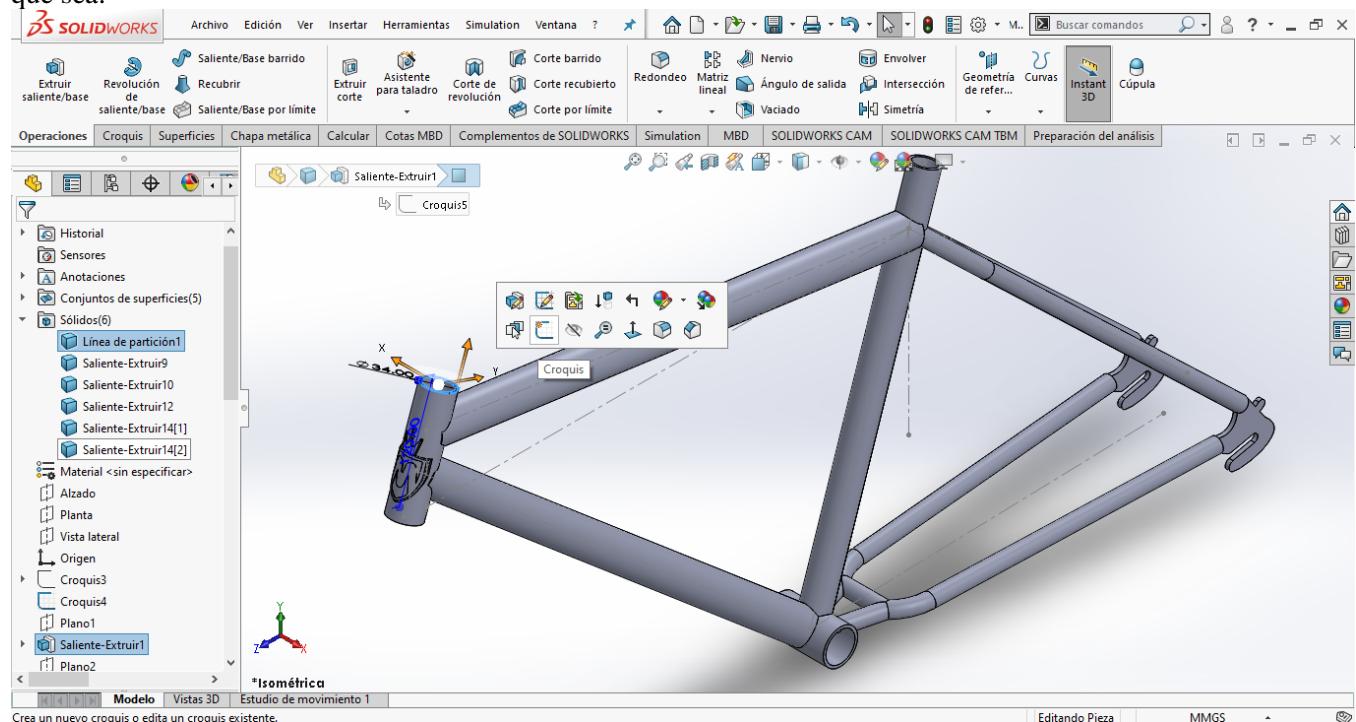




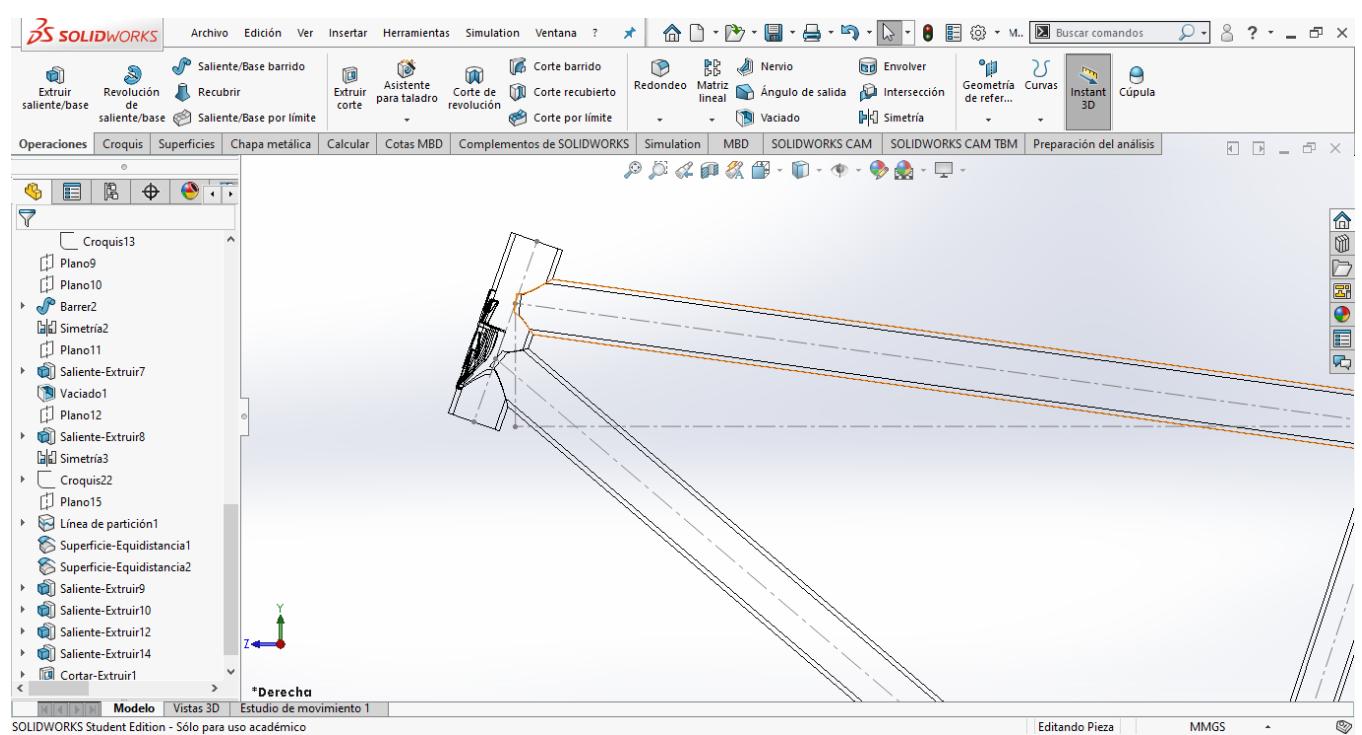
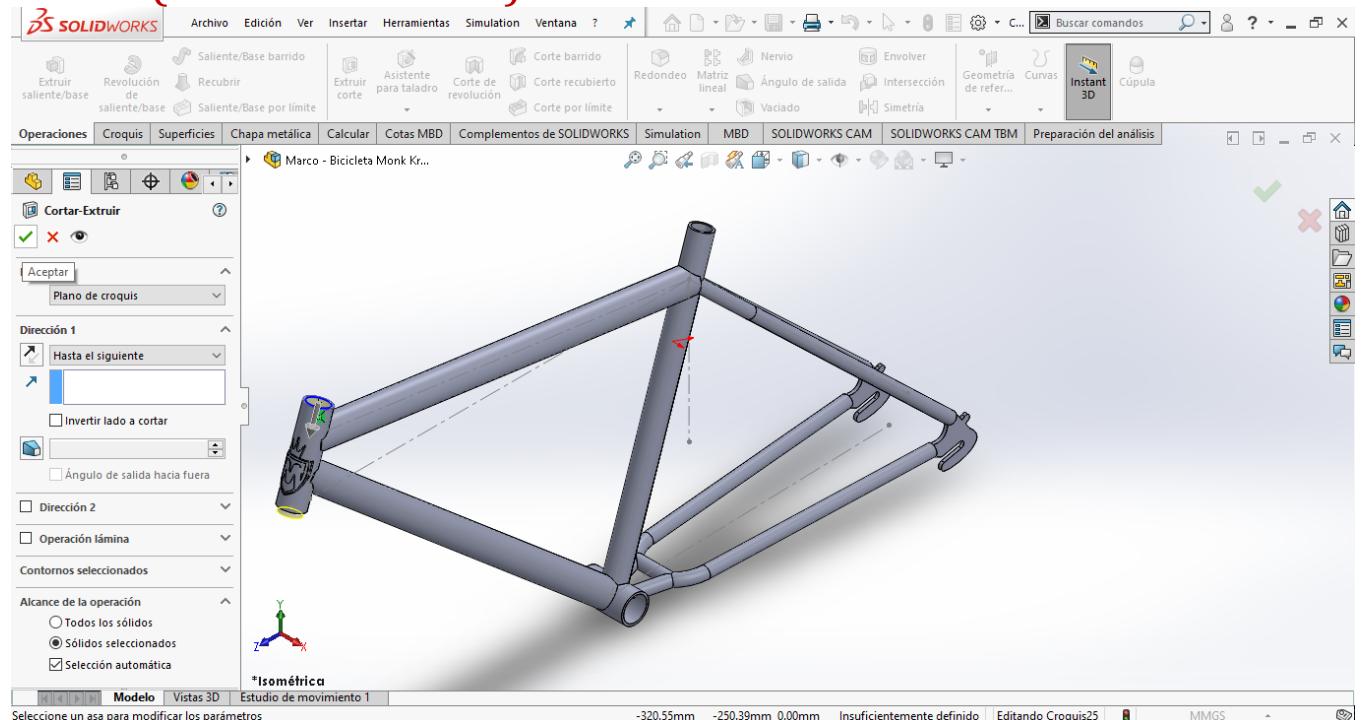


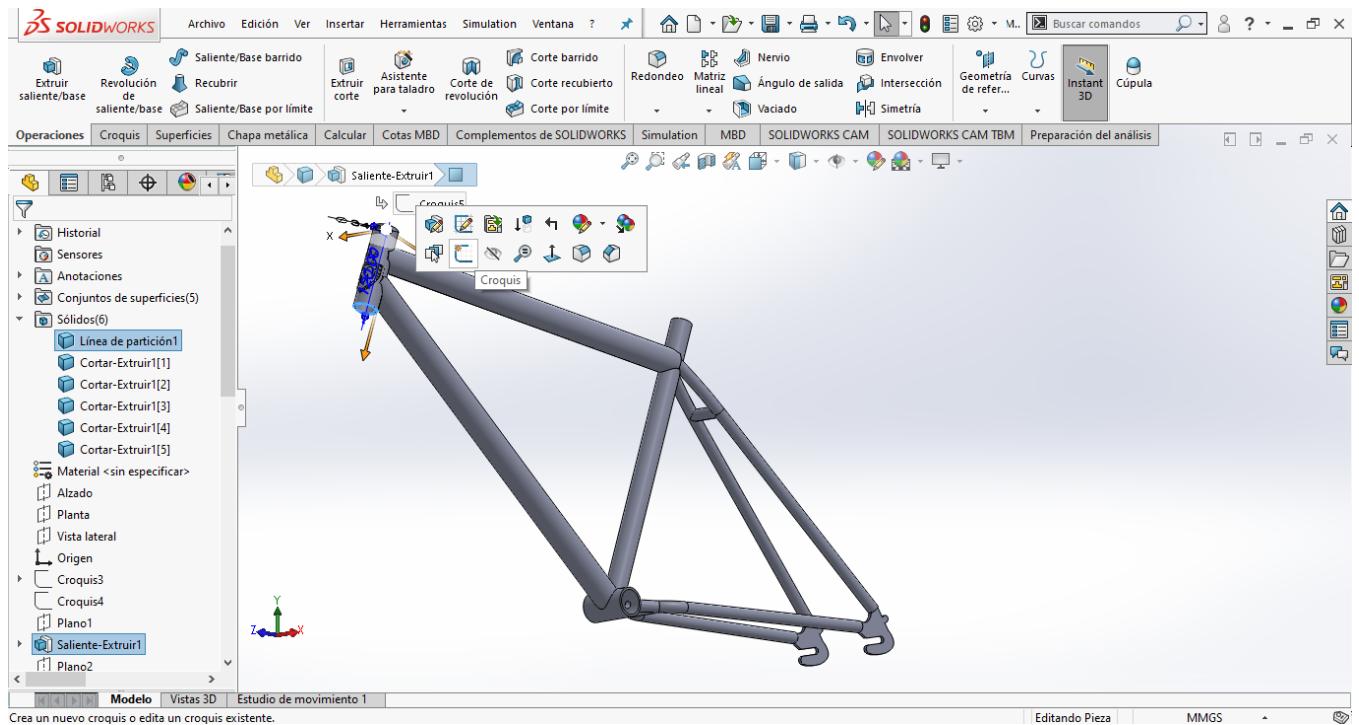
## Clic Sobre una Superficie Plana: Croquis - Nuevo Croquis

Creación de un nuevo croquis que se encuentra sobre una cara específica sobre el cual se puede dibujar lo que sea.



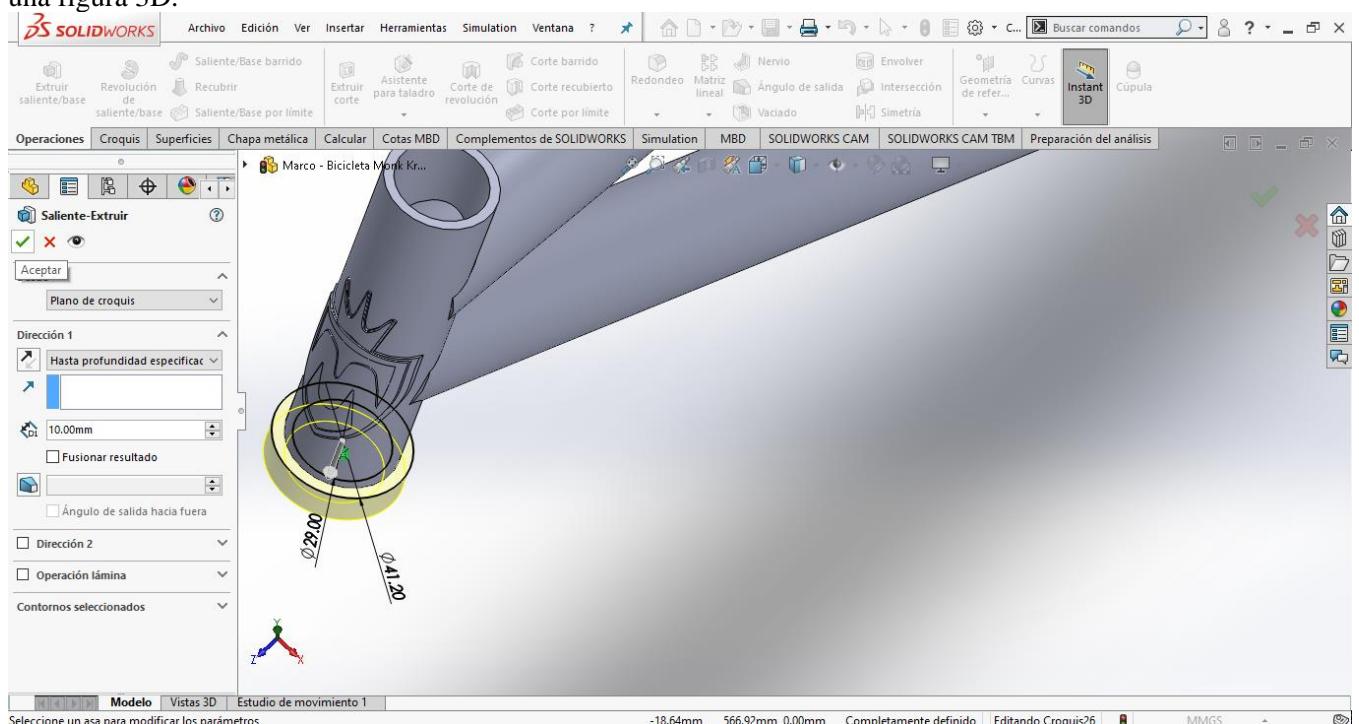
# Operaciones: Extruir Corte - Crear Orificios Rectos en un Sólido (De Forma Lineal)





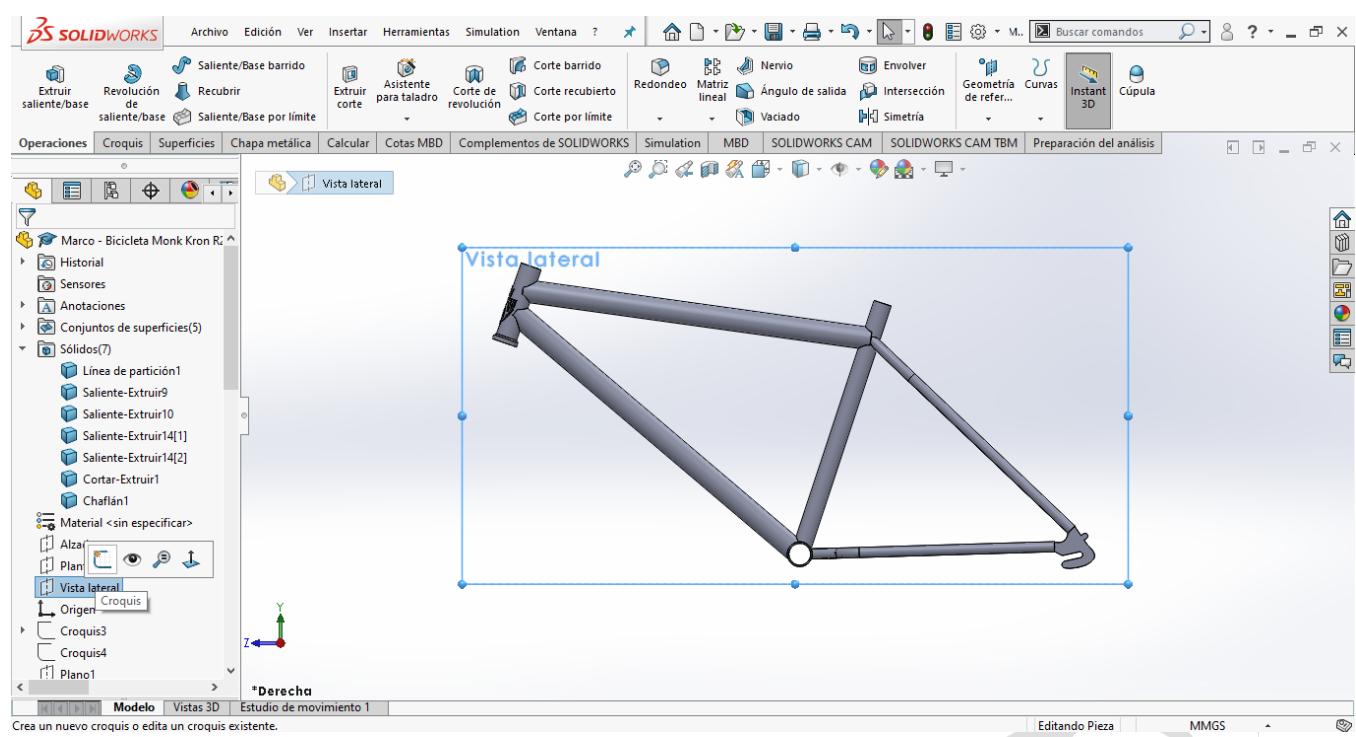
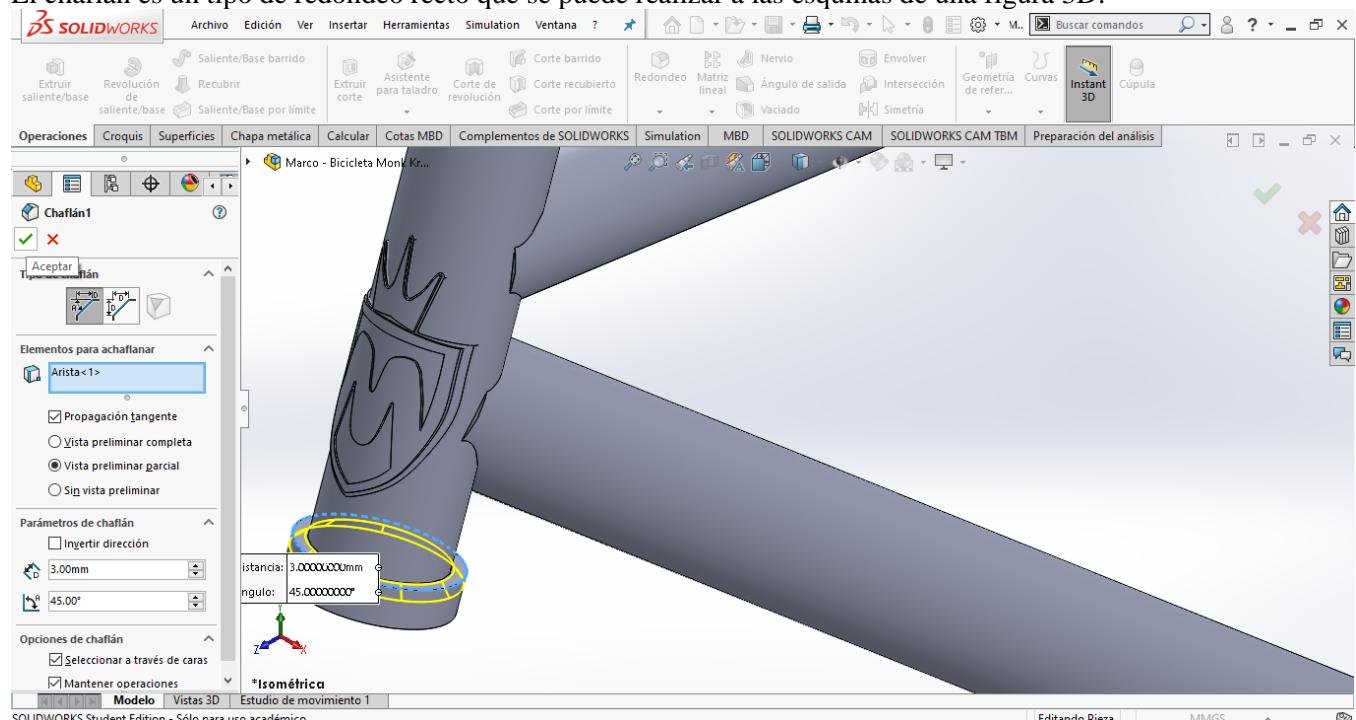
## Operaciones: Extruir Saliente/Base - Creación de Sólidos Rectos (De Forma Lineal)

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



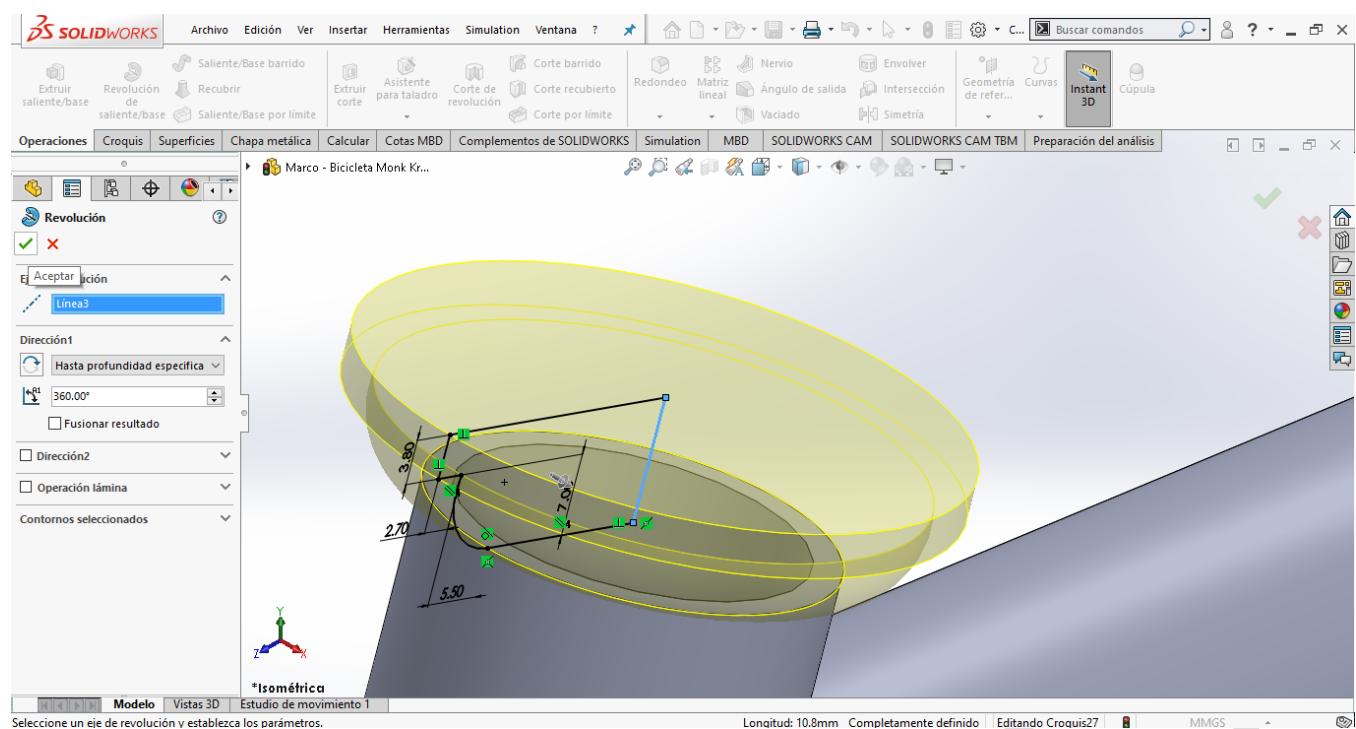
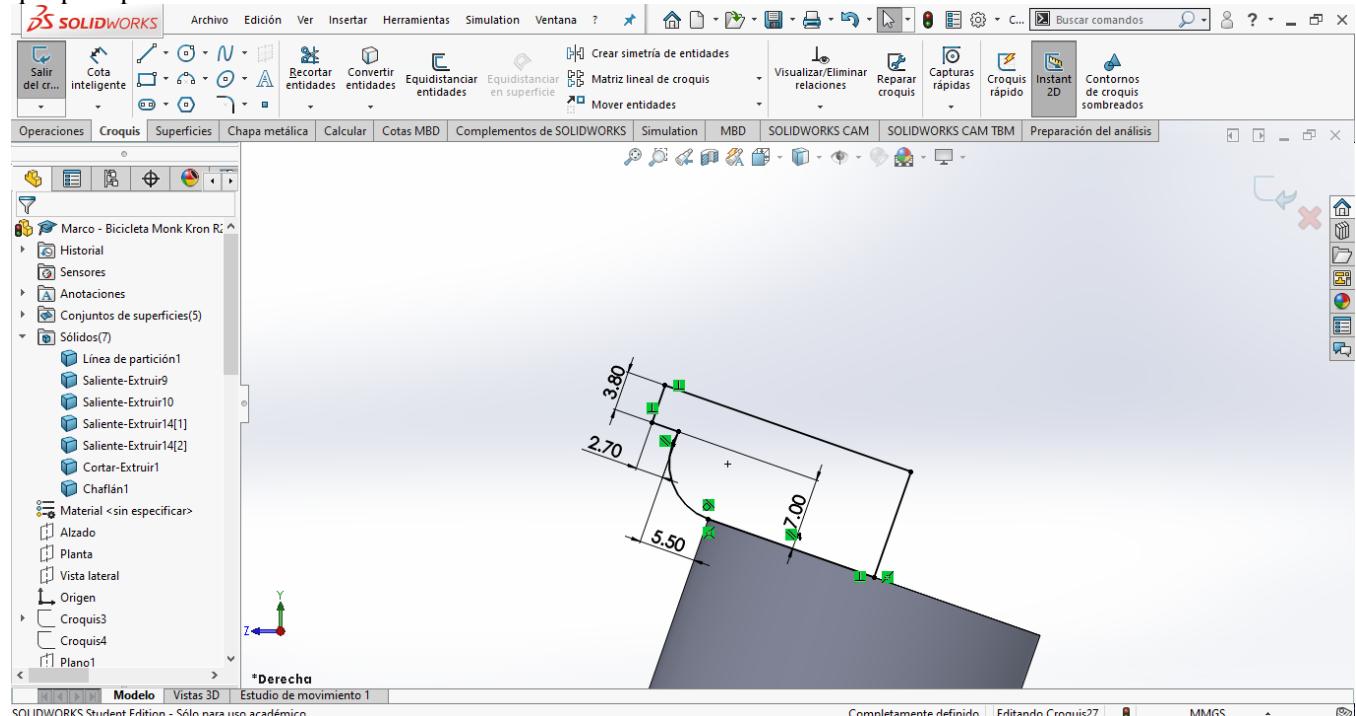
## Operaciones: Chaflán - Redondeo Recto en las Esquinas de una Figura 3D

El chaflán es un tipo de redondeo recto que se puede realizar a las esquinas de una figura 3D.



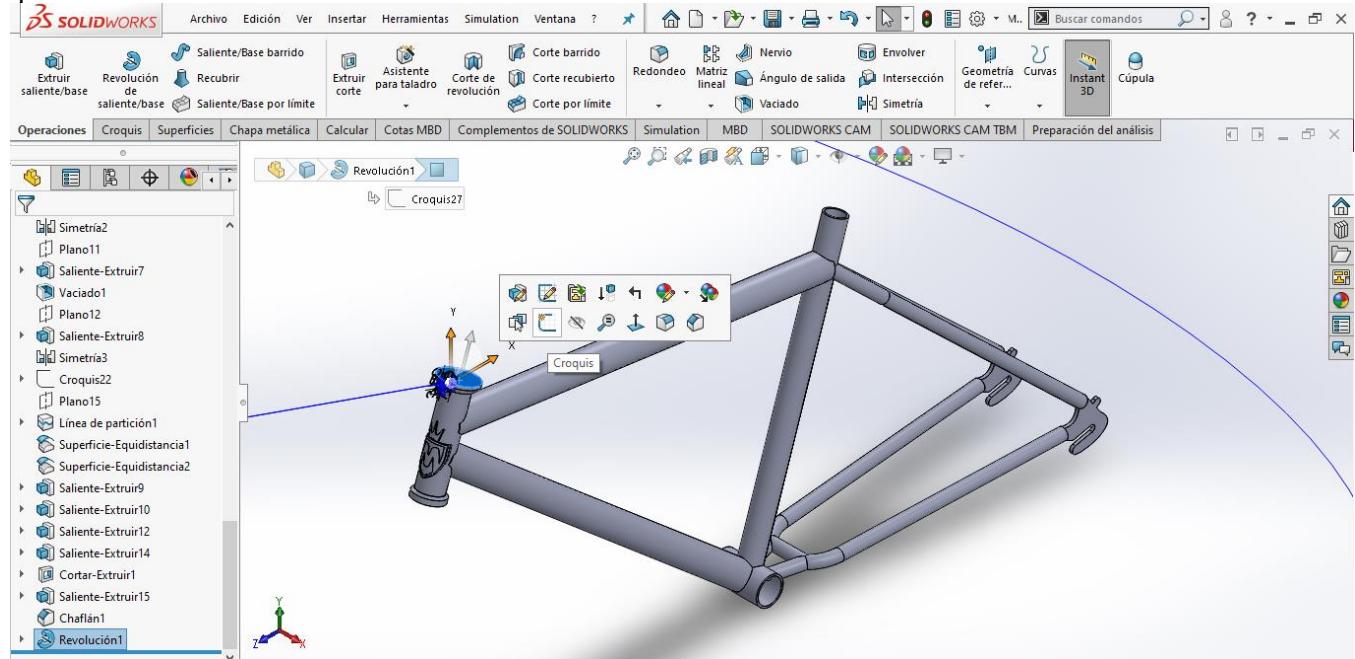
# Operaciones: Revolución de Saliente/Base - Creación de Sólidos de Revolución

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.



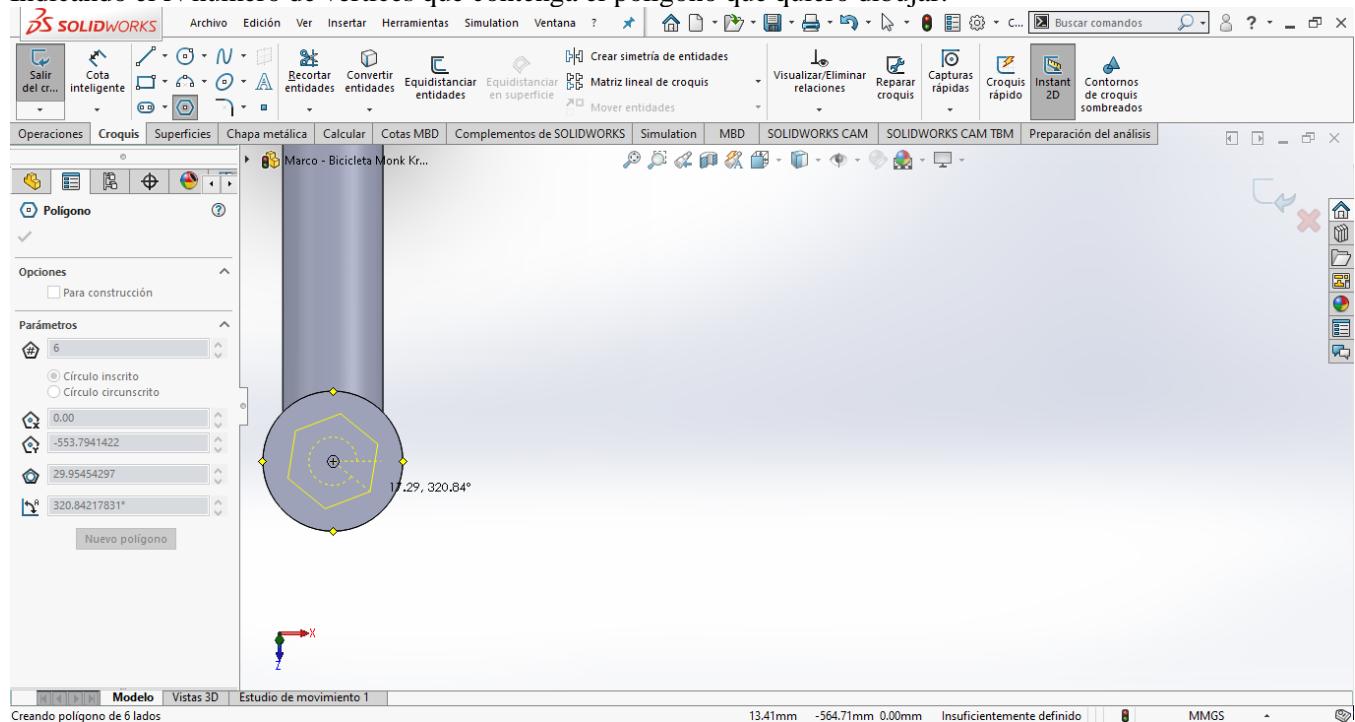
## Clic Sobre una Superficie Plana: Croquis - Nuevo Croquis

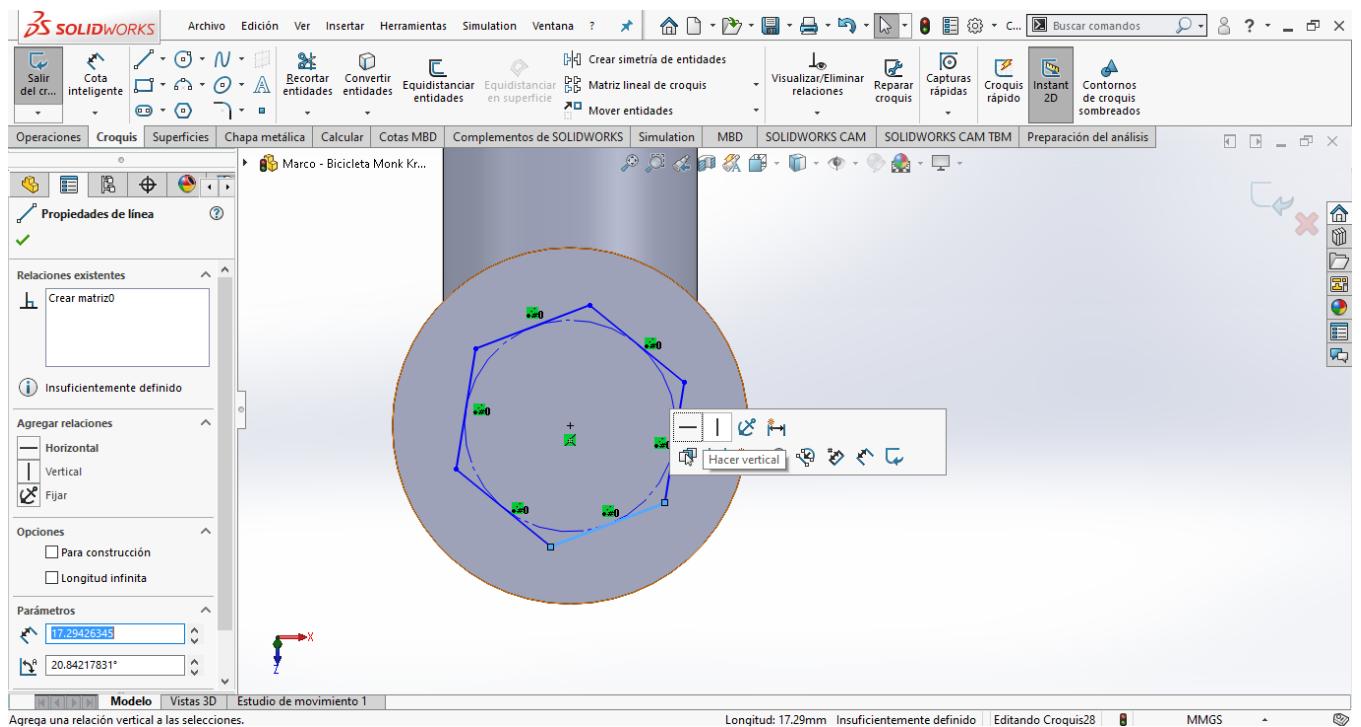
Creación de un nuevo croquis que se encuentra sobre una cara específica sobre el cual se puede dibujar lo que sea.



## Croquis: Polígono - Creación de un Polígono de N Vértices

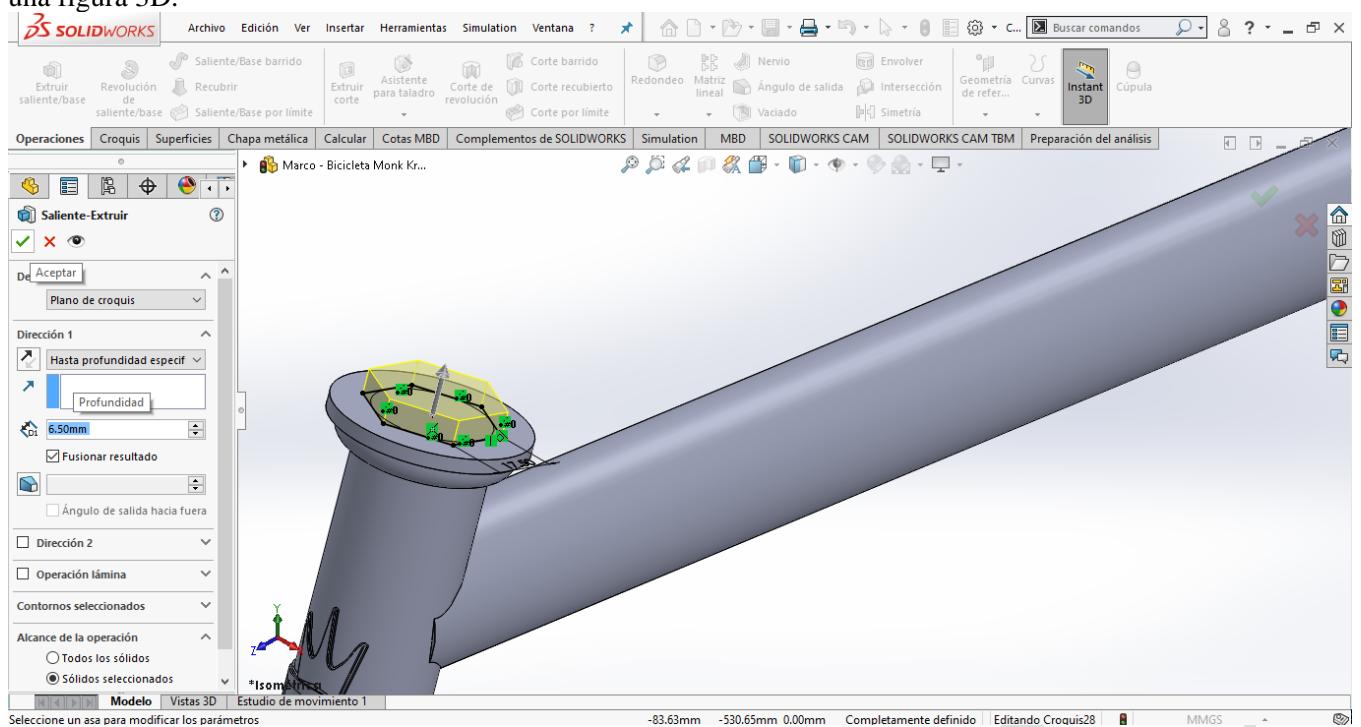
Con la herramienta de polígono yo puedo crear pentágonos (5 esquinas), hexágonos (6 esquinas), etc. Indicando el N número de vértices que contenga el polígono que quiero dibujar.





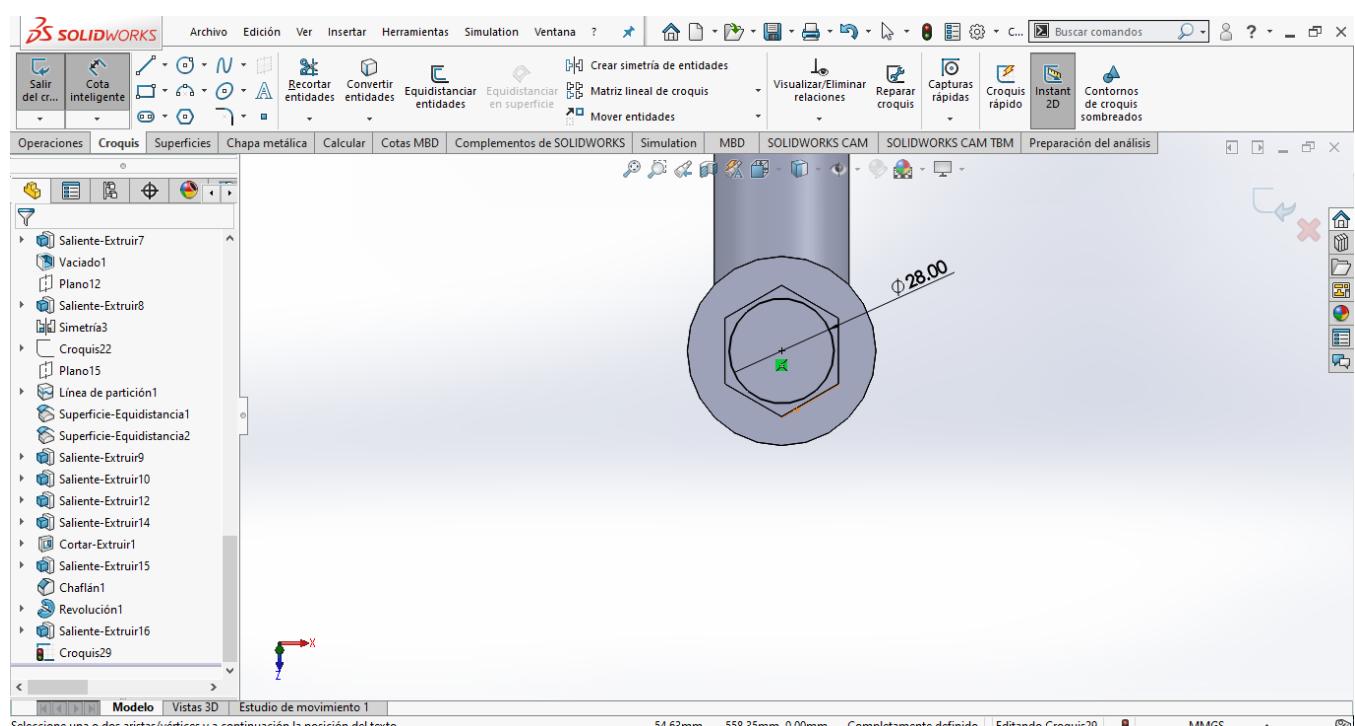
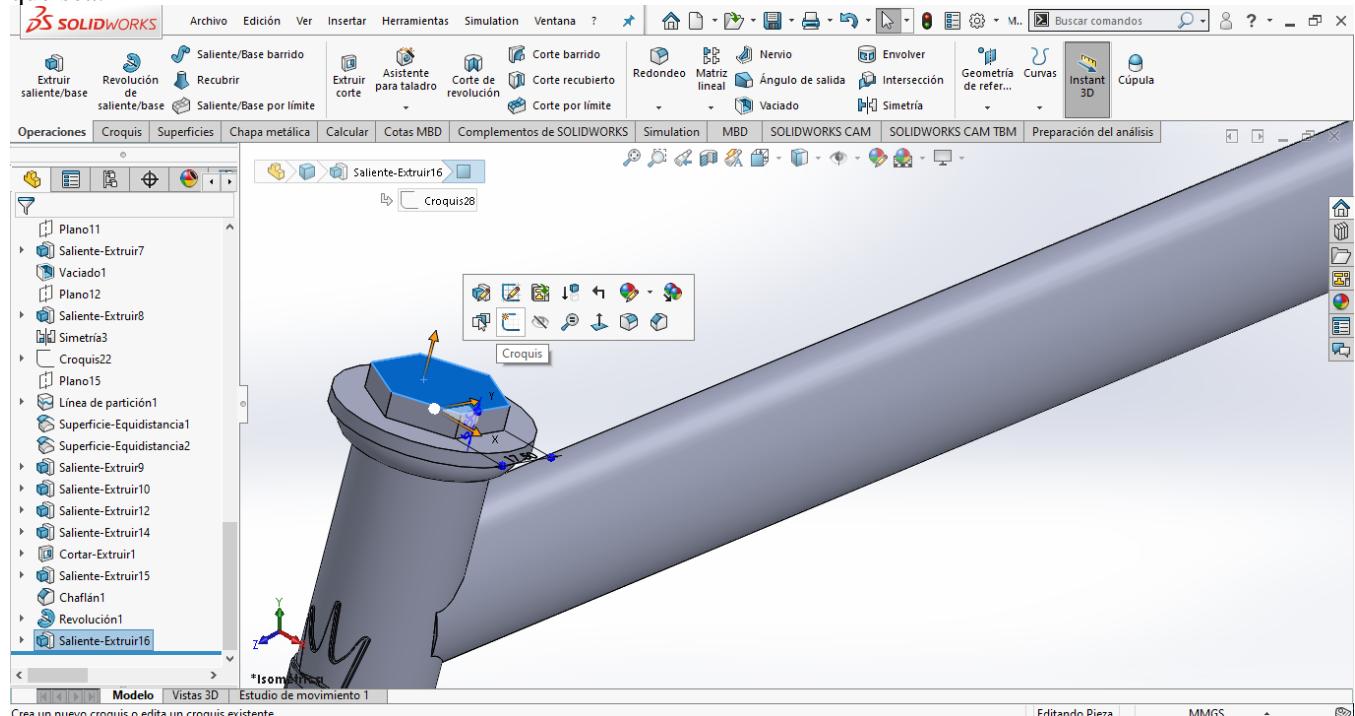
## Operaciones: Extruir Saliente/Base - Creación de Sólidos Rectos (De Forma Lineal)

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



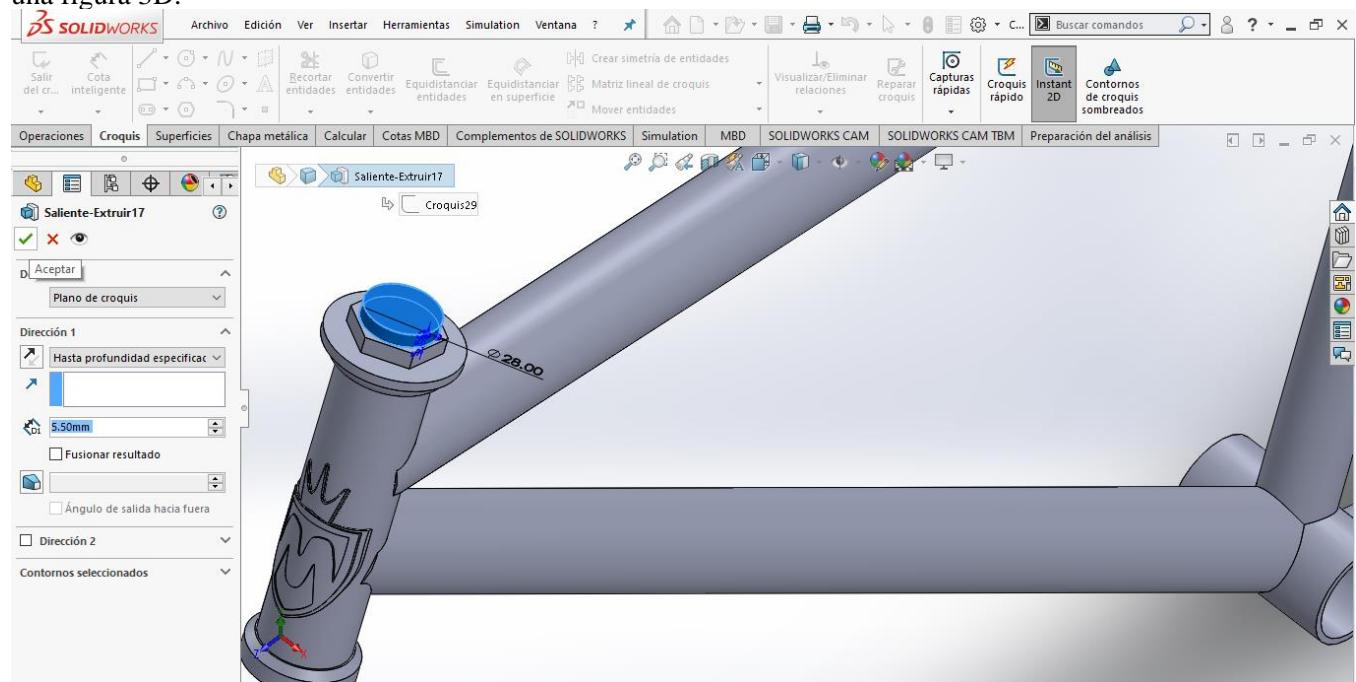
## Clic Sobre una Superficie Plana: Croquis - Nuevo Croquis

Creación de un nuevo croquis que se encuentra sobre una cara específica sobre el cual se puede dibujar lo que sea.



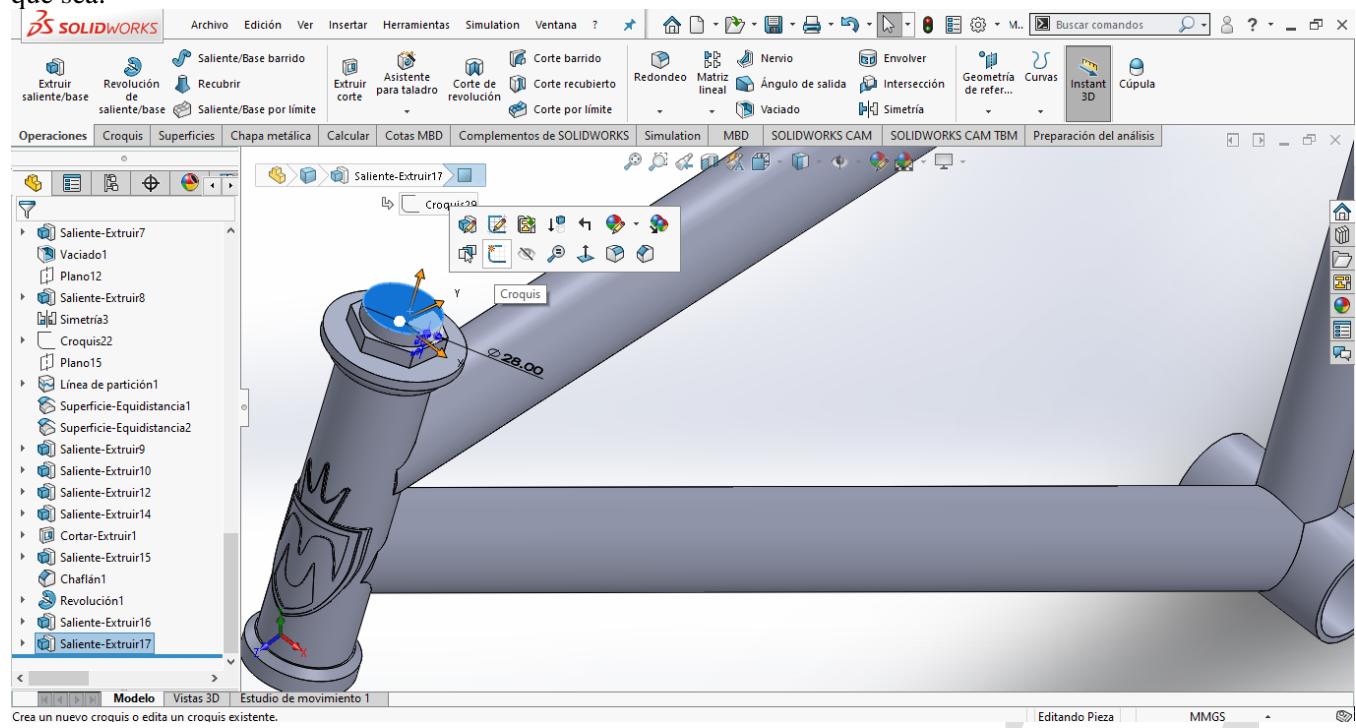
## **Operaciones: Extruir Saliente/Base - Creación de Sólidos Rectos (De Forma Lineal)**

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

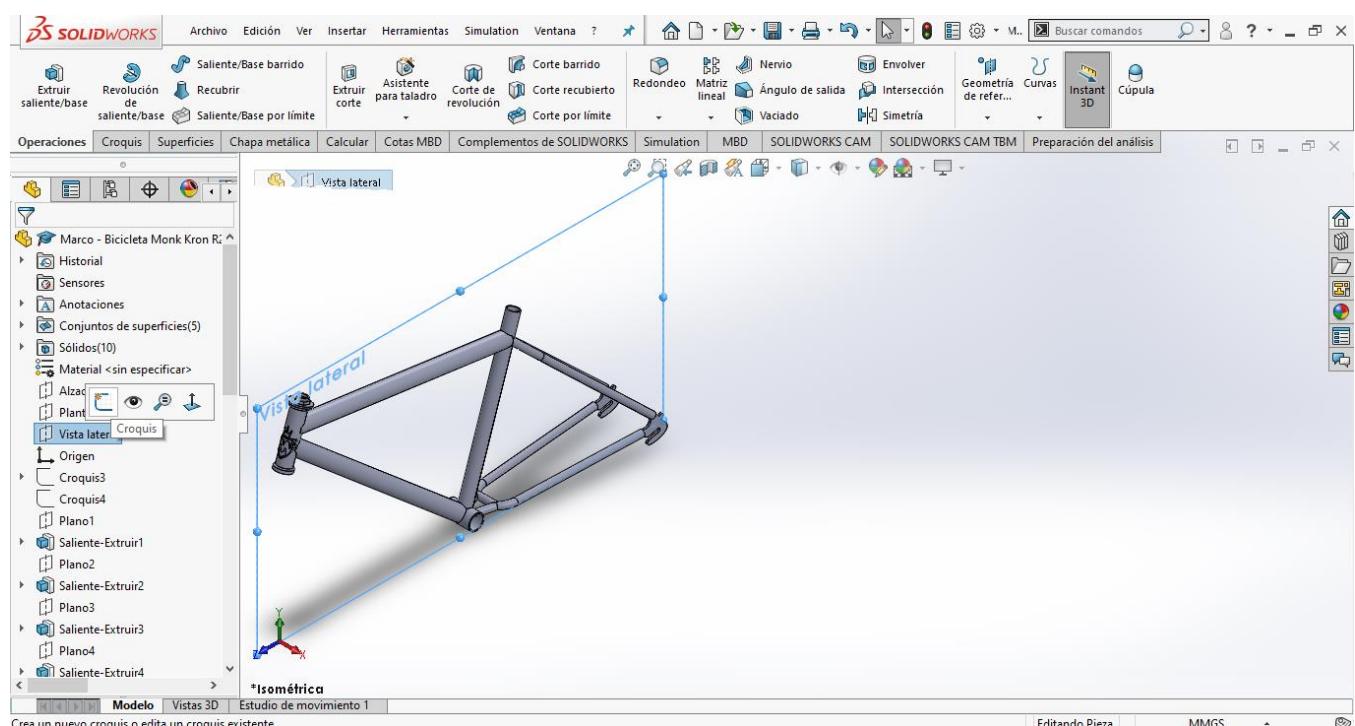
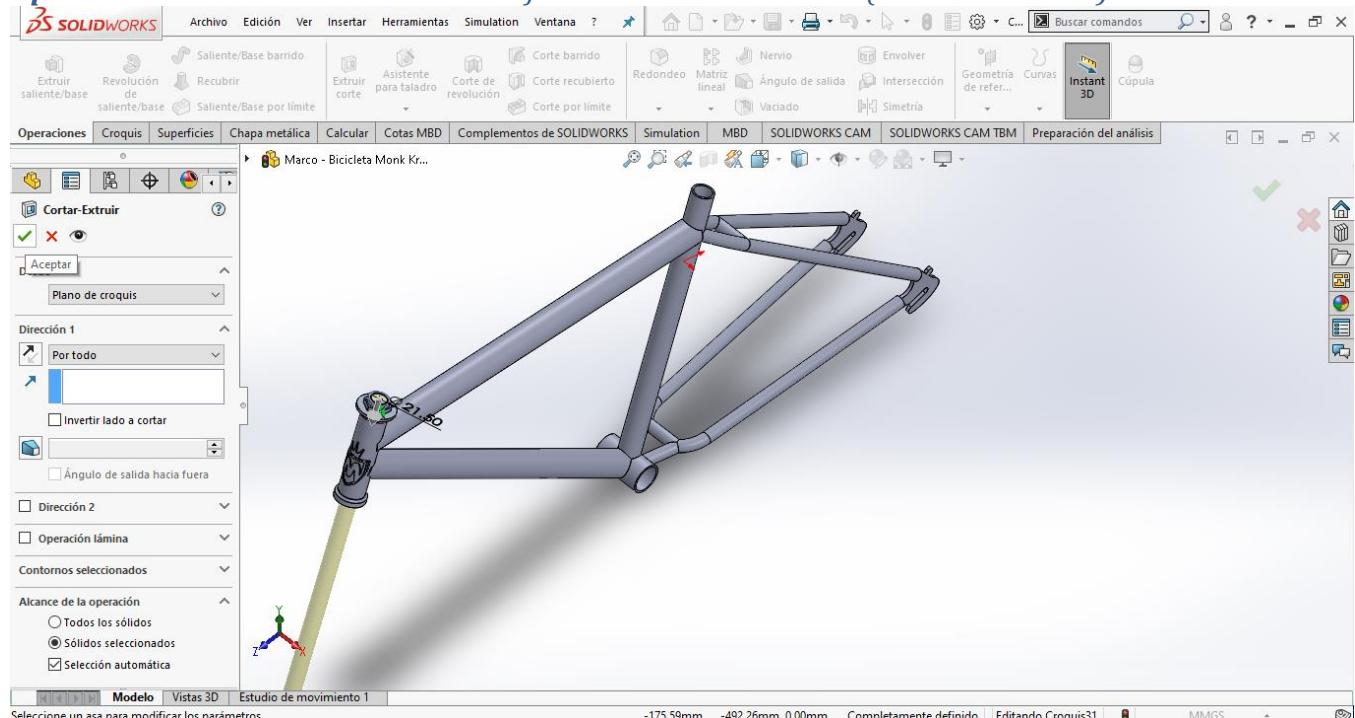


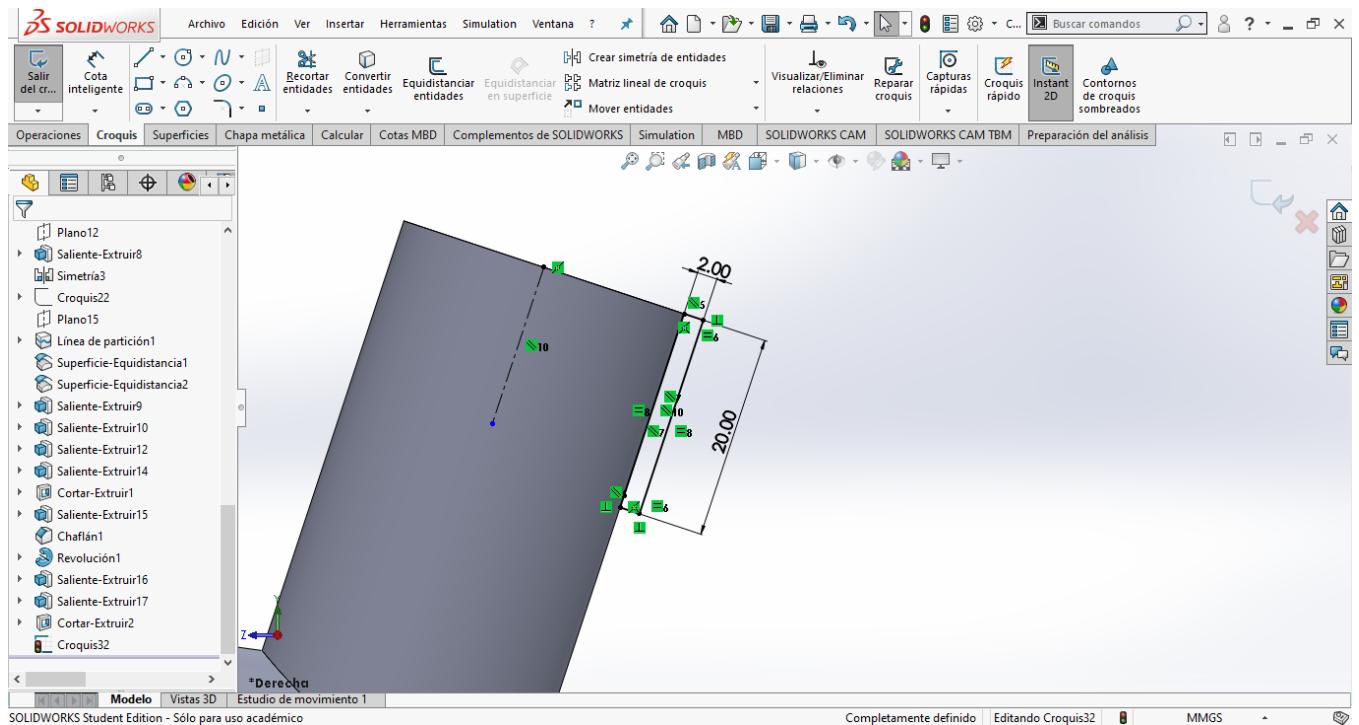
## **Clic Sobre una Superficie Plana: Croquis - Nuevo Croquis**

Creación de un nuevo croquis que se encuentra sobre una cara específica sobre el cual se puede dibujar lo que sea.



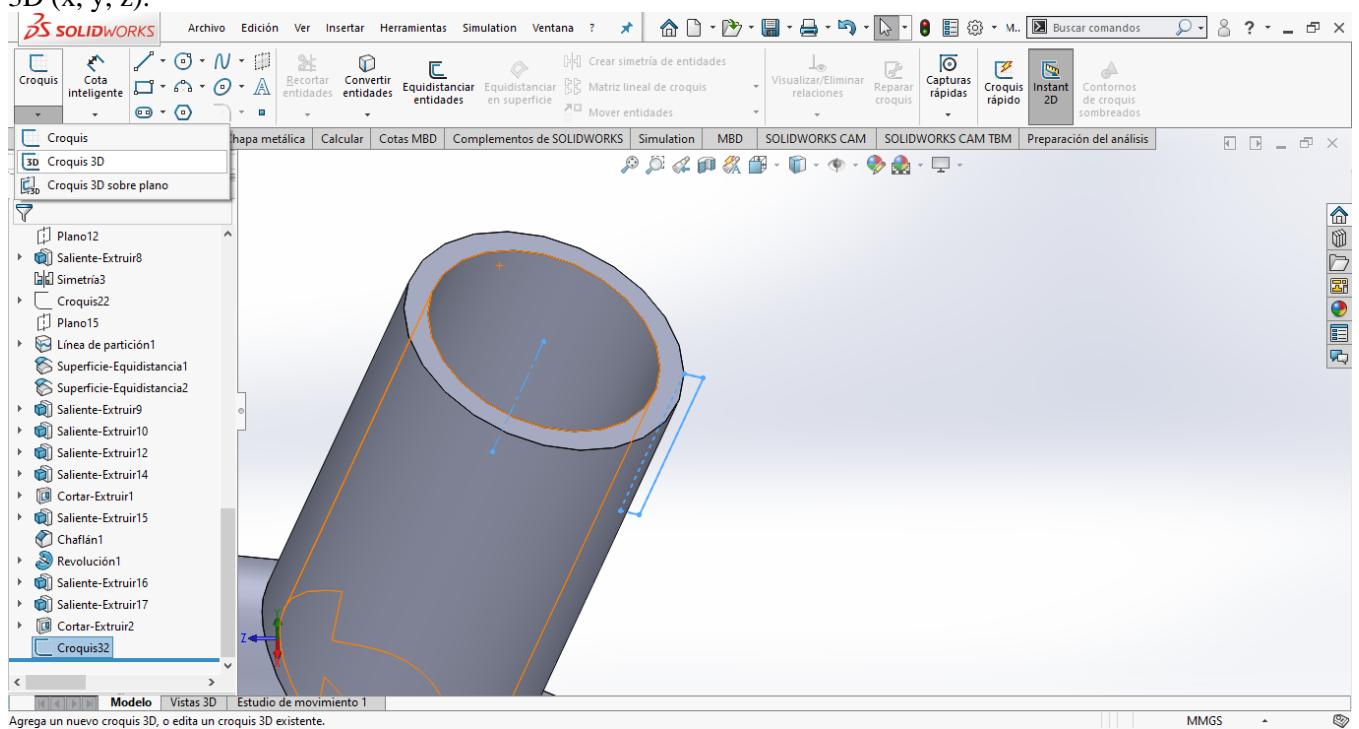
## Operaciones: Extruir Corte - Crear Orificios Rectos en un Sólido (De Forma Lineal)

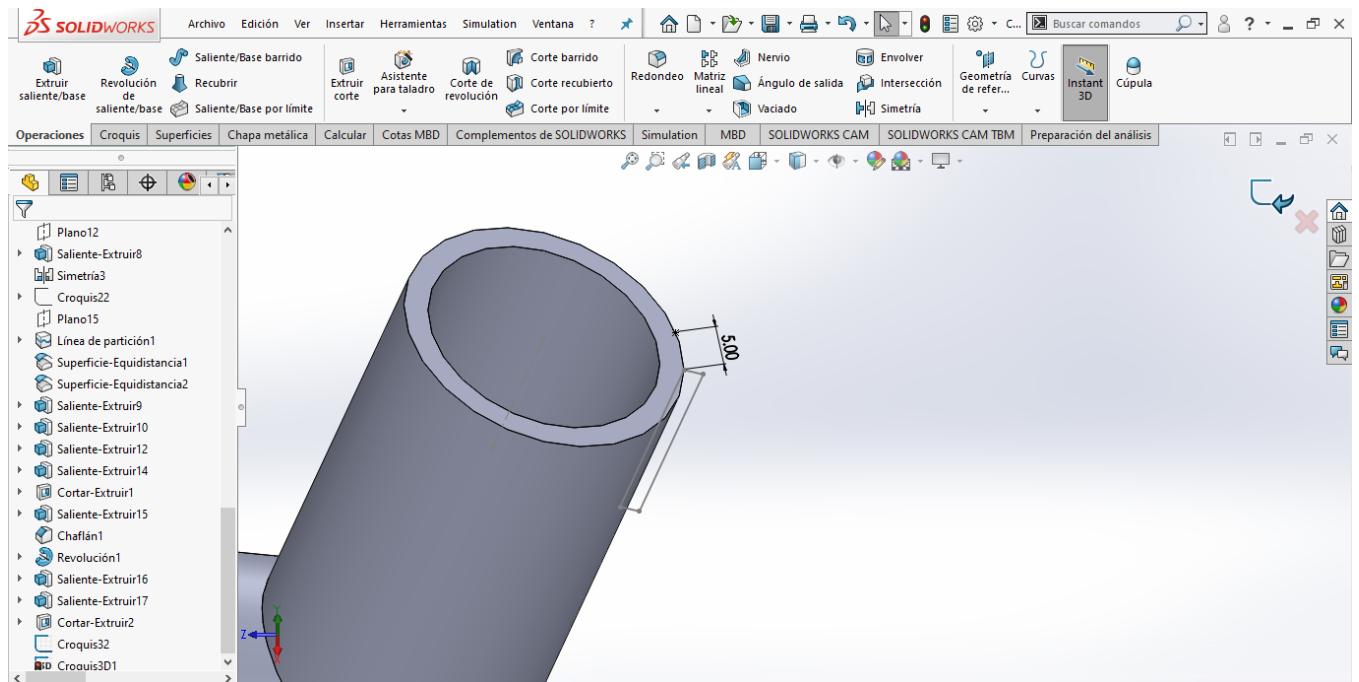




## Croquis: Croquis 3D - Dibujar un Elemento 3D en una Figura

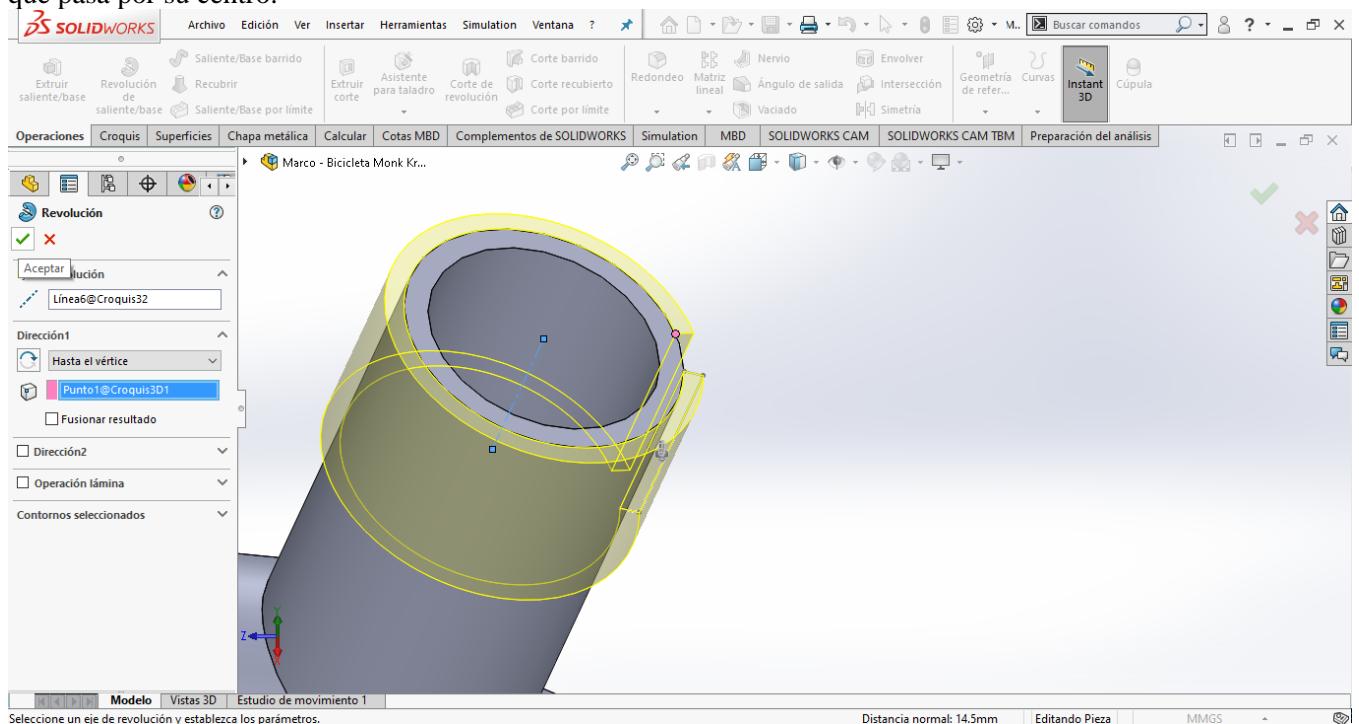
El Croquis 3D se utiliza para crear una línea, punto, curva, círculo, rectángulo, etc. Que viva en un plano 3D (x, y, z).

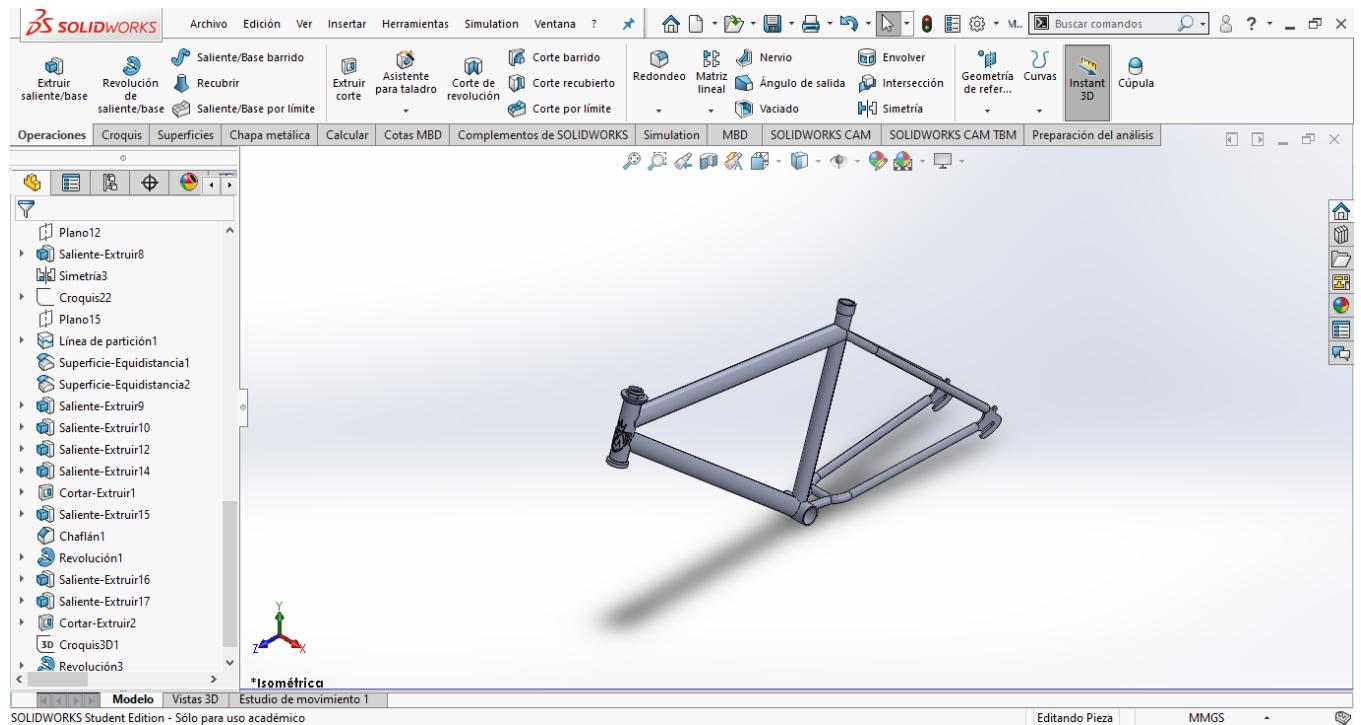




## Operaciones: Revolución de Saliente/Base - Creación de Sólidos de Revolución

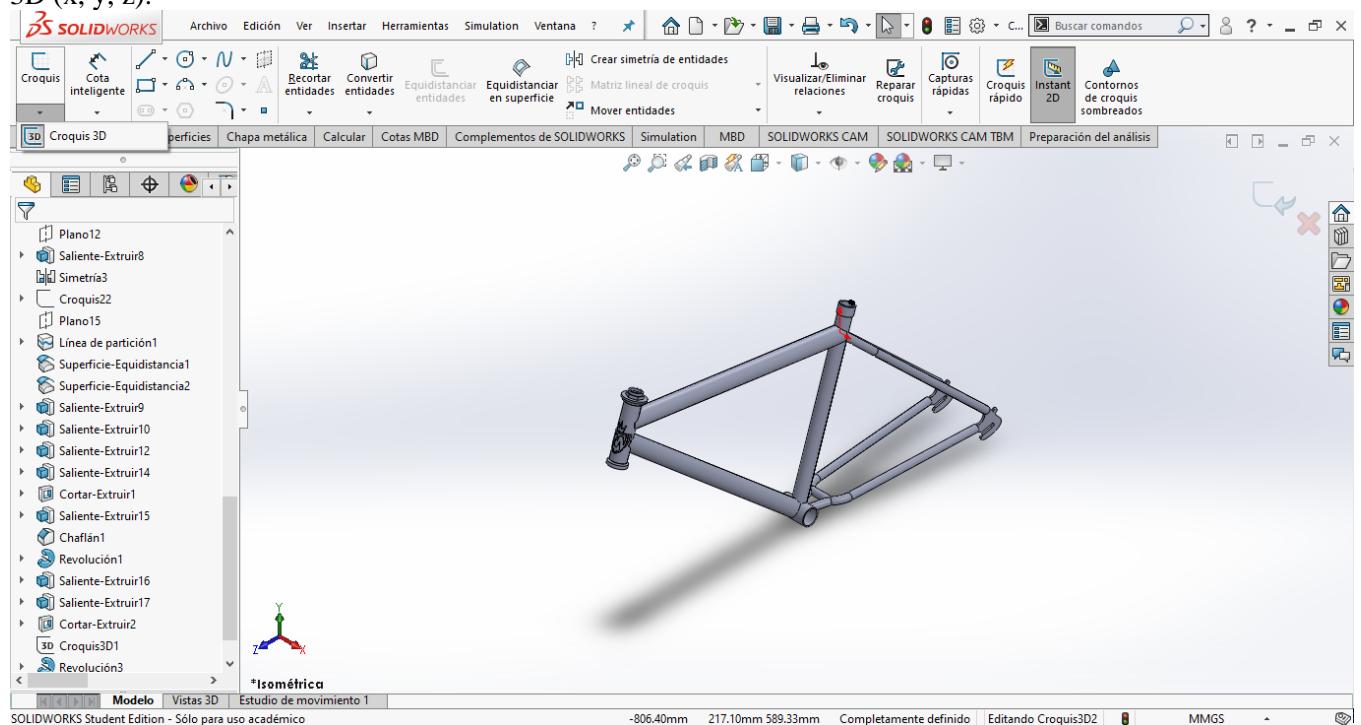
Cuando un sólido se crea a partir de una vista lateral y una recta central se le llama sólido de revolución y sirve para crear sólidos normalmente cilíndricos o que simplemente tienen simetría alrededor de una recta que pasa por su centro.





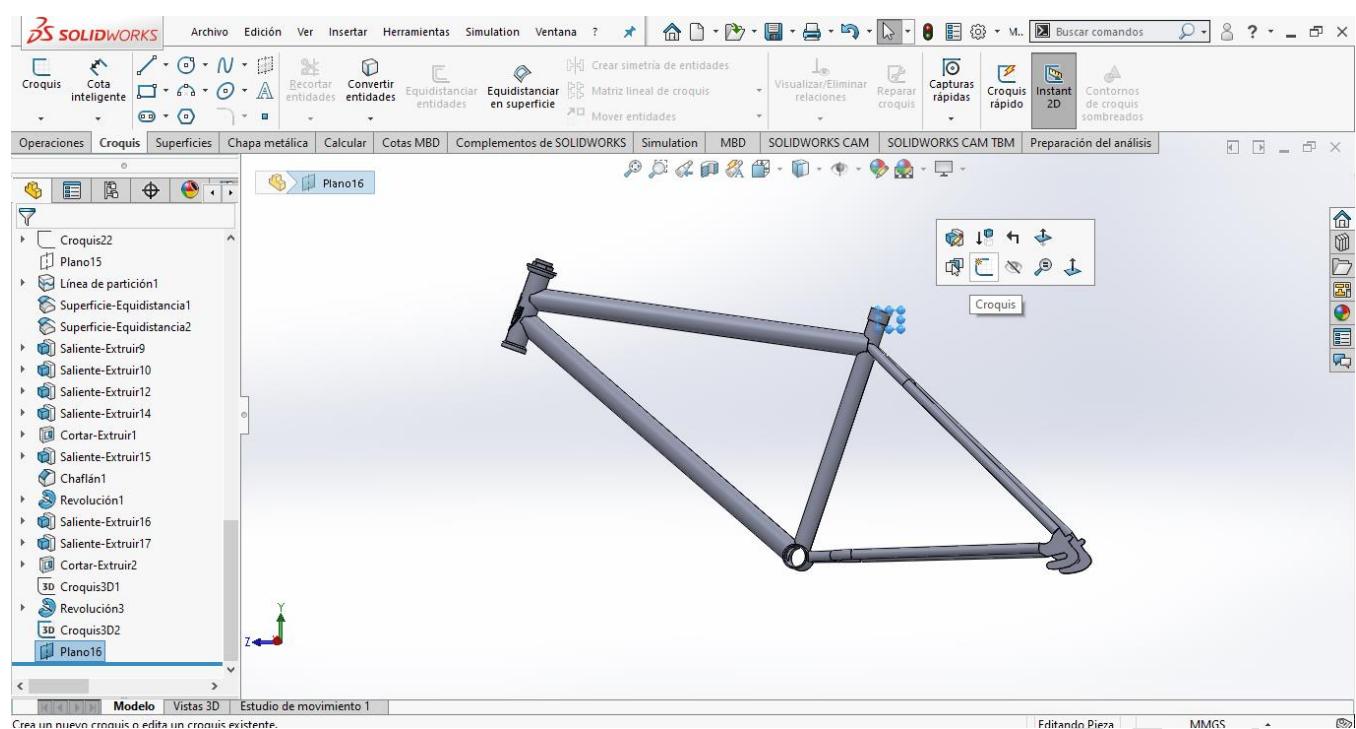
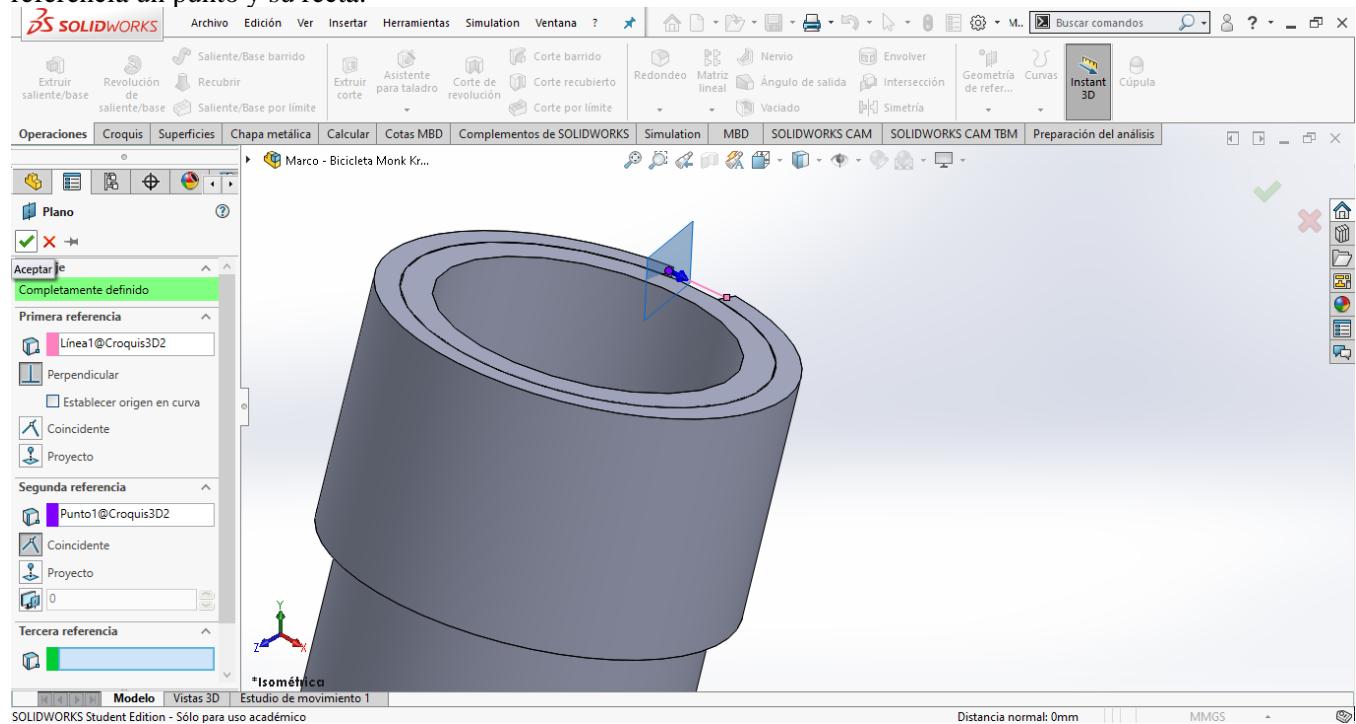
### Croquis: Croquis 3D - Dibujar un Elemento 3D en una Figura

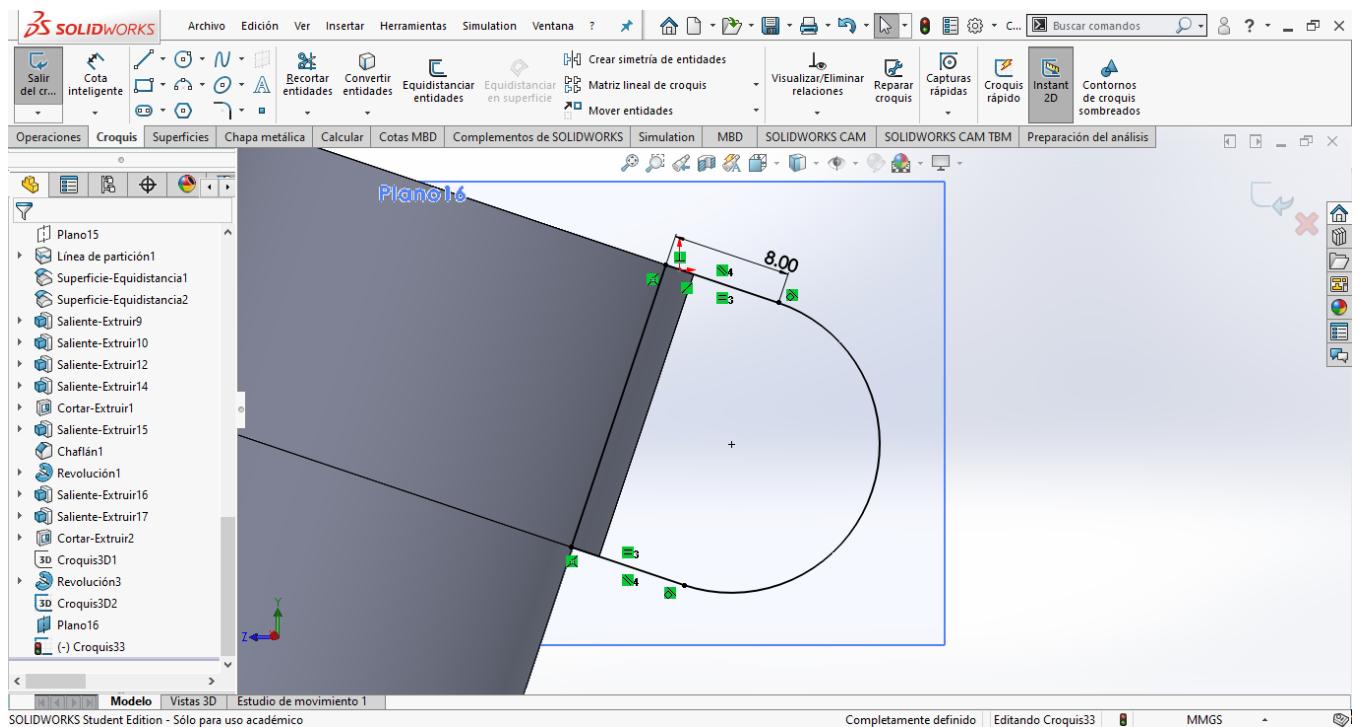
El Croquis 3D se utiliza para crear una línea, punto, curva, círculo, rectángulo, etc. Que viva en un plano 3D (x, y, z).



## Operaciones: Geometría de Referencia → Plano - Plano personalizado

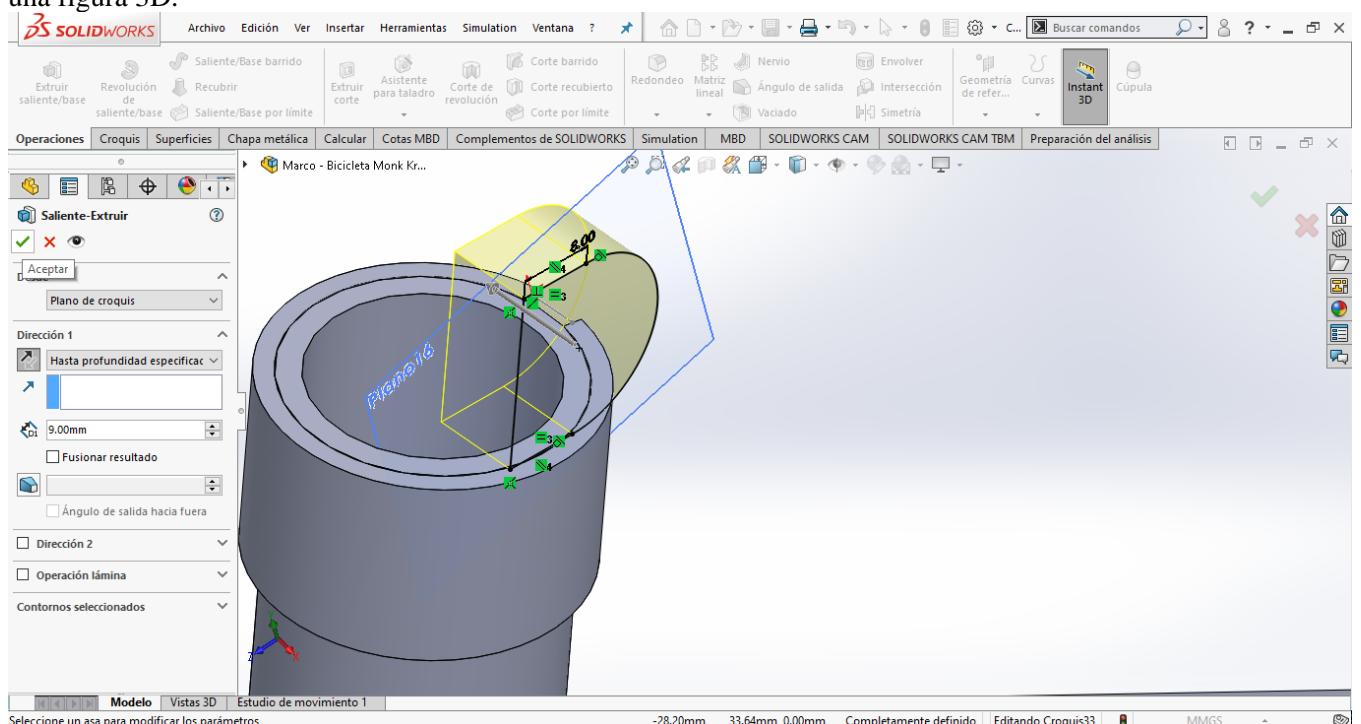
Planos personalizados creados para indicar las áreas de sección transversal, para ello se toma como referencia un punto y su recta.

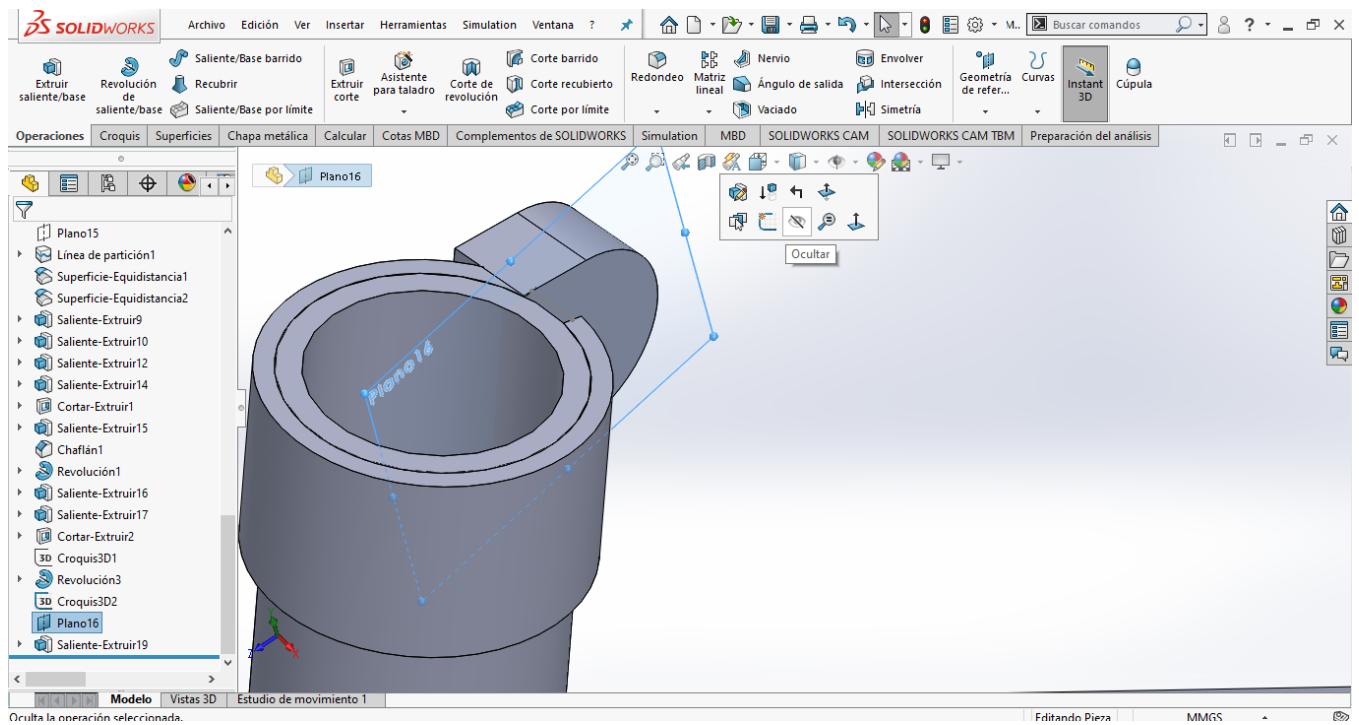




## Operaciones: Extruir Saliente/Base - Creación de Sólidos Rectos (De Forma Lineal)

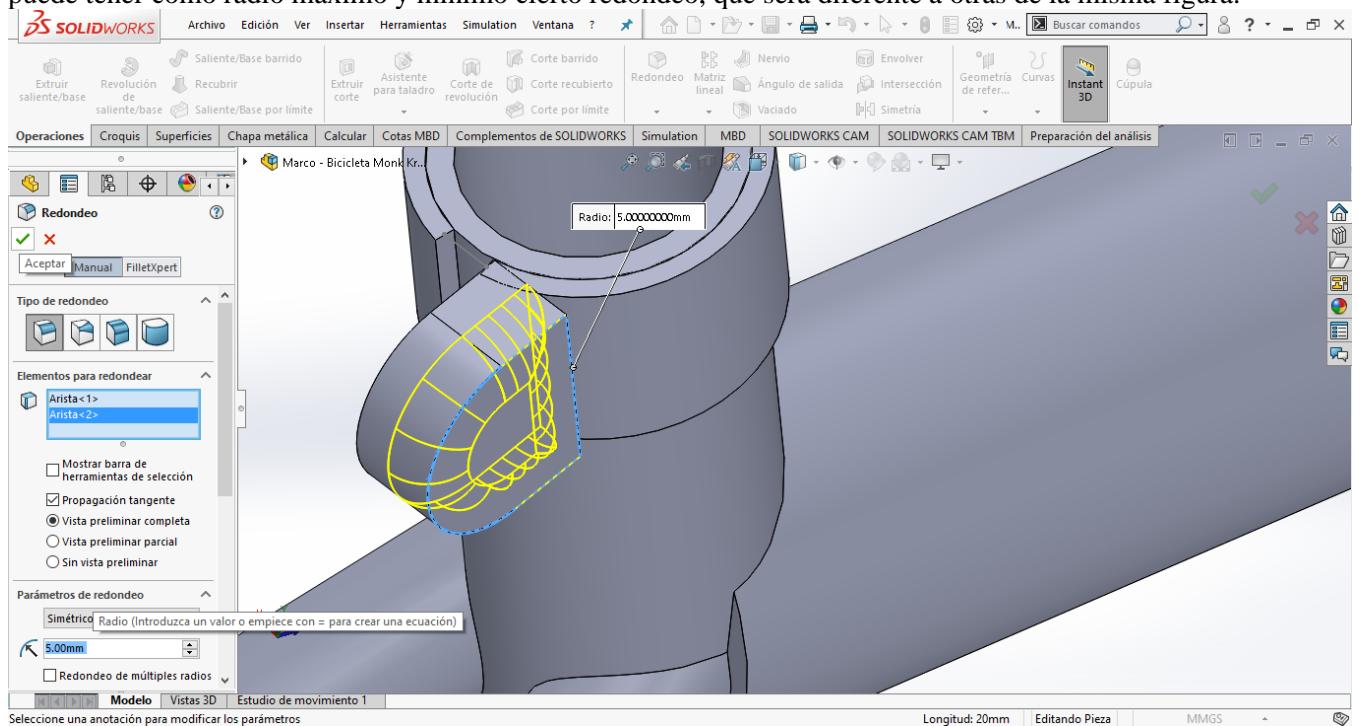
La acción de extruir un sólido sobre la superficie de una figura es la más utilizada para crear los detalles de una figura 3D.





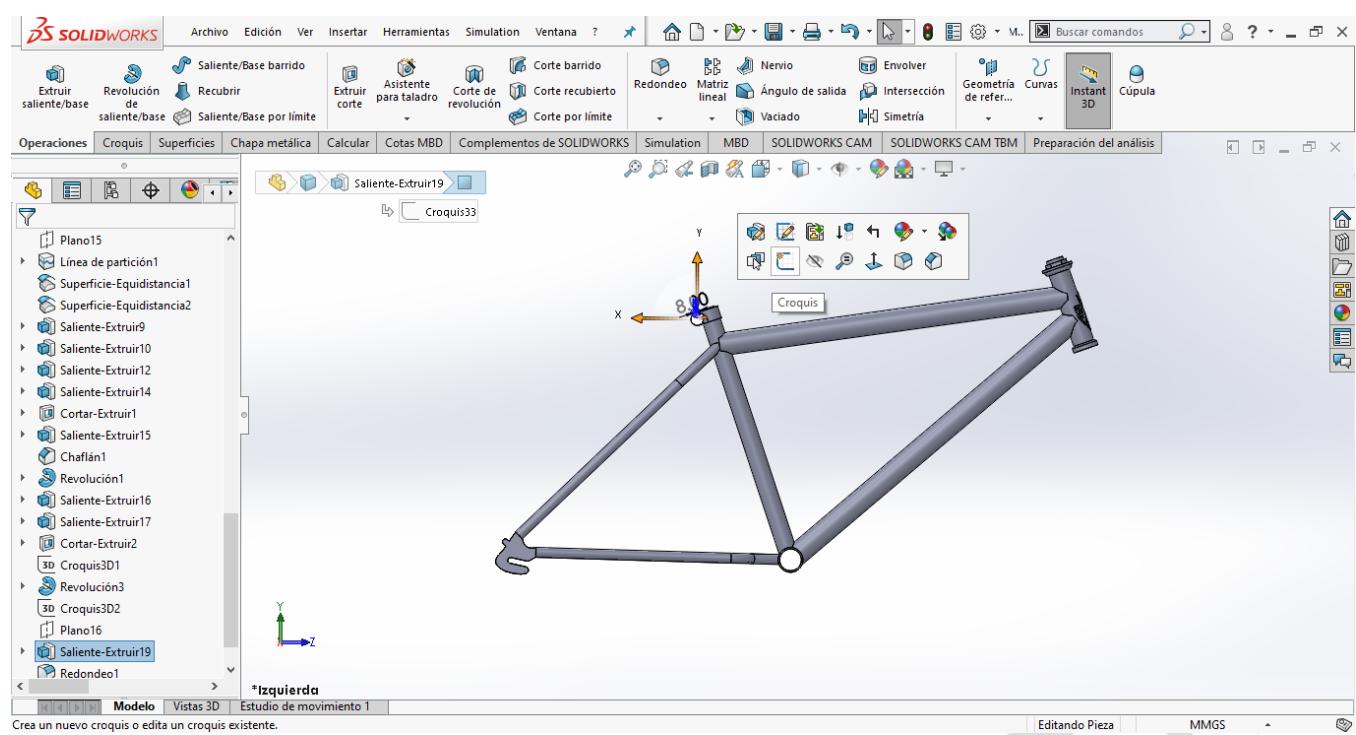
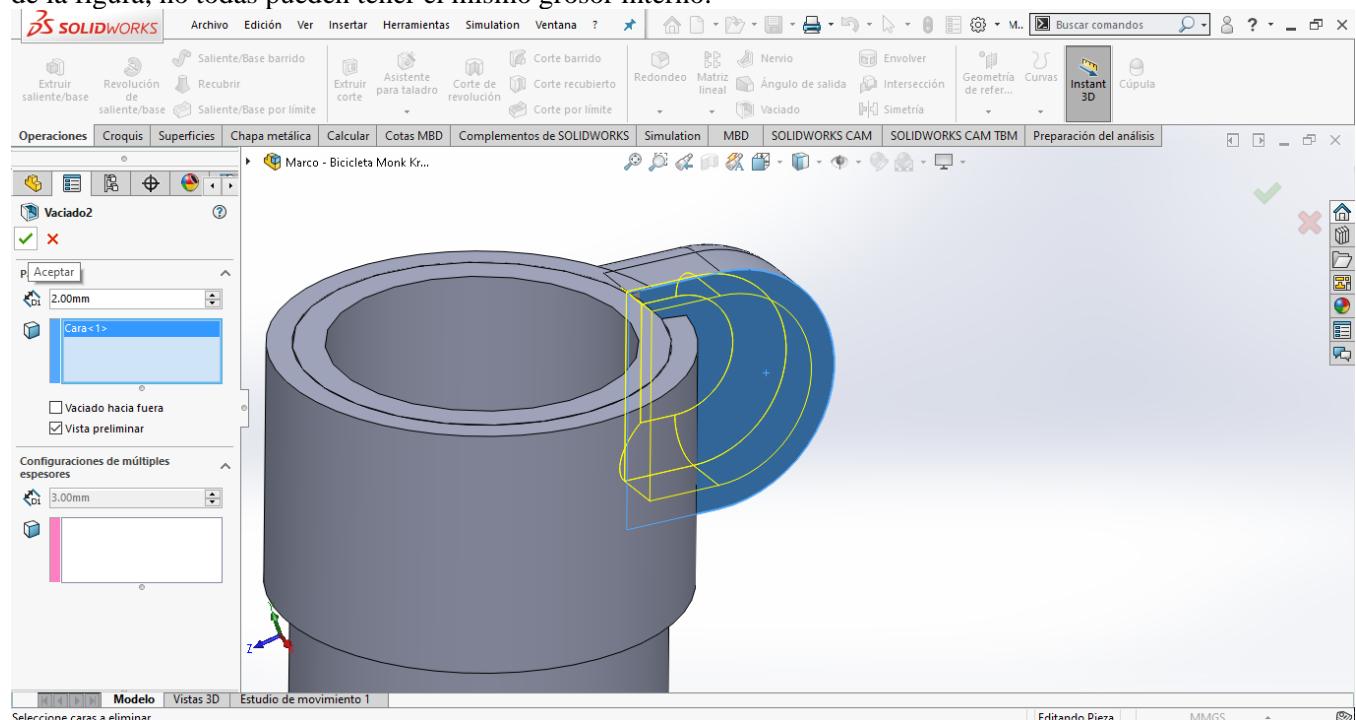
## Operaciones: Redondeo - Redondear las Esquinas de una Figura 3D

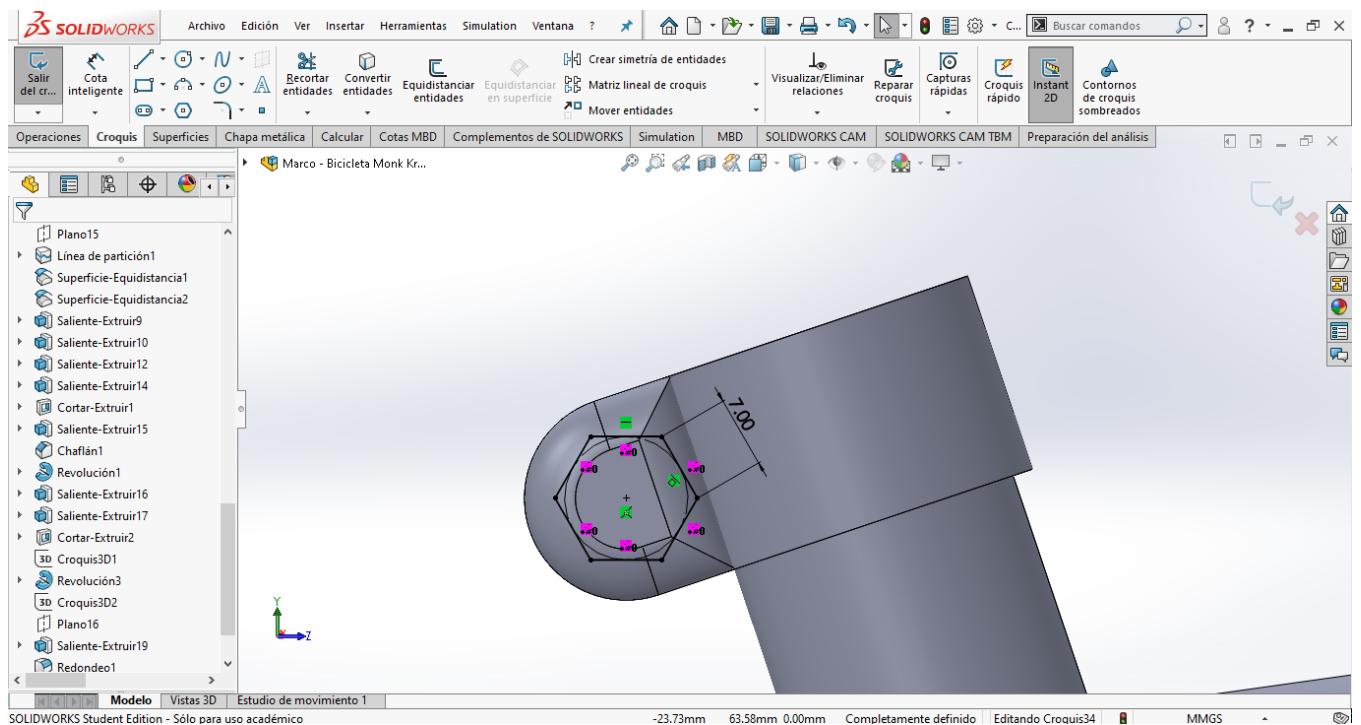
El límite del radio del redondeo será dado por la misma geometría de la figura, hay curvas en las que se puede tener como radio máximo y mínimo cierto redondeo, que será diferente a otras de la misma figura.



## Operaciones: Vaciado - Hacer Hueca una Figura Sólida

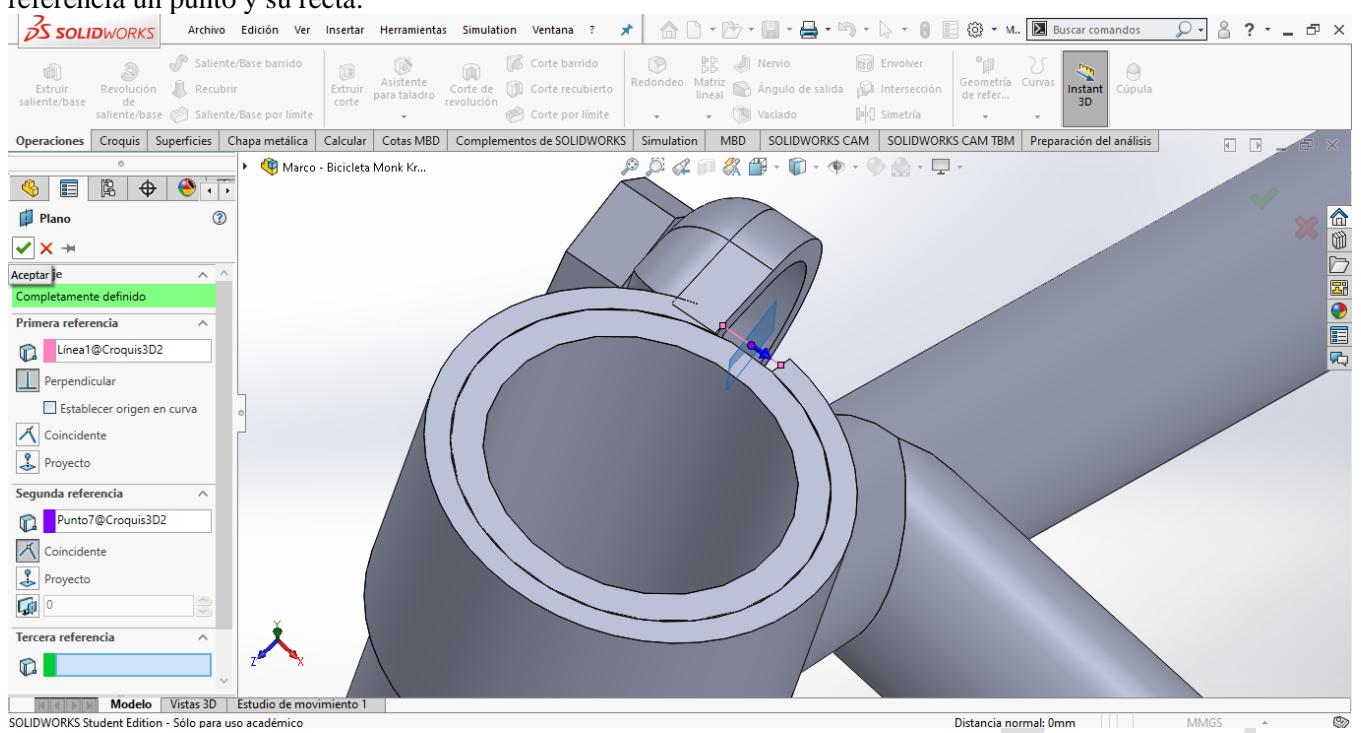
Cuando se utiliza la herramienta de vaciado para hacer hueca a una figura 3D sólida, se debe indicar un grosor específico, el grosor interno mínimo que puede tener la figura será dictado por la misma geometría de la figura, no todas pueden tener el mismo grosor interno.

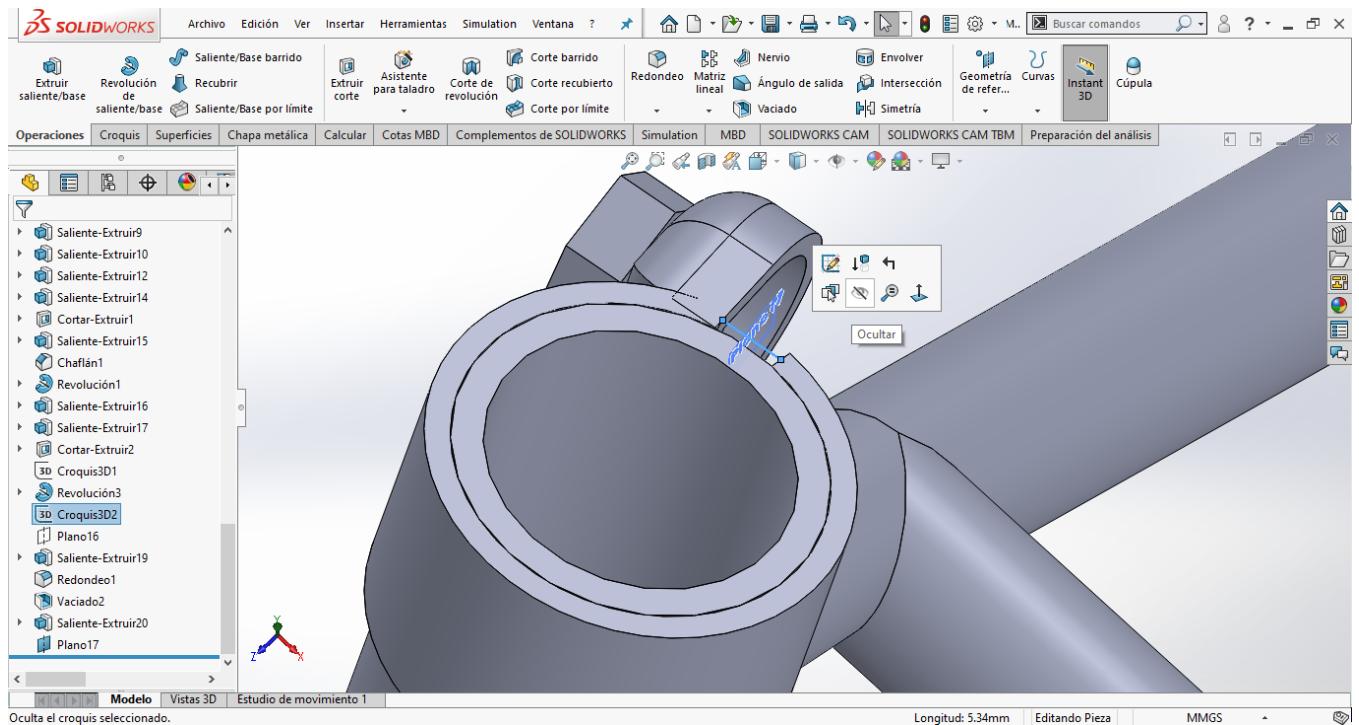




## Operaciones: Geometría de Referencia → Plano - Plano personalizado

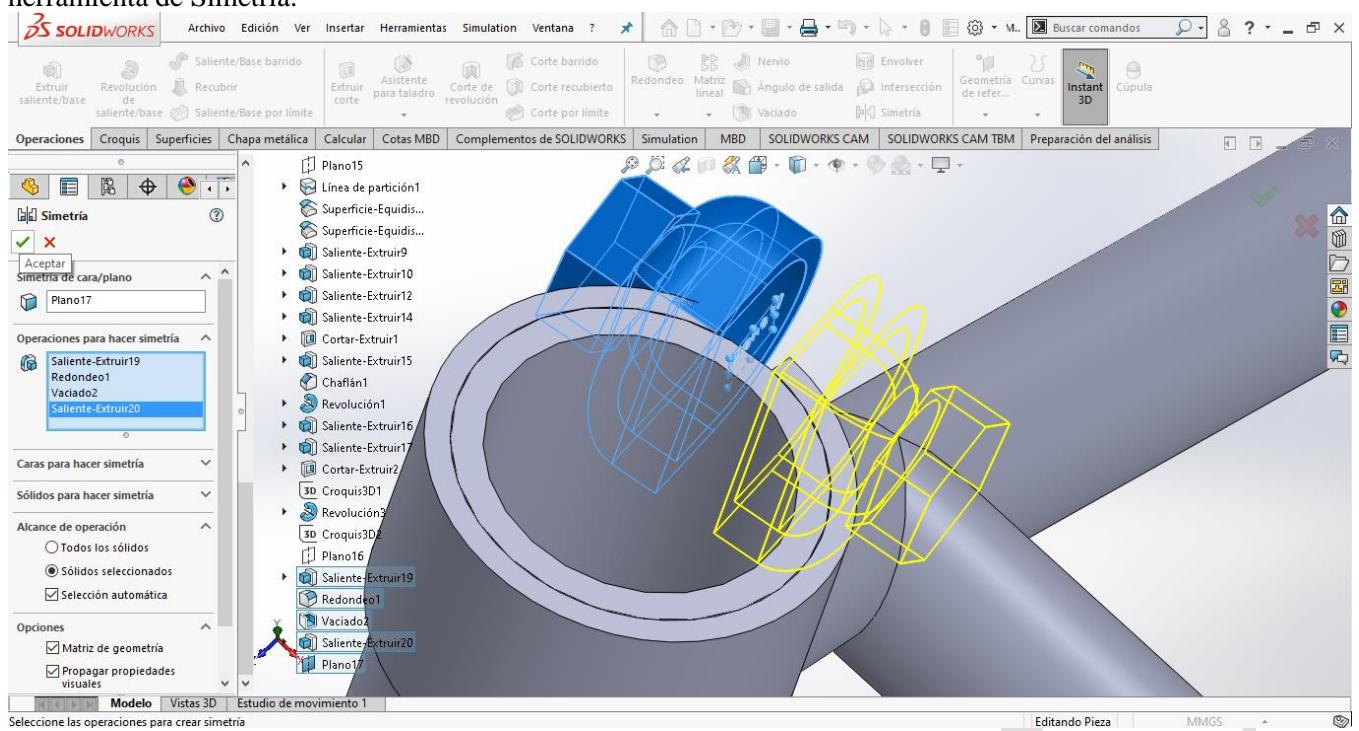
Planos personalizados creados para indicar las áreas de sección transversal, para ello se toma como referencia un punto y su recta.



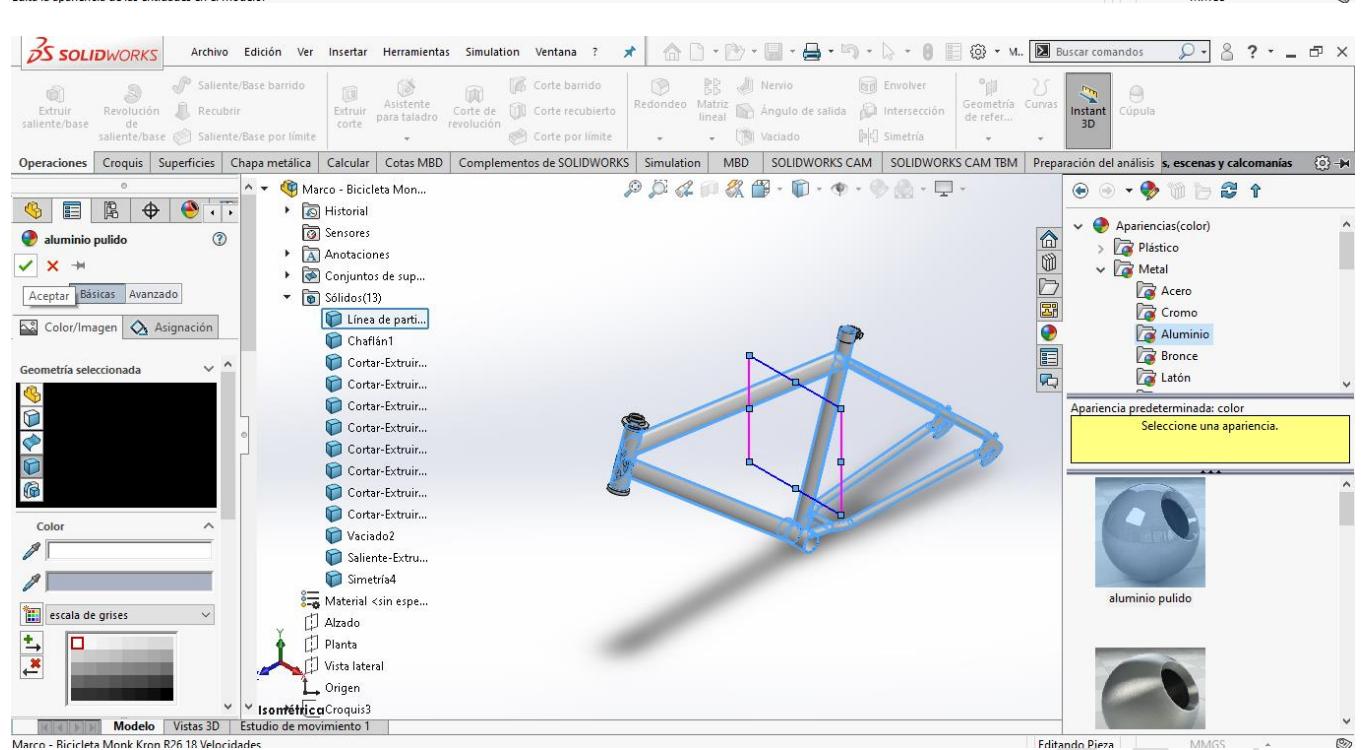
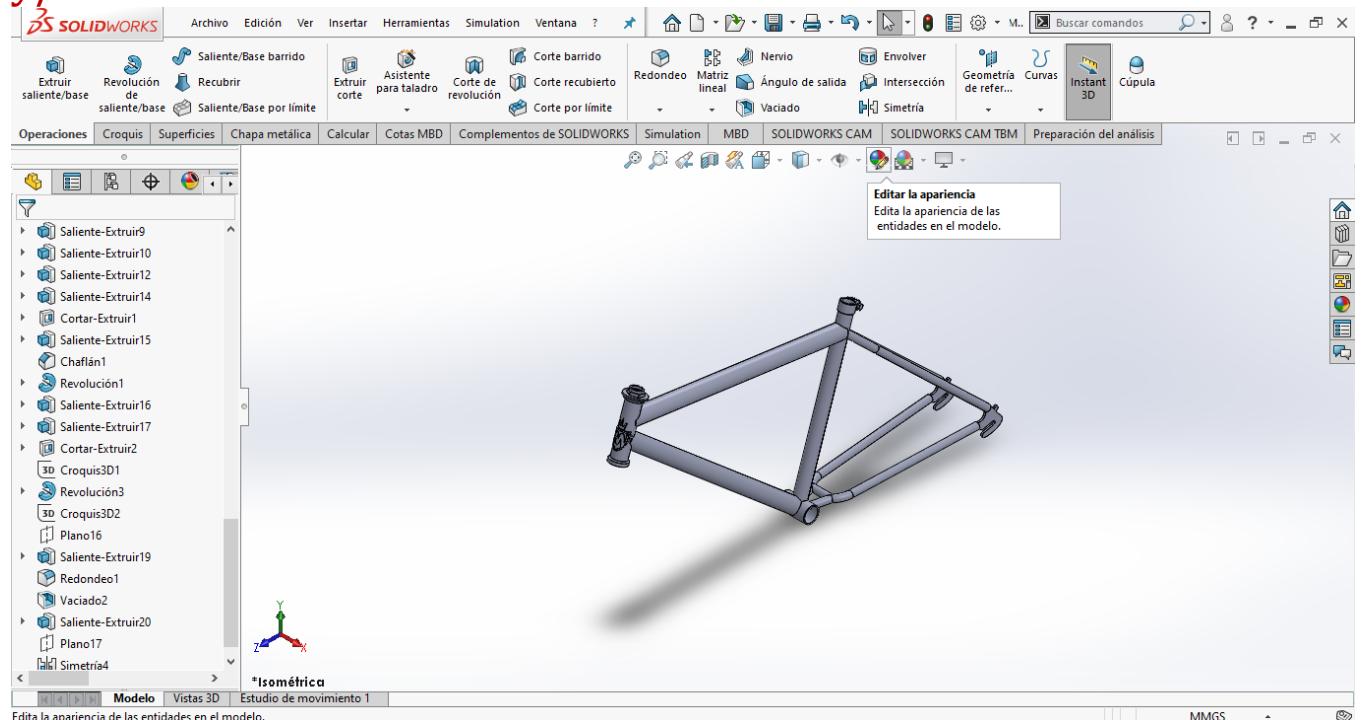


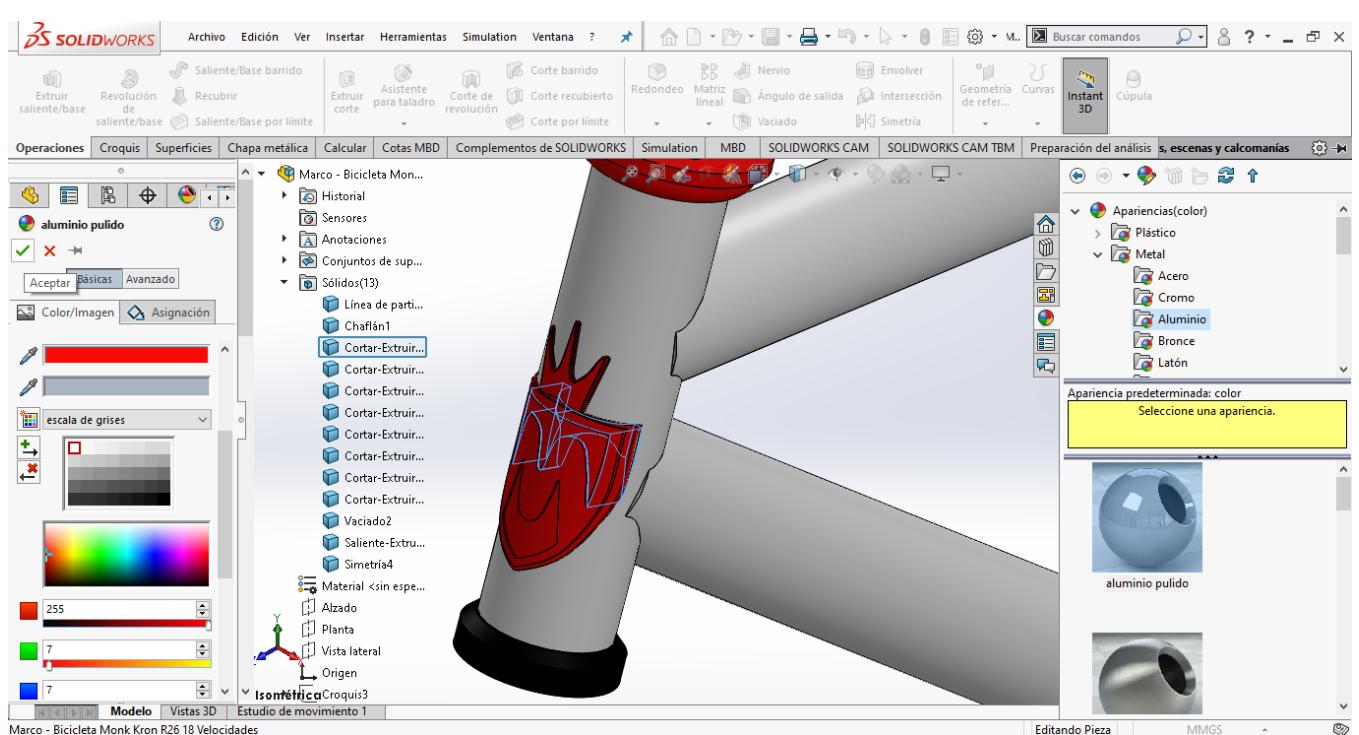
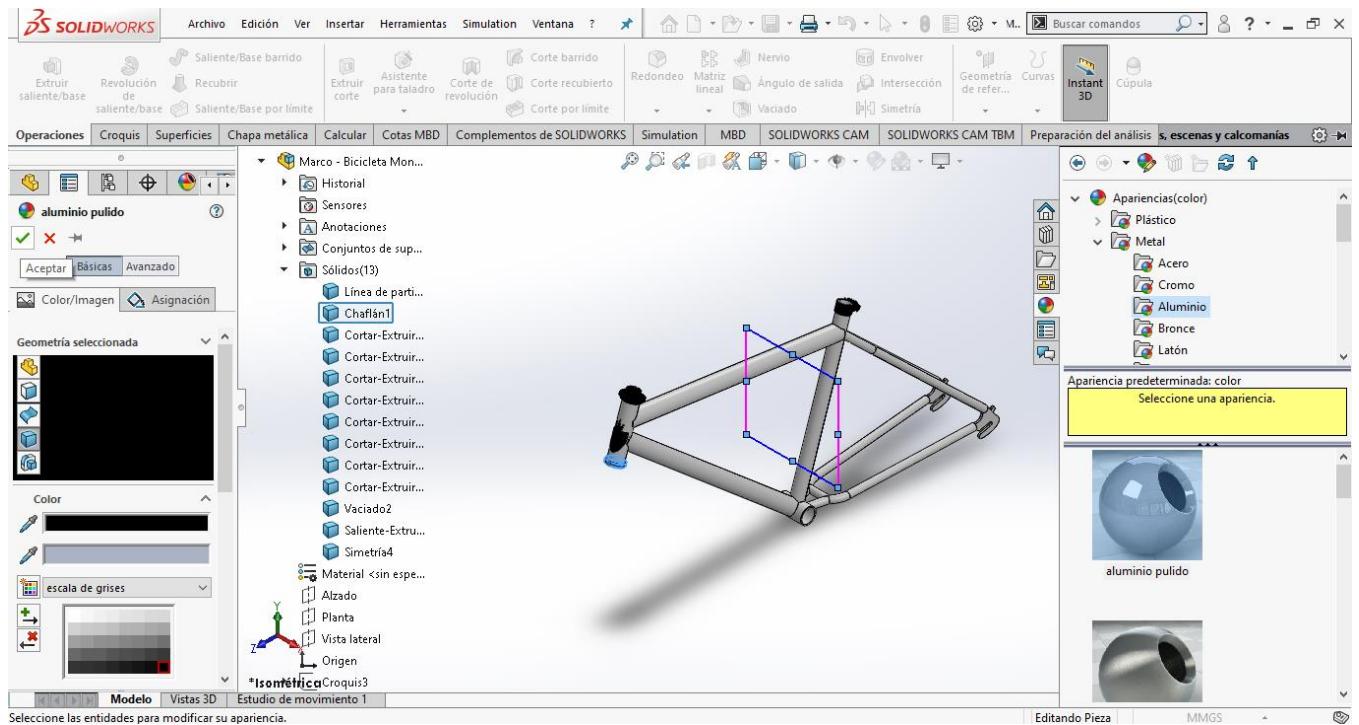
## Operaciones: Simetría - Duplicar una Figura Respecto a un Plano o Cara

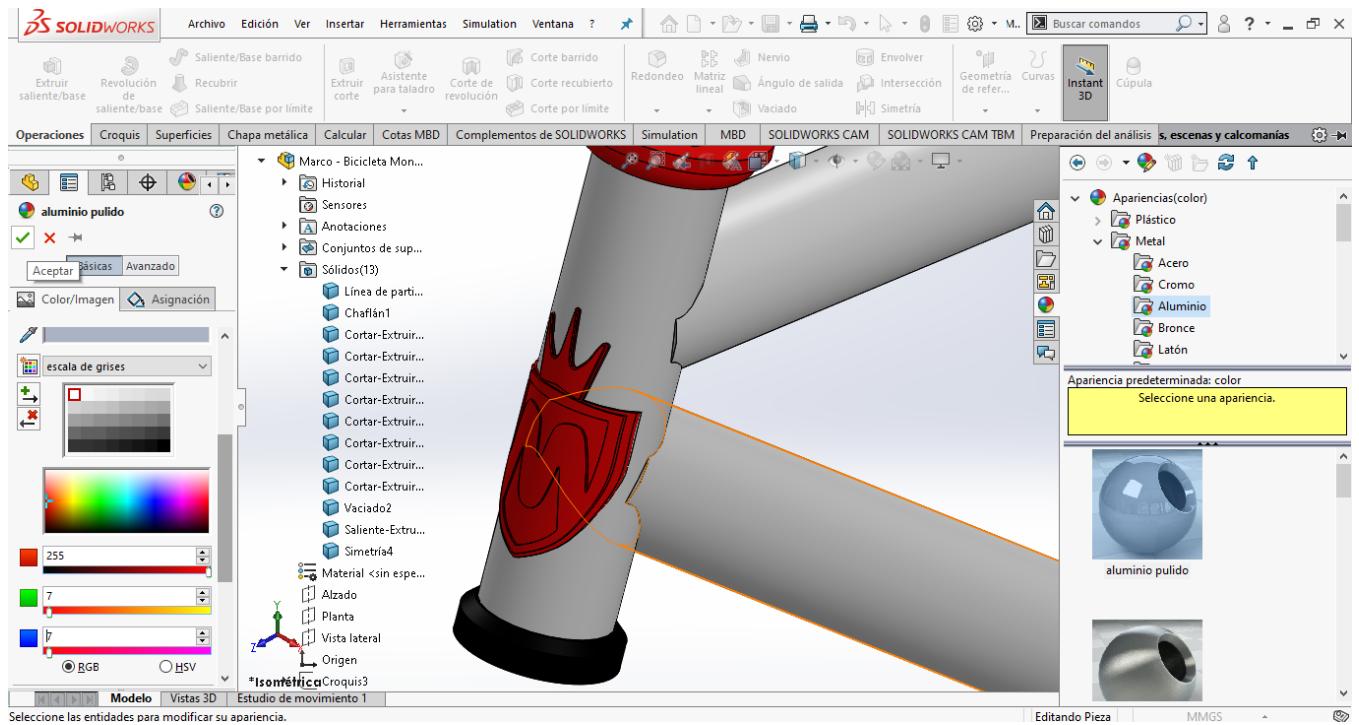
Para duplicar una figura de forma simétrica respecto a cierta cara o plano del modelo se utiliza la herramienta de Simetría.



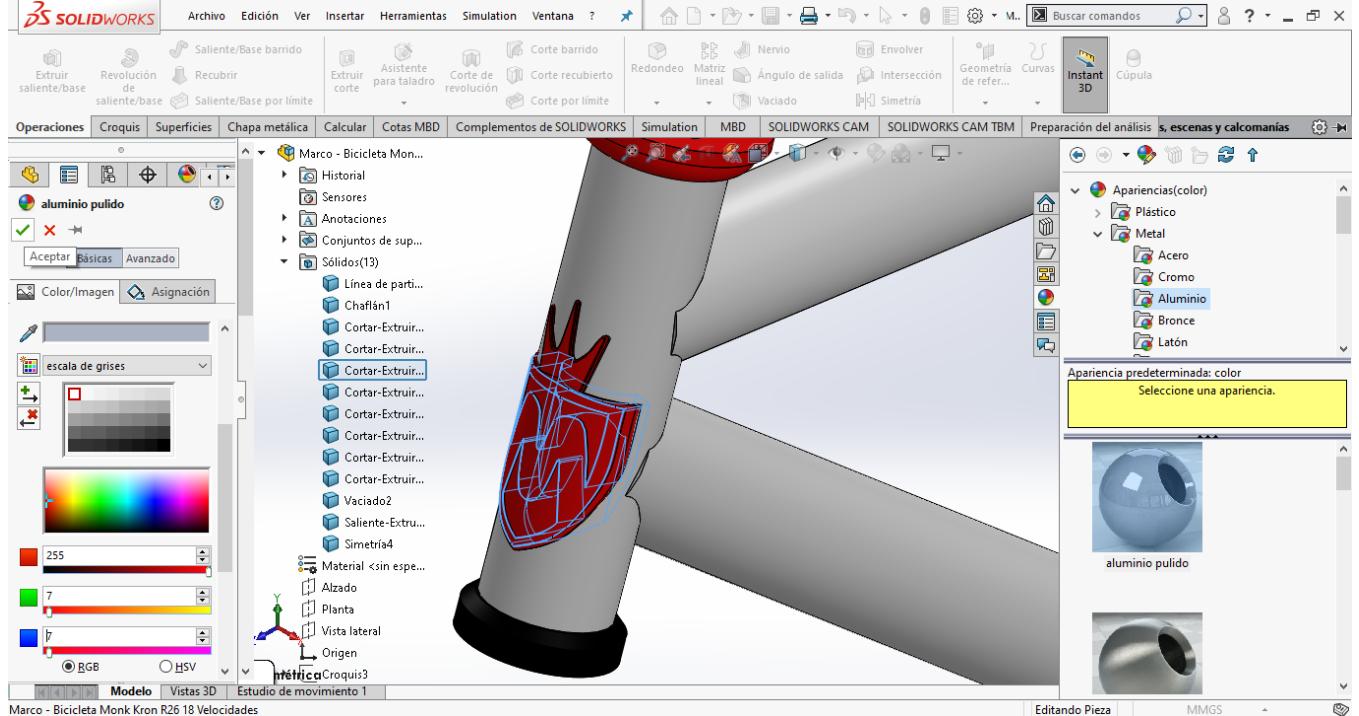
# Menú Sobre la Pieza: Editar la Apariencia - Asignar Material y/o Color





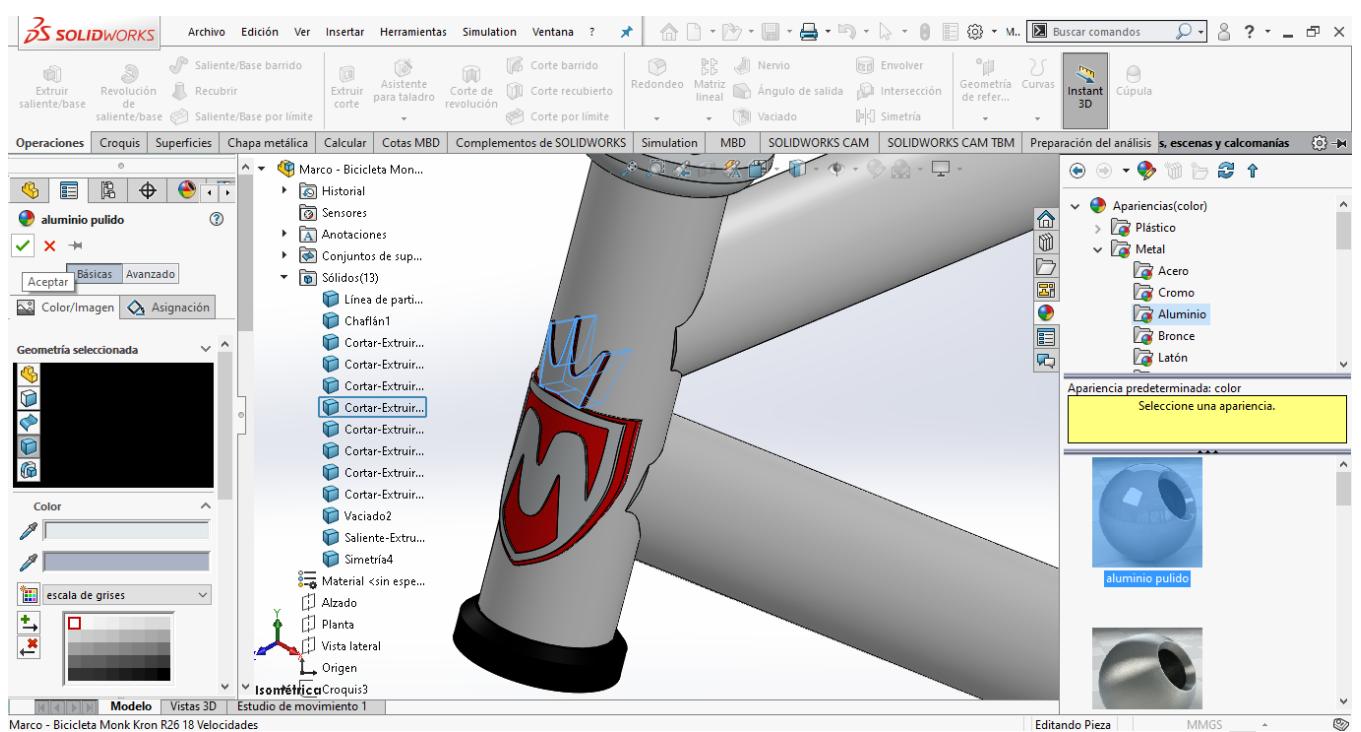
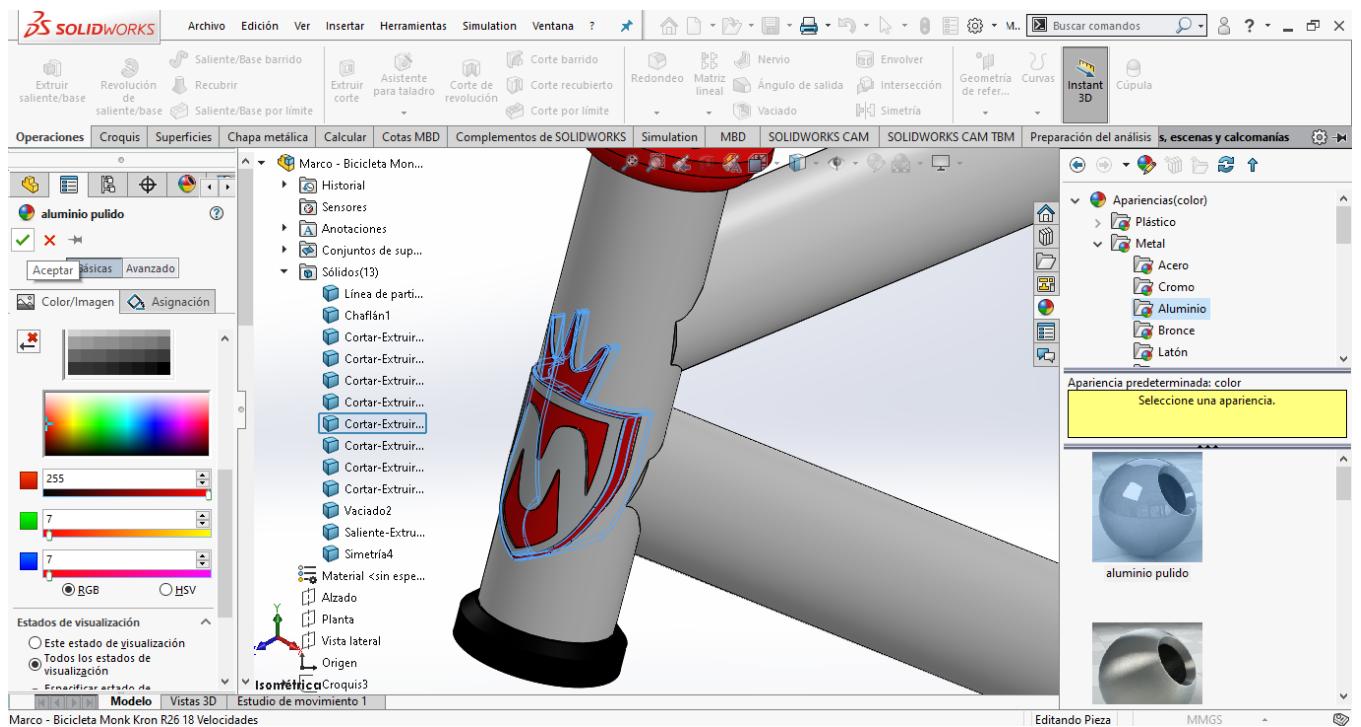


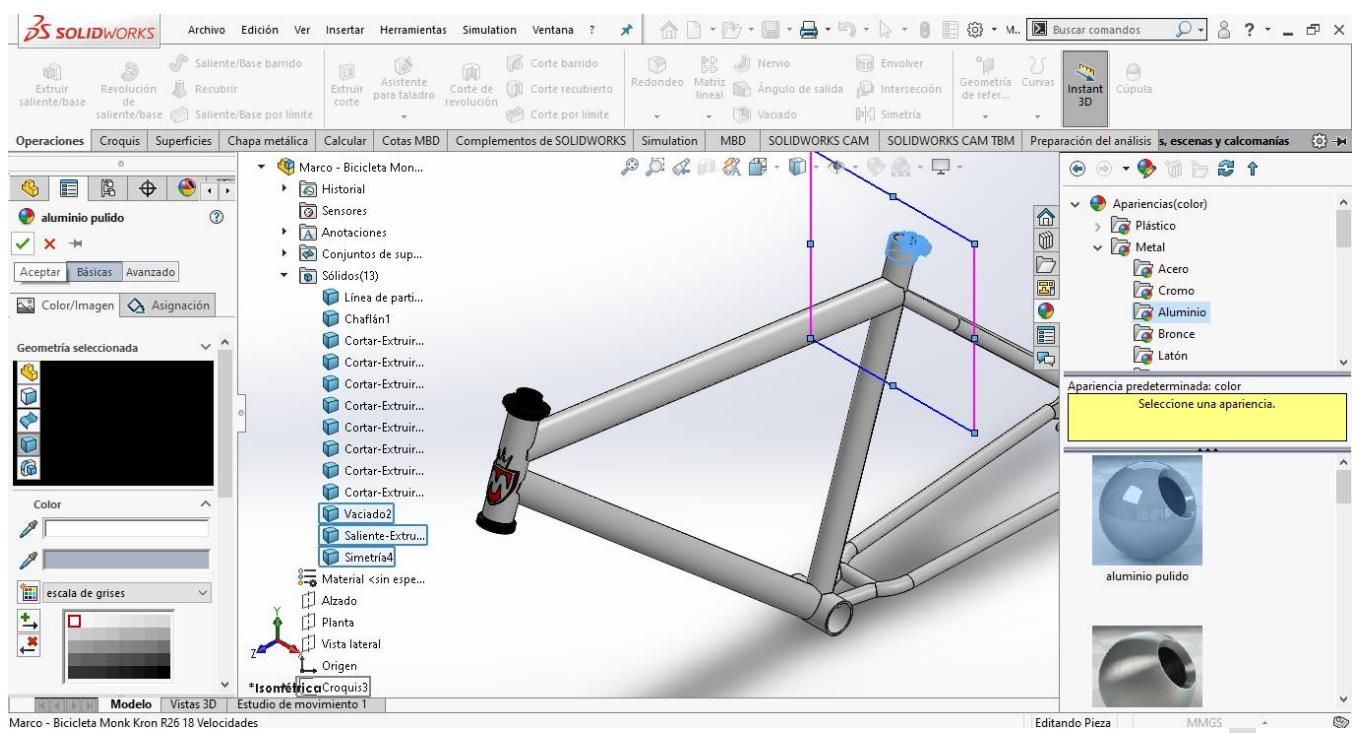
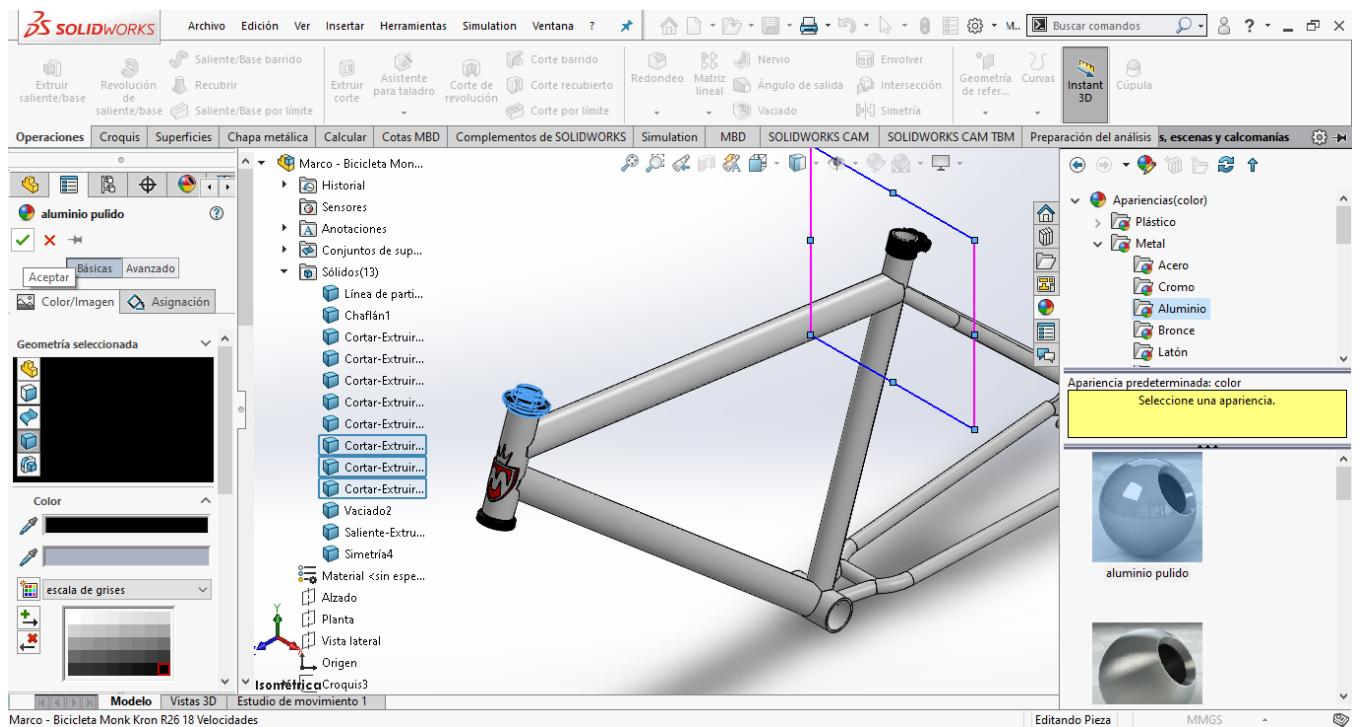
Selección las entidades para modificar su apariencia.



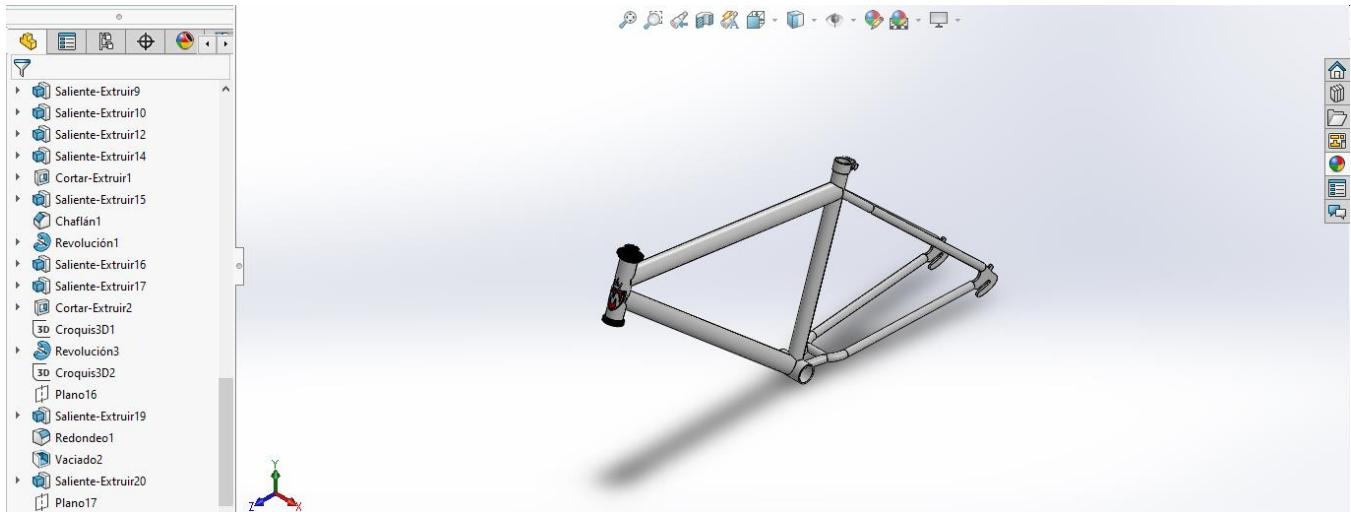
Marco - Bicicleta Monk Kron R26 18 Velocidades







## 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.

