

INGENIERÍA MECATRÓNICA



DI_CERO

DIEGO CERVANTES RODRÍGUEZ

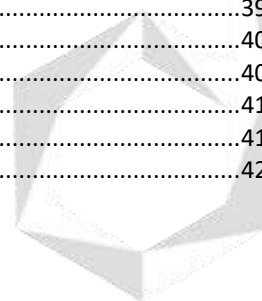
MODELADO MECÁNICO CAD E IMPRESIÓN 3D

SOLIDWORKS 2020

Tesis Wars - Bicicleta de
Pruebas: Rin y Neumático Delantero

Contenido

MODELO CAD, BICICLETA DE PRUEBAS MONK KRON R26: RIN Y NEUMÁTICO DELANTERO	3
Croquis: Croquis - Vista Inicial Frontal (Alzado).....	3
Croquis: Crear Simetría de Entidades - Simetría en el Dibujo	6
Operaciones: Revolución de Saliente/Base - Creación de Sólidos de Revolución	7
Menú Sobre la Pieza: Editar la Apariencia - Asignar Material y/o Color	7
Operaciones: Extruir Corte - Crear Orificios Rectos en un Sólido (De Forma Lineal).....	9
Operaciones: Matriz Circular - Duplicar una Operación Alrededor de una Curva	10
Croquis: Croquis 3D - Dibujar un Elemento 3D en una Figura.....	13
Croquis: Redondeo de Croquis - Redondear las Esquinas de una Recta	17
Acción: Crear los Primeros 9 Radios de los 18 Pertenecientes a un Lado del Buje	17
Operaciones: Geometría de Referencia → Plano - Plano personalizado	22
Acción: Área de Sección Transversal del Radio	22
Acción: Creación de una Figura 3D Recta e Irregular	23
Operaciones: Saliente/Base Barrido - Volumen Curvado Irregular (Área de Secc. Transversal Cte.)	23
Clic Sobre una Superficie Plana: Croquis - Nuevo Croquis.....	25
Operaciones: Extruir Saliente/Base - Creación de Sólidos Rectos (De Forma Lineal)	25
Operaciones: Redondeo - Redondear las Esquinas de una Figura 3D.....	26
Clic Sobre una Superficie Plana: Croquis - Nuevo Croquis.....	26
Operaciones: Extruir Saliente/Base - Creación de Sólidos Rectos (De Forma Lineal)	27
Operaciones: Redondeo - Redondear las Esquinas de una Figura 3D	27
Operaciones: Matriz Circular - Duplicar una Operación Alrededor de una Curva	29
Croquis: Croquis 3D - Dibujar un Elemento 3D en una Figura	29
Acción: Crear los Últimos 9 Radios de los 18 Pertenecientes a un Lado del Buje	30
Croquis: Redondeo de Croquis - Redondear las Esquinas de una Recta	32
Operaciones: Geometría de Referencia → Plano - Plano personalizado	35
Acción: Área de Sección Transversal del Radio	35
Operaciones: Saliente/Base Barrido - Volumen Curvado Irregular (Área de Secc. Transversal Cte.).....	36
Acción: Creación de una Figura 3D Recta e Irregular	36
Clic Sobre una Superficie Plana: Croquis - Nuevo Croquis.....	39
Operaciones: Extruir Saliente/Base - Creación de Sólidos Rectos (De Forma Lineal)	40
Operaciones: Redondeo - Redondear las Esquinas de una Figura 3D	40
Clic Sobre una Superficie Plana: Croquis - Nuevo Croquis.....	41
Operaciones: Extruir Saliente/Base - Creación de Sólidos Rectos (De Forma Lineal)	41
Operaciones: Redondeo - Redondear las Esquinas de una Figura 3D	42



Operaciones: Matriz Circular - Duplicar una Operación Alrededor de una Curva.....	42
Acción: Crear los 18 Radios Pertenecientes al Otro Lado del Buje	44
Menú Sobre la Pieza: Editar la Apariencia - Asignar Material y/o Color.....	45
Menú Sobre la Pieza: Aplicar Escena - Indicar Estilo de Fondo.....	46
Complementos de SOLIDWORKS: PhotoView 3D - Vista Mejorada de la Figura.....	46



Tesis Wars: Rueda Frontal de Bicicleta Generadora de Energía Eléctrica

Modelo CAD, Bicicleta de Pruebas Monk Kron R26: Rin y Neumático Delantero

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:

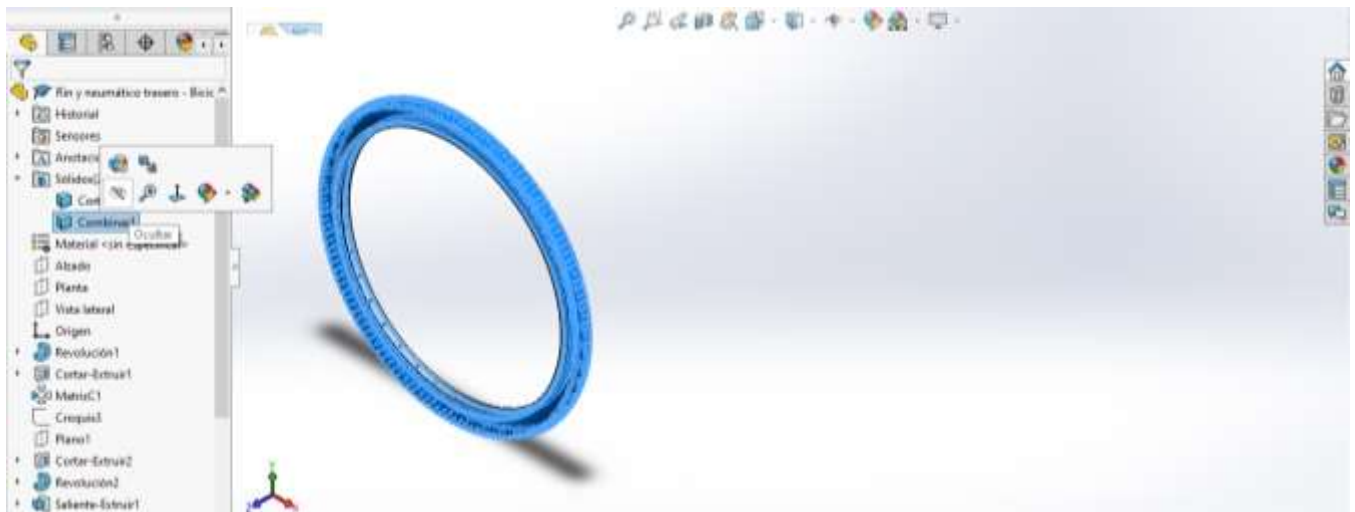
Opción del Menú: Herramienta de Solidworks Usada – Definición de la herramienta (Detalles adicionales)

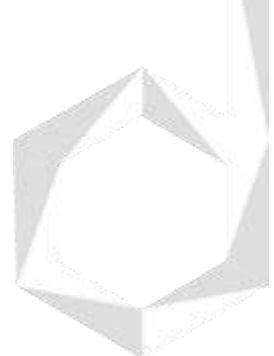
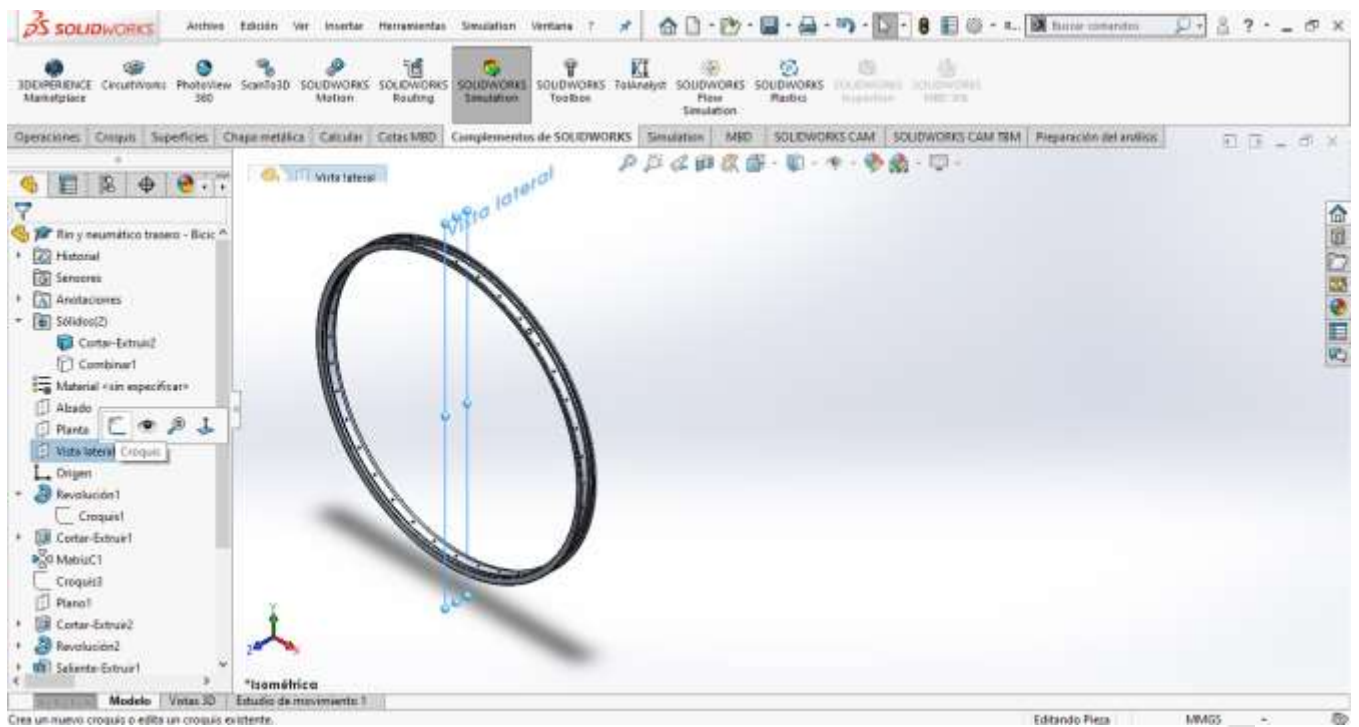
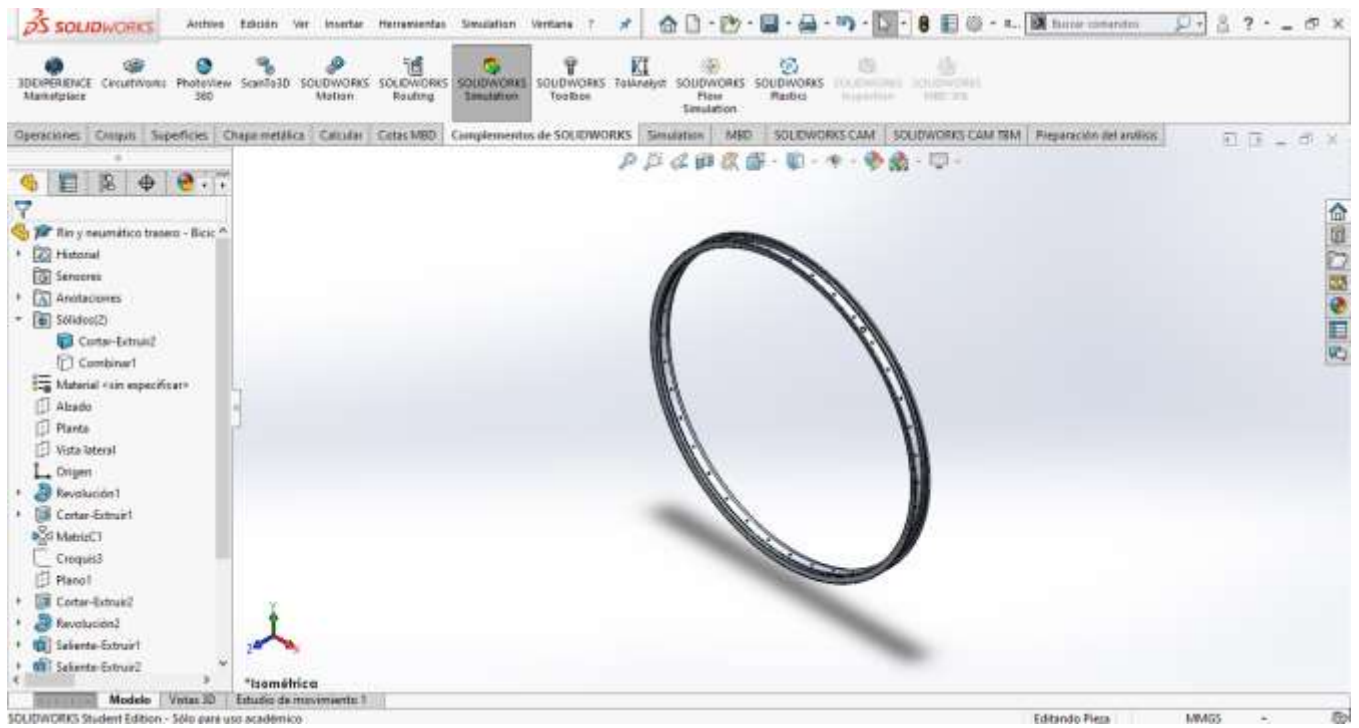
Acción: Definición de la acción importante en la que la herramienta anterior fue usada (Detalles adicionales)

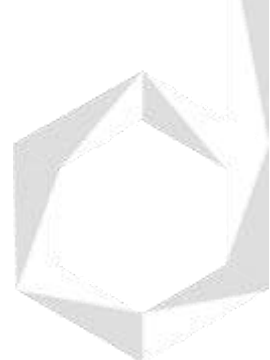
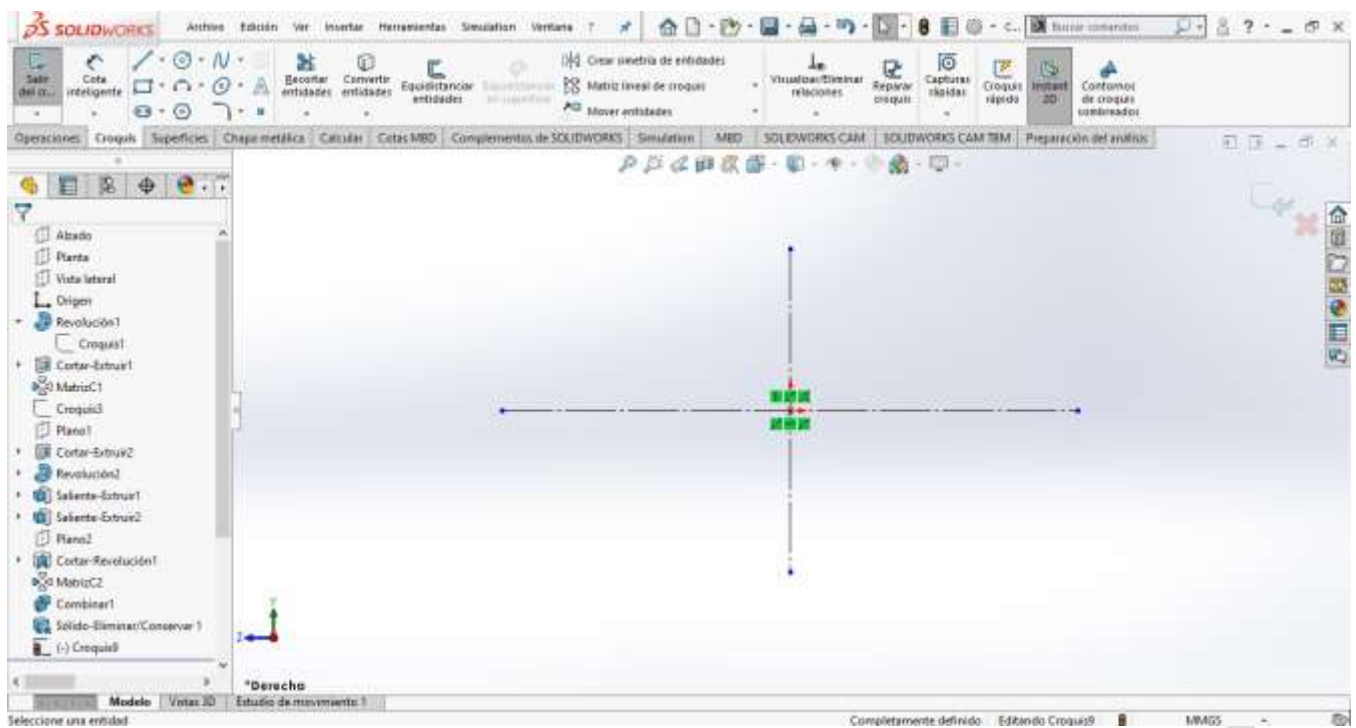
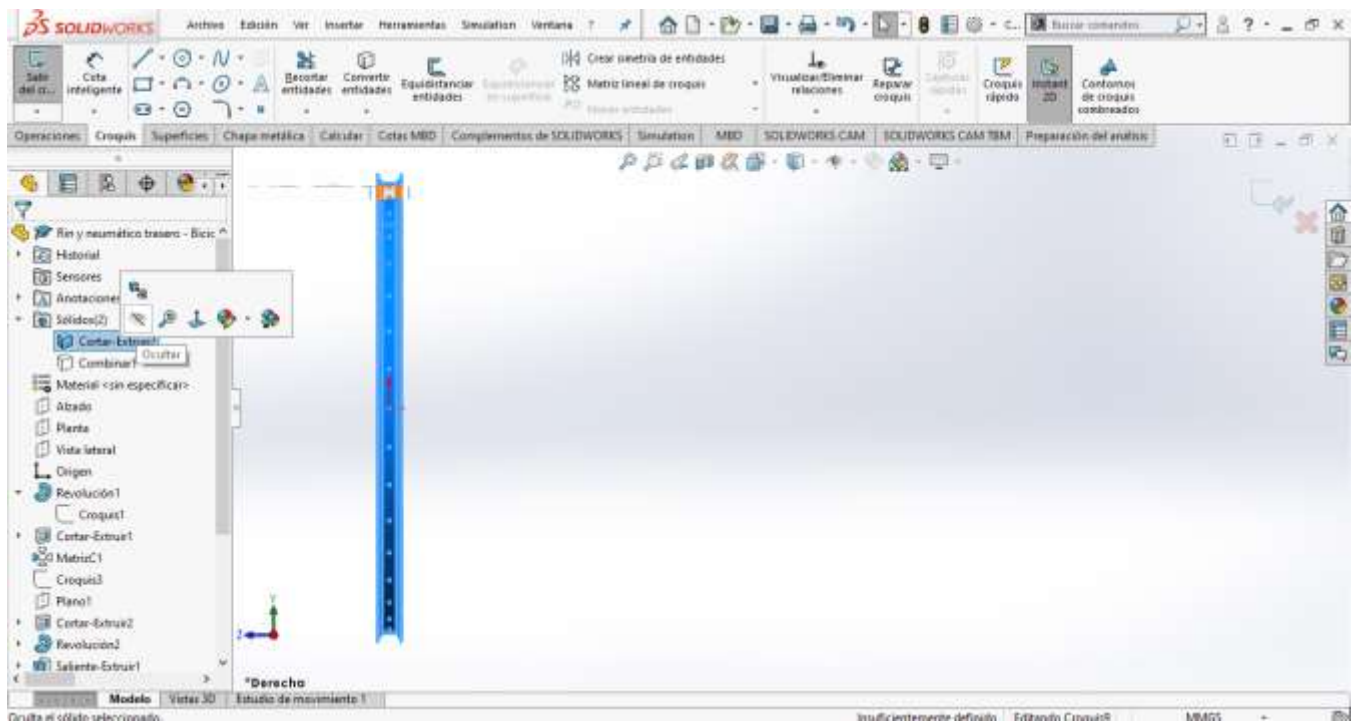
Croquis: Croquis - Vista Inicial Frontal (Alzado)

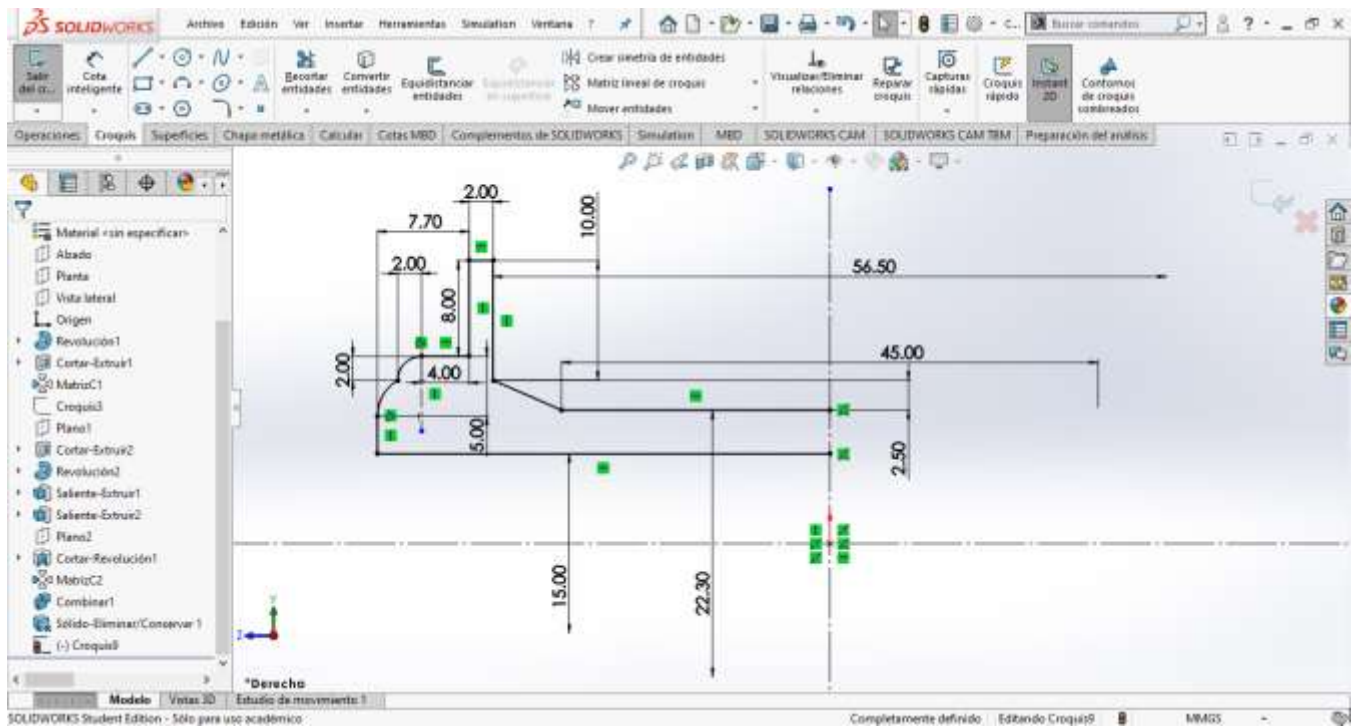


Este modelo se hizo a partir del de: Rin y neumático frontal rodada 26 sin radios (36 radios) Para poder crear los radios de la rueda, vamos a esconder la llanta por un momento.



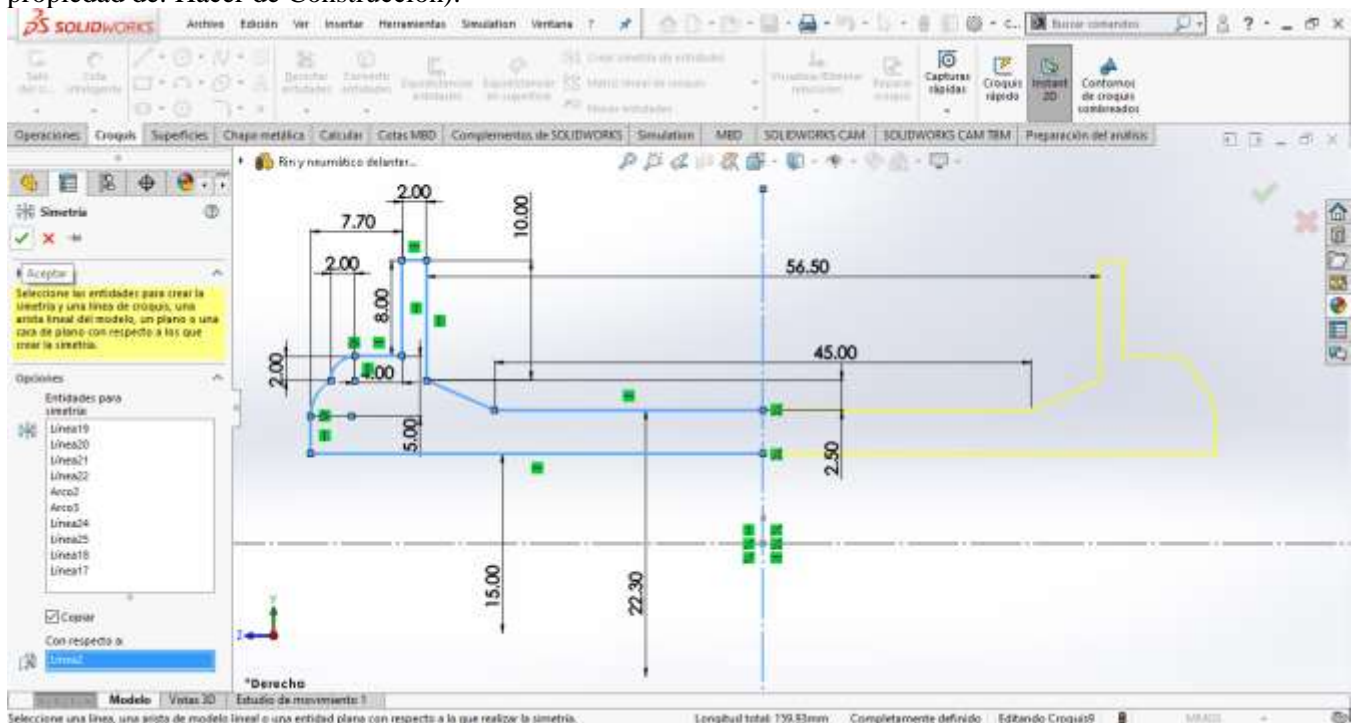






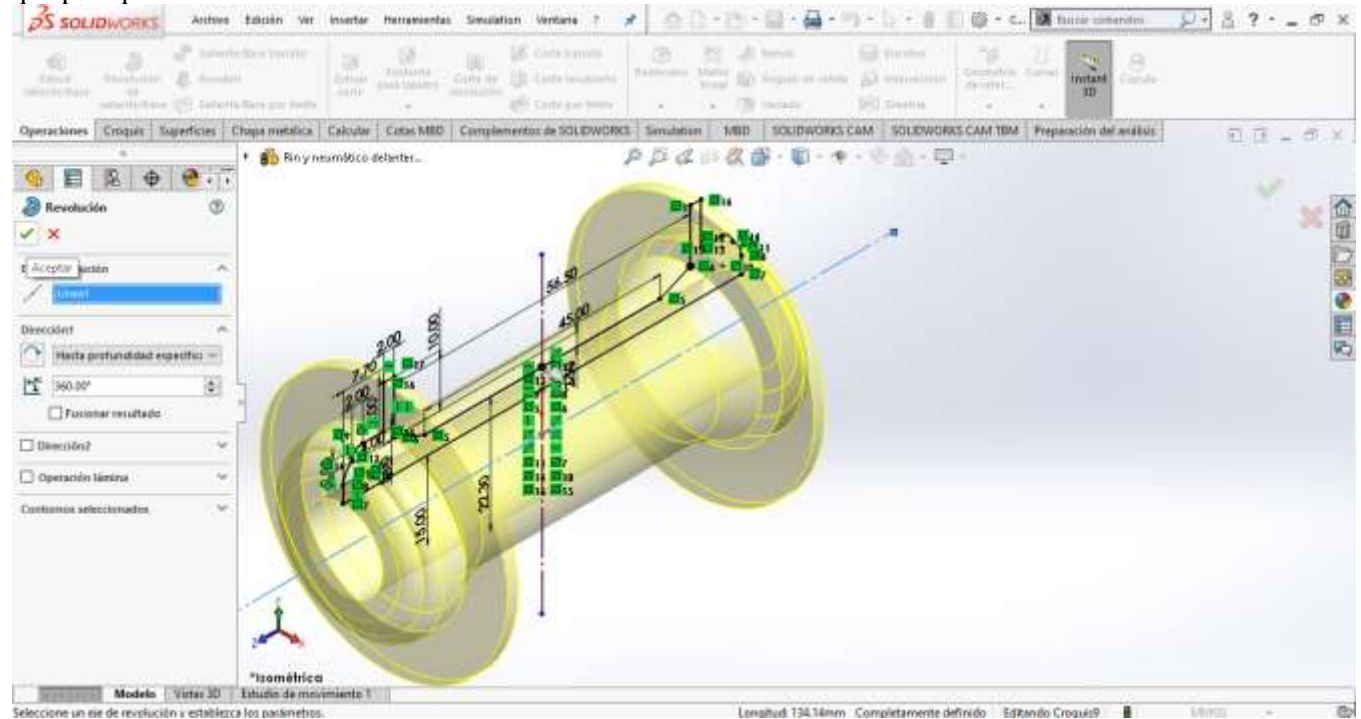
Croquis: Crear Simetría de Entidades - Simetría en el Dibujo

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).

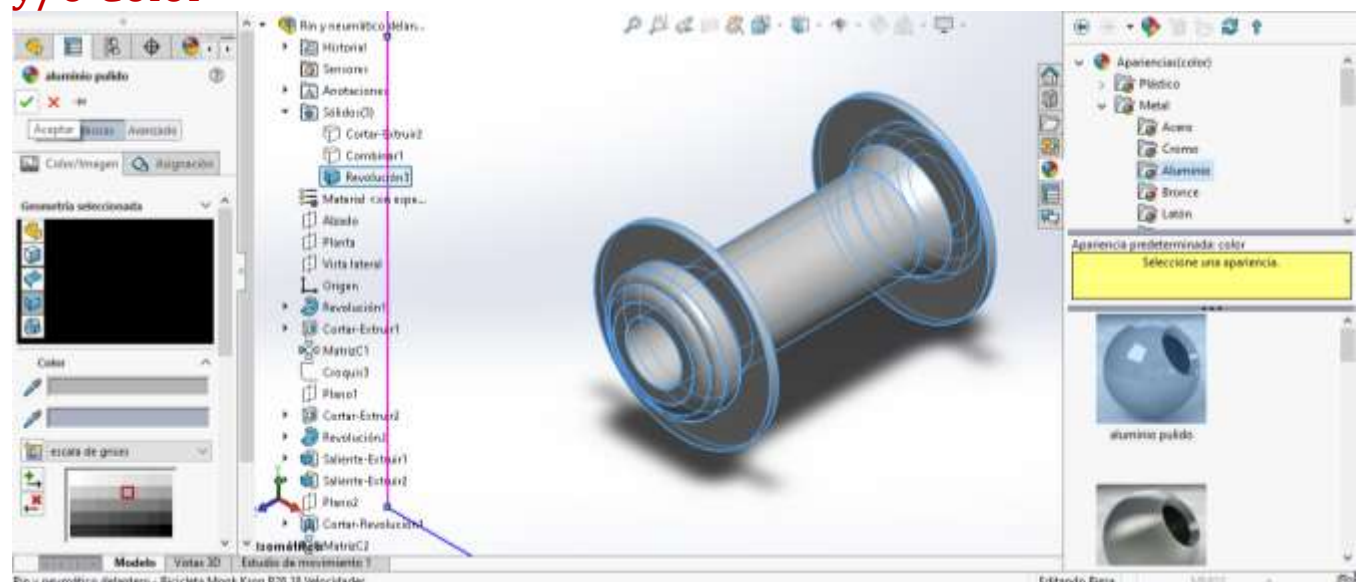


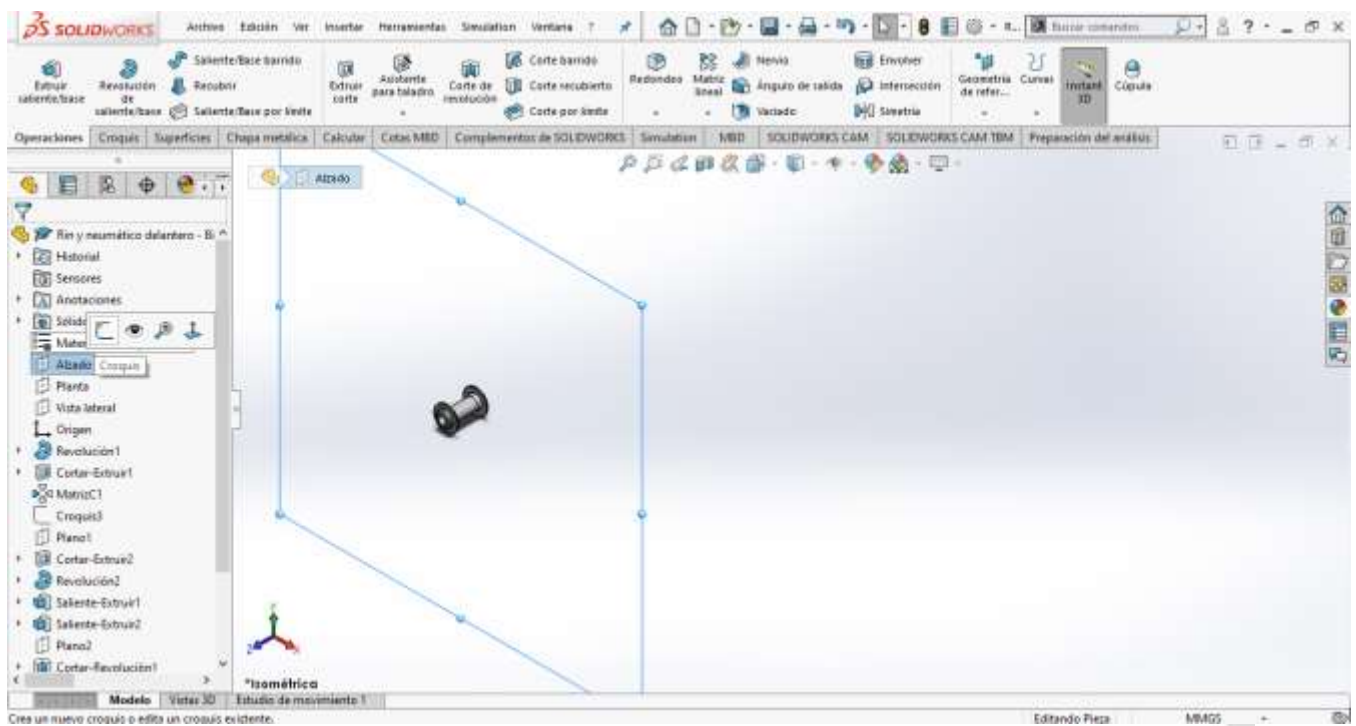
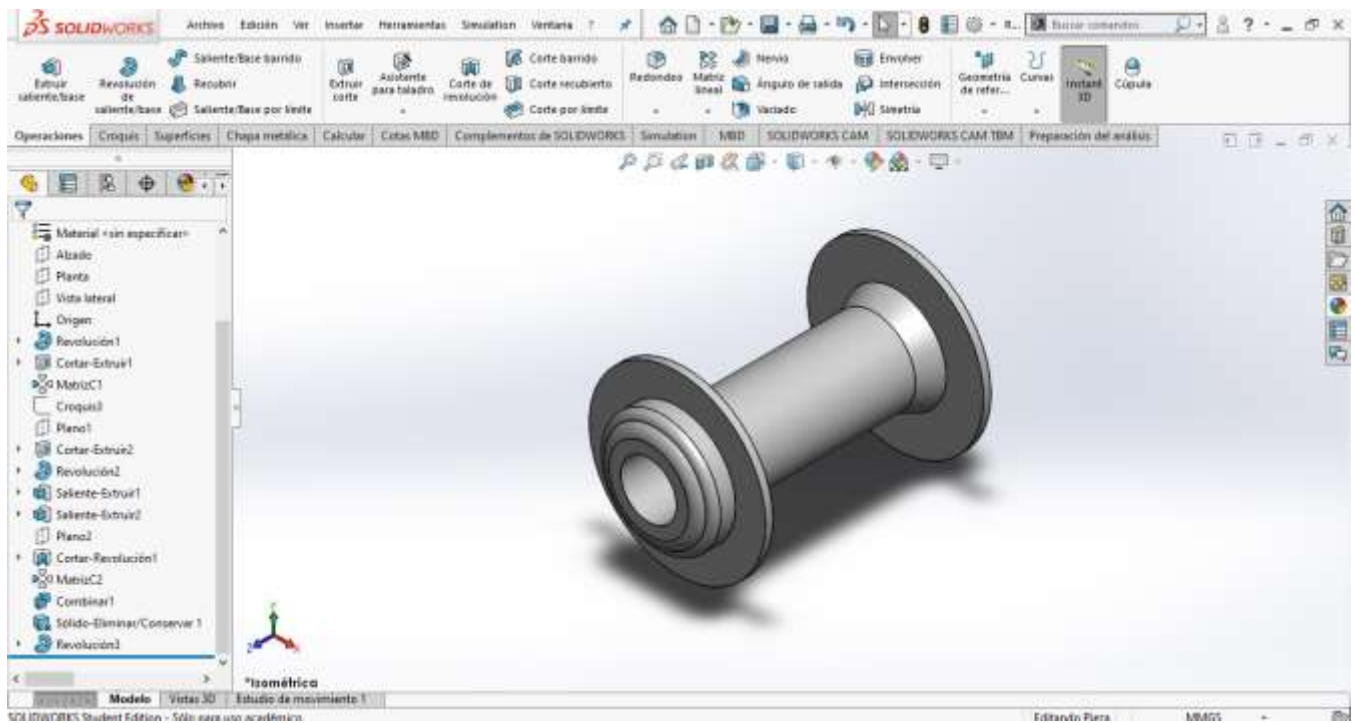
Operaciones: Revolución de Saliente/Base - Creación de Sólidos de Revolución

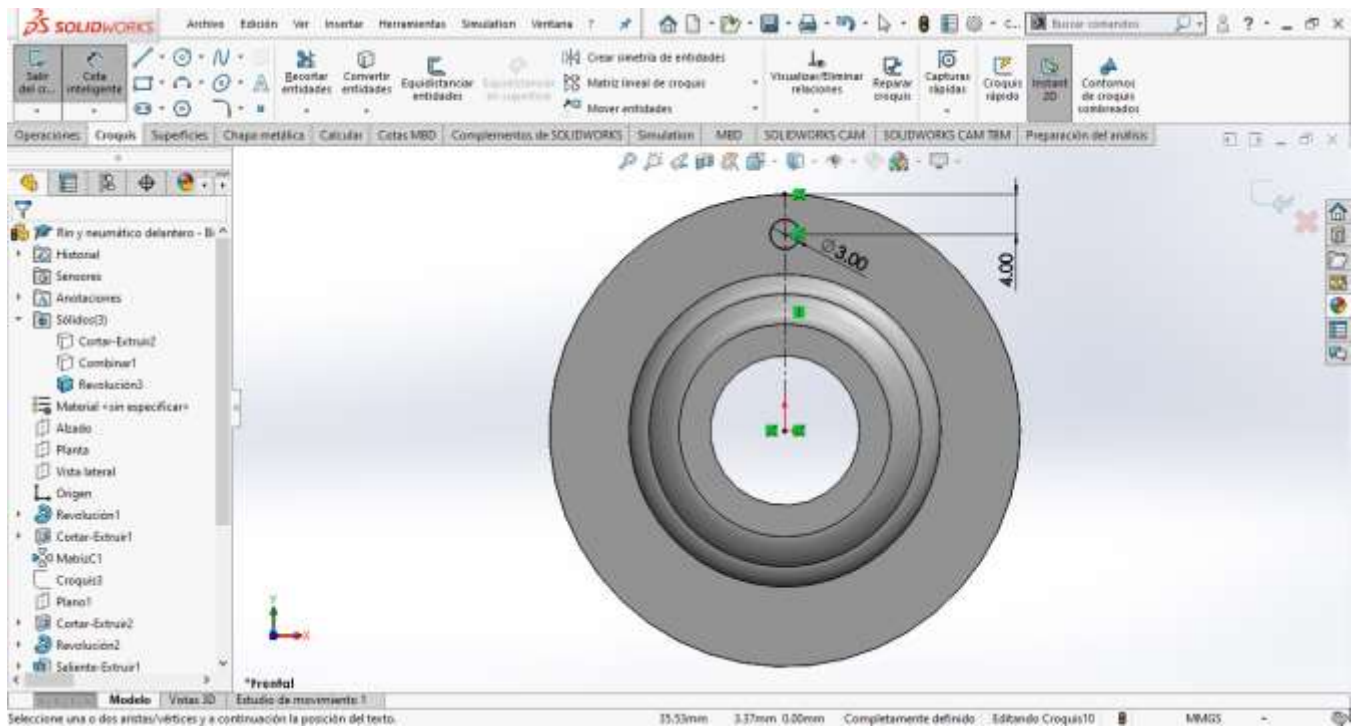
Cuando un sólido se crea a partir de una vista lateral y una recta central se le llama sólido de revolución y sirve para crear sólidos normalmente cilíndricos o que simplemente tienen simetría alrededor de una recta que pasa por su centro.



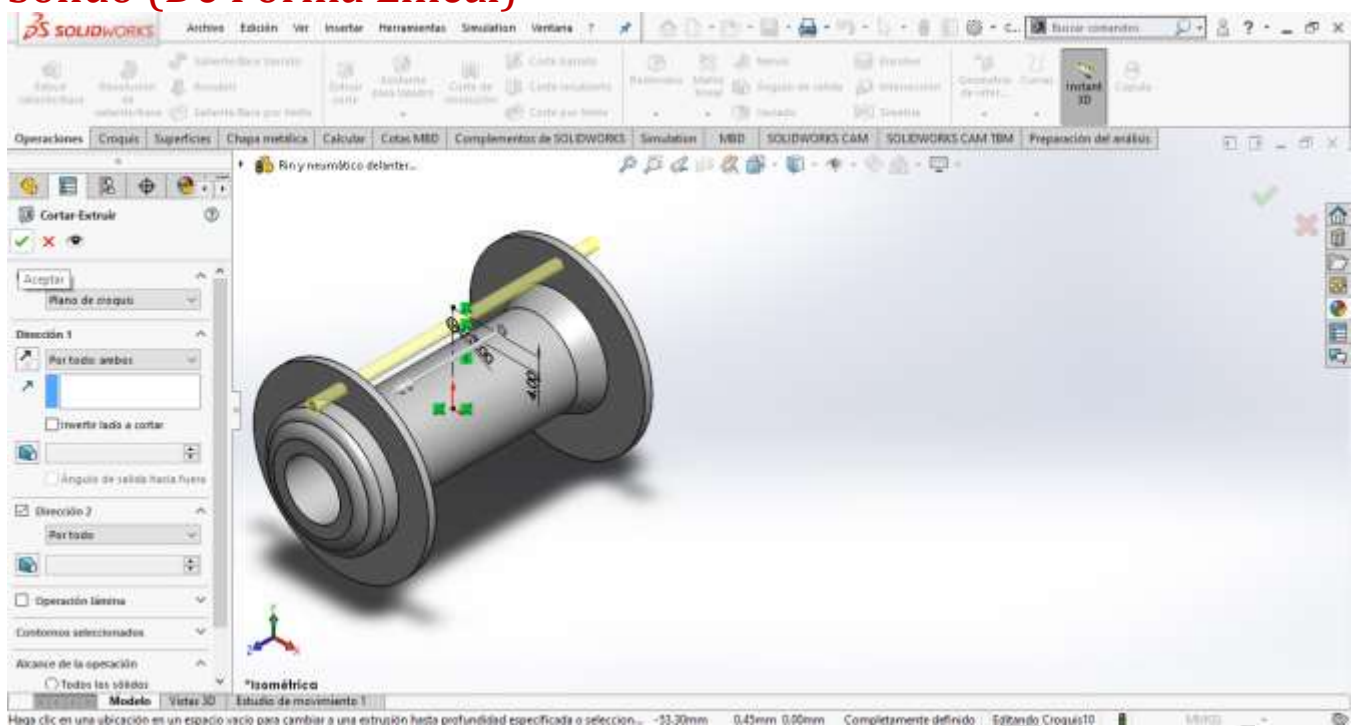
Menú Sobre la Pieza: Editar la Apariencia - Asignar Material y/o Color



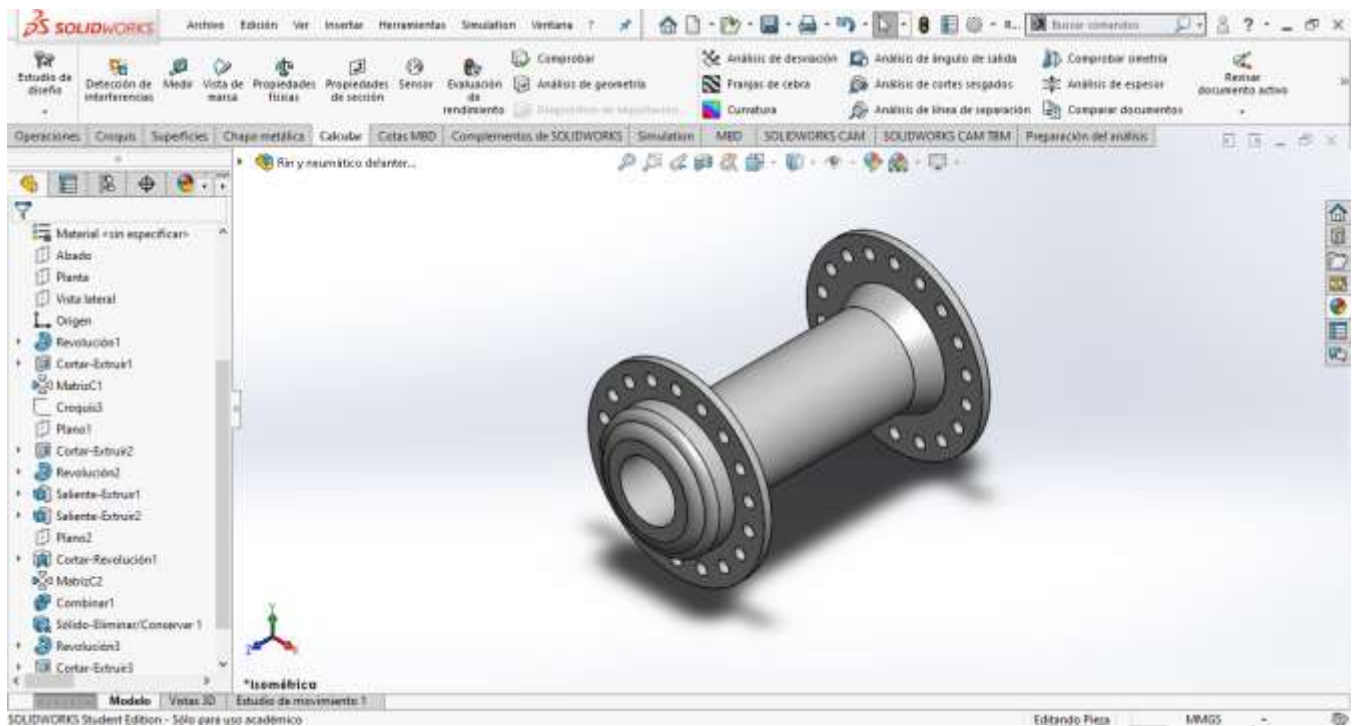
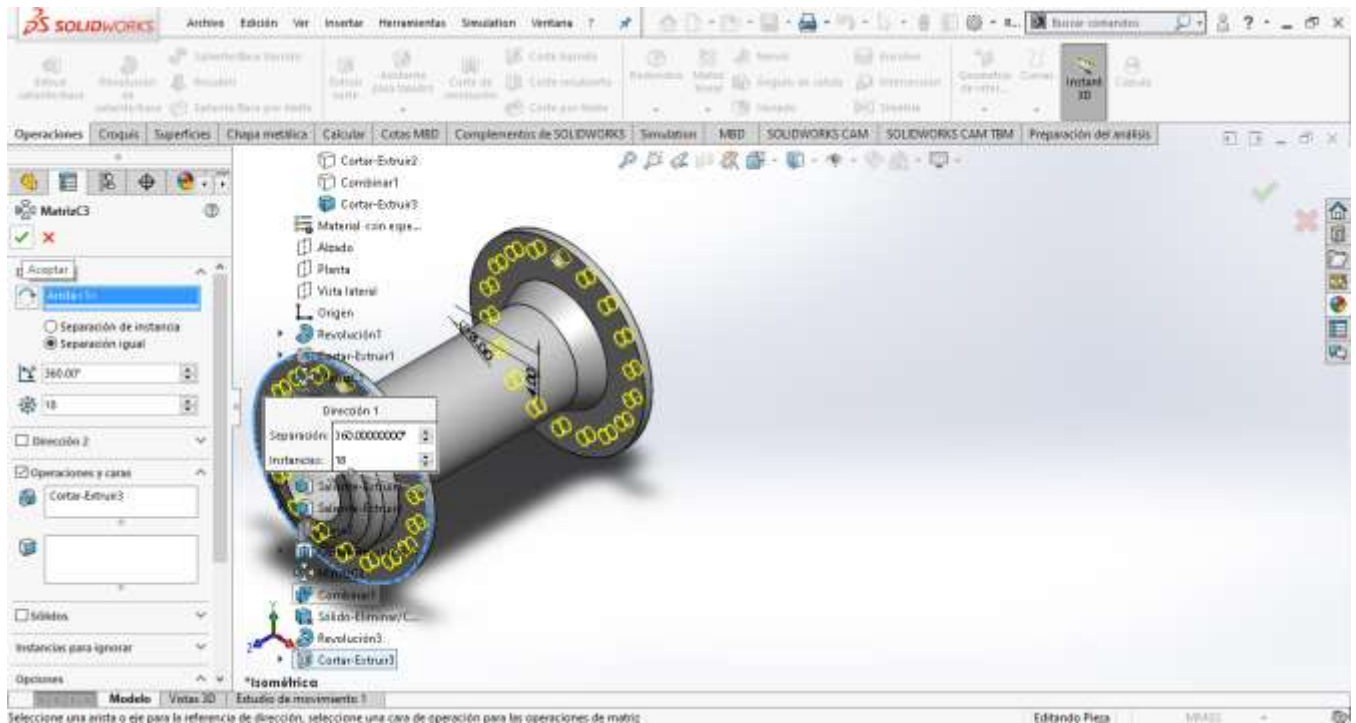


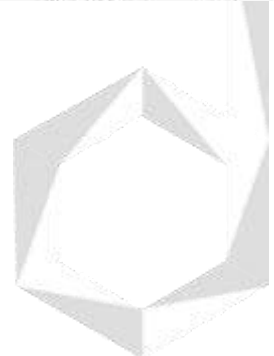
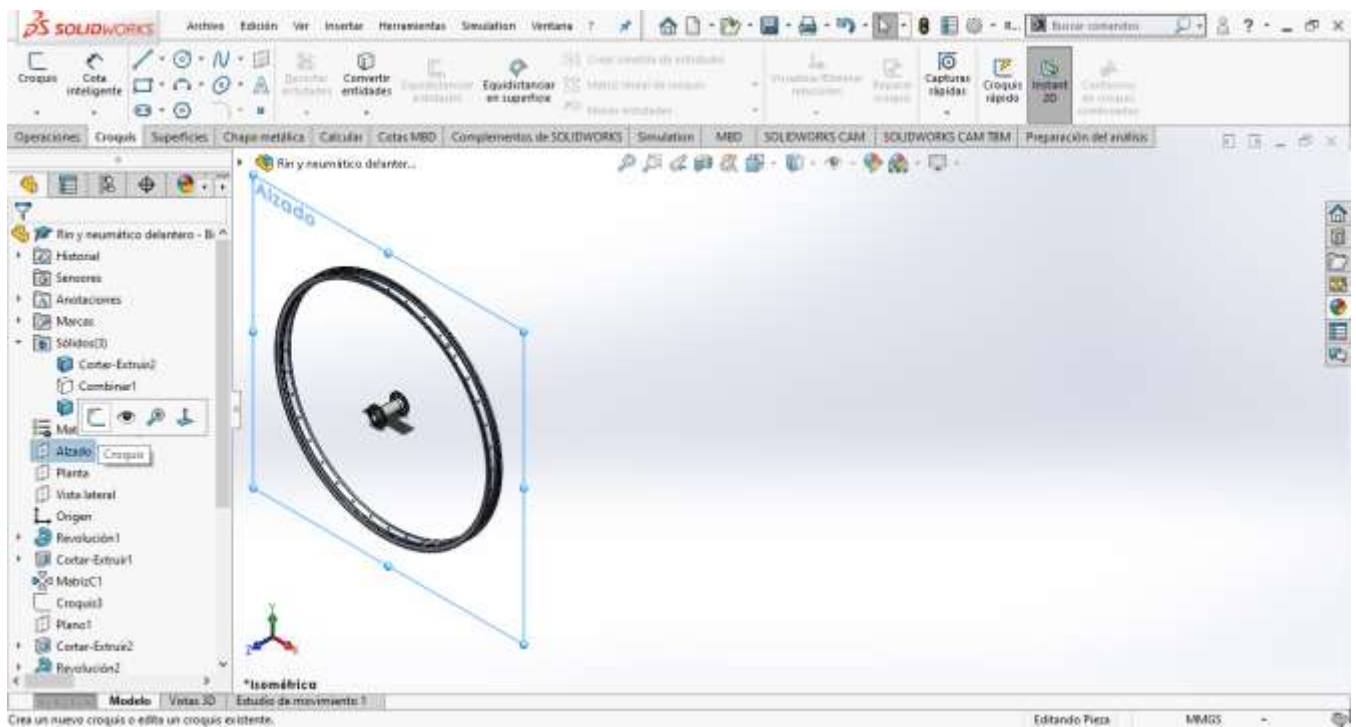
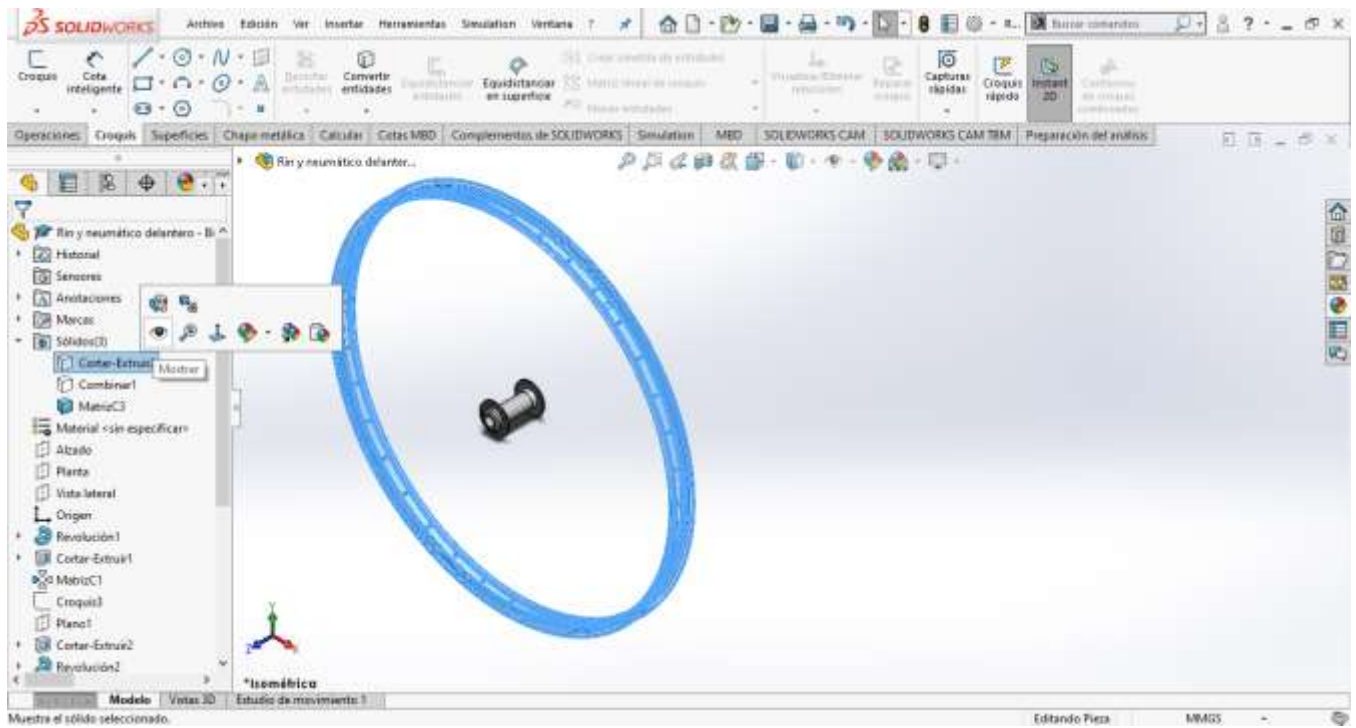


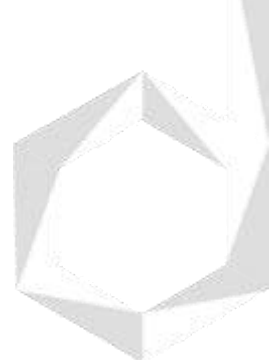
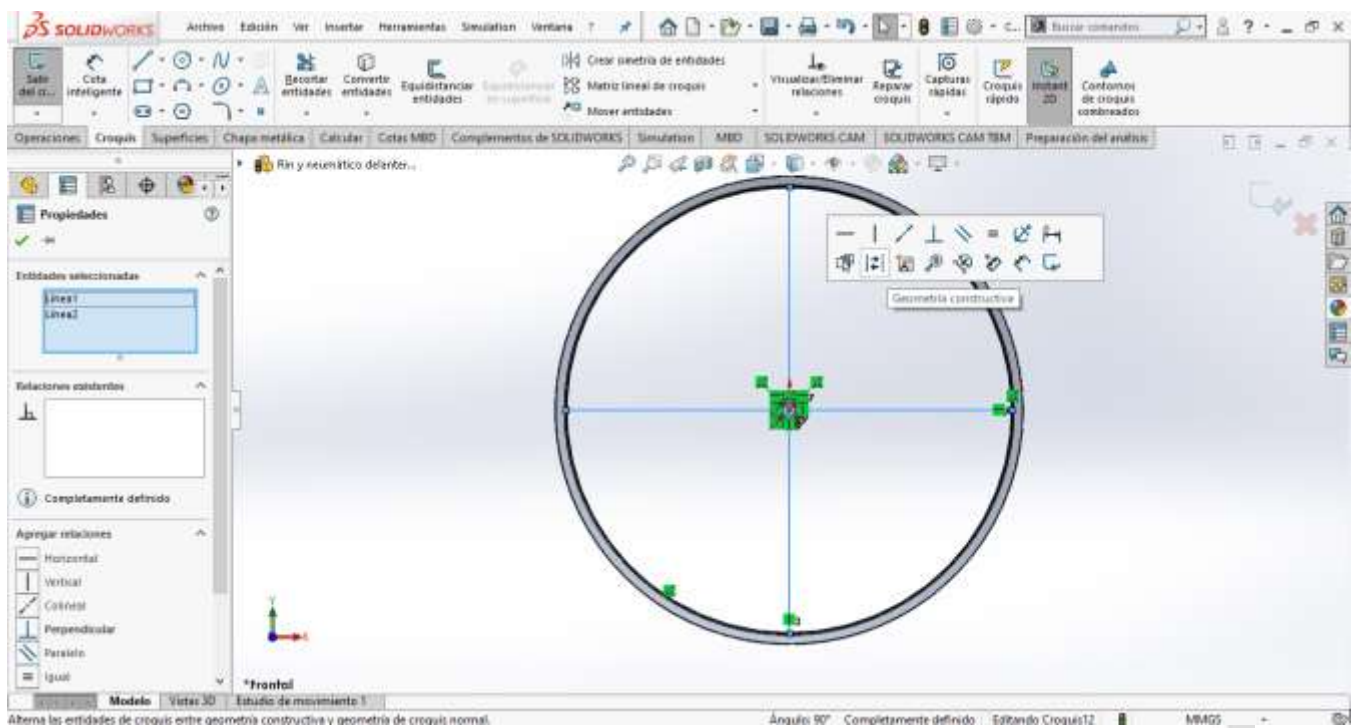
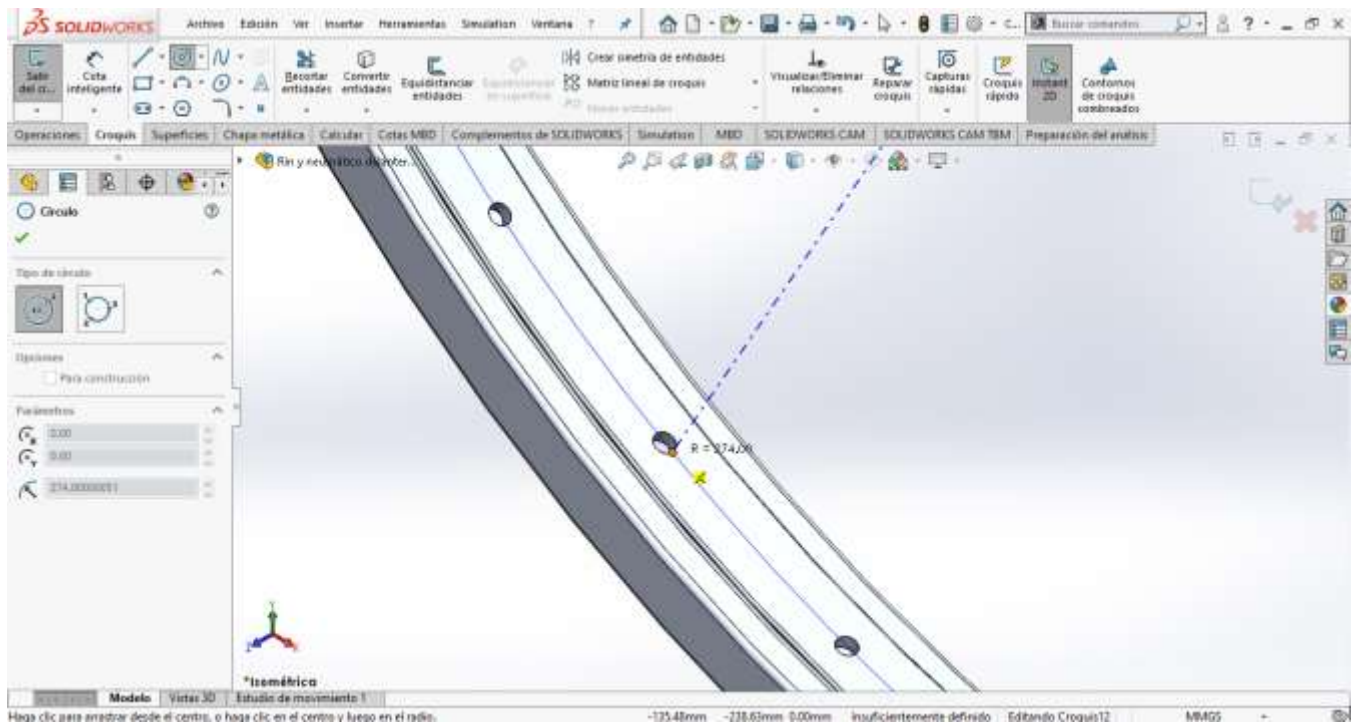
Operaciones: Extruir Corte - Crear Orificios Rectos en un Sólido (De Forma Lineal)

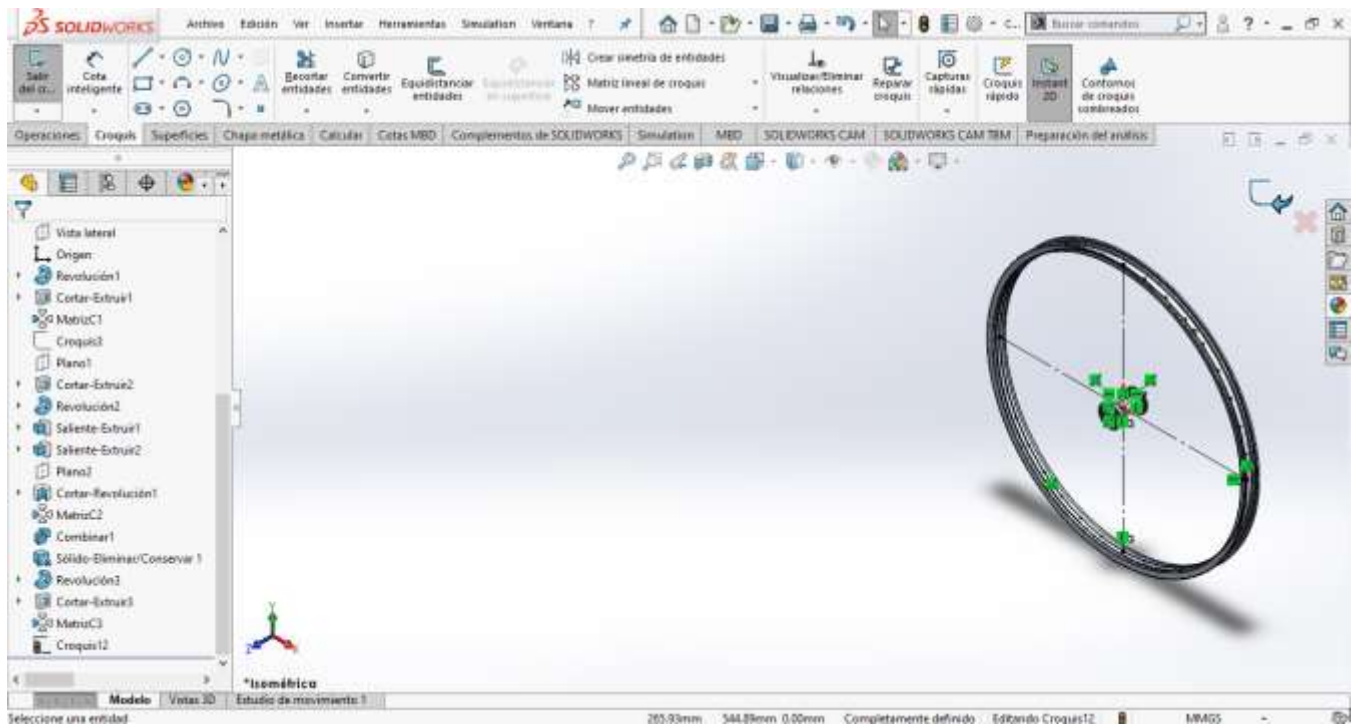


Operaciones: Matriz Circular - Duplicar una Operación Alrededor de una Curva



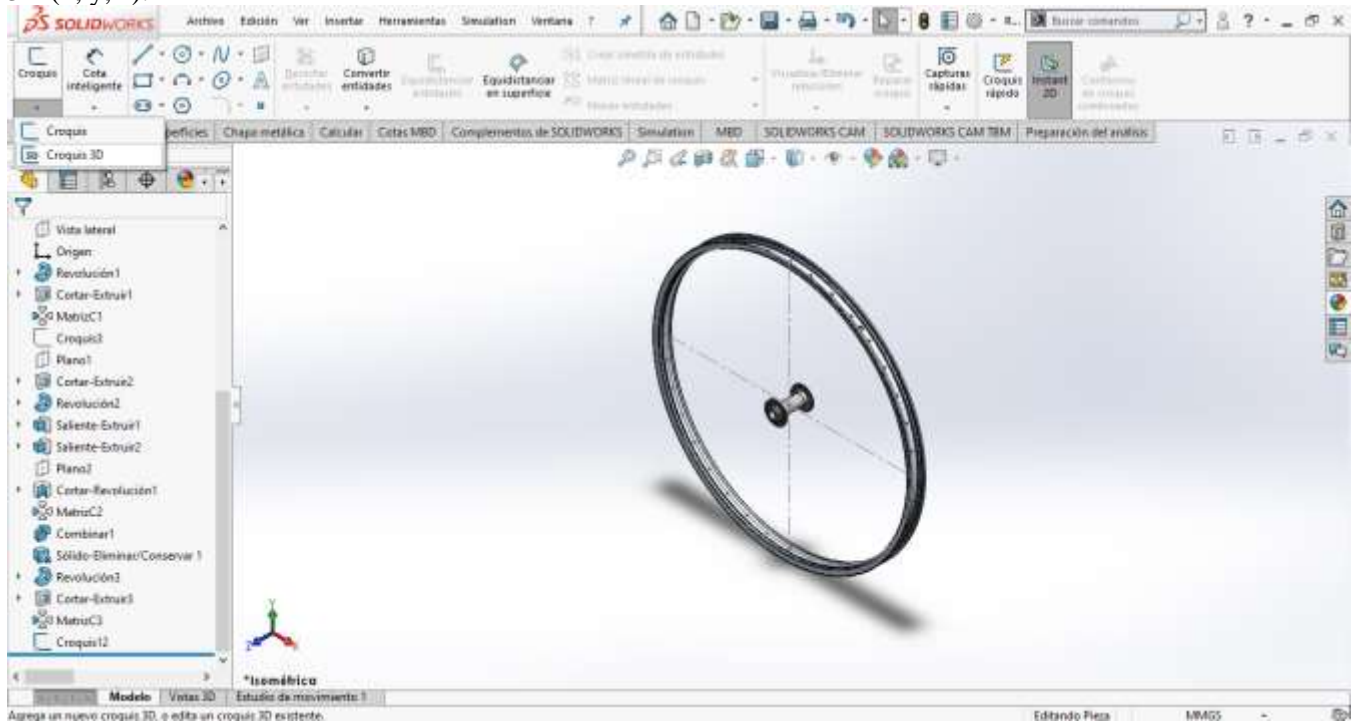


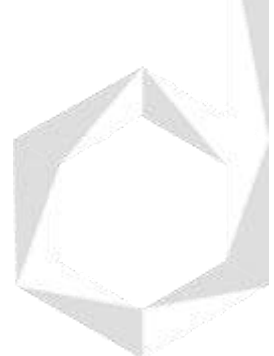
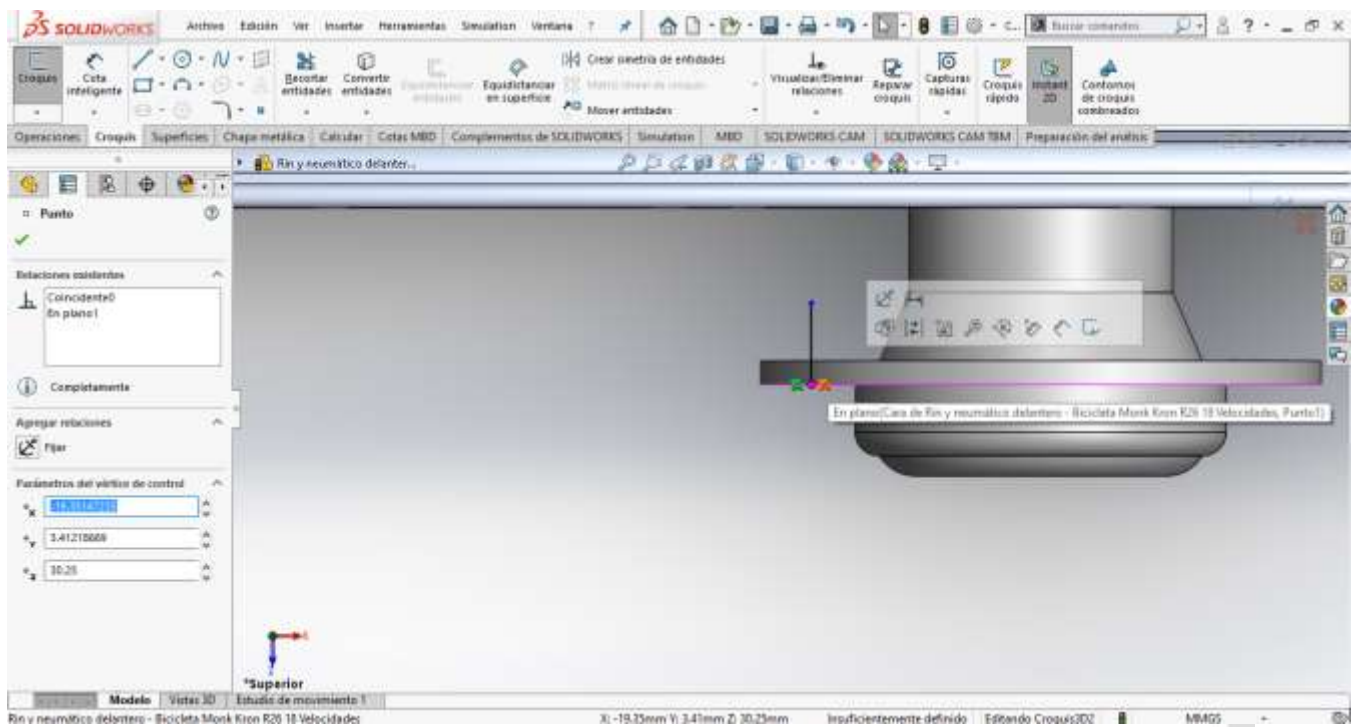
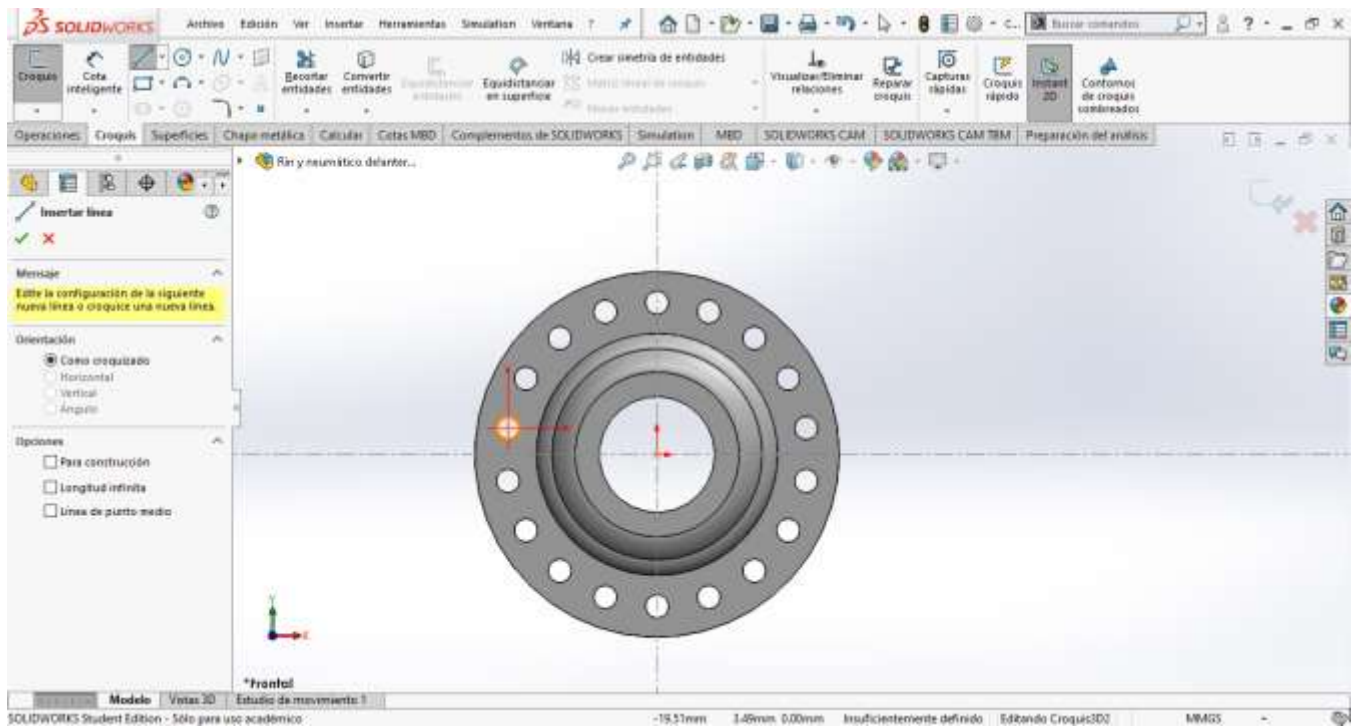


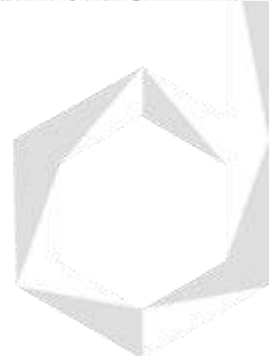
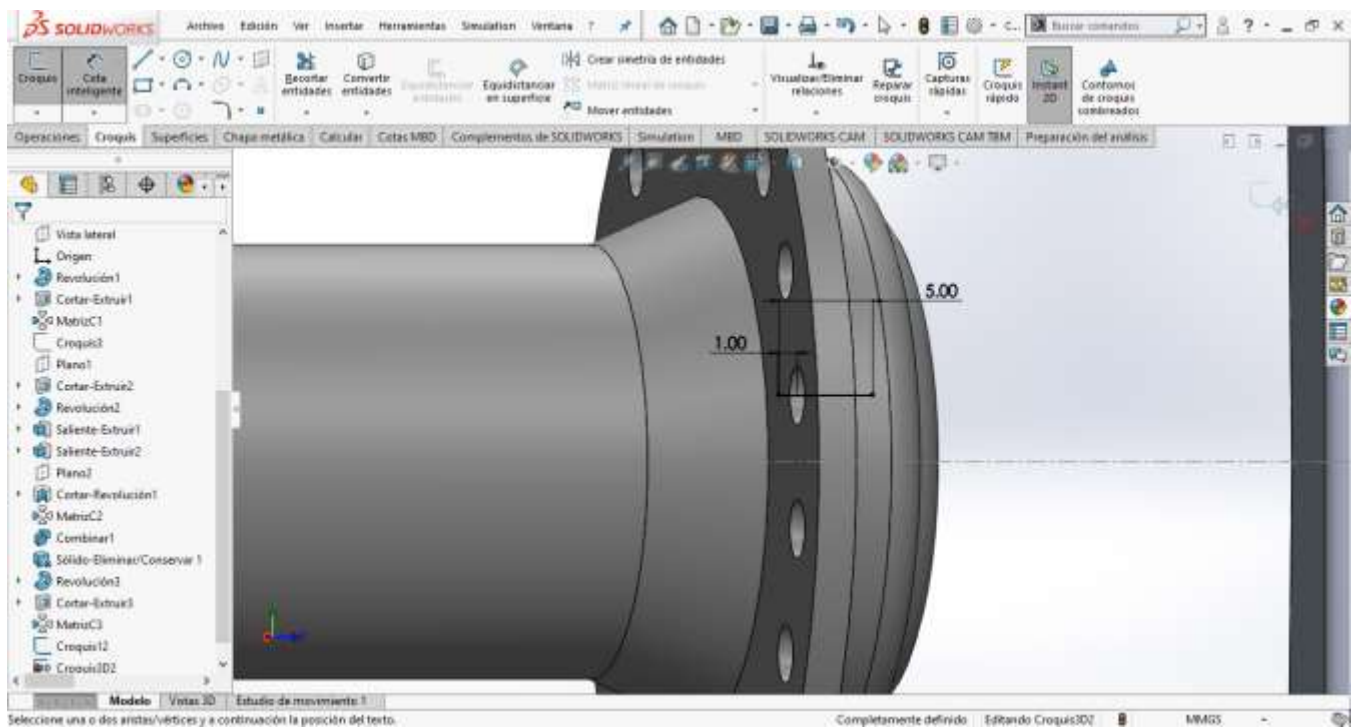
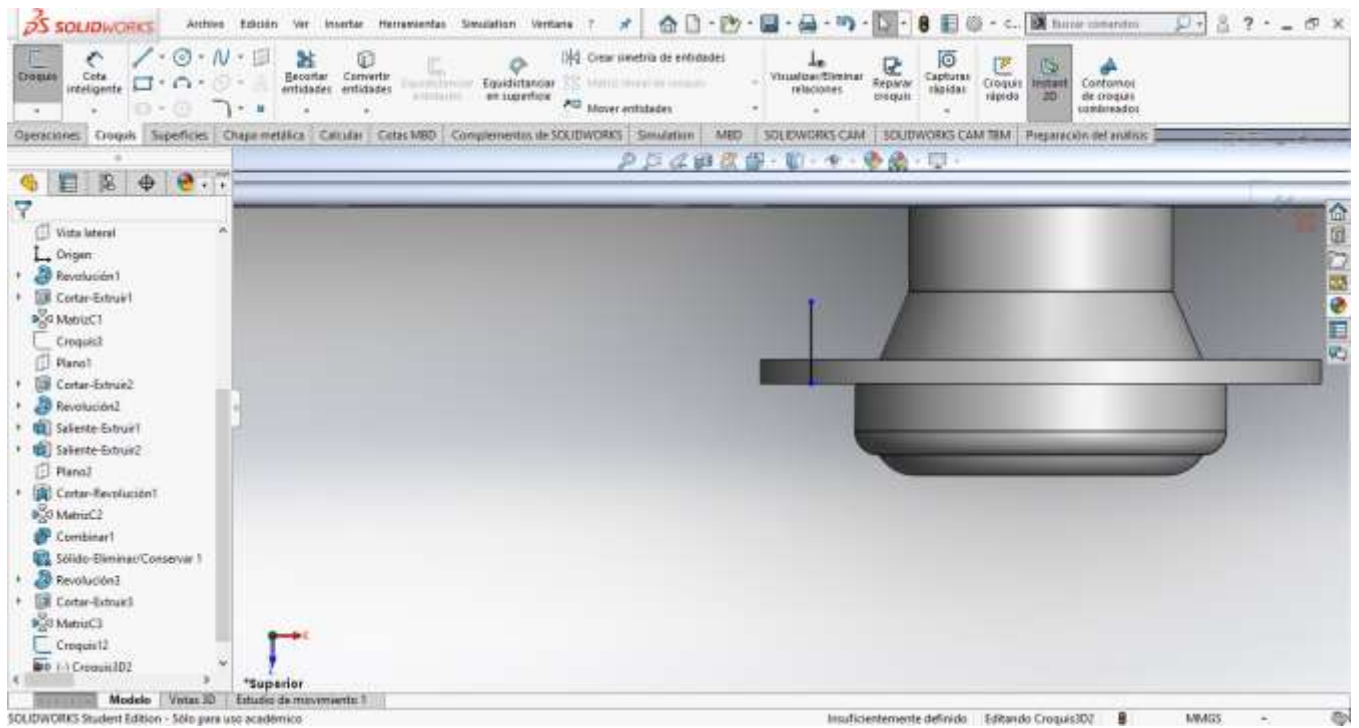


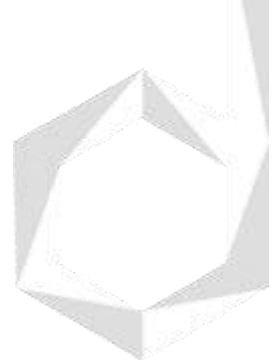
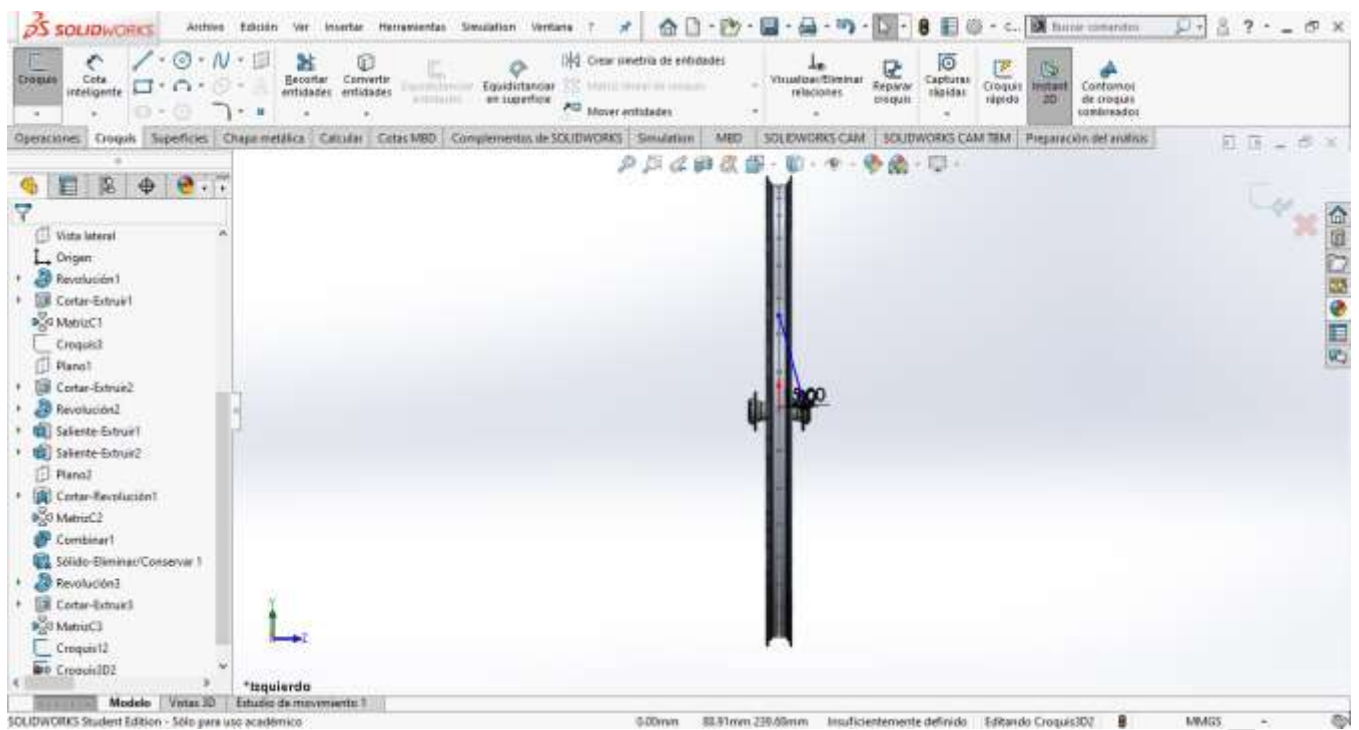
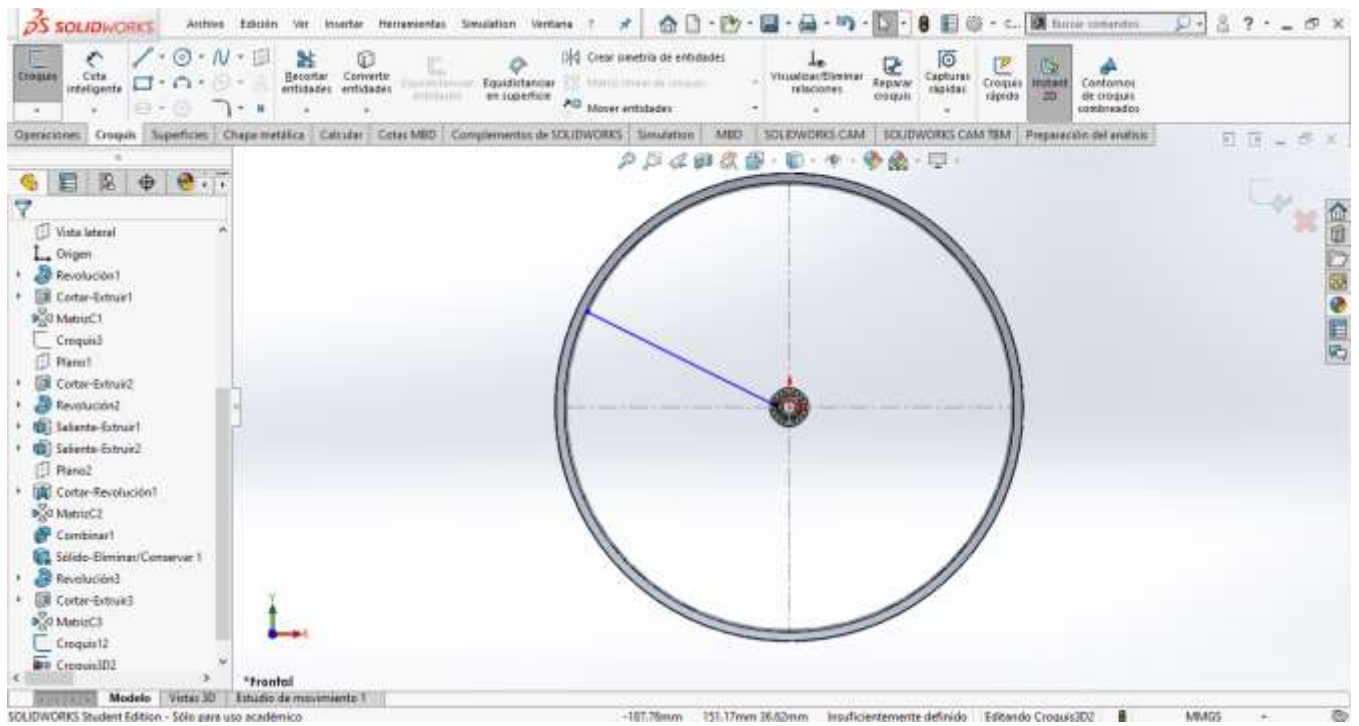
Croquis: Croquis 3D - Dibujar un Elemento 3D en una Figura

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







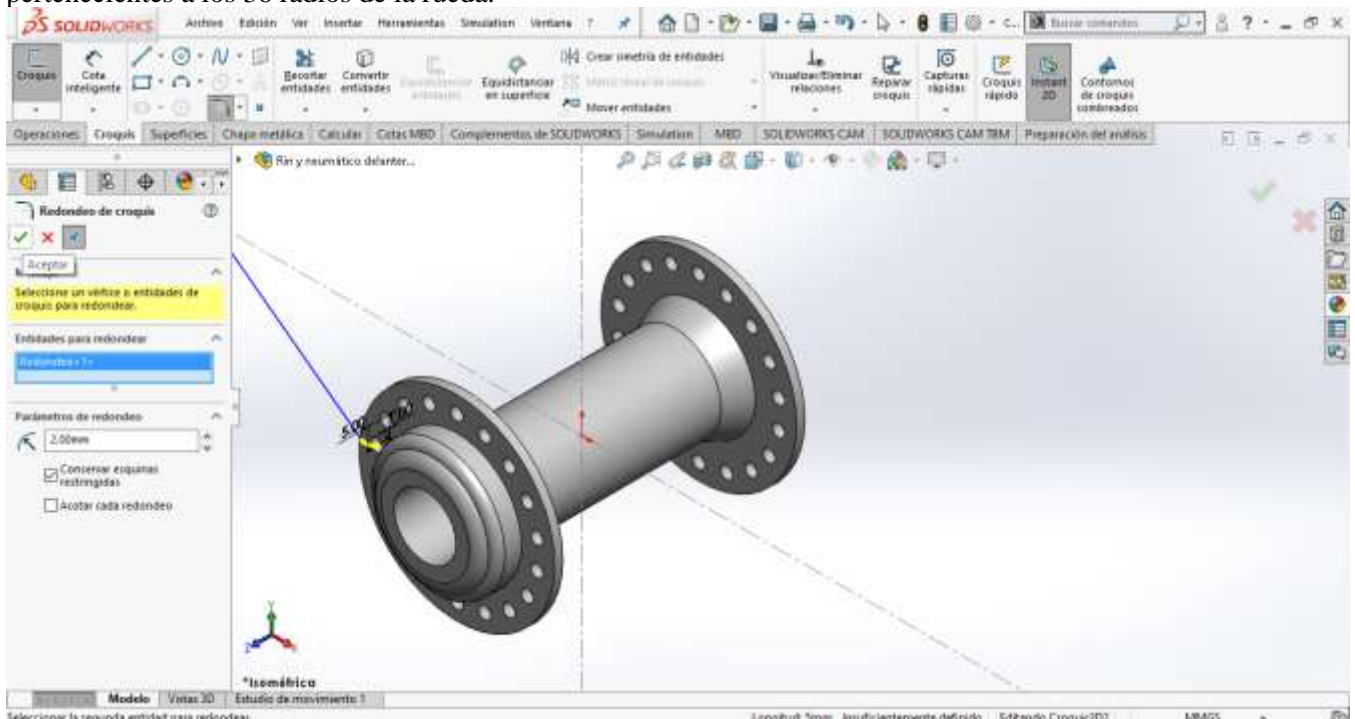




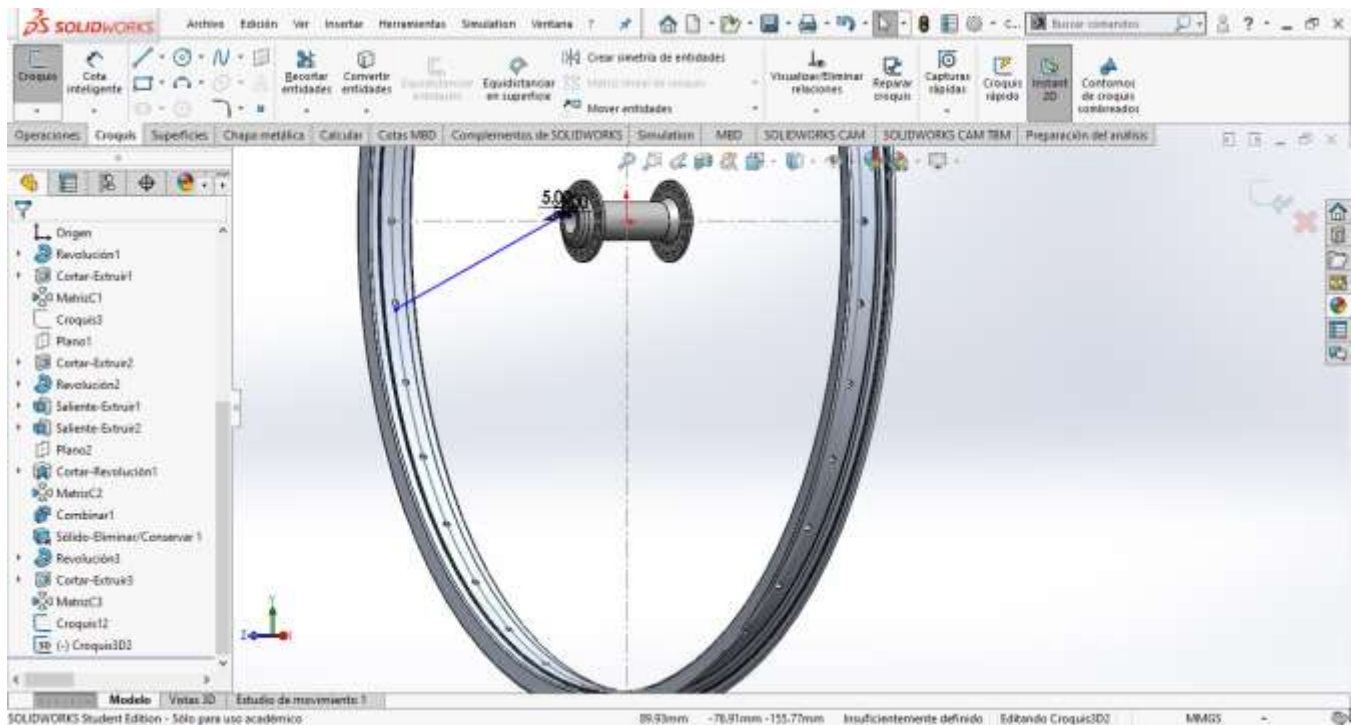
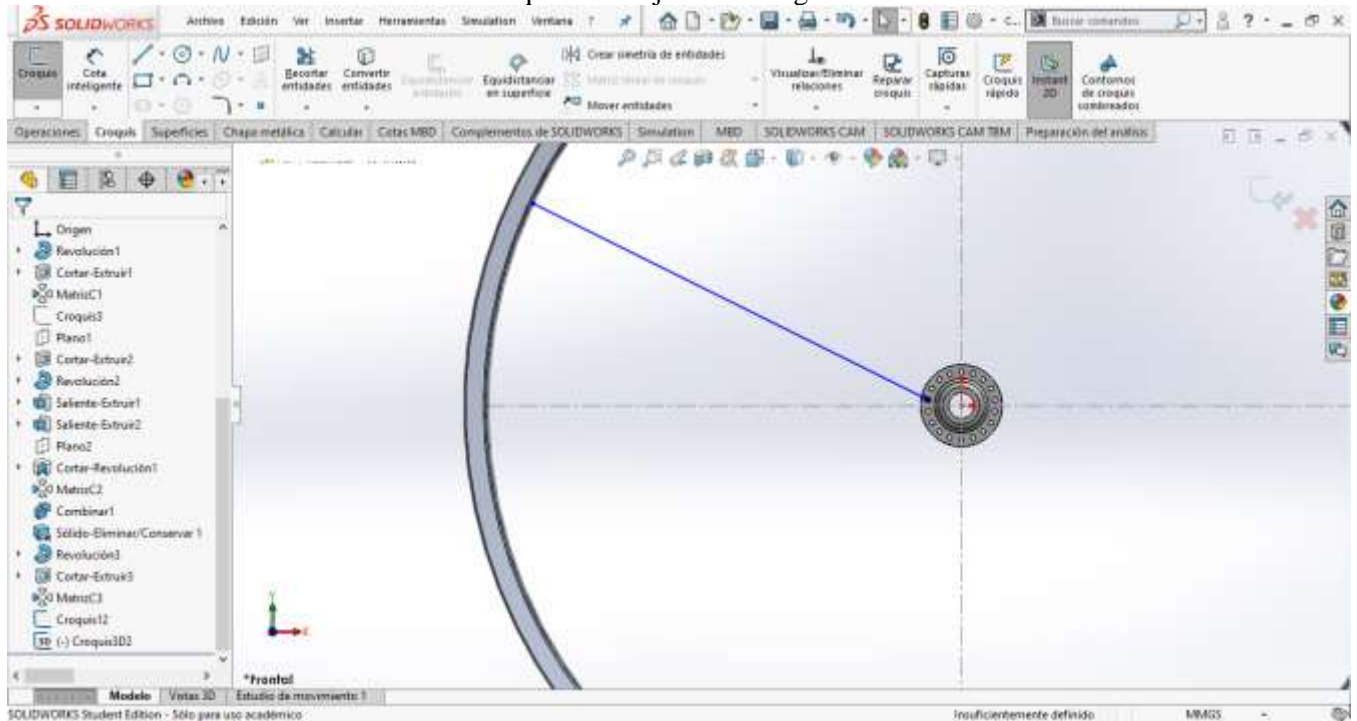
Croquis: Redondeo de Croquis - Redondear las Esquinas de una Recta

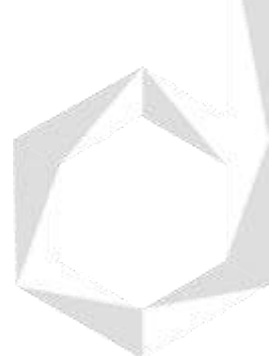
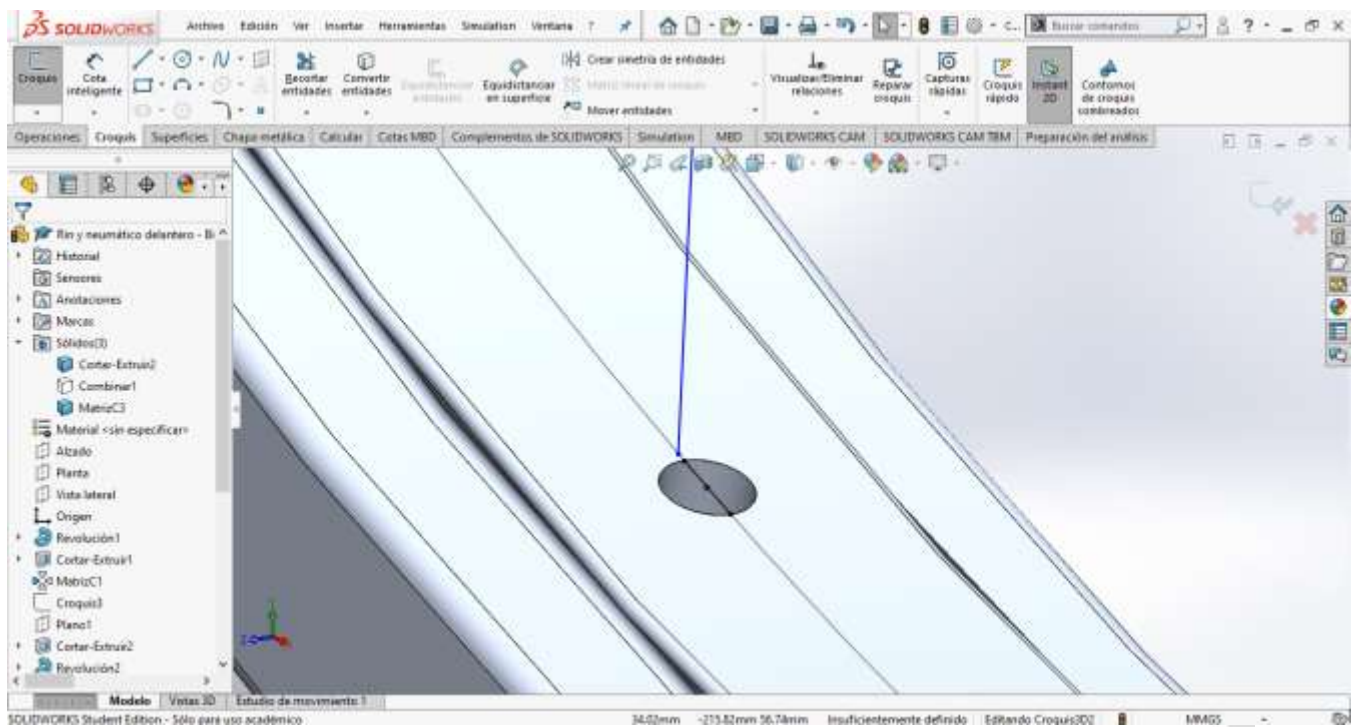
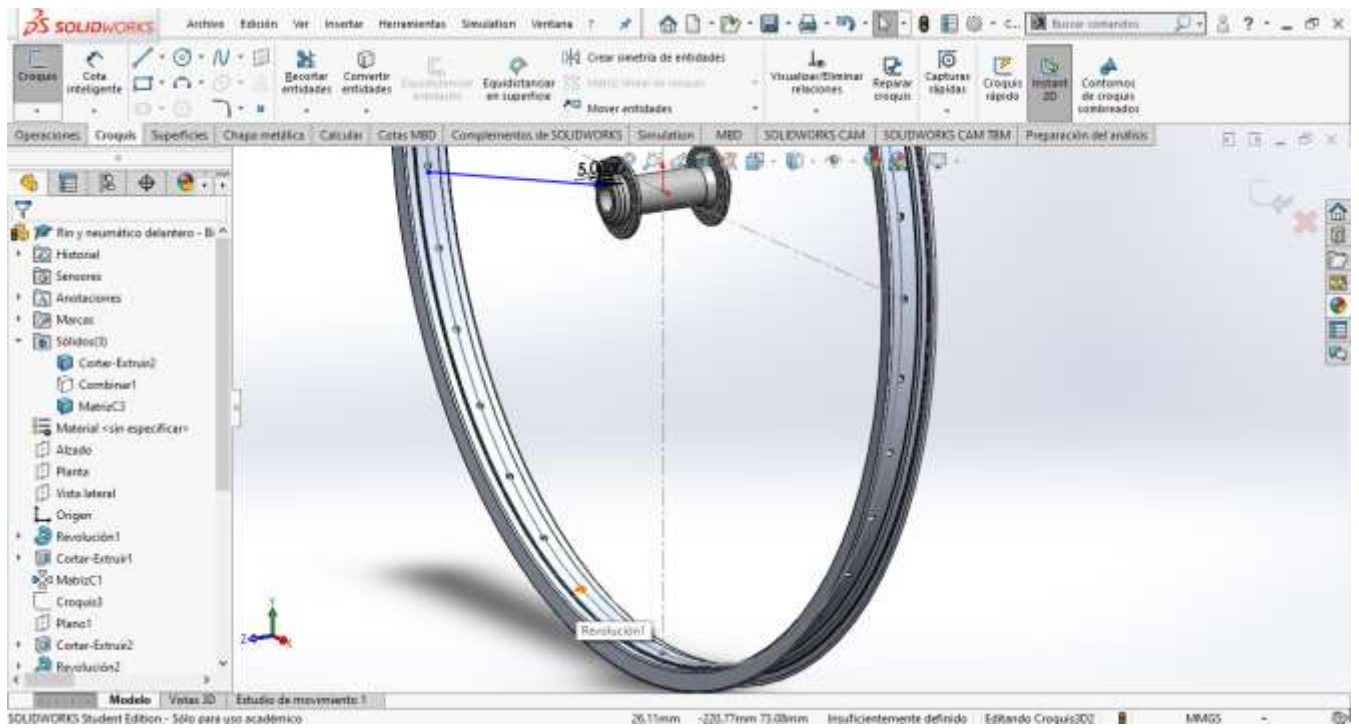
Acción: Crear los Primeros 9 Radios de los 18 Pertenecientes a un Lado del Buje

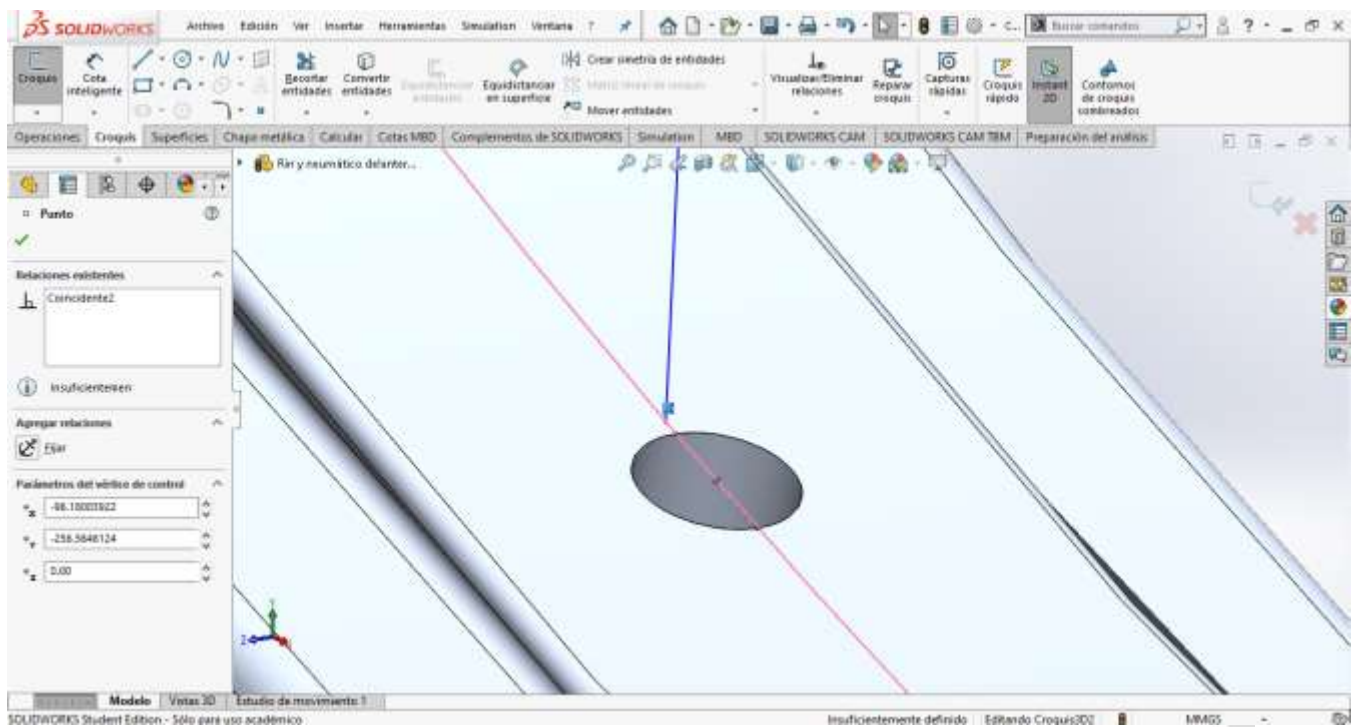
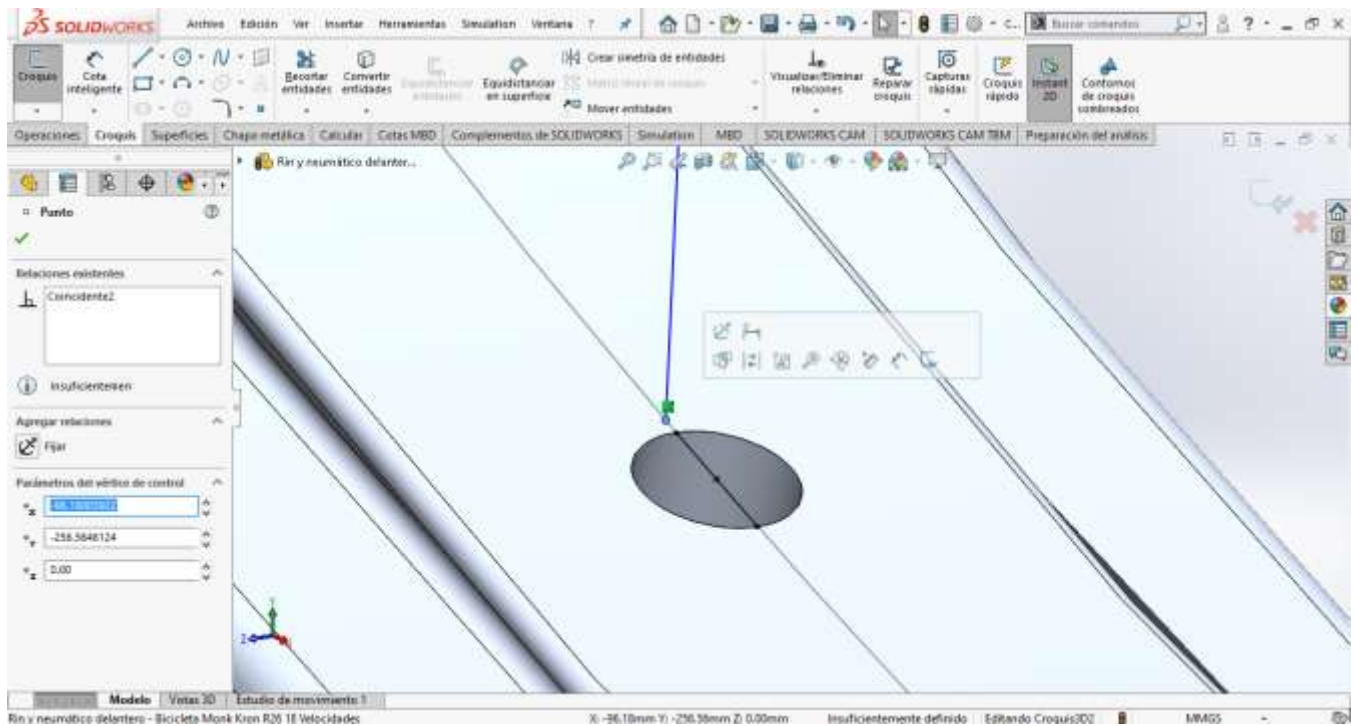
Se crea una recta 3D que atraviese uno de los 18 barrenos del buje, para que luego se dirija hacia uno de los 36 barrenos del rin y que de esta manera se cree el primer grupo de 9 radios de un lado del buje, pertenecientes a los 36 radios de la rueda.

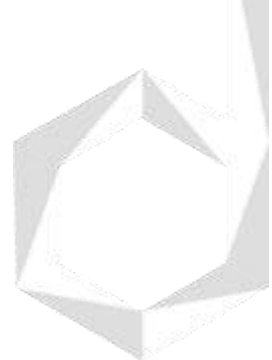
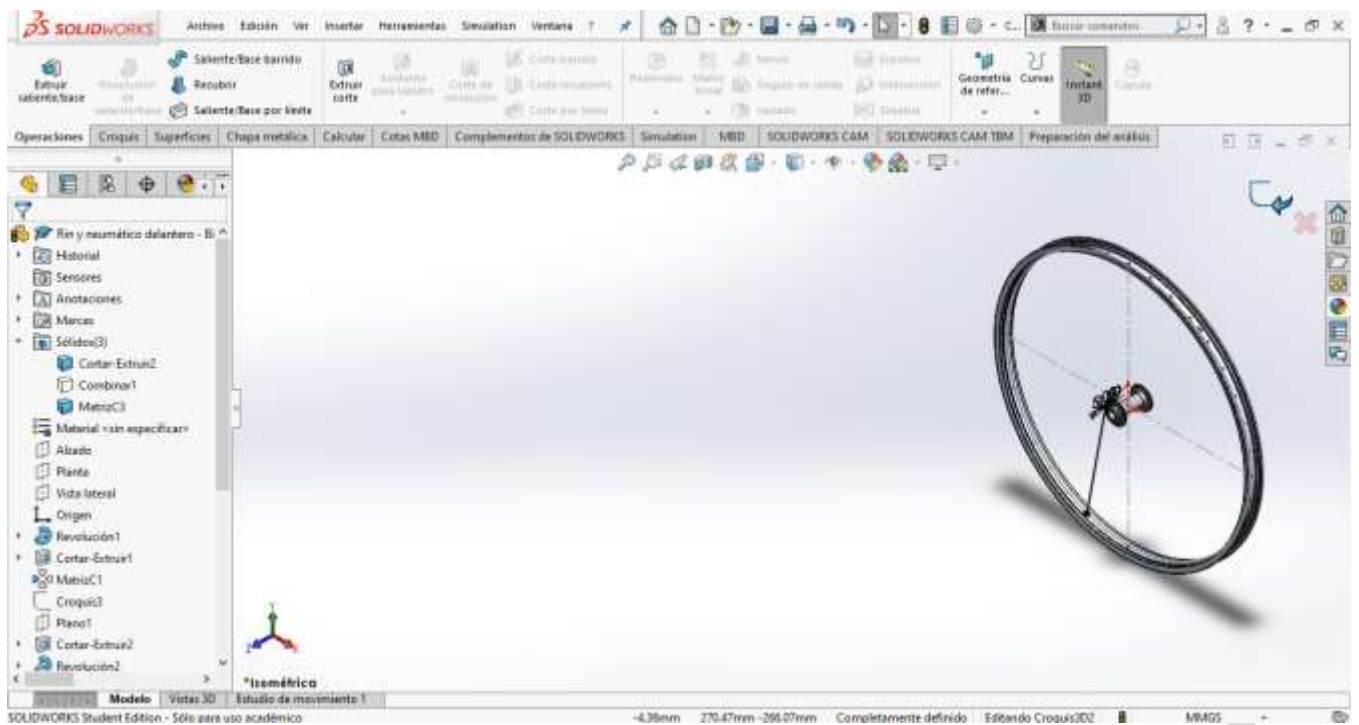
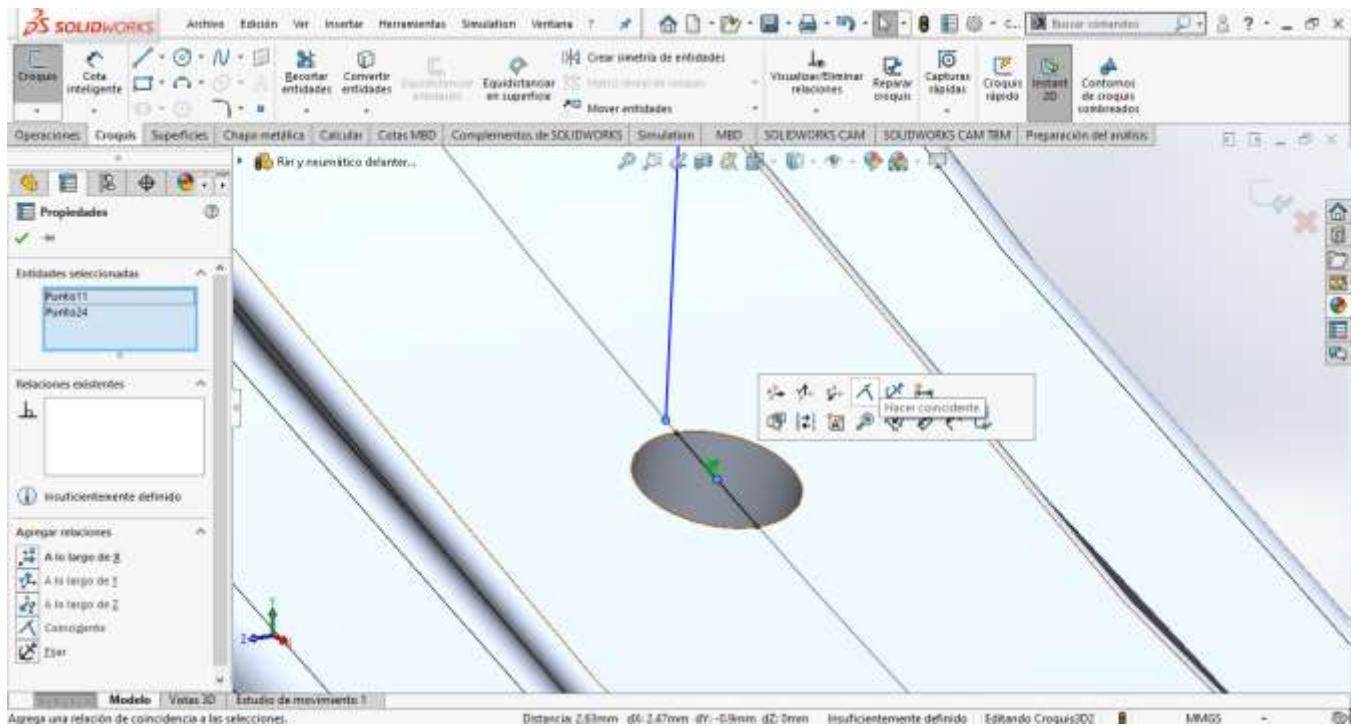


Luego para colocar correctamente este radio en el rin, debo contar 8 agujeritos **hacia abajo del eje horizontal** (contando 8 empezando desde el barreno donde hace contacto con el eje horizontal) y en ese barreno debo hacer coincidente la recta 3D que he dibujado en la figura 3D.





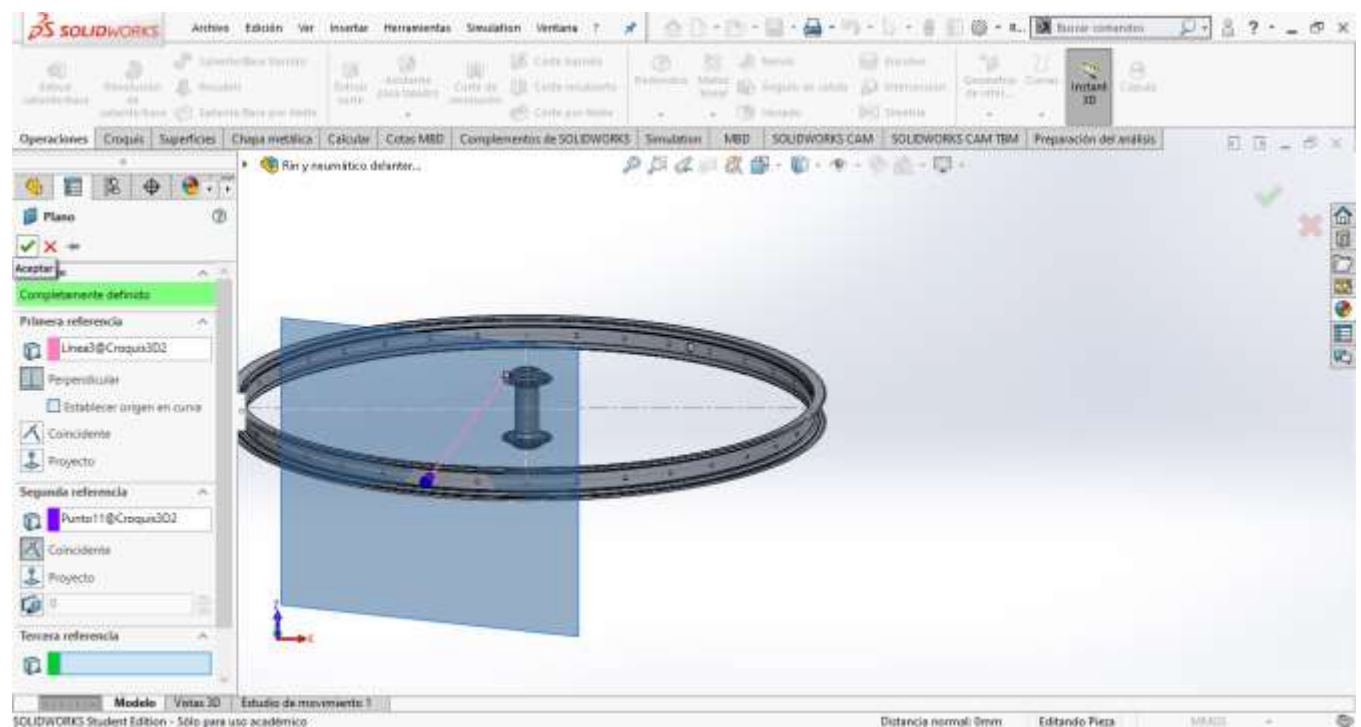
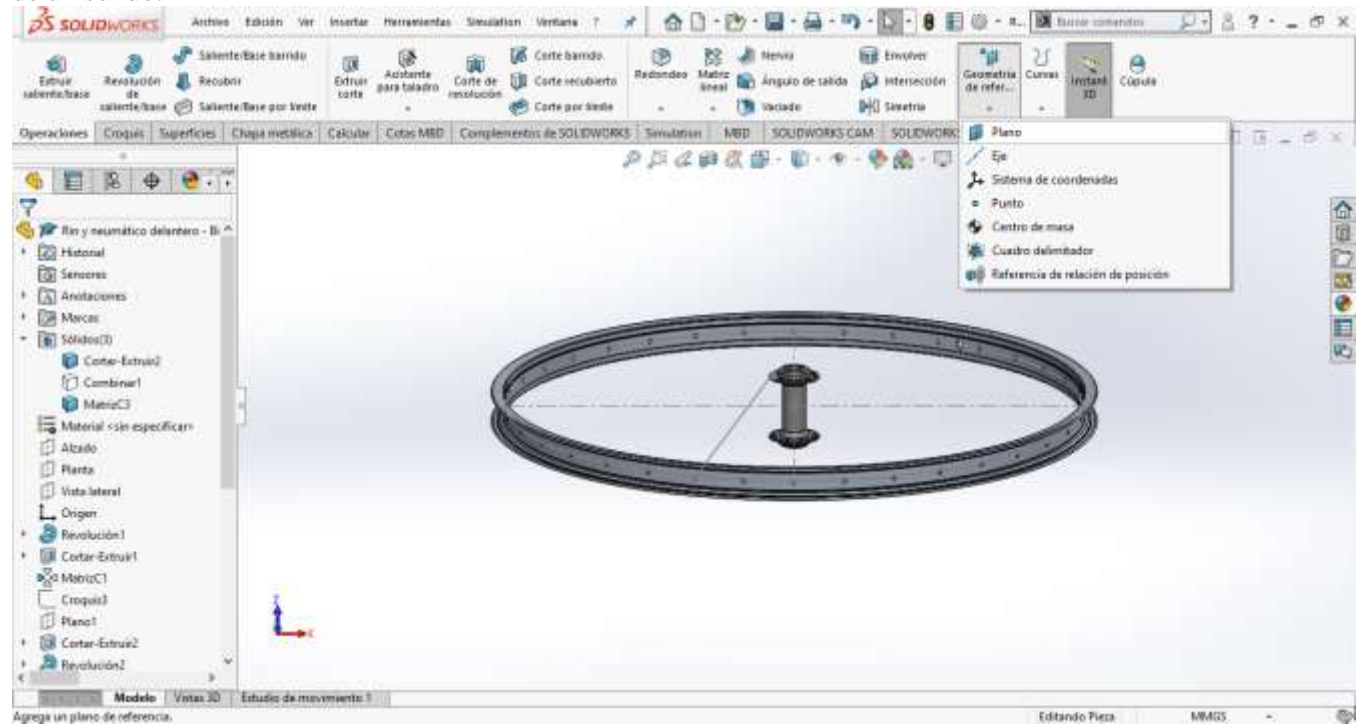




Operaciones: Geometría de Referencia → Plano - Plano personalizado

Acción: Área de Sección Transversal del Radio

Planos personalizados creados a través de una recta y un punto, esto para crear el área de sección transversal de un sólido.



Acción: Creación de una Figura 3D Recta e Irregular

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

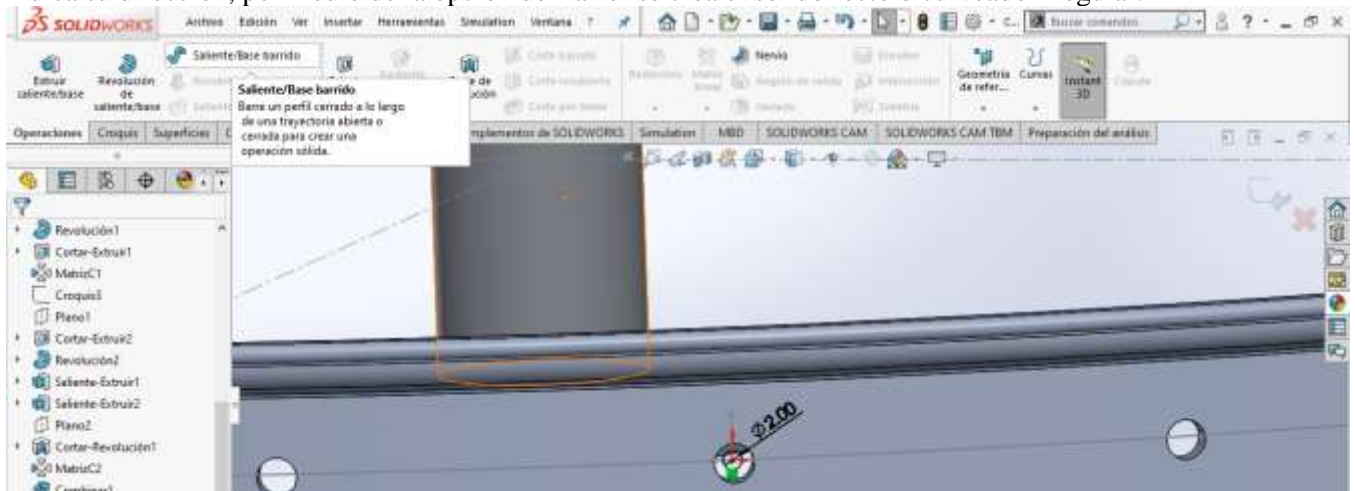
- **Si la figura tiene un Área de Sección Transversal constante:** Se crea un plano perpendicular que indique el área de sección transversal del sólido irregular, con ella y la ruta que sigue esa área de sección transversal se pueden crear figuras de este tipo. **Herramienta: Saliente/Base Barrido.**
- **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.**

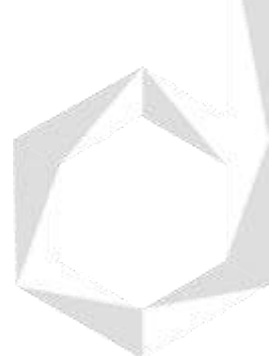
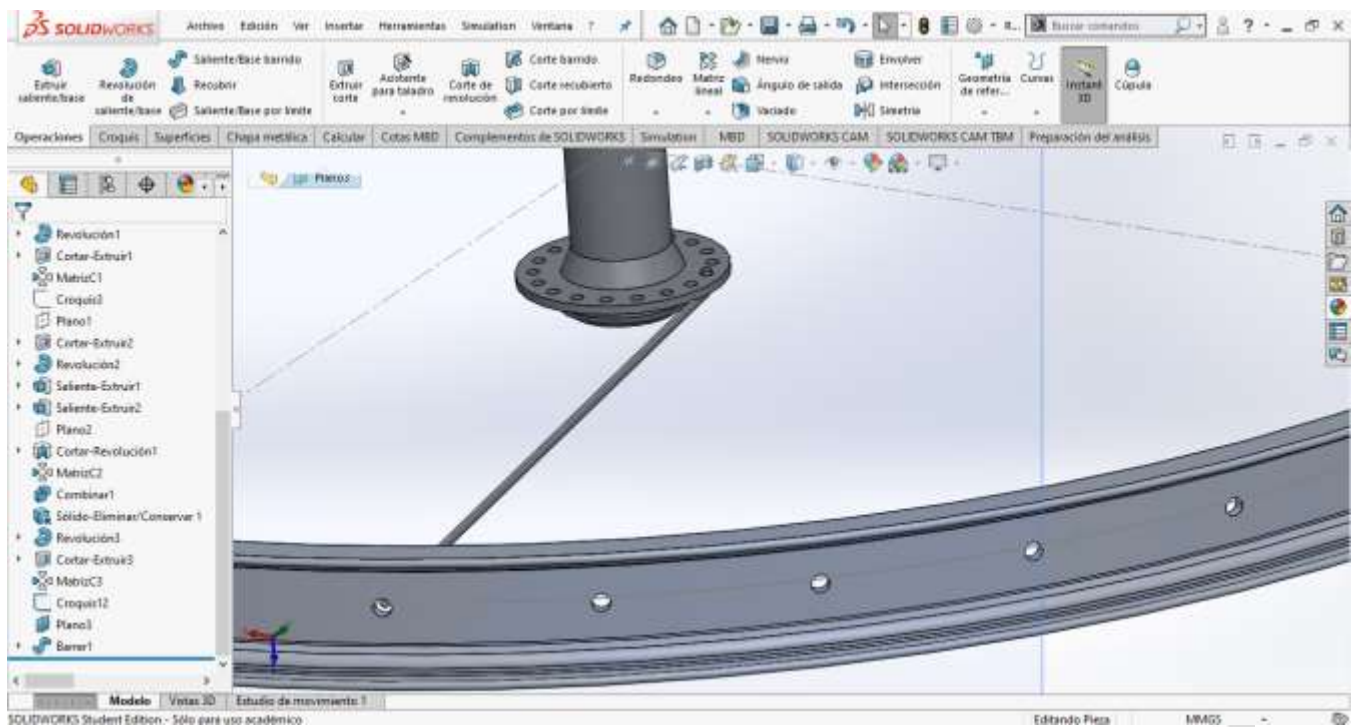
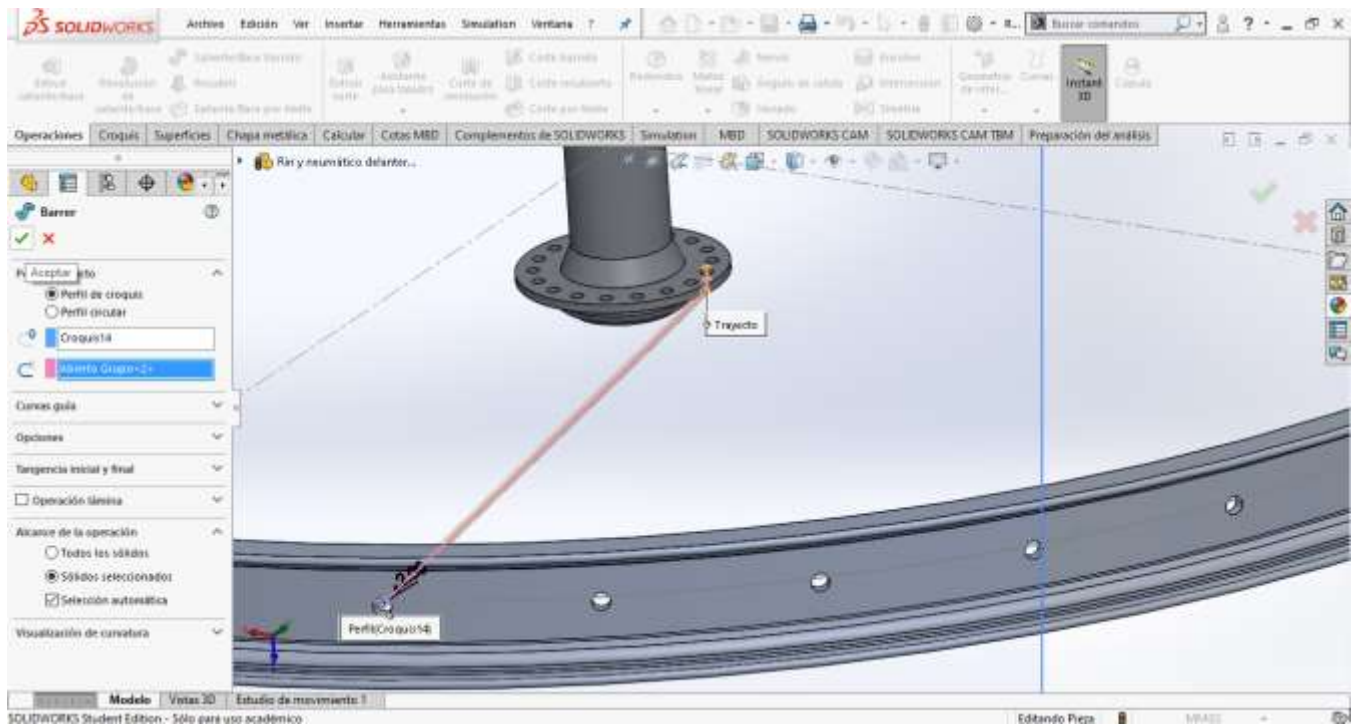
En este caso si se cuenta con un **Área de Sección Transversal constante.**



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

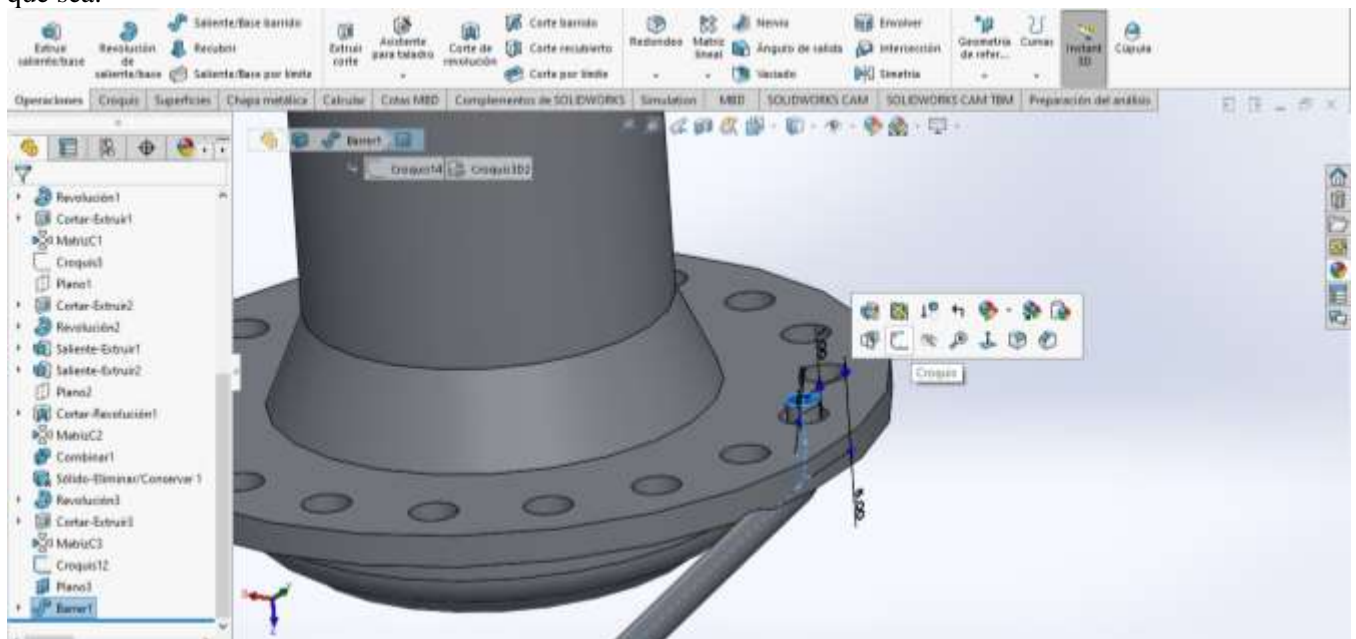
Una vez bosquejado el volumen de la figura 3D por medio de su área de sección transversal y curva que indica su dirección, por medio de la opción de Barrer se crea el sólido recto o curvado irregular.





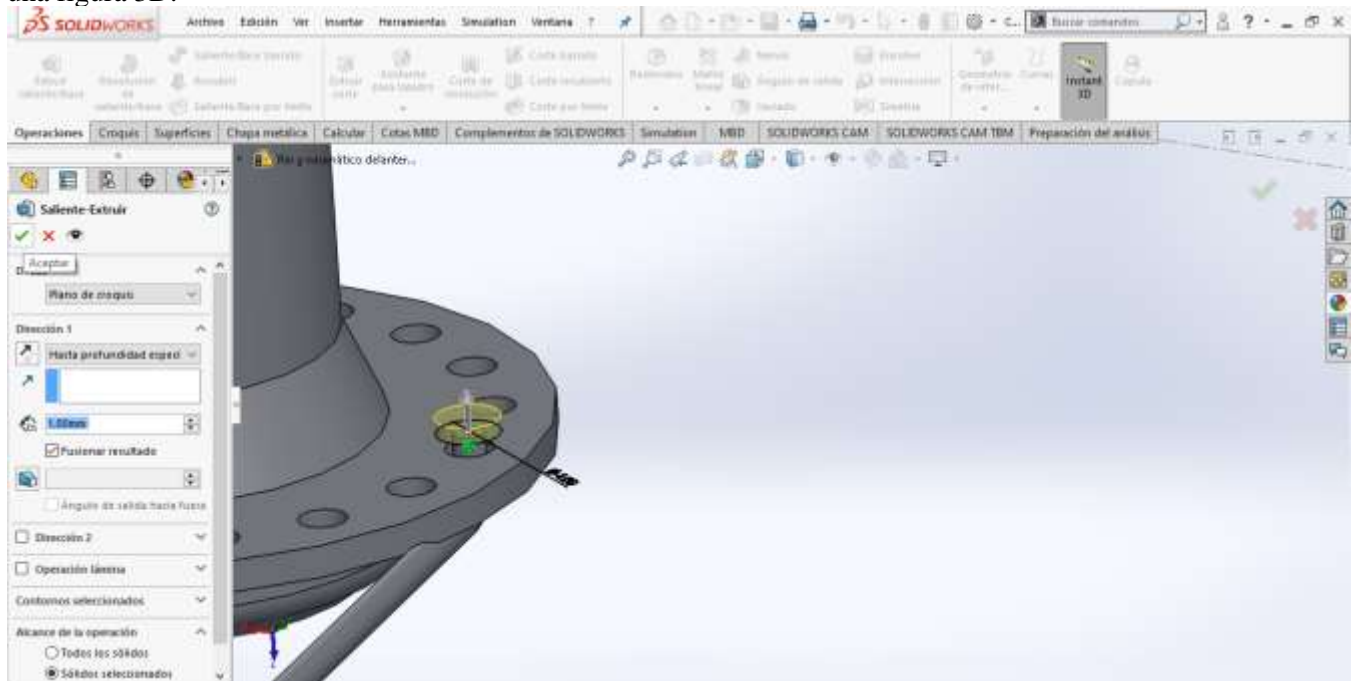
Clic Sobre una Superficie Plana: Croquis - Nuevo Croquis

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



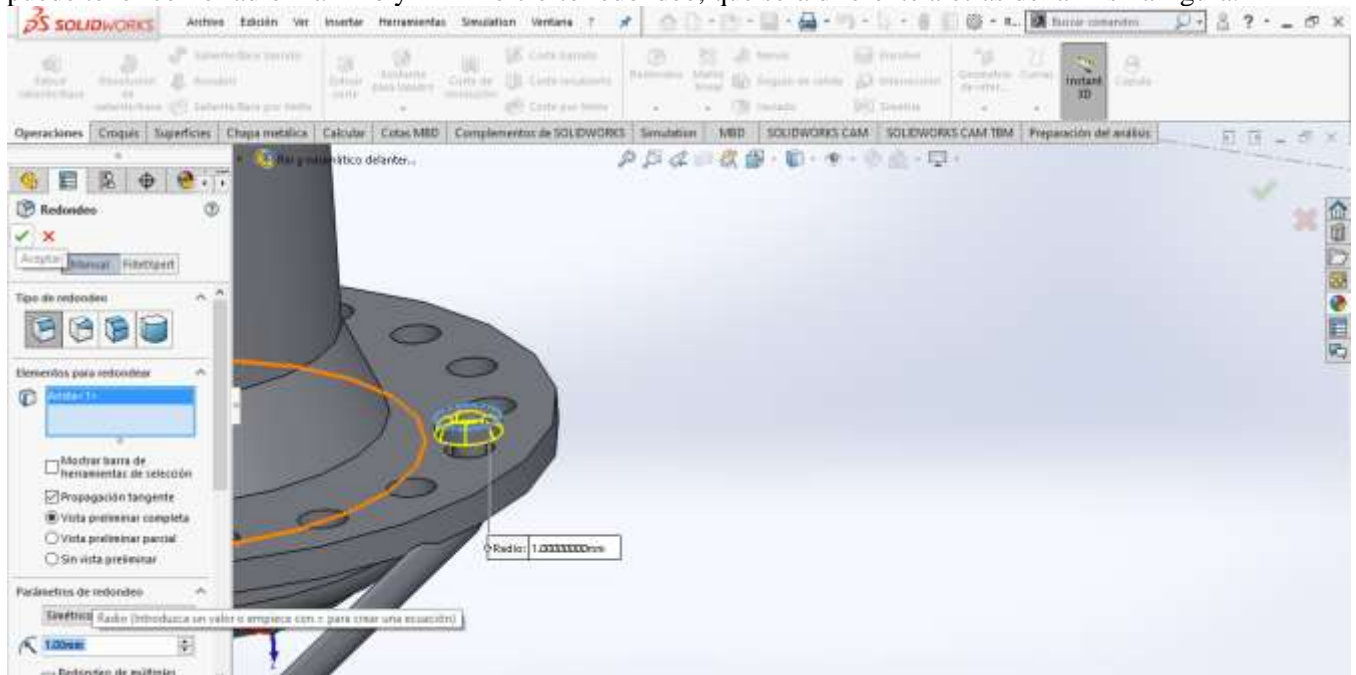
Operaciones: Extruir Saliente/Base - Creación de Sólidos Rectos (De Forma Lineal)

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



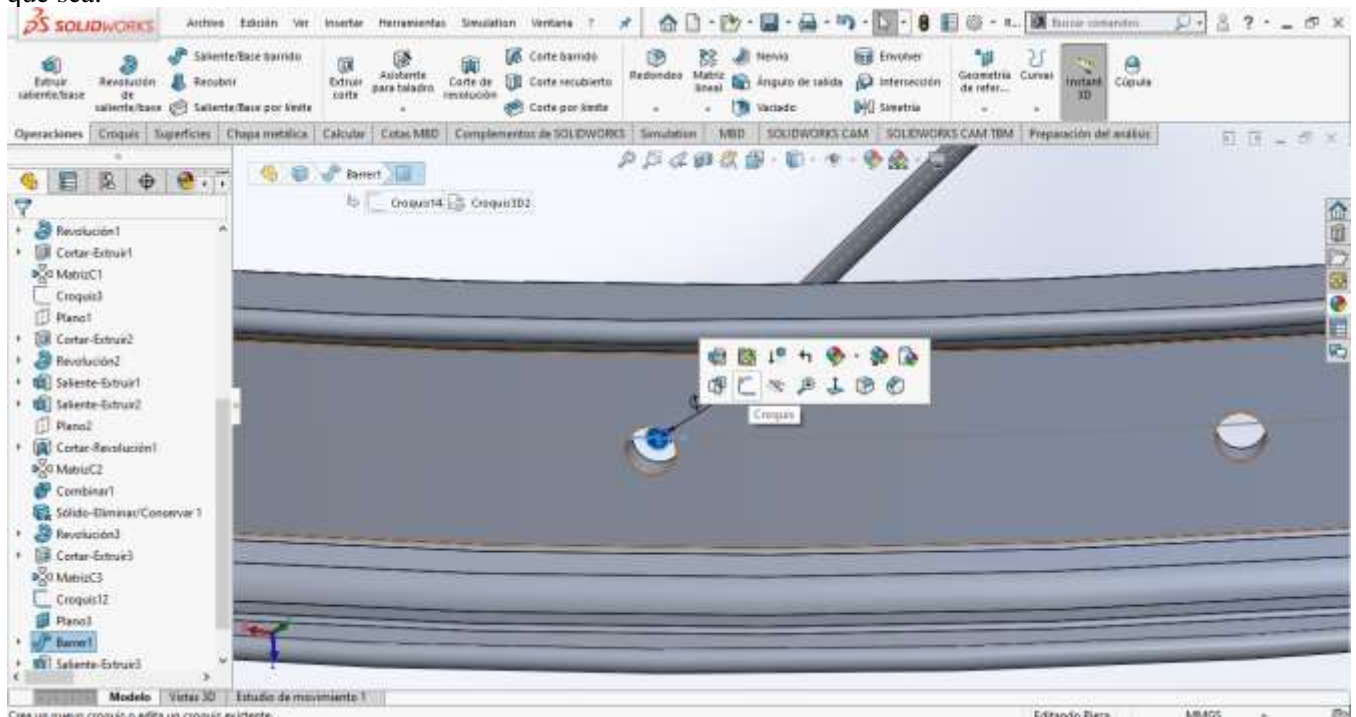
Operaciones: Redondeo - Redondear las Esquinas de una Figura 3D

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.



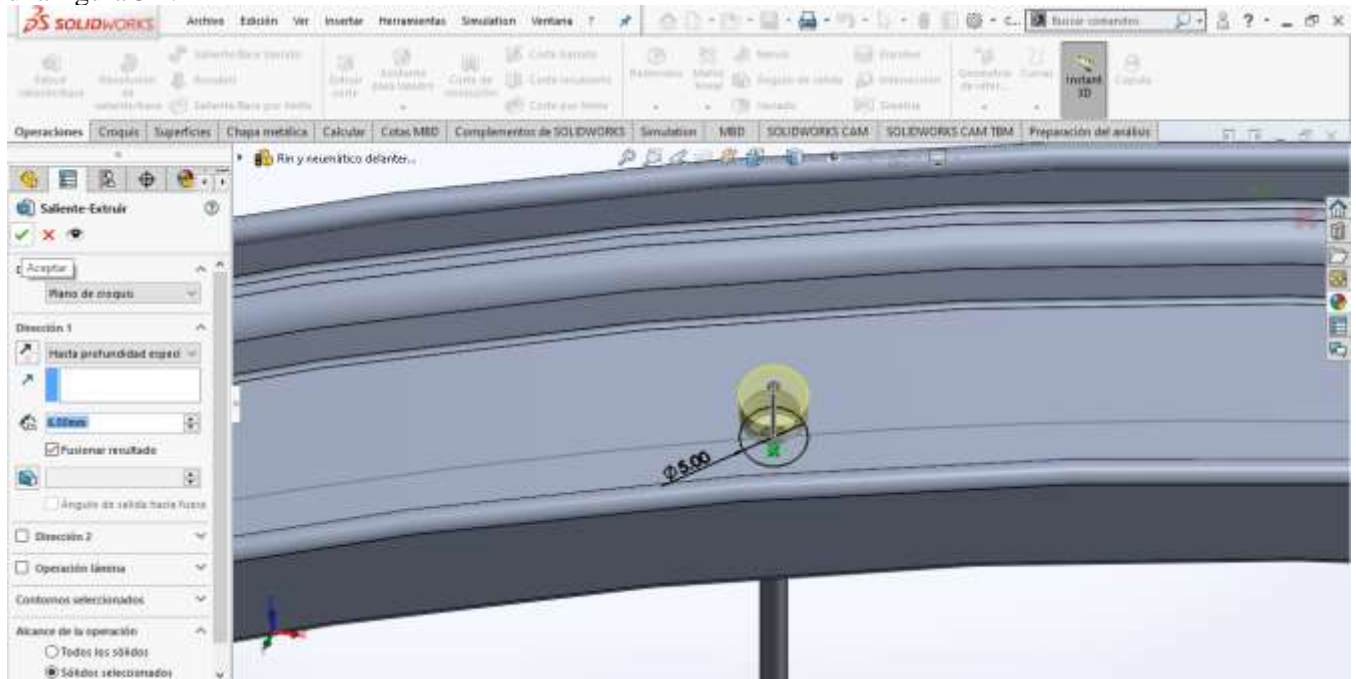
Clic Sobre una Superficie Plana: Croquis - Nuevo Croquis

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



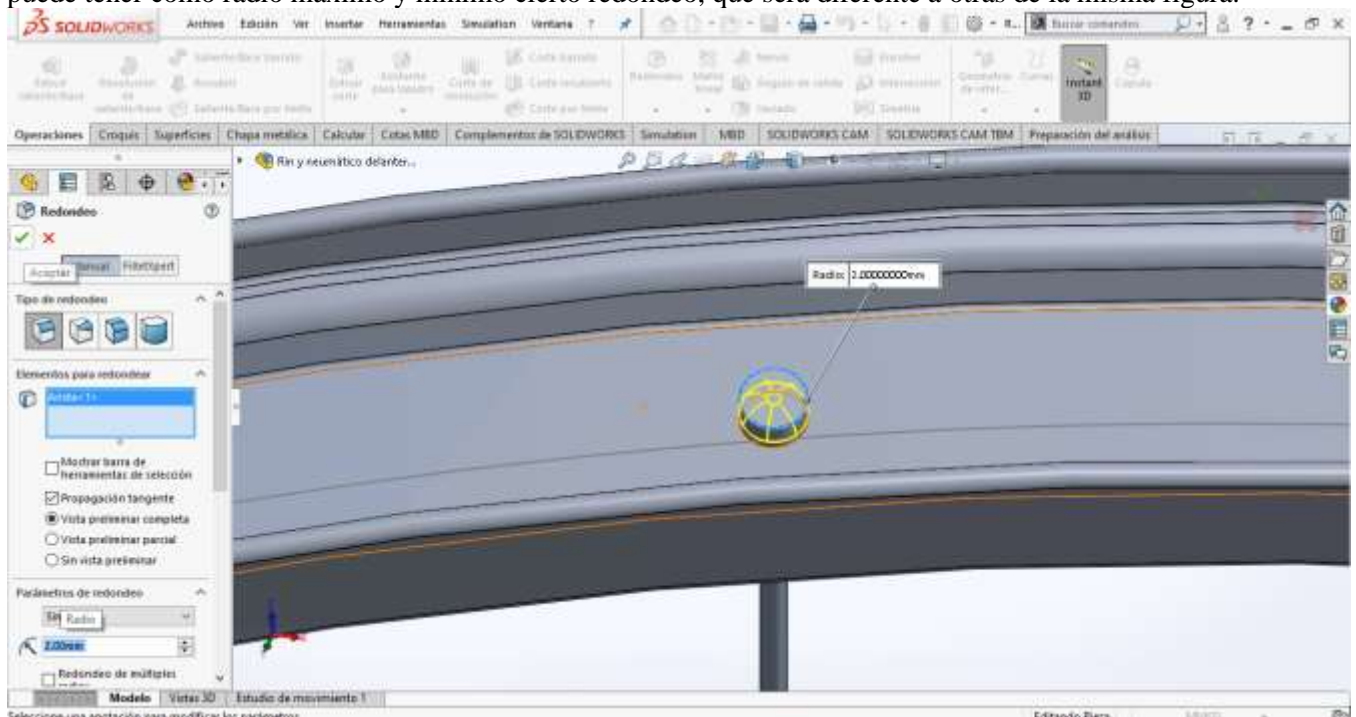
Operaciones: Extruir Saliente/Base - Creación de Sólidos Rectos (De Forma Lineal)

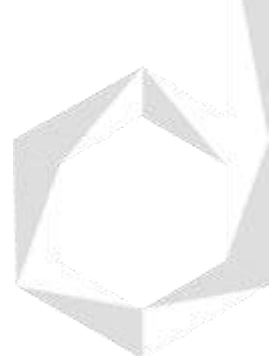
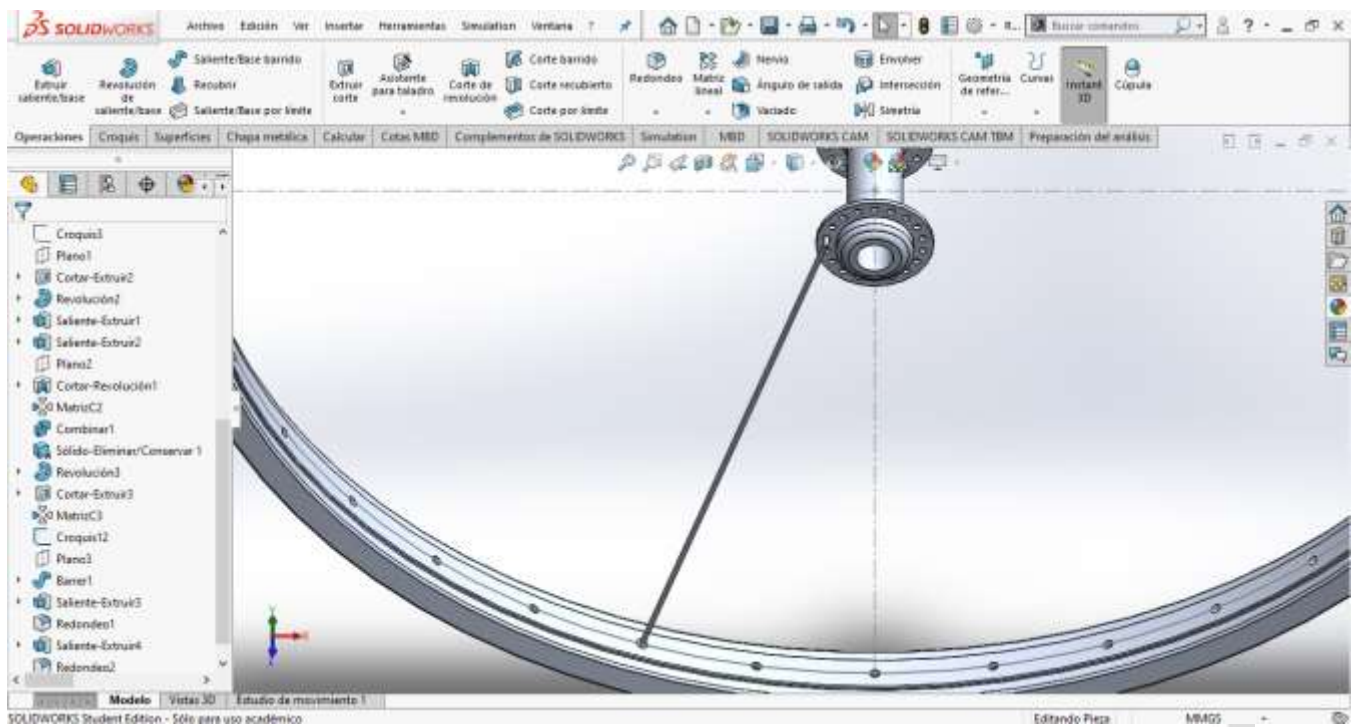
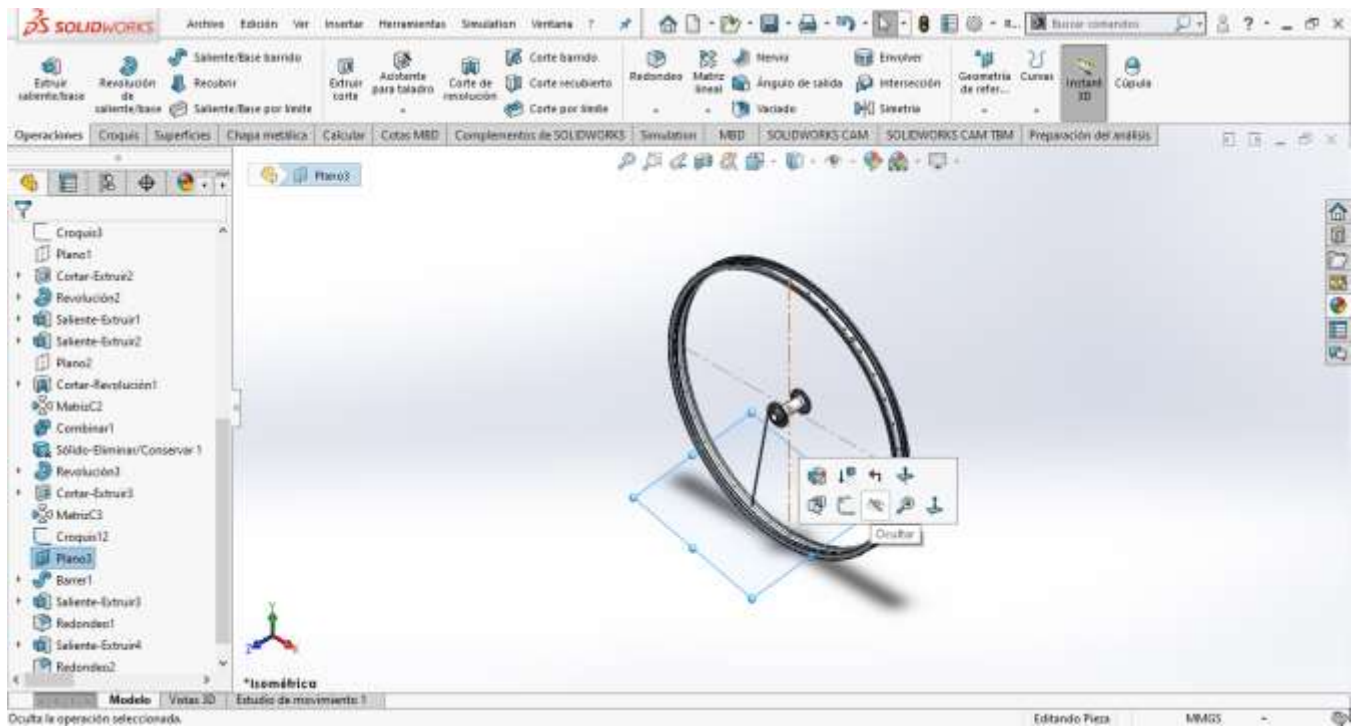
La acción de extruir un sólido sobre la superficie de una figura es la más utilizada para crear los detalles de una figura 3D.



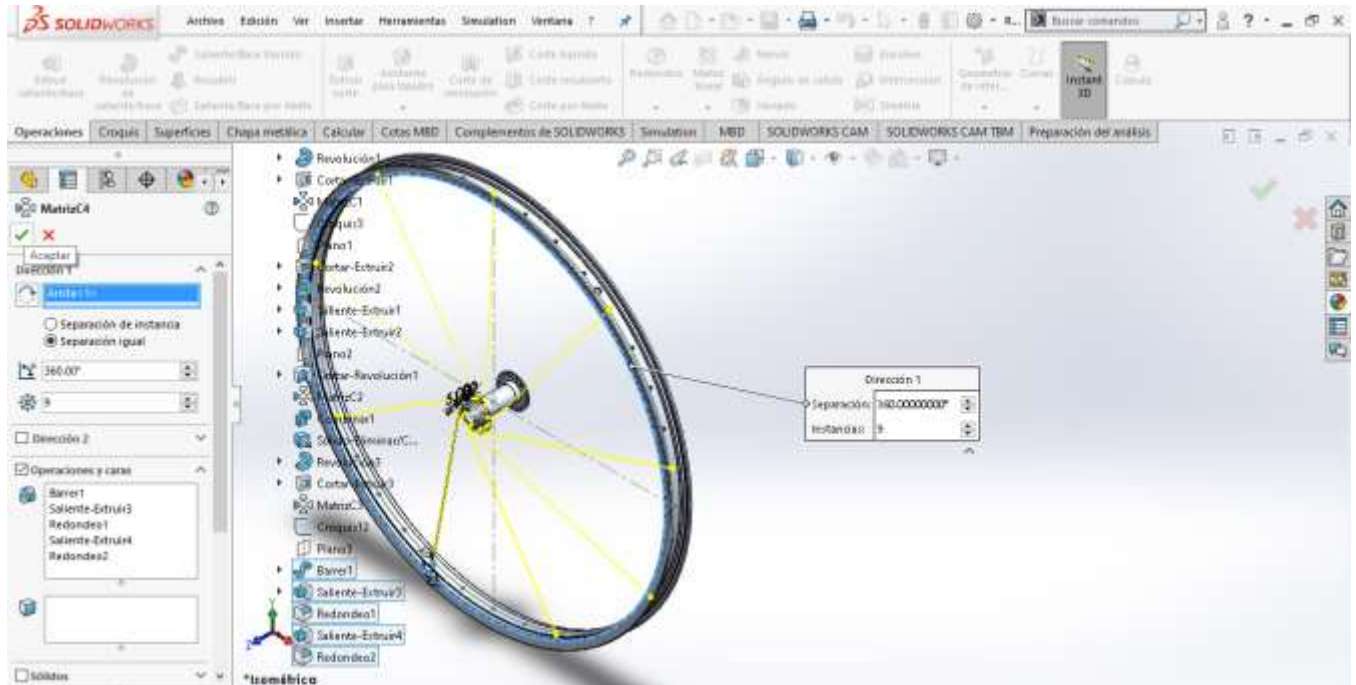
Operaciones: Redondeo - Redondear las Esquinas de una Figura 3D

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.



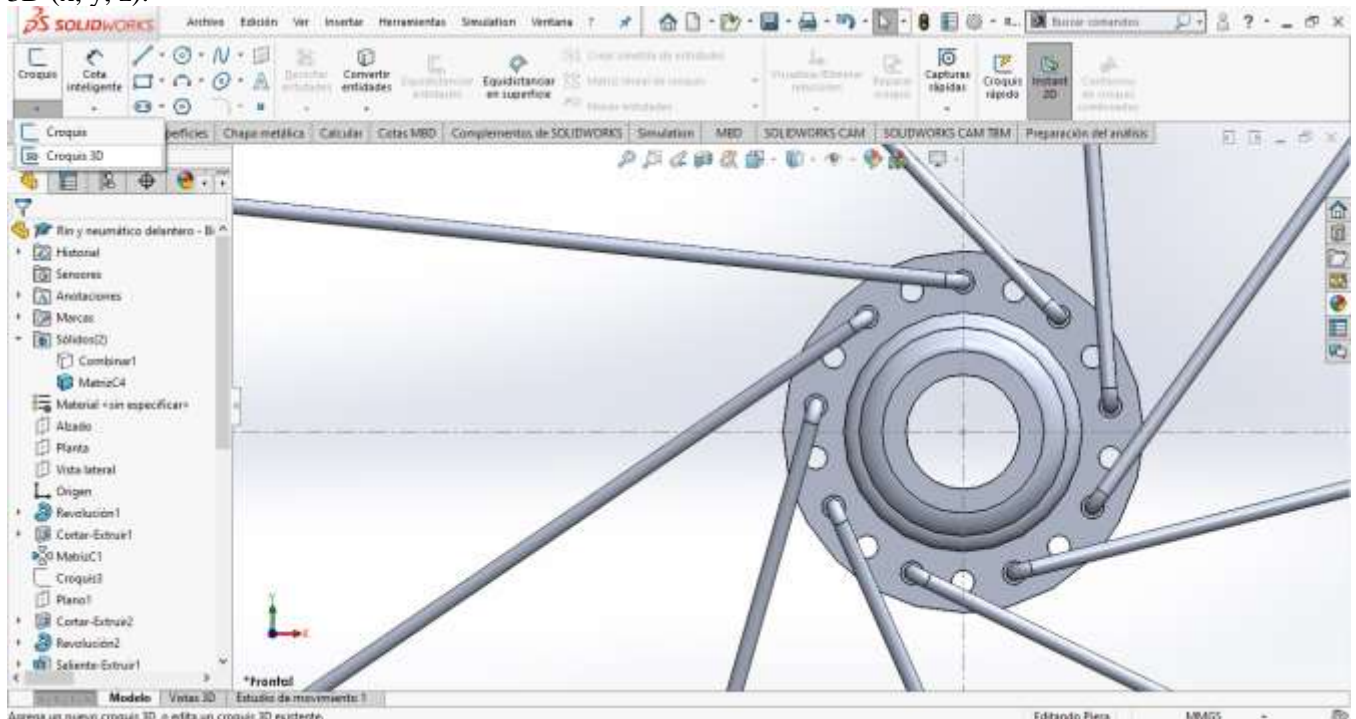


Operaciones: Matriz Circular - Duplicar una Operación Alrededor de una Curva

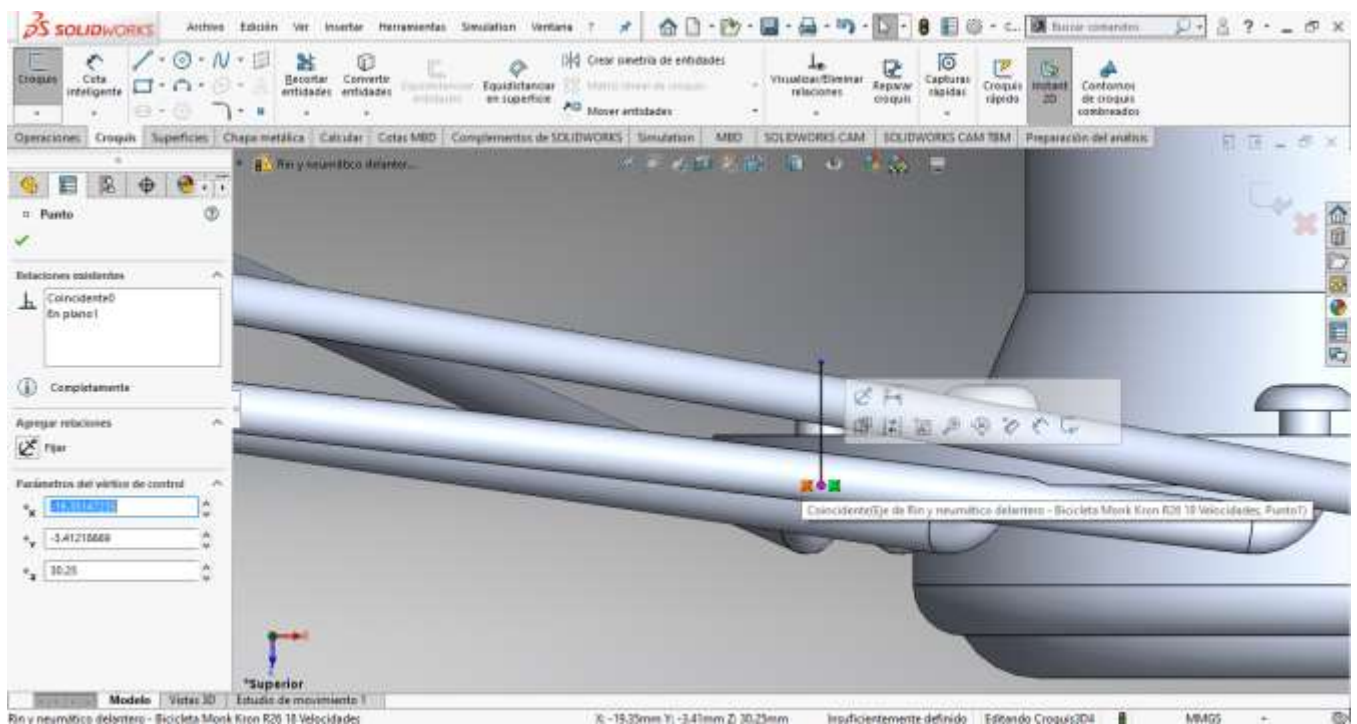
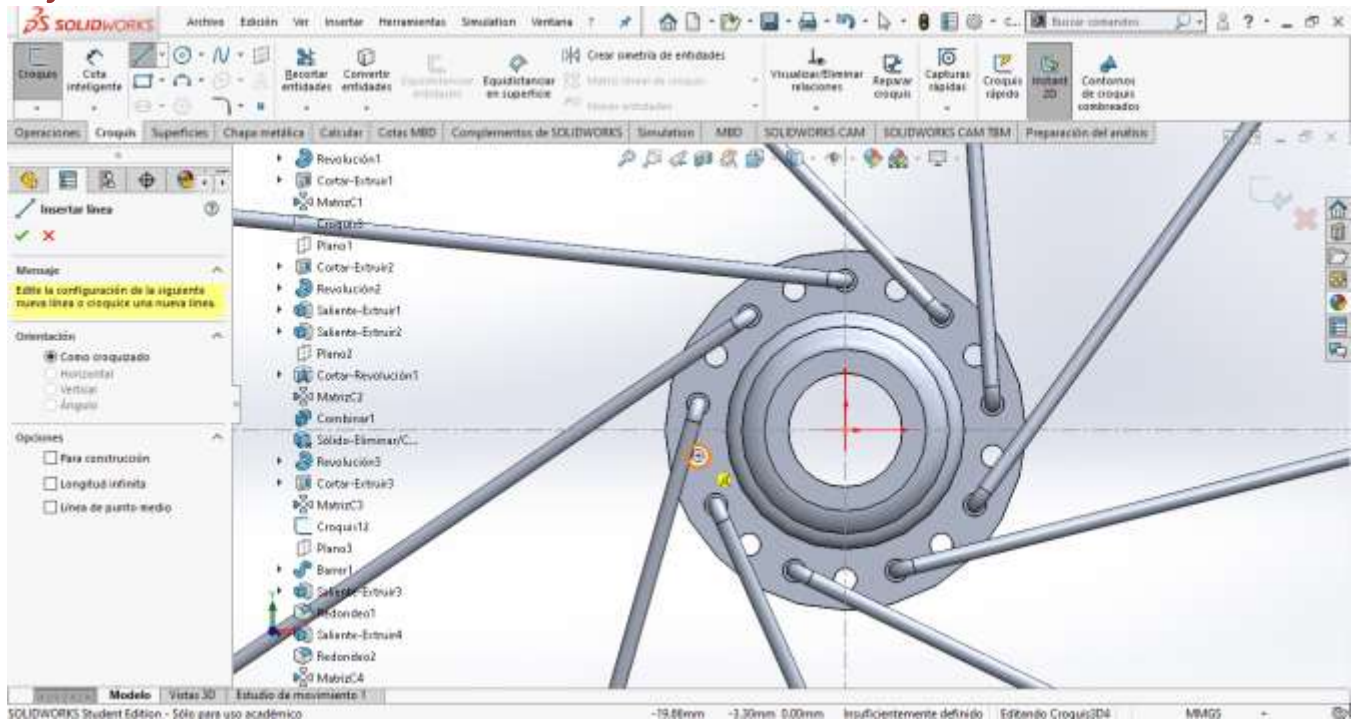


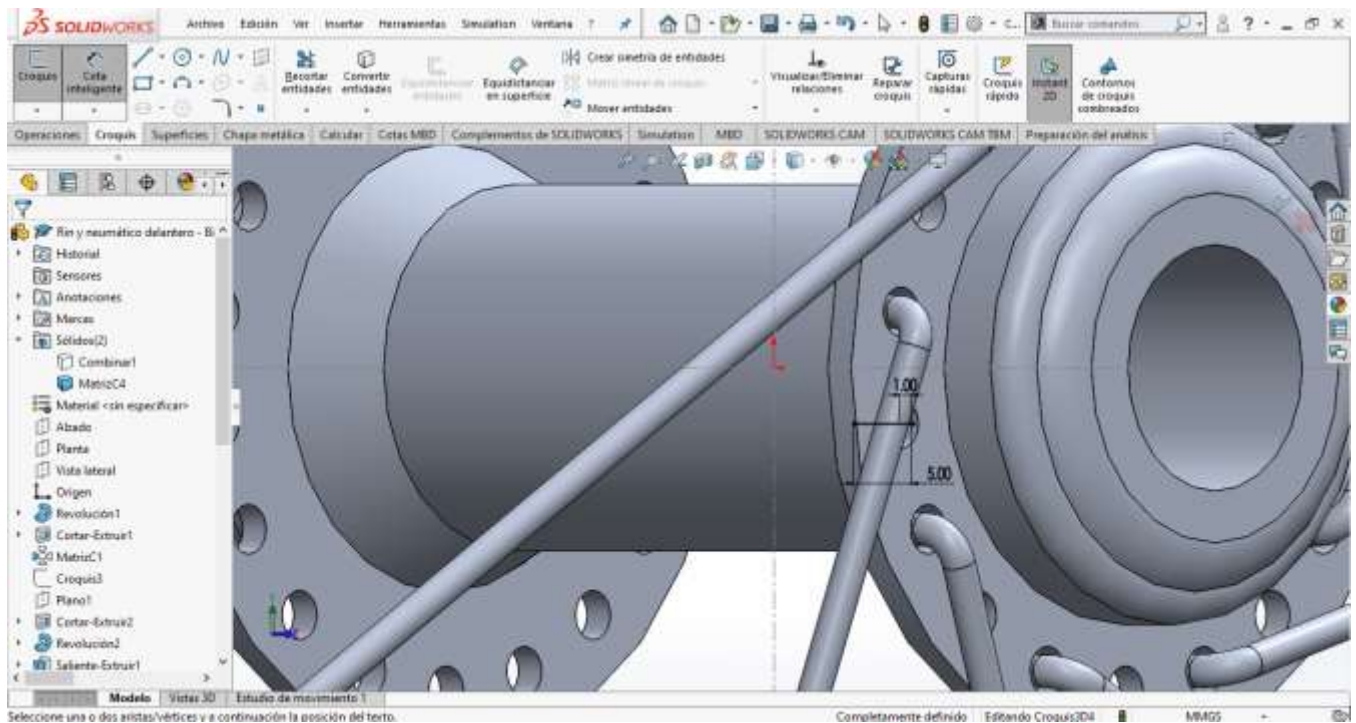
Croquis: Croquis 3D - Dibujar un Elemento 3D en una Figura

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

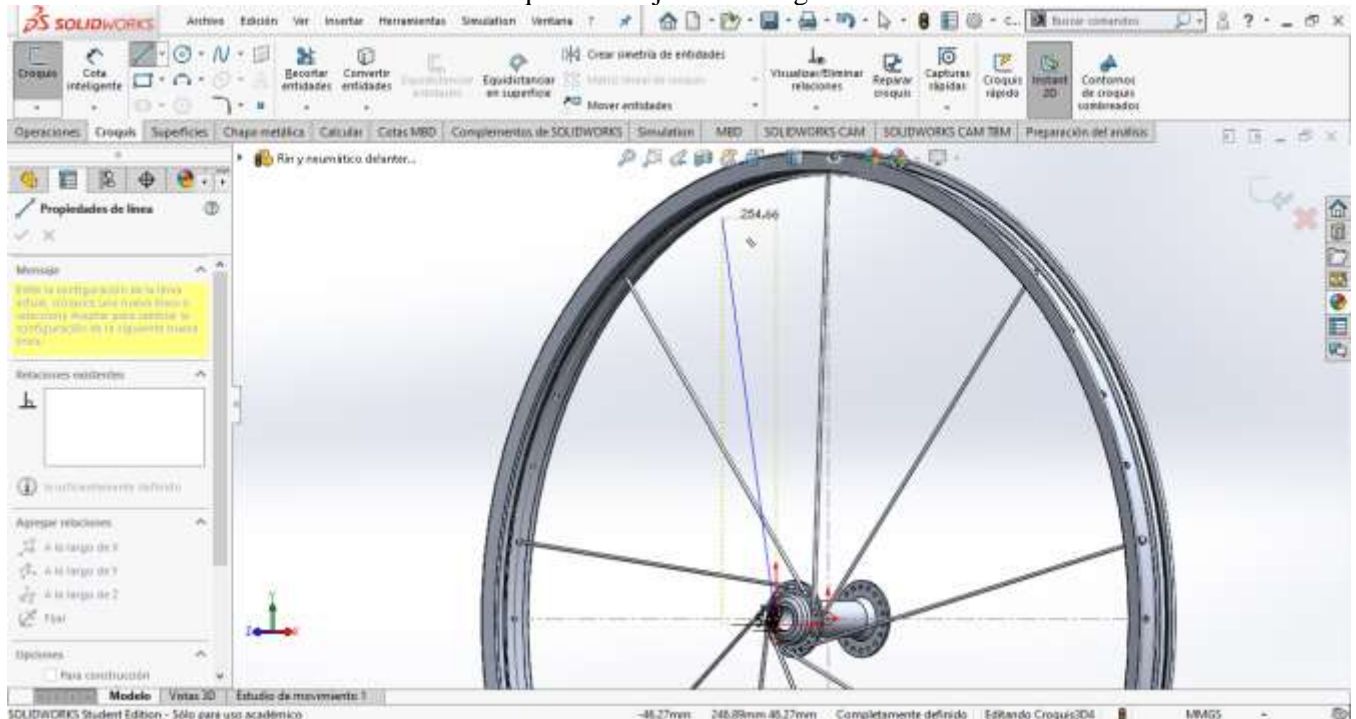


Acción: Crear los Últimos 9 Radios de los 18 Pertenecientes a un Lado del Buje



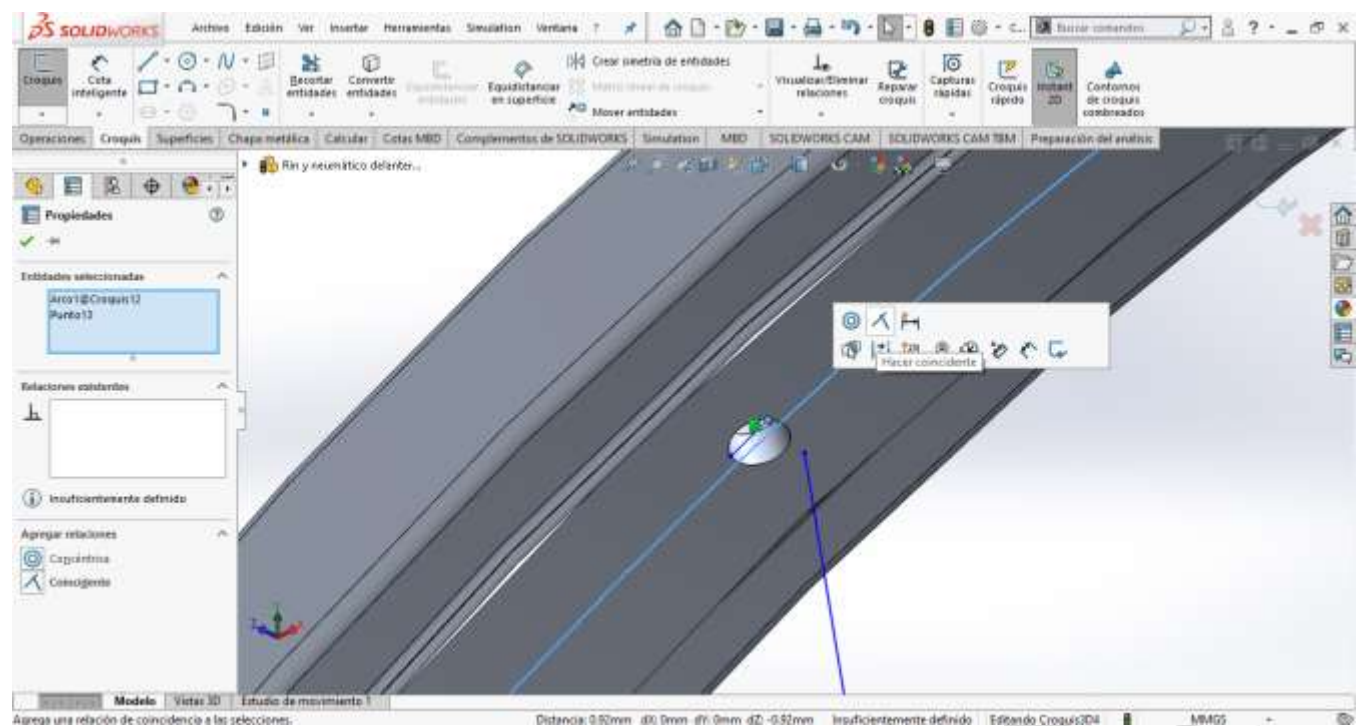
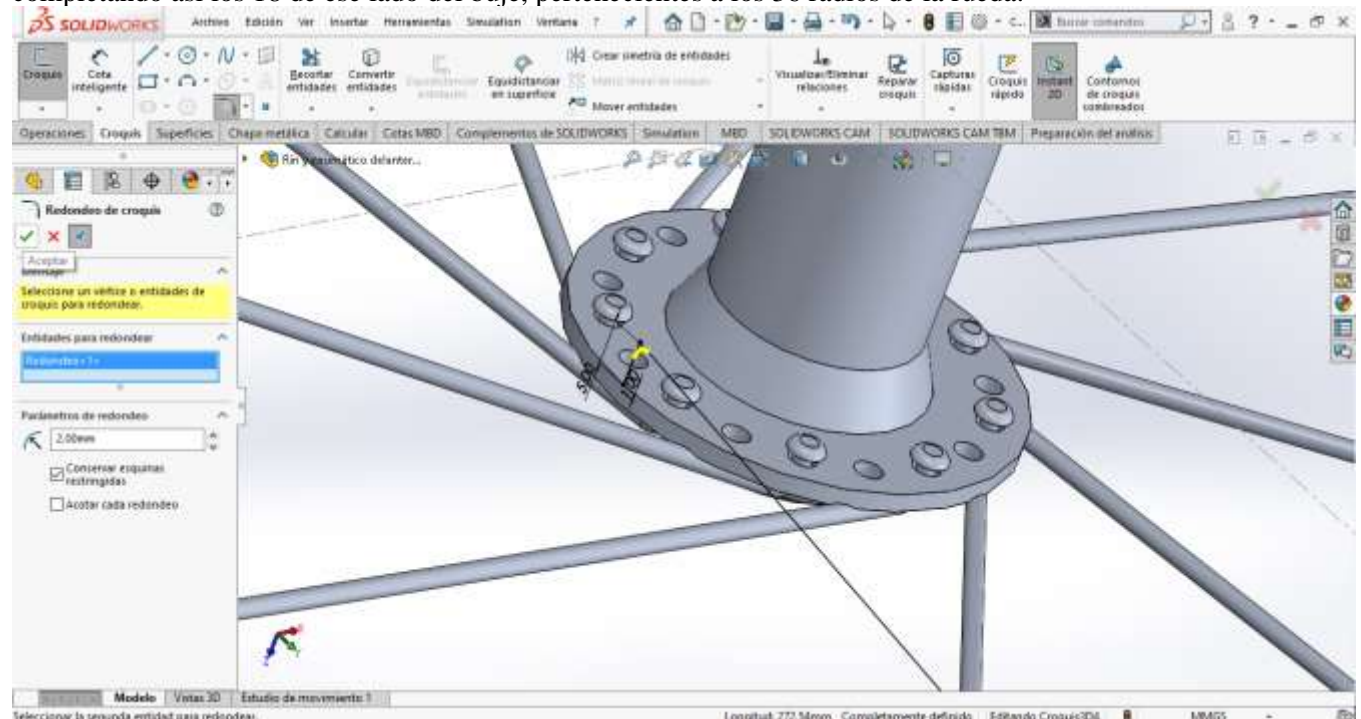


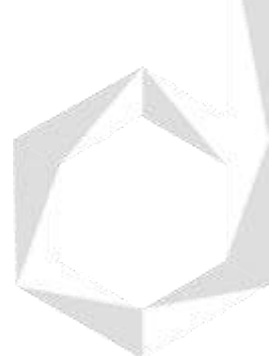
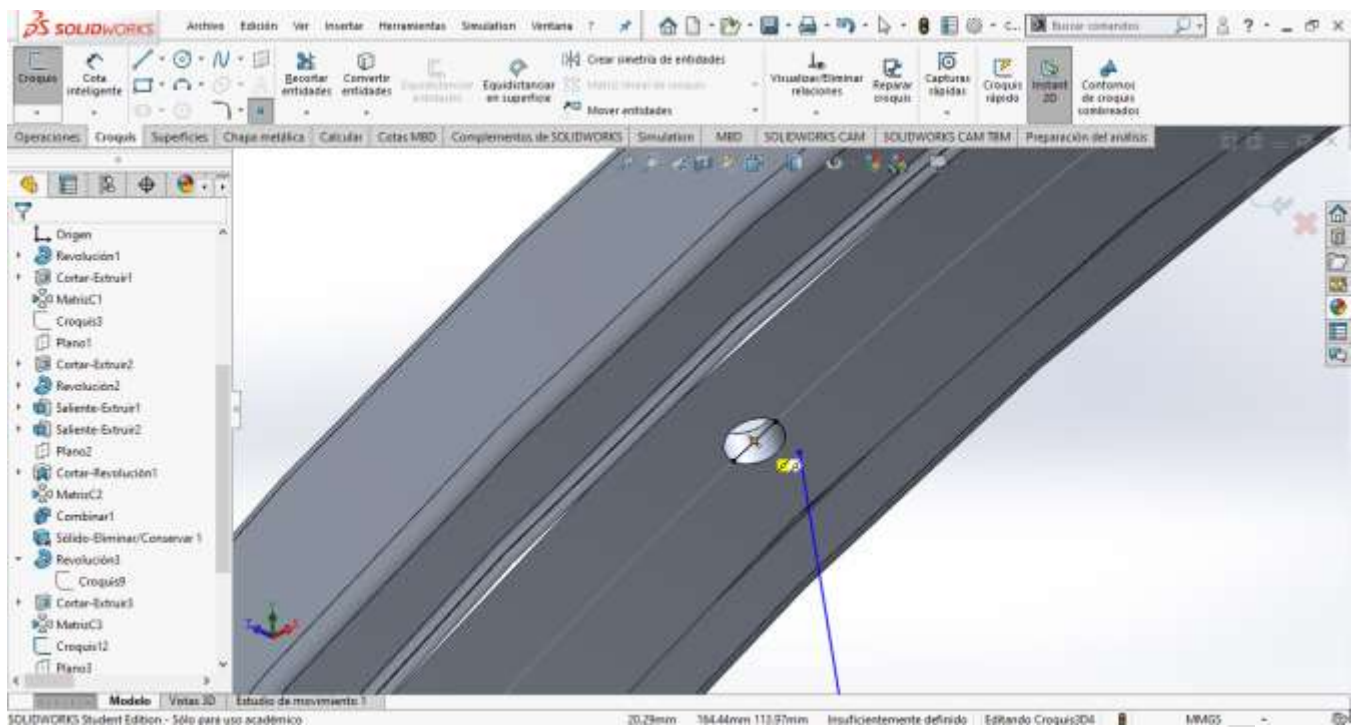
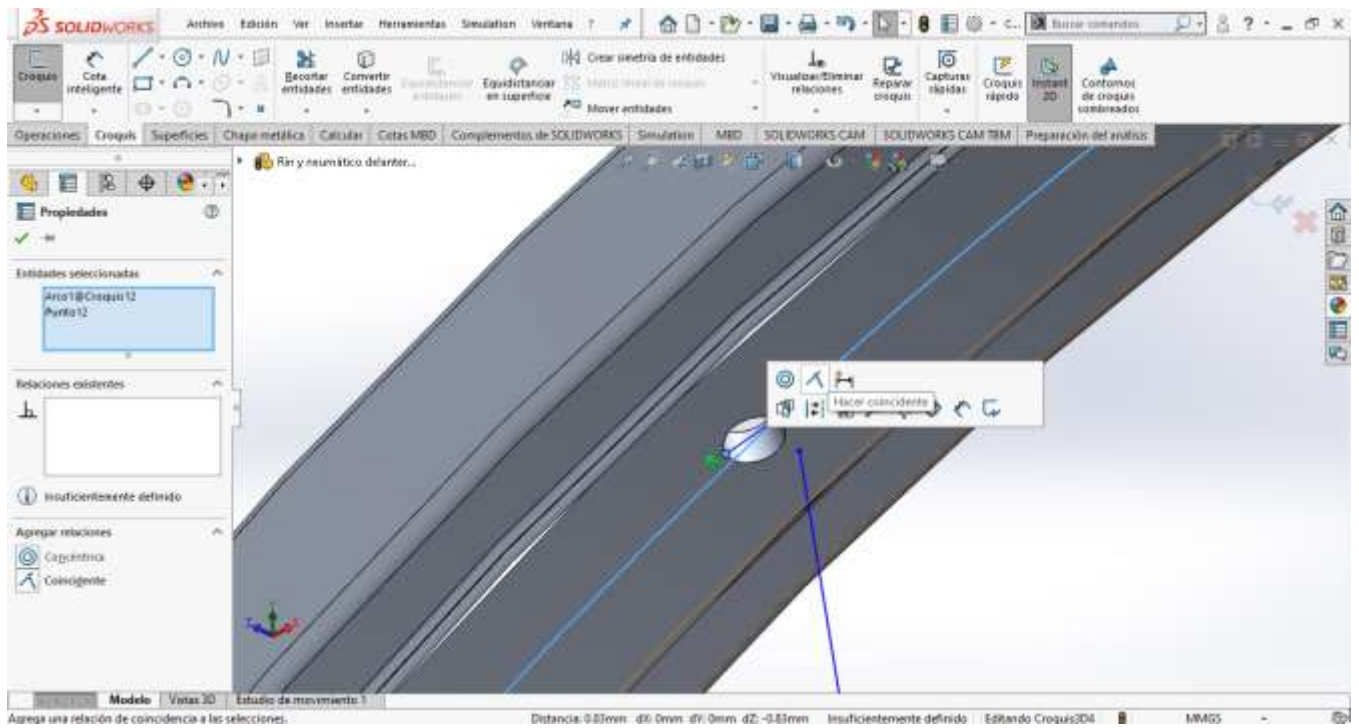
Luego para colocar correctamente este radio en el rin, debo contar 8 agujeritos **hacia arriba del eje horizontal** (contando 8 empezando desde el barreno donde hace contacto con el eje horizontal) y en ese barreno debo hacer coincidente la recta 3D que he dibujado en la figura 3D.

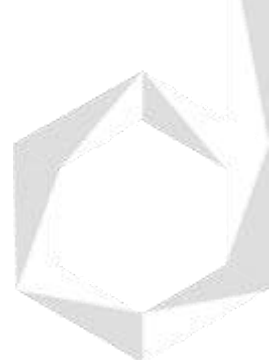
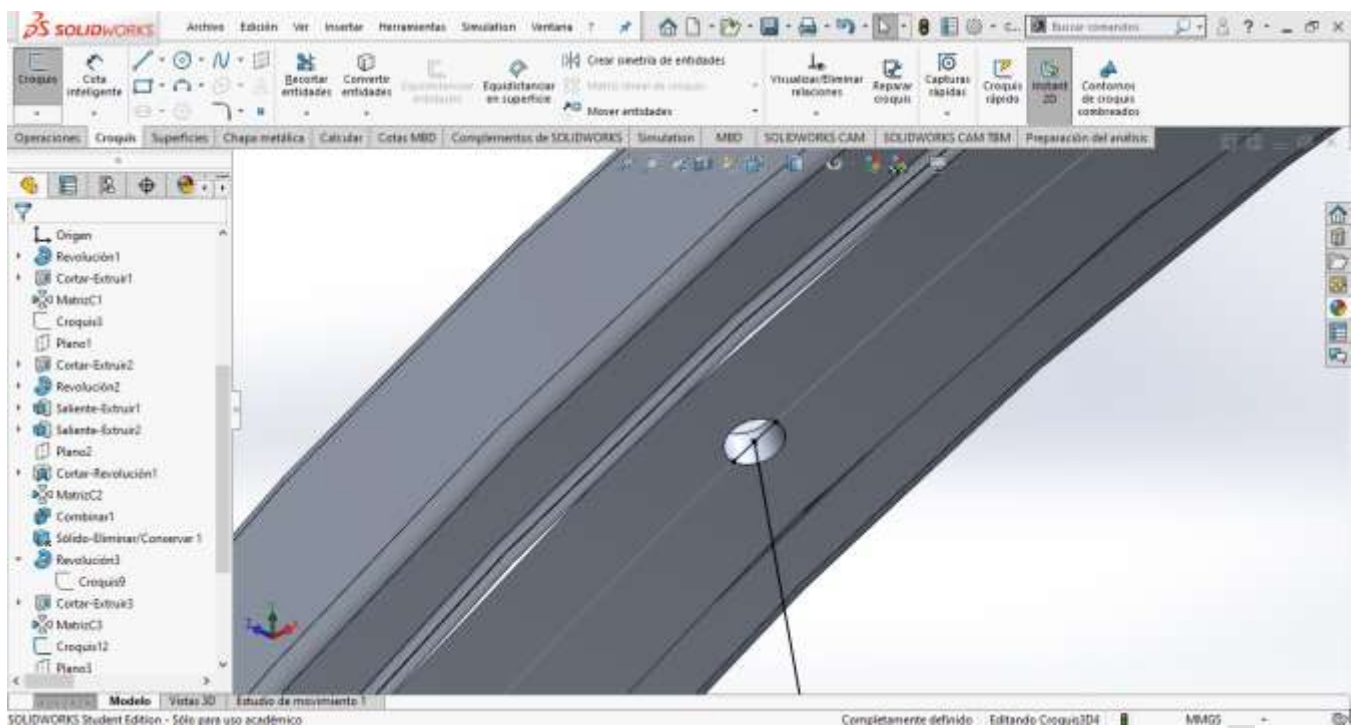
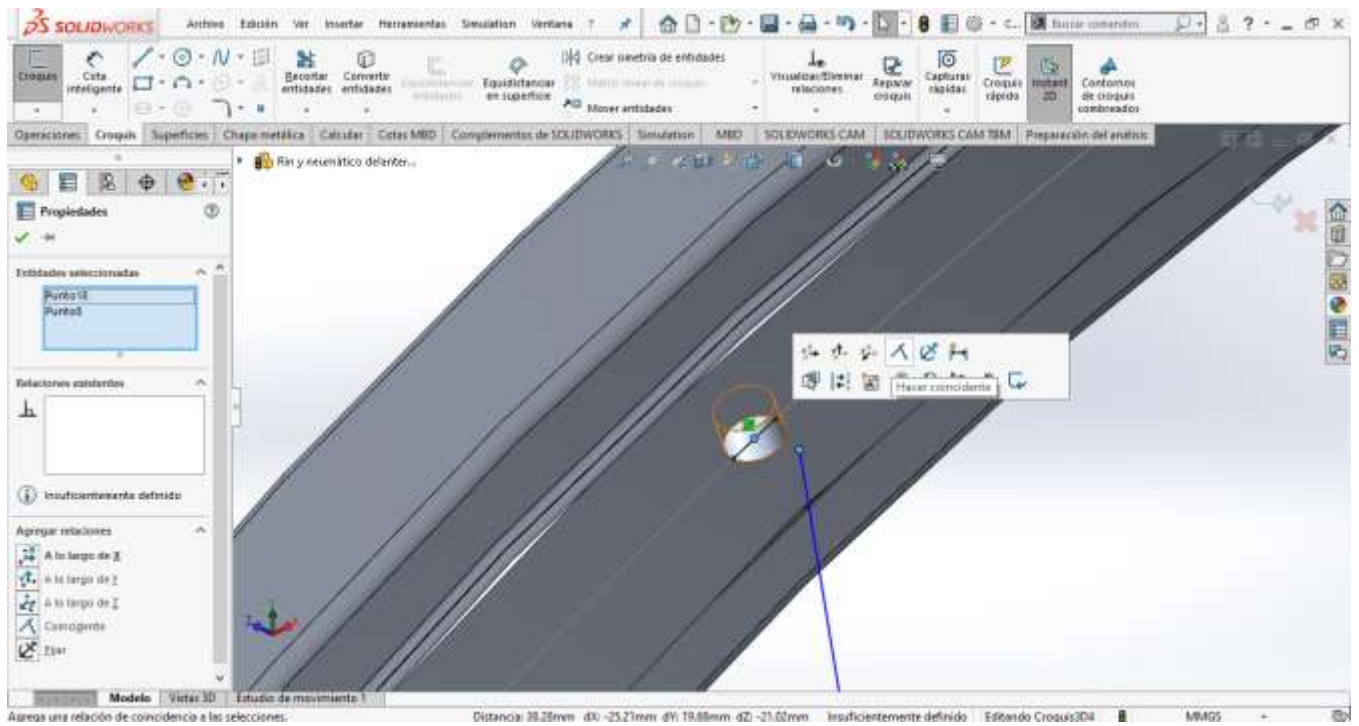


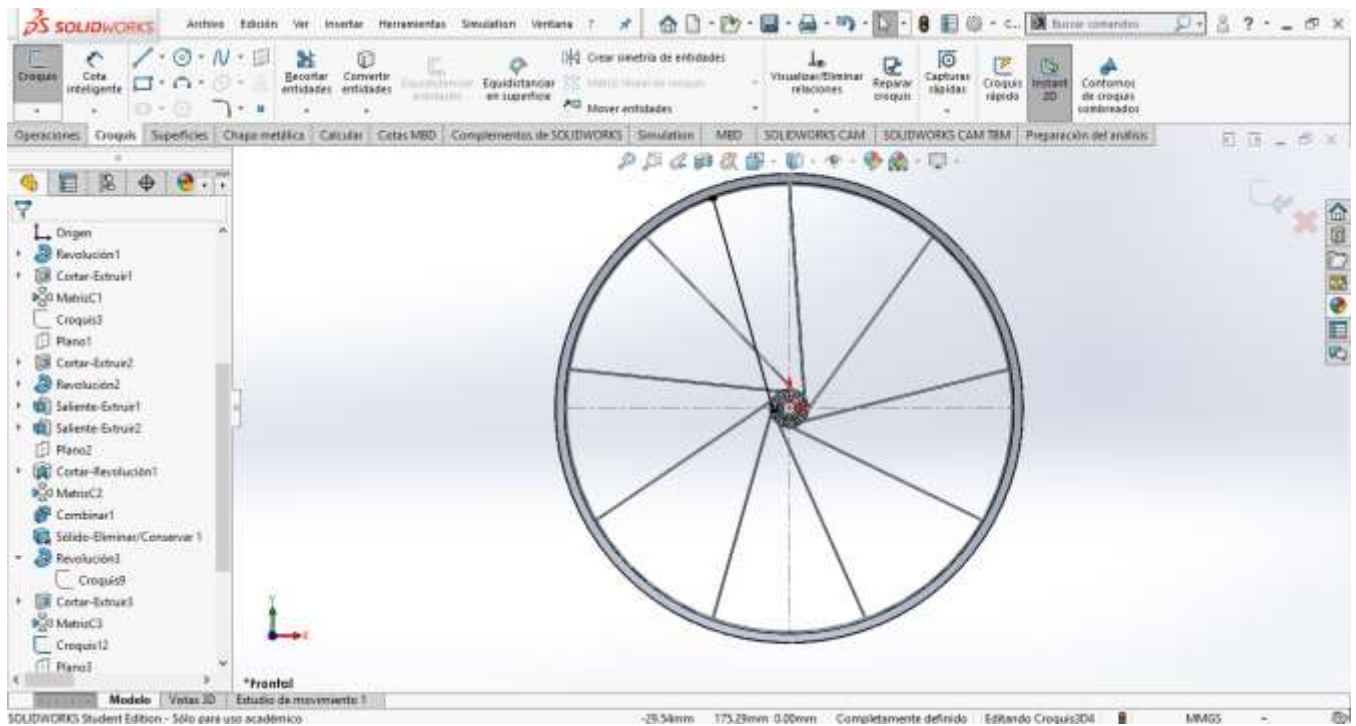
Croquis: Redondeo de Croquis - Redondear las Esquinas de una Recta

Se crea una recta 3D que atraviese uno de los 18 barrenos del buje, para que luego se dirija hacia uno de los 36 barrenos del rin y que de esta manera se cree el último grupo de 9 radios de un lado del buje, completando así los 18 de ese lado del buje, pertenecientes a los 36 radios de la rueda.





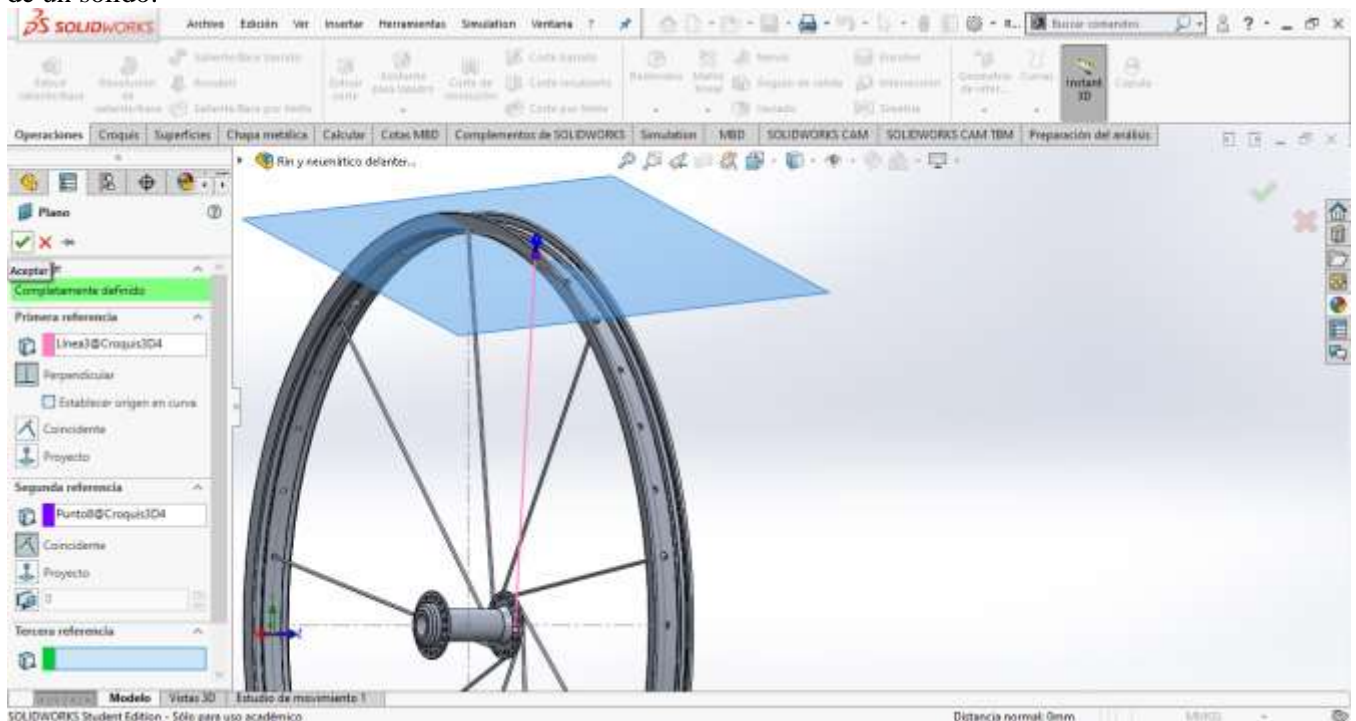


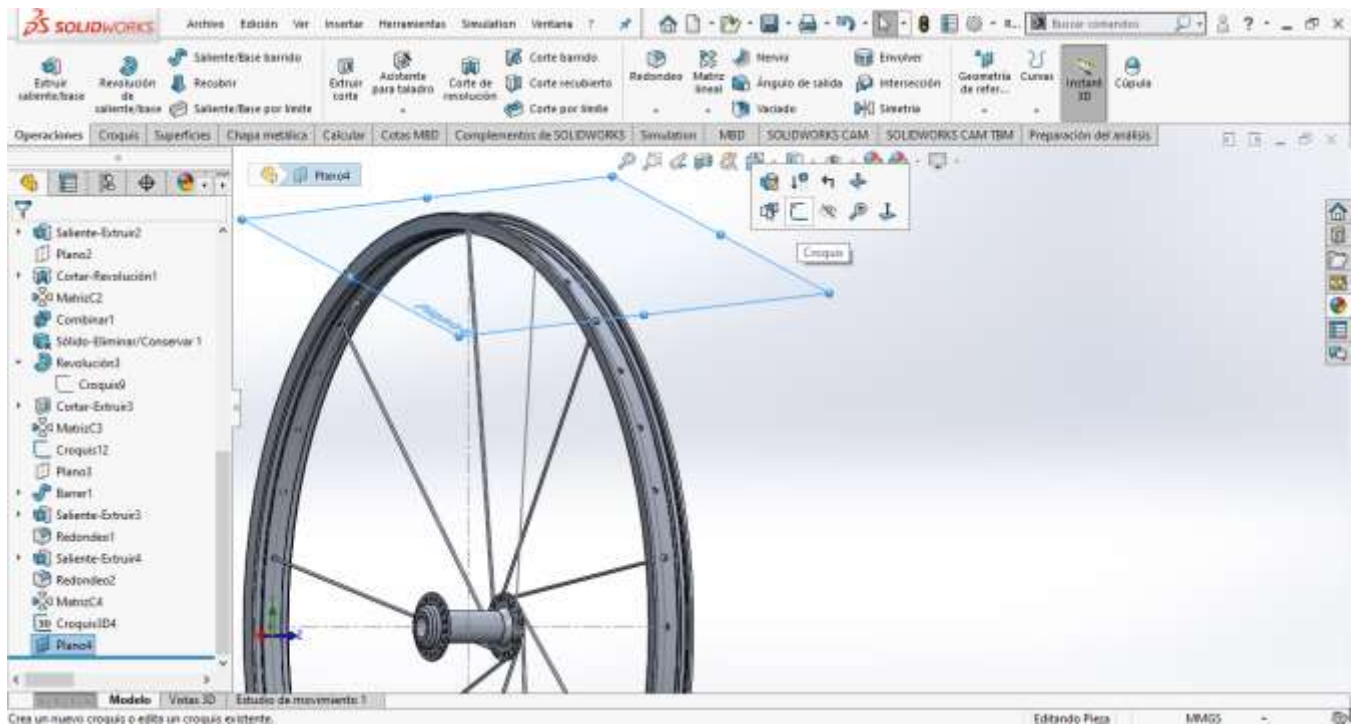


Operaciones: Geometría de Referencia → Plano - Plano personalizado

Acción: Área de Sección Transversal del Radio

Planos personalizados creados a través de una recta y un punto, esto para crear el área de sección transversal de un sólido.

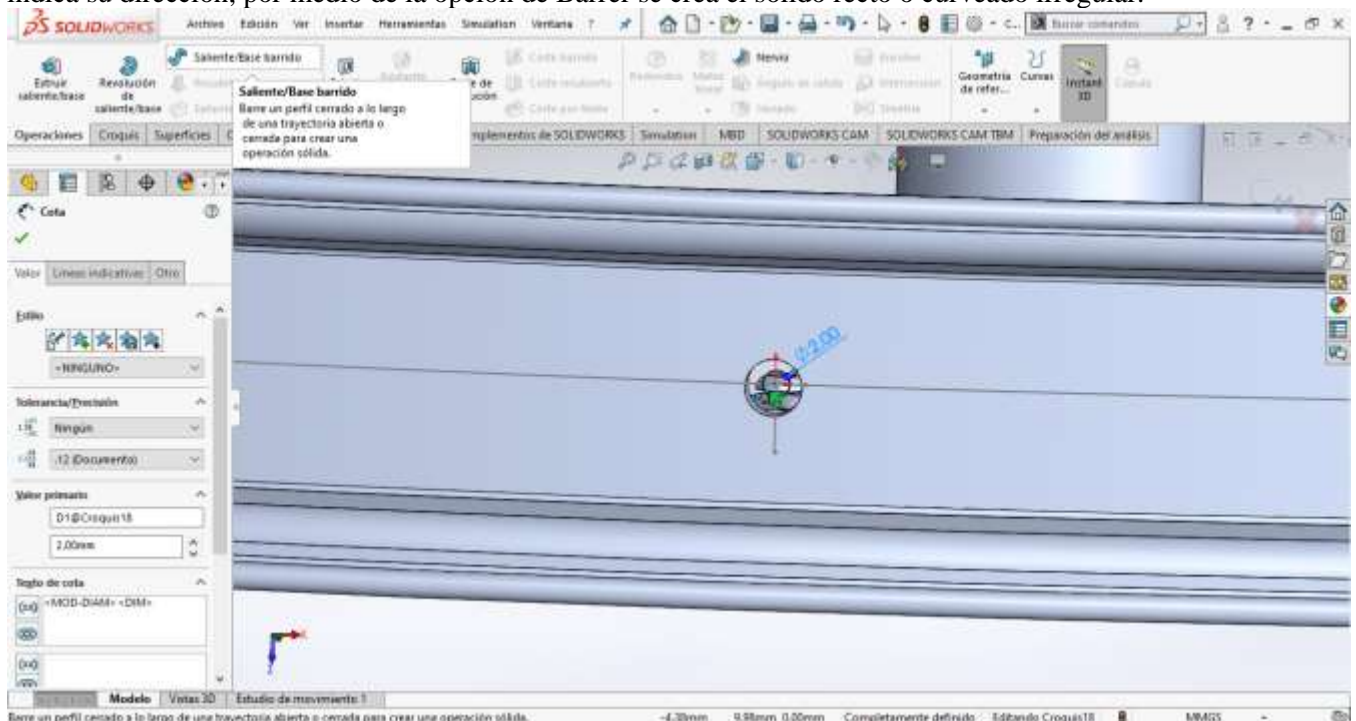


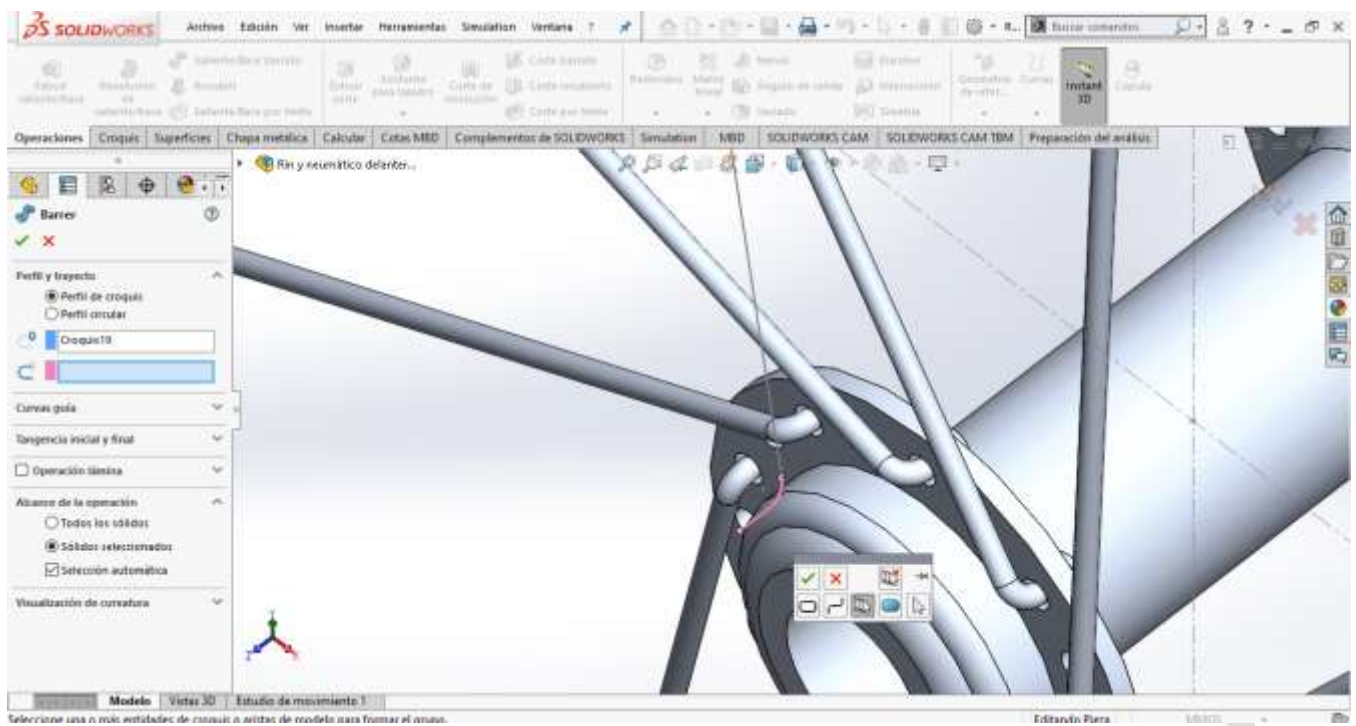
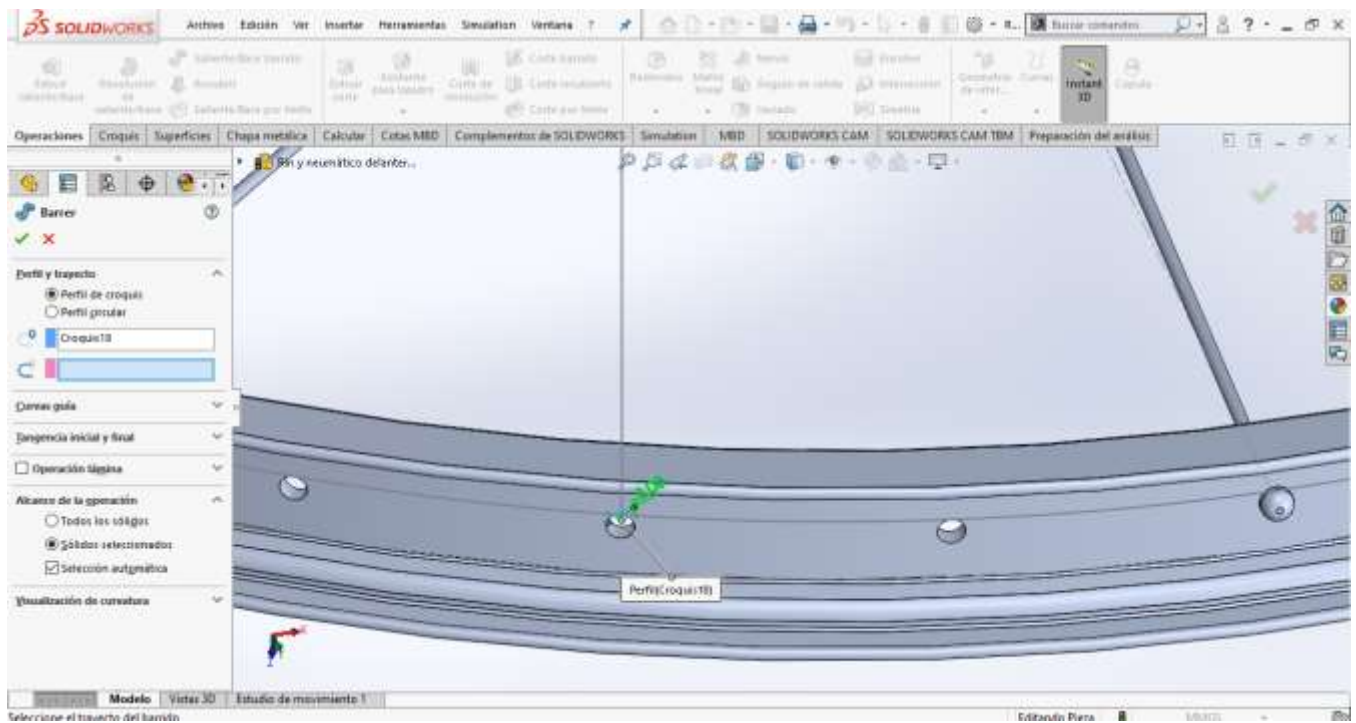


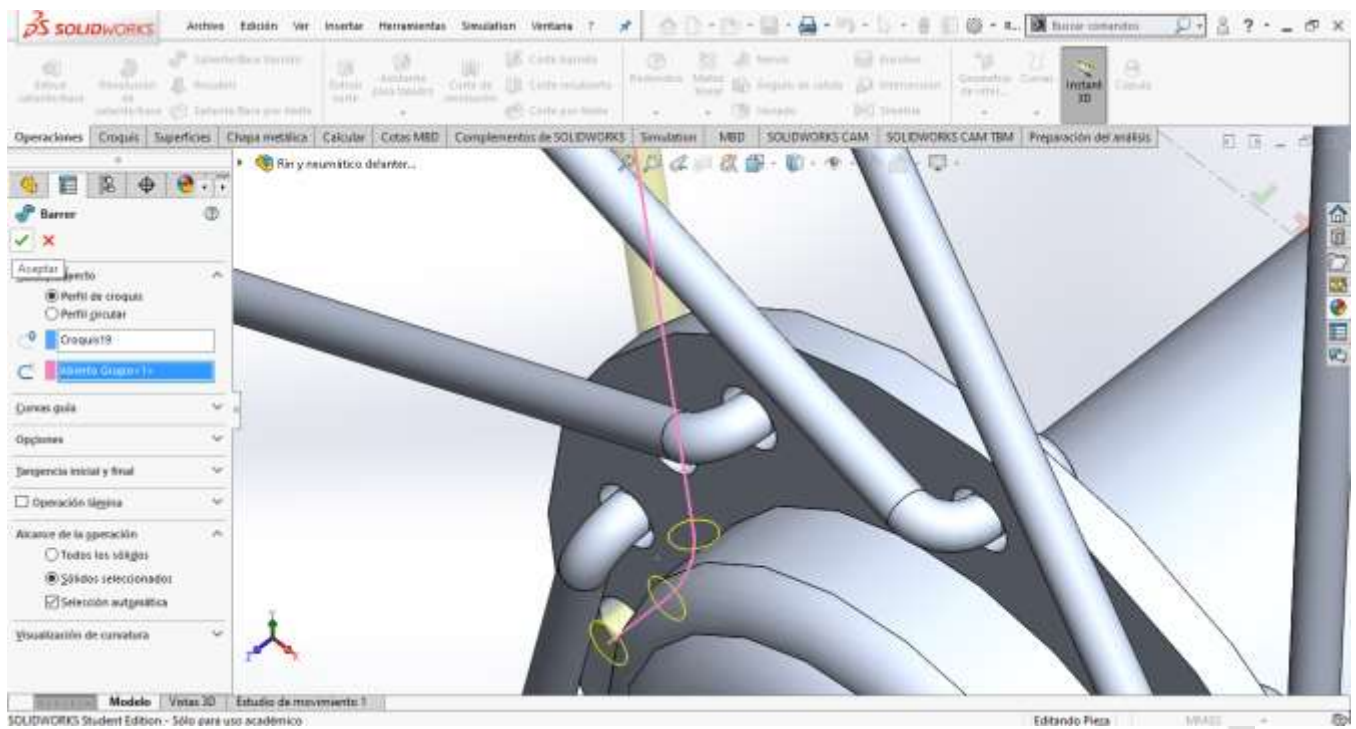
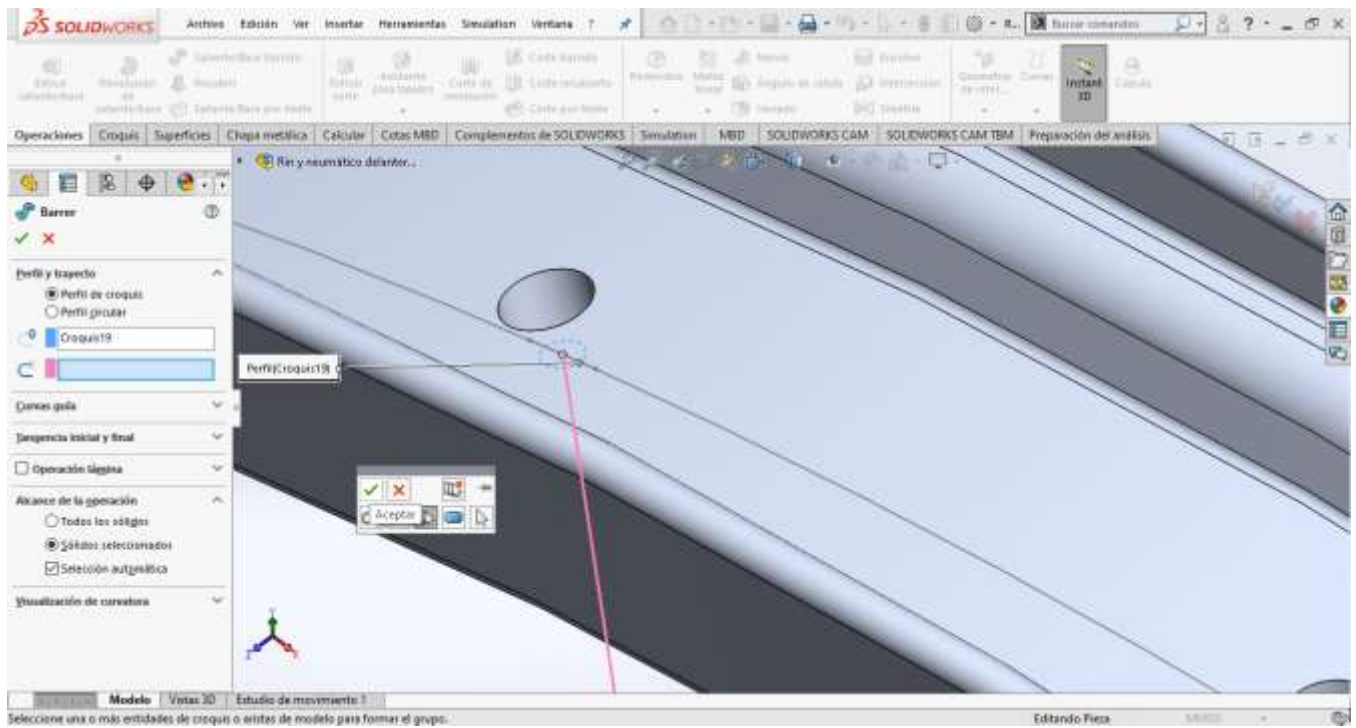
Operaciones: *Saliente/Base Barrido - Volumen Curvado Irregular (Área de Secc. Transversal Cte.)*

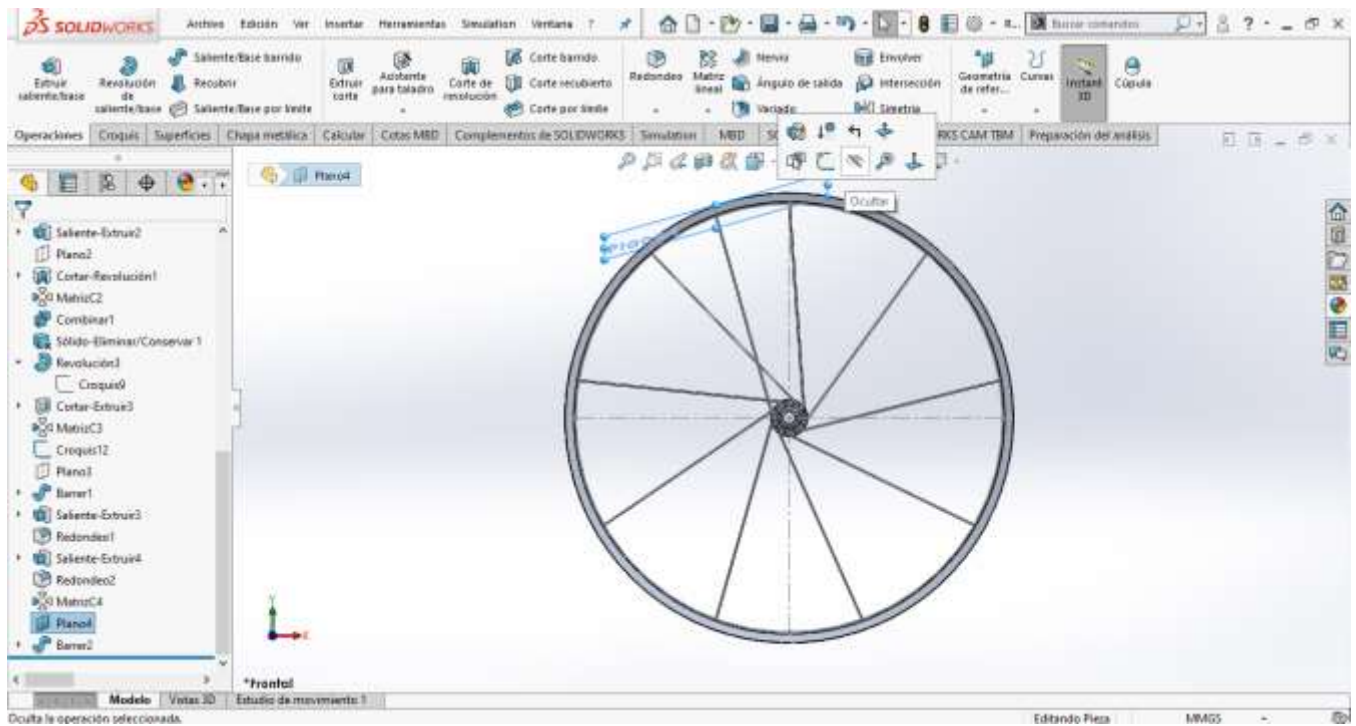
Acción: *Creación de una Figura 3D Recta e Irregular*

Una vez bosquejado el volumen de la figura 3D por medio de su área de sección transversal y curva que indica su dirección, por medio de la opción de Barrar se crea el sólido recto o curvado irregular.



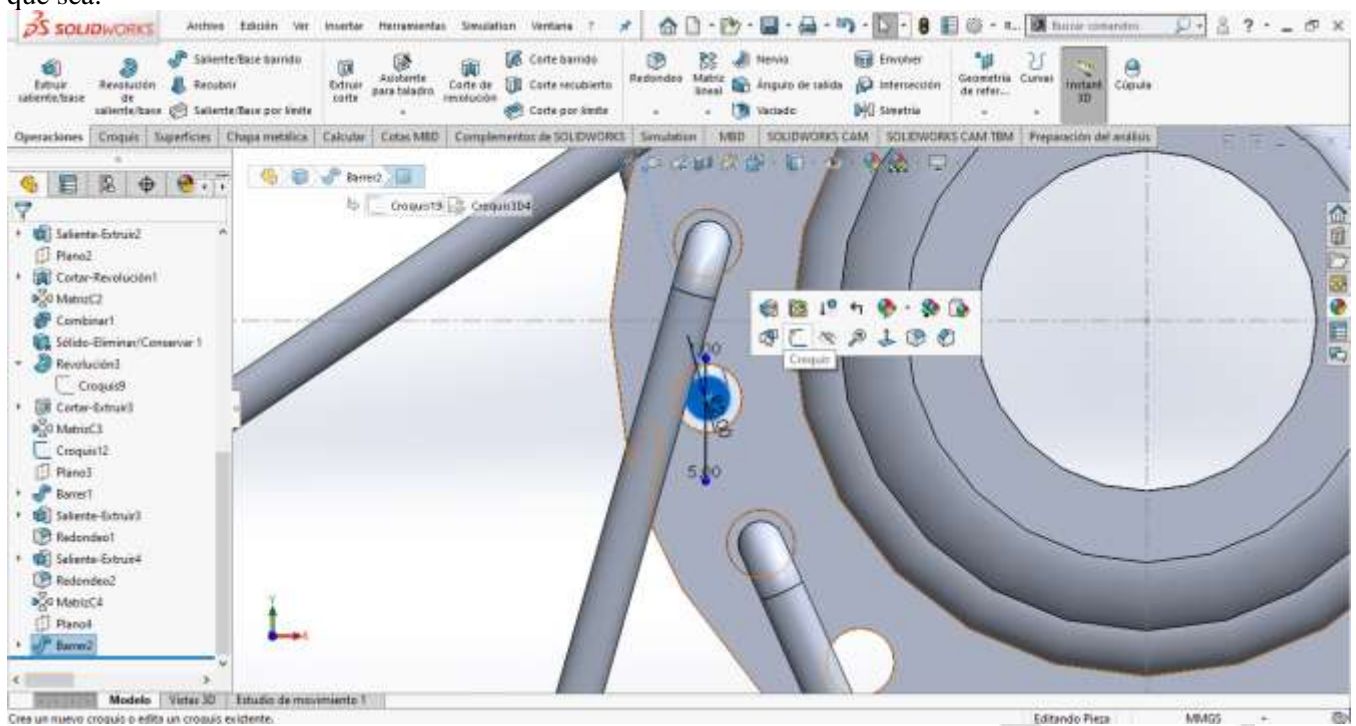






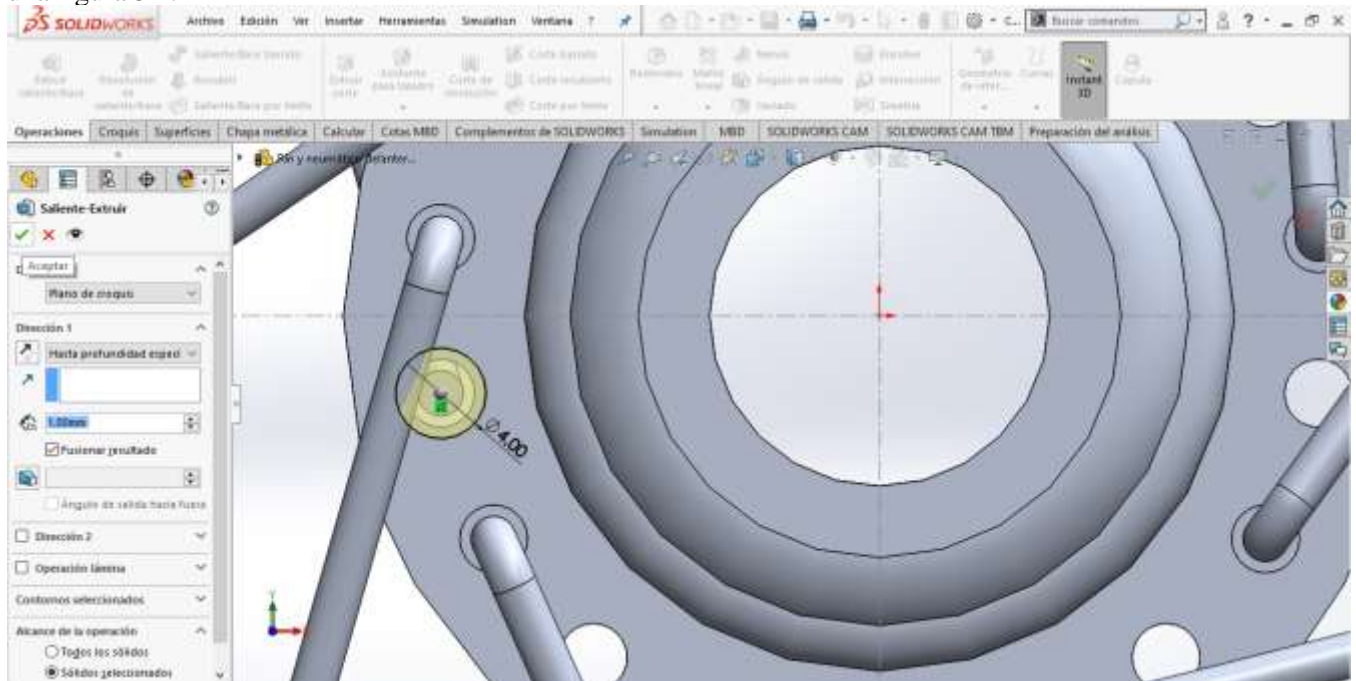
Clic Sobre una Superficie Plana: Croquis - Nuevo Croquis

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



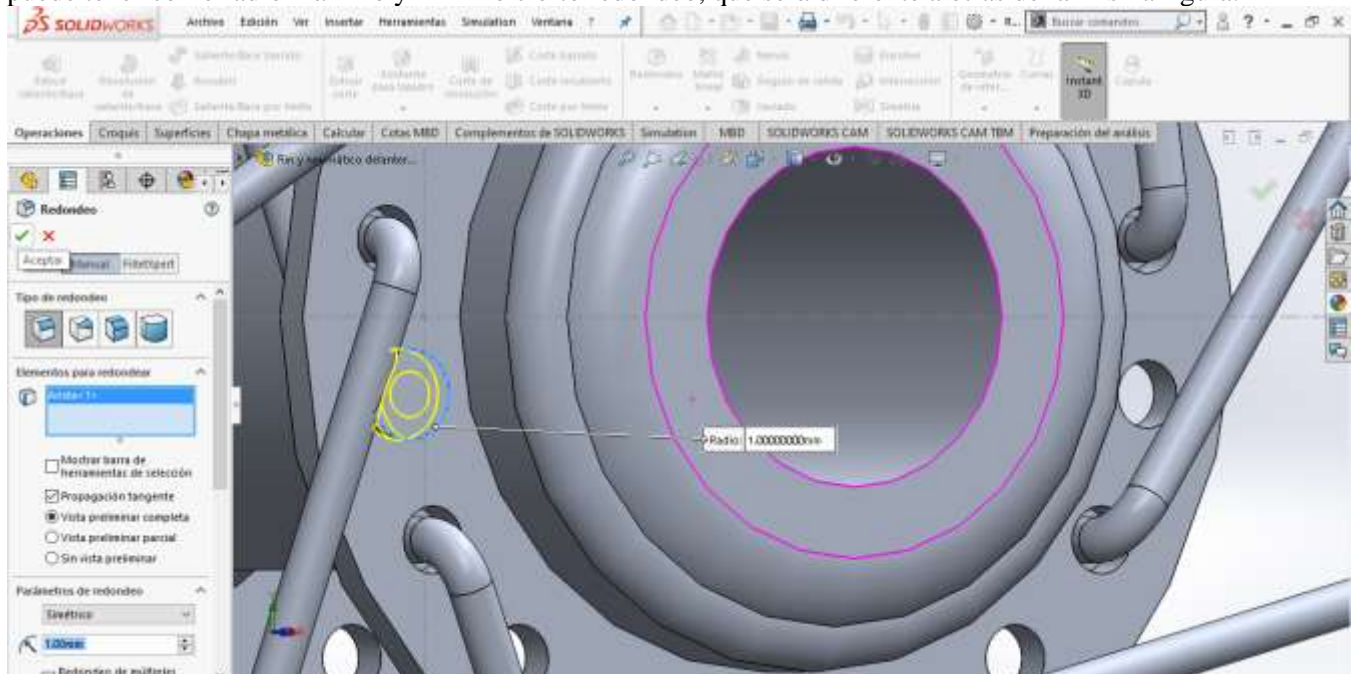
Operaciones: Extruir Saliente/Base - Creación de Sólidos Rectos (De Forma Lineal)

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



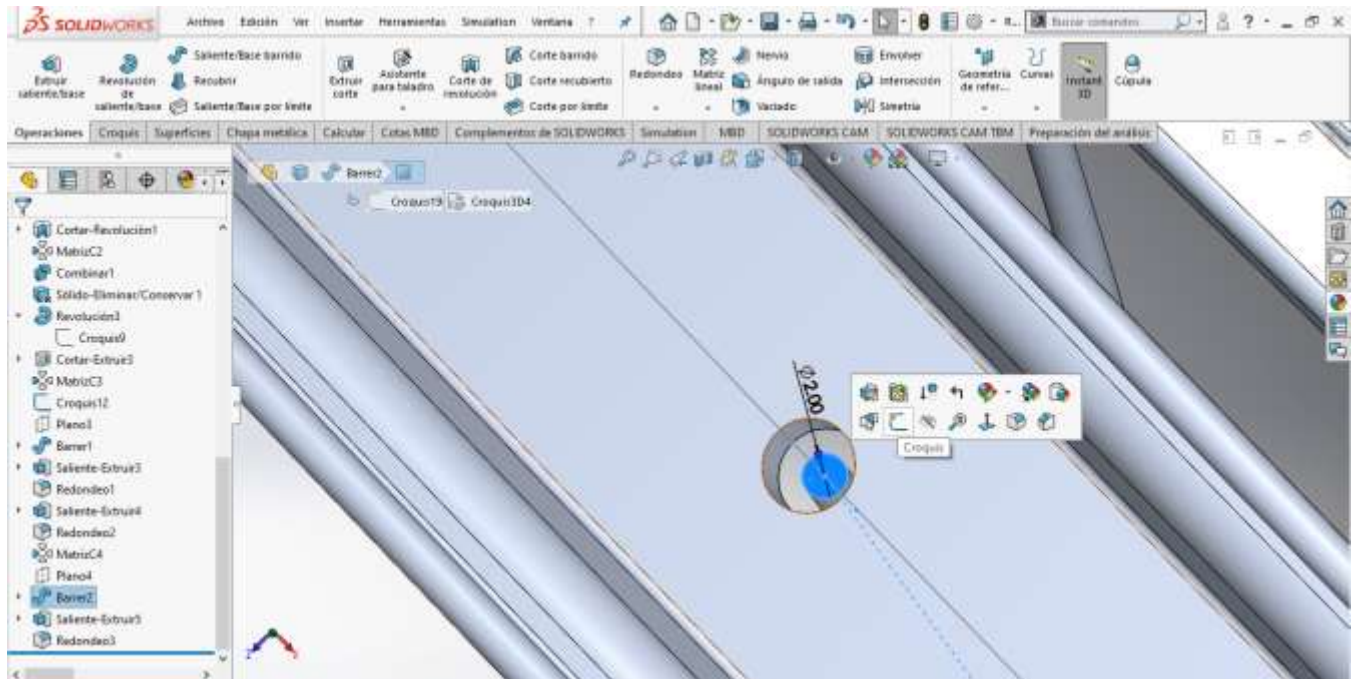
Operaciones: Redondeo - Redondear las Esquinas de una Figura 3D

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.



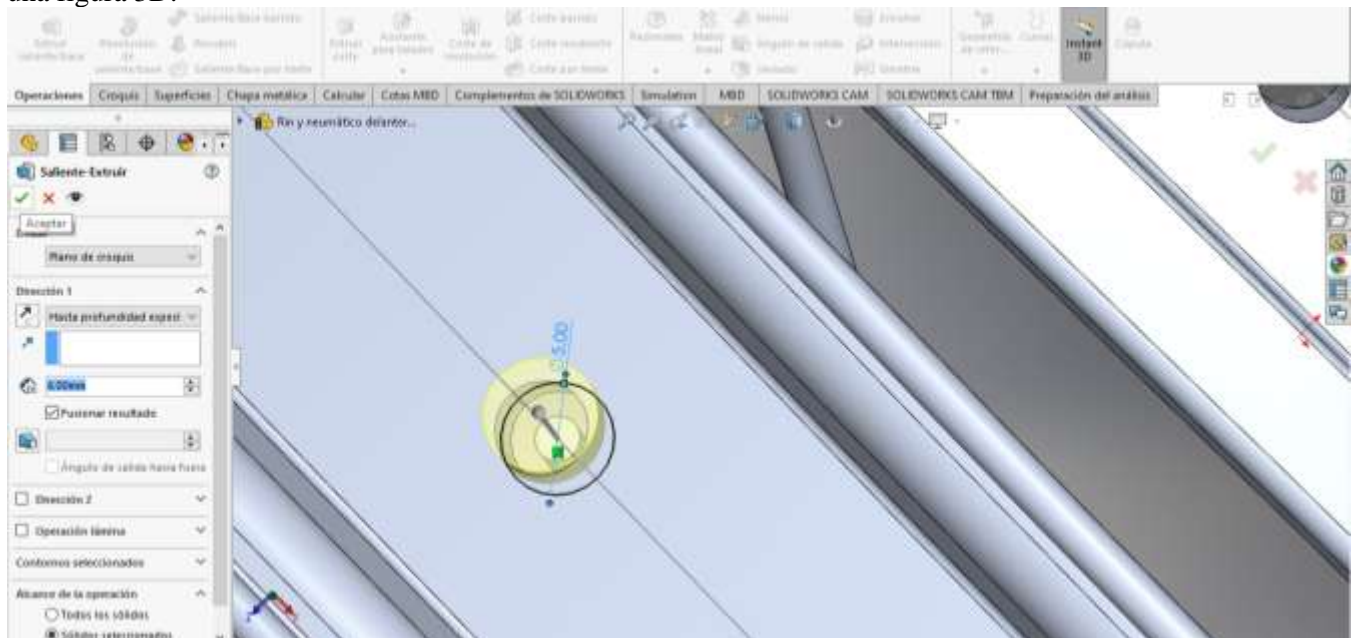
Clic Sobre una Superficie Plana: Croquis - Nuevo Croquis

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



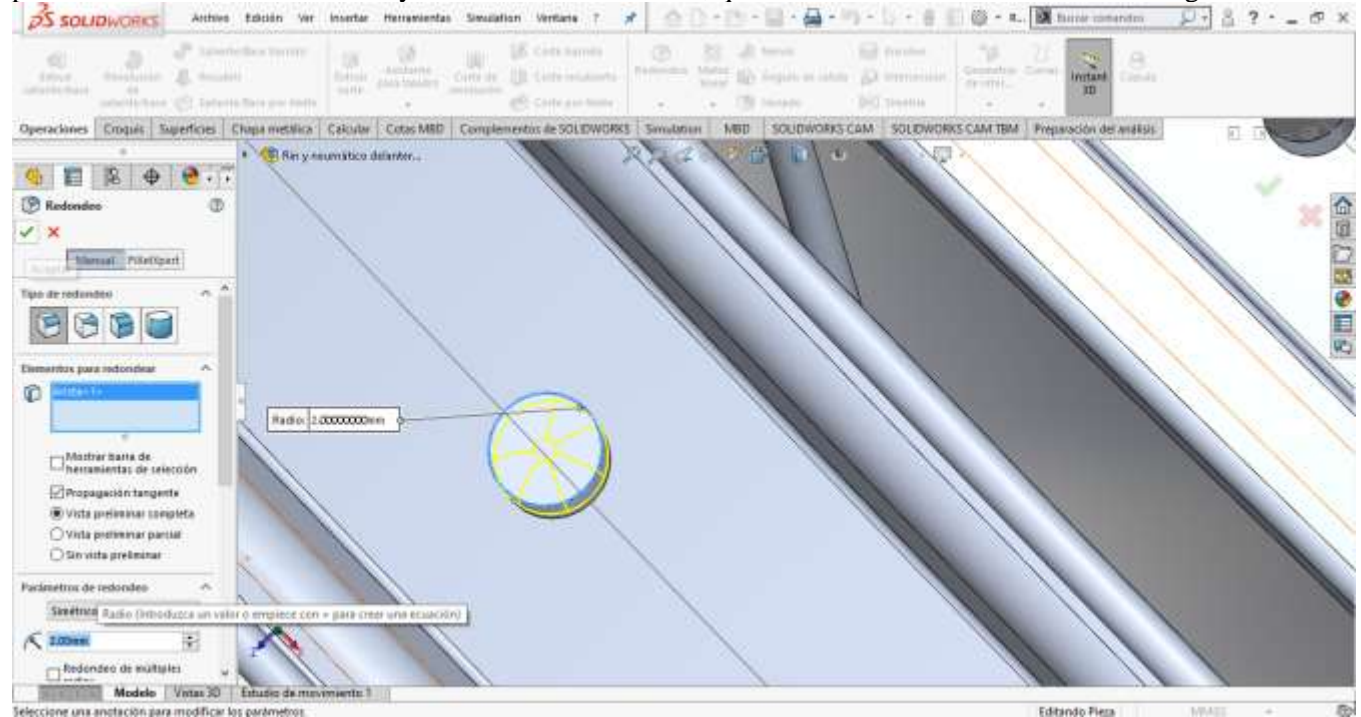
Operaciones: Extruir Saliente/Base - Creación de Sólidos Rectos (De Forma Lineal)

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

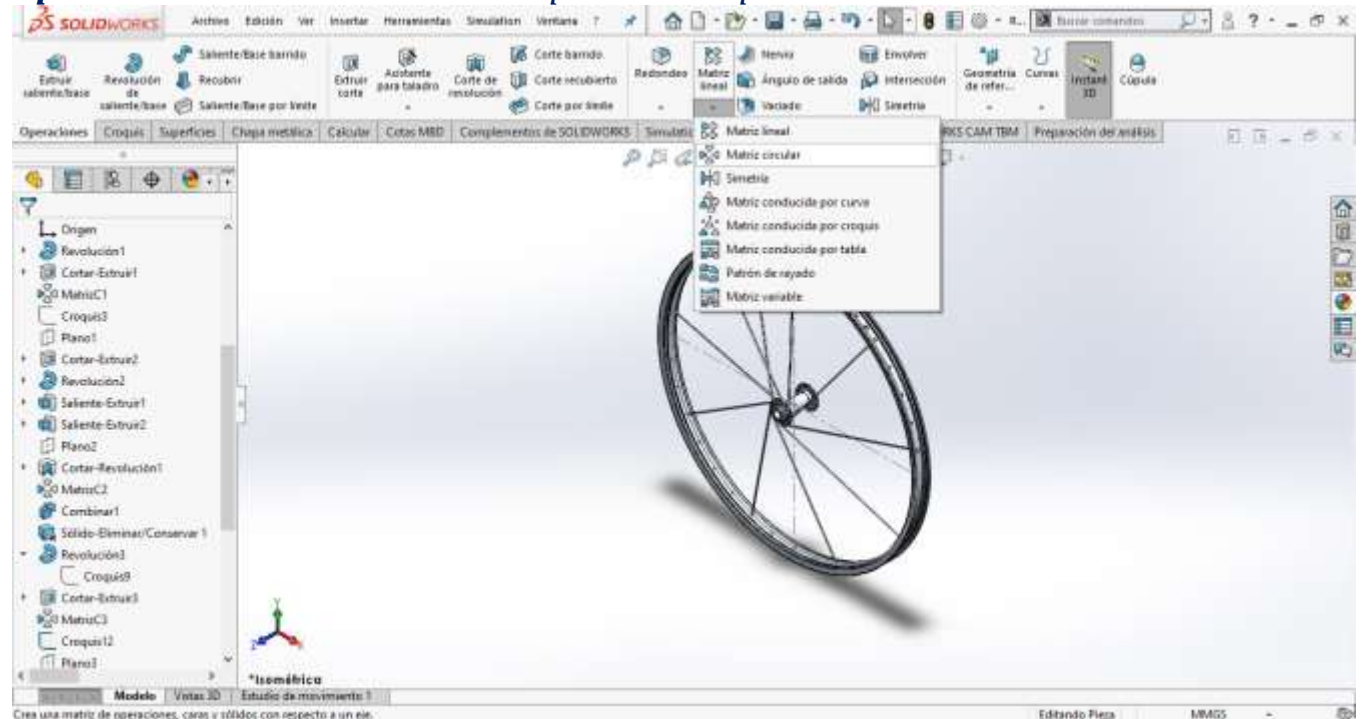


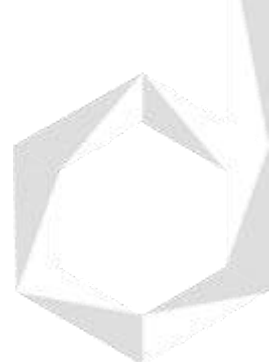
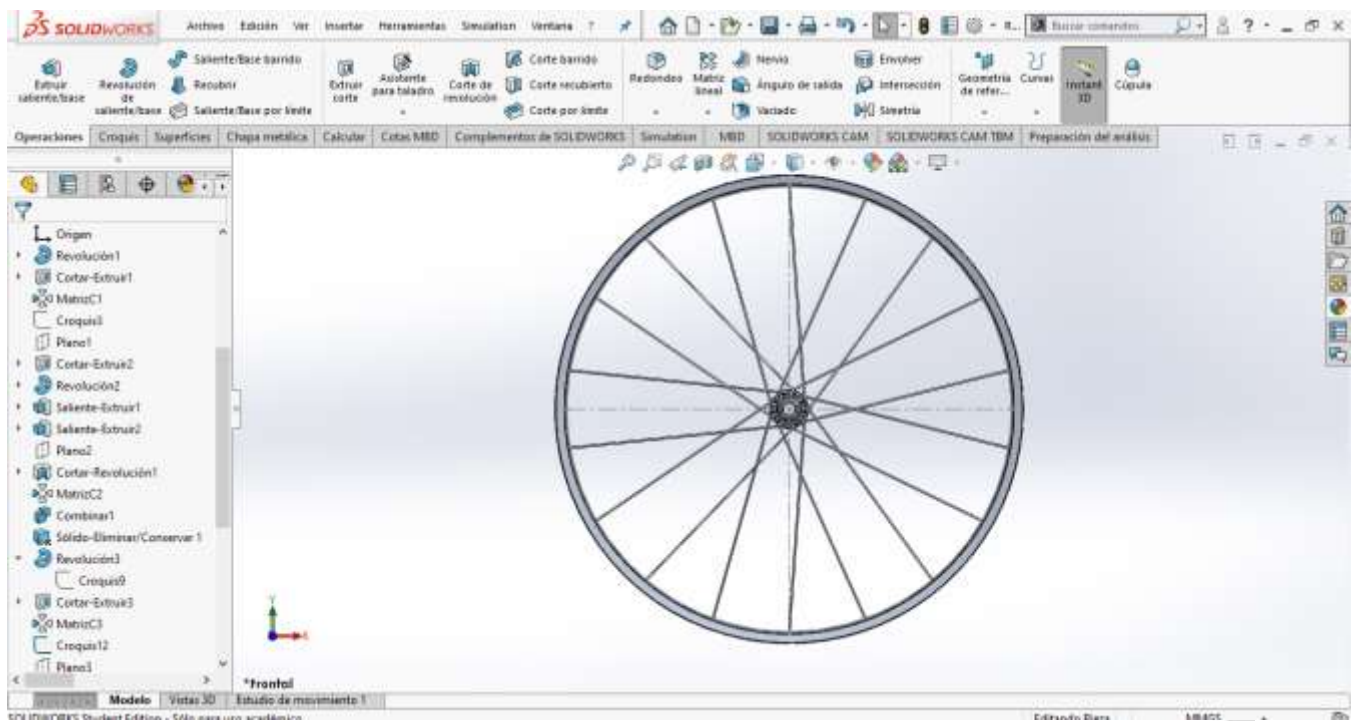
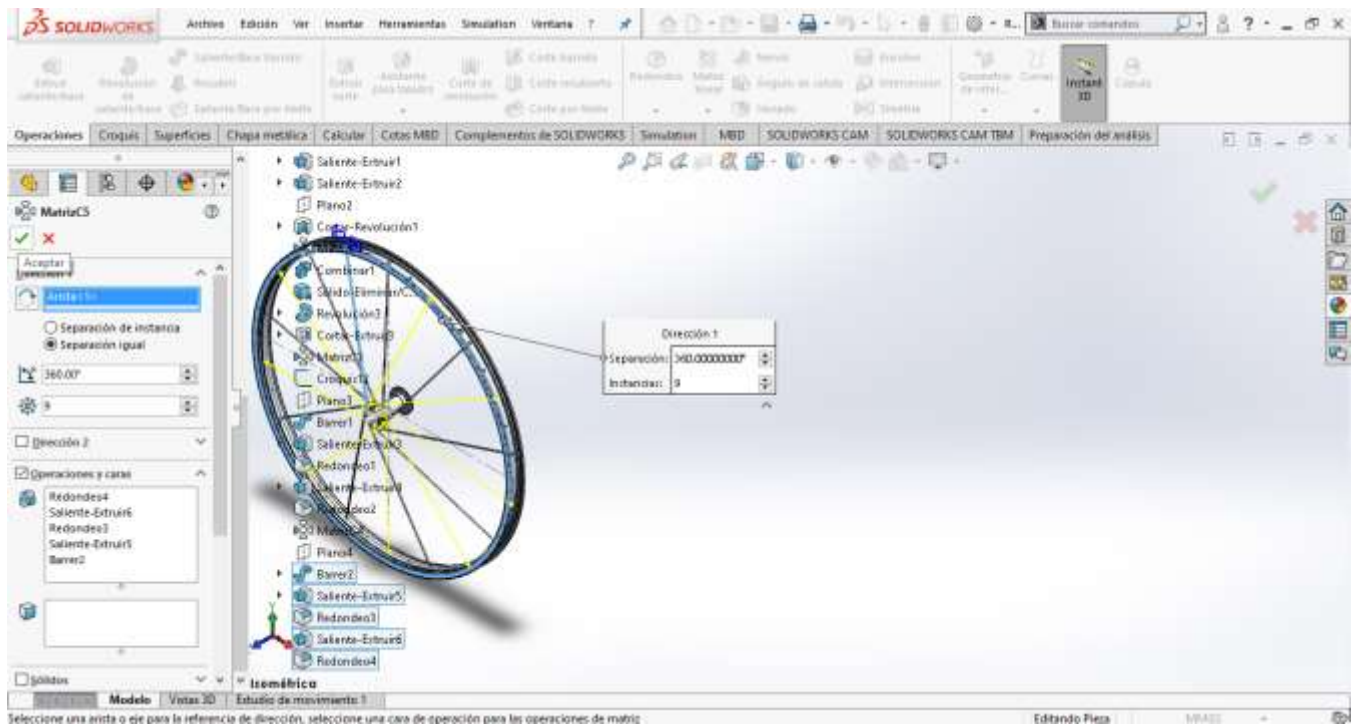
Operaciones: Redondeo - Redondear las Esquinas de una Figura 3D

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.



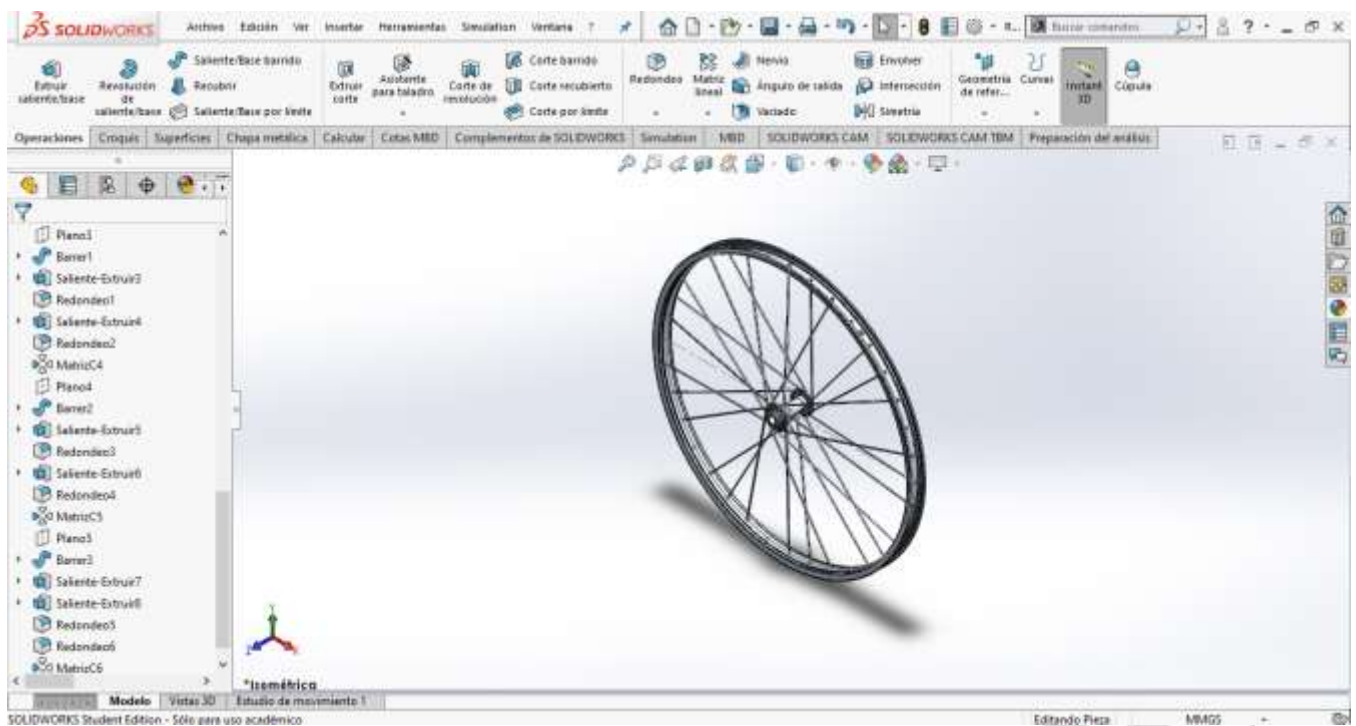
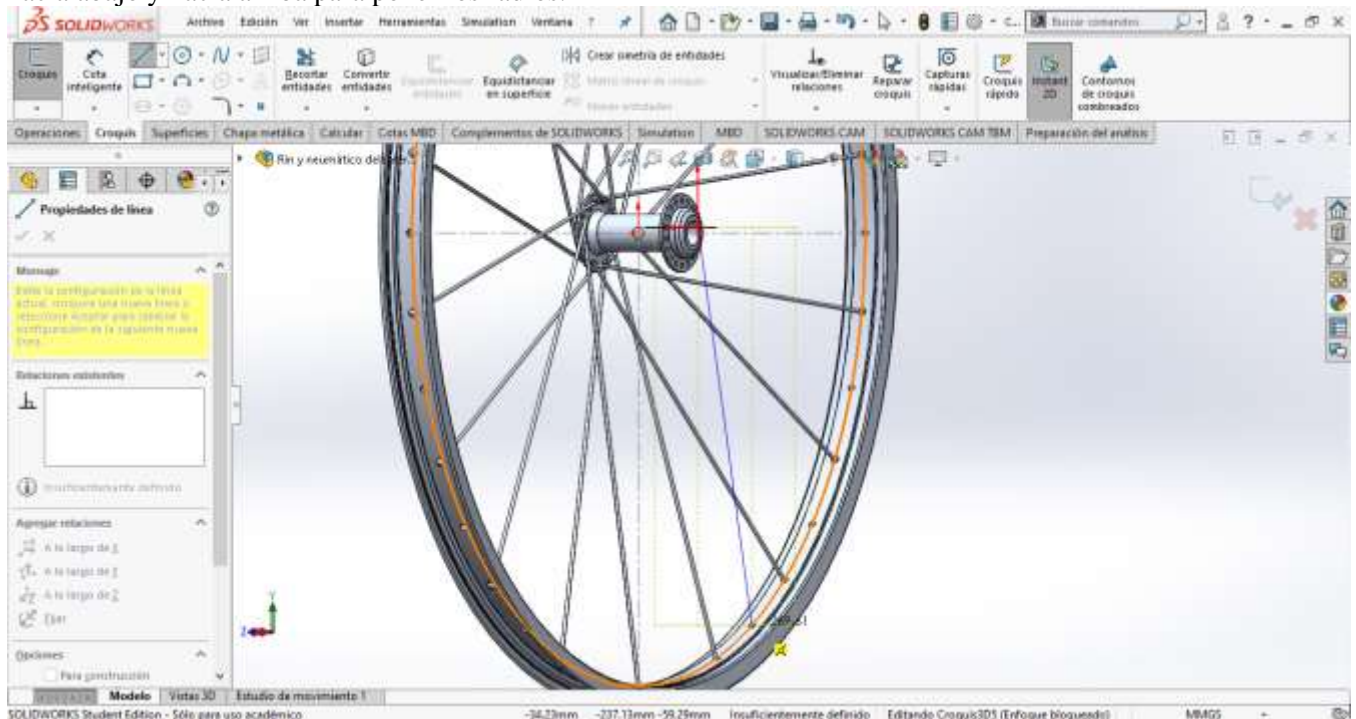
Operaciones: Matriz Circular - Duplicar una Operación Alrededor de una Curva

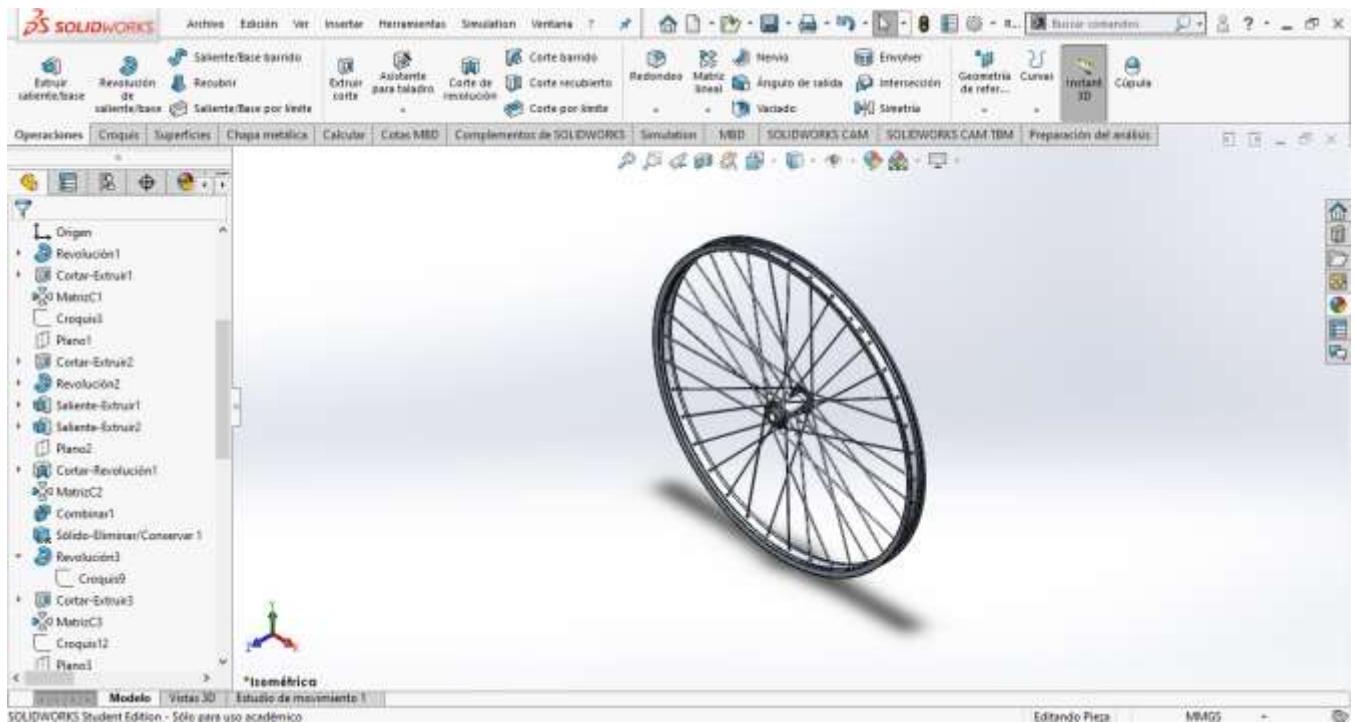




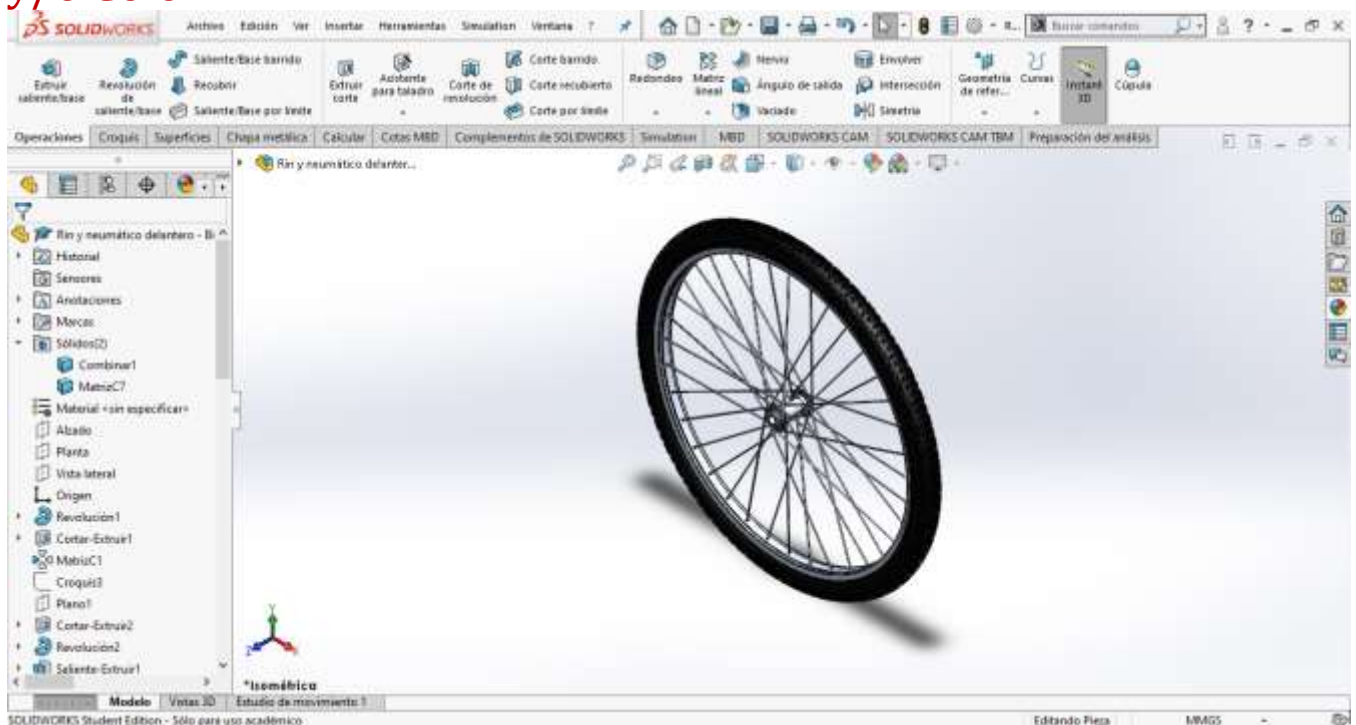
Acción: Crear los 18 Radios Pertenecientes al Otro Lado del Buje

Del otro lado del buje repetiré el mismo proceso pero ahora contando 7 agujeros desde el eje horizontal hacia abajo y hacia arriba para poner los radios.

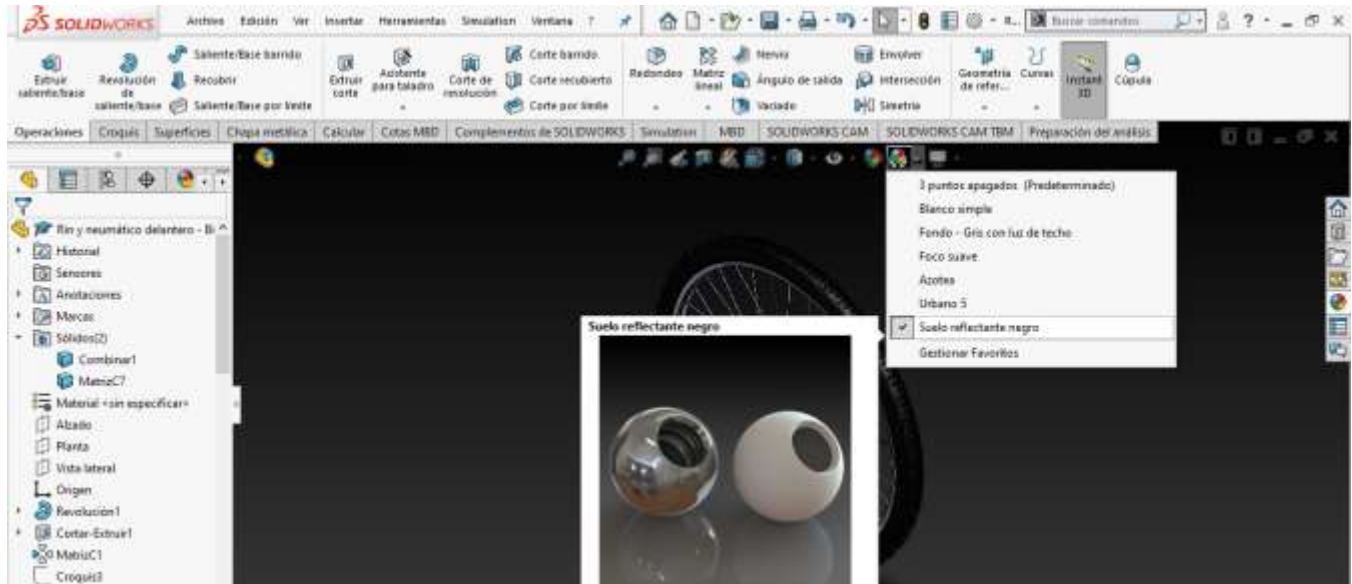




Menú Sobre la Pieza: Editar la Apariencia - Asignar Material y/o Color



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.

