

CURSO RHINOCEROS FUNDAMENTOS

DARCO
DESDE 1988

Dibujo Arquitectónico por Computadora S.A. de C.V.
Ejército Nacional 373-403 Col. Granada
Ciudad de México - CP 11520
Tel/Fax (+5255) 5545-3550



Authorized **ARTC**

Tabla de contenido

Tipo de objetos en Rhino.....	3
Interfaz de Rhino	4
Modos de visualización en área de trabajo	6
Navegación por documento o modelo.....	9
Copiar objetos.....	12
Creación de curvas u objetos 2D.....	14
Modos de selección	20
Modelado con precisión	23
Herramienta trim	24
Capas	25
Sweep 1 rail.....	28
Sweep 2 rail.....	29
Herramienta Revolve	31
Herramienta Cap Planar Holes.....	34
Herramienta Boolean unión.....	34
Herramienta Boolean Difference.....	35
Cambio de plano de construcción	36
Edición con Gumball	40
Edición de curvas	41
Edición de superficies	43
Importar un archivo no nativo de Rhinoceros	45
Exportar un objeto de Rhinoceros.....	47
Renderizado.....	48
Anotación en el modelo	51

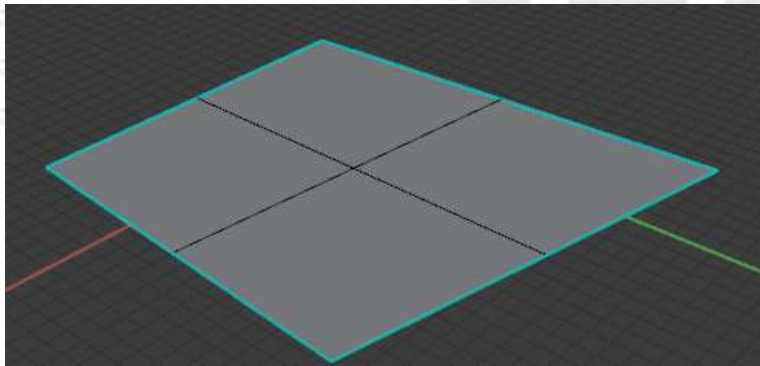
Introducción a Rhino

Rhino es una herramienta creada para el modelado 3D enfocado a varios sectores o áreas de producción, el programa está elaborado de tal forma que haya usuarios que solo usen un par de herramientas para cumplir con su objetivo o tan amplio para aquellos experimentados en obtener mejores resultados.

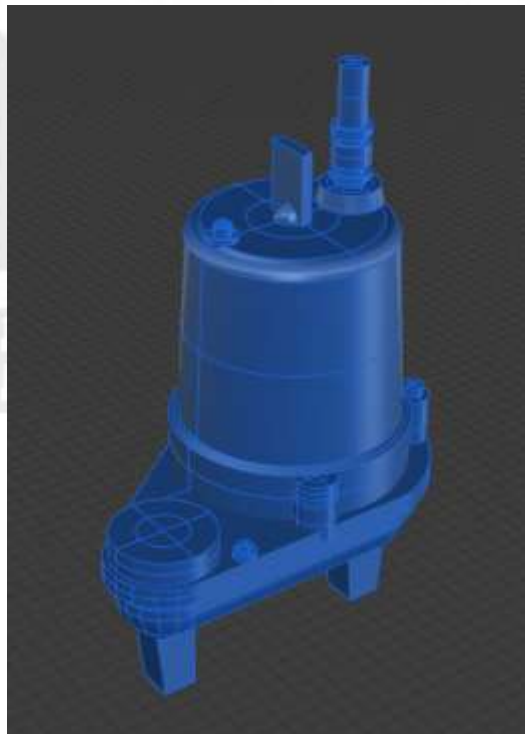
Tipo de objetos en Rhino

Dentro de los objetos que modela Rhino son:

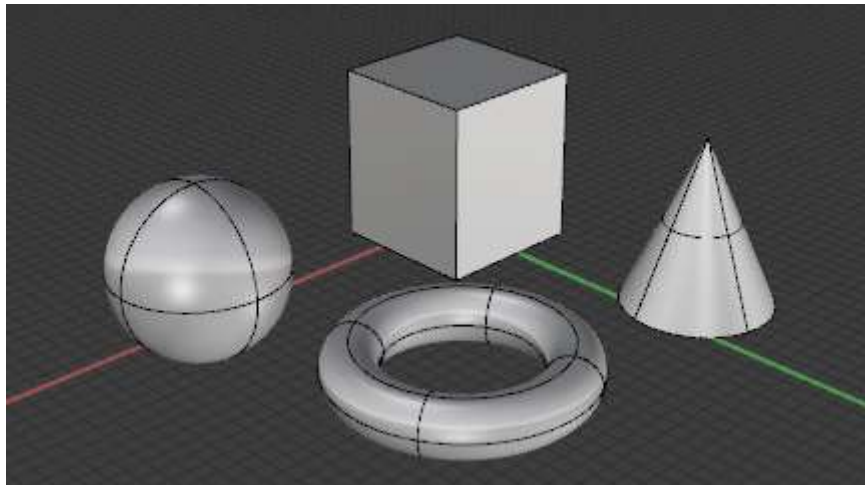
Superficie: curvas de contorno elaboradas mediante curvas internas denominadas ISOCURVAS y representada mediante un sombreador.



Polysuperficie: Objeto compuesto de múltiples superficies.

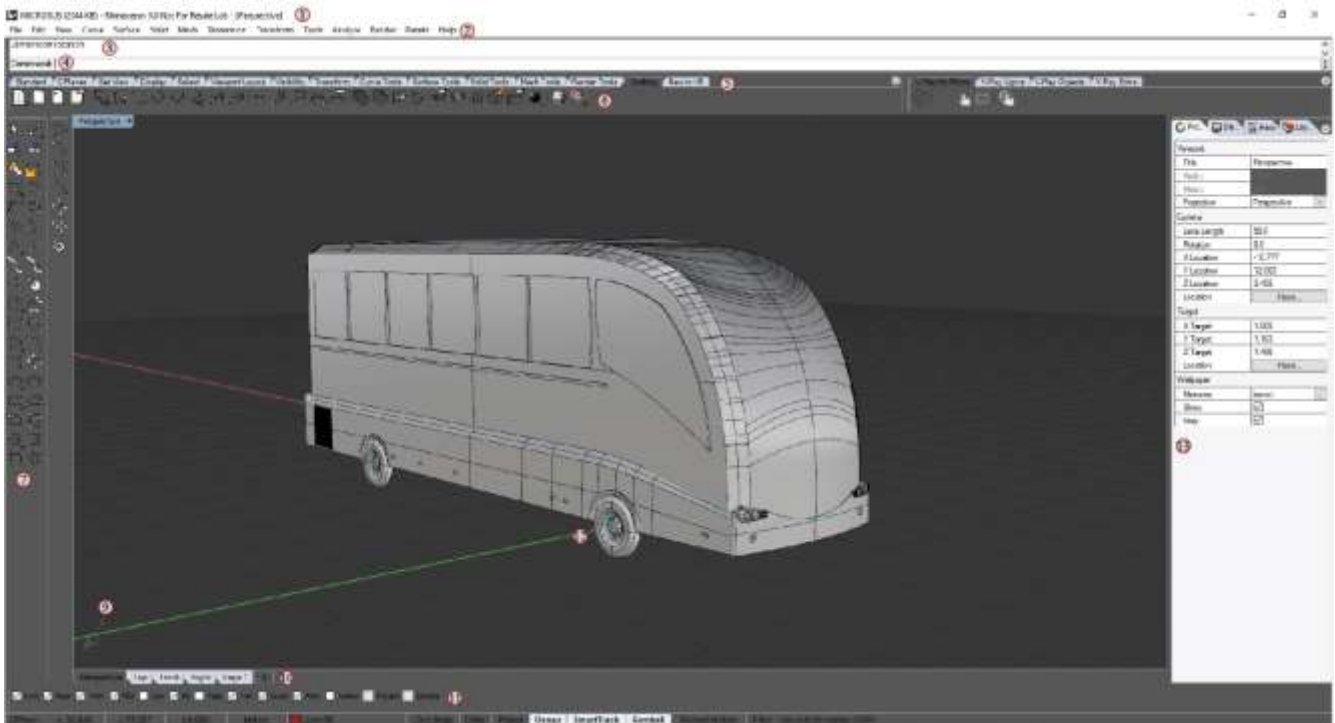


Solido: Objeto con superficie cerrada, algunos de los objetos sólidos que incluye Rhino por defecto son la esfera, la caja, cono, torus.



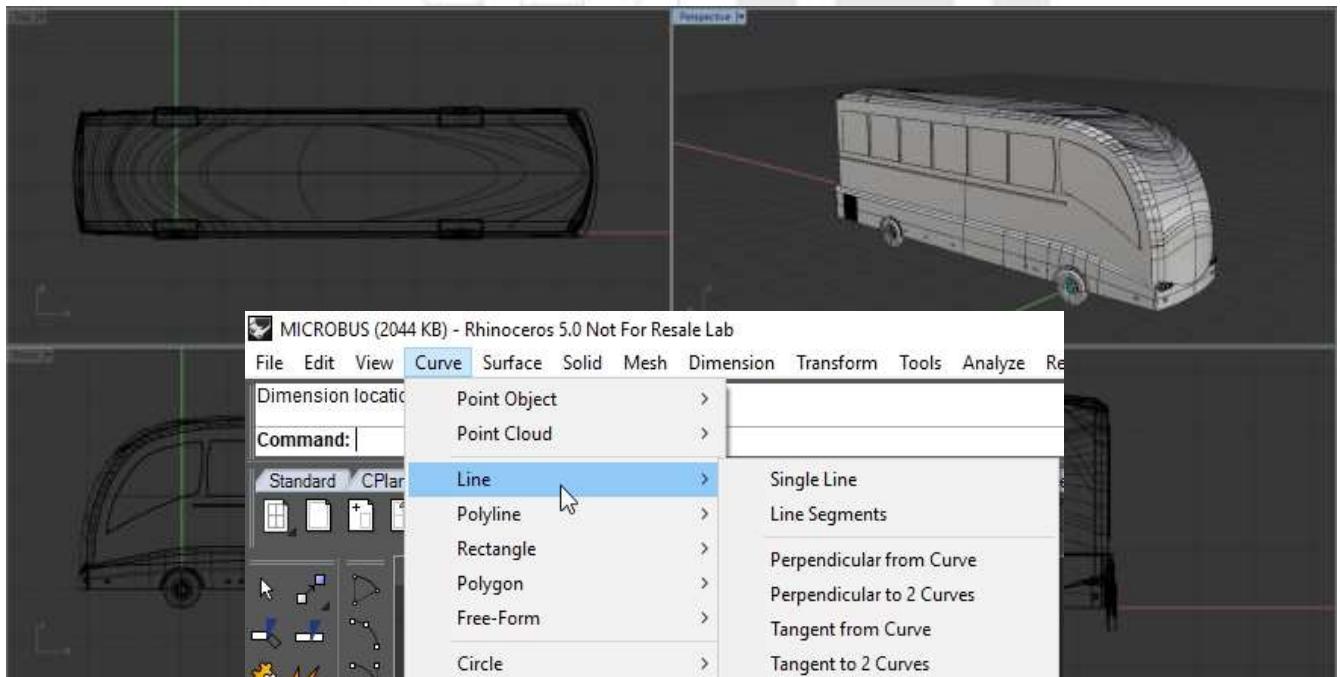
Interfaz de Rhino

Dentro de Rhino su organización del interfaz está hecha para que el usuario pueda identificar que herramientas usar y en donde encontrarlas. La interfaz está distribuida de la siguiente forma:

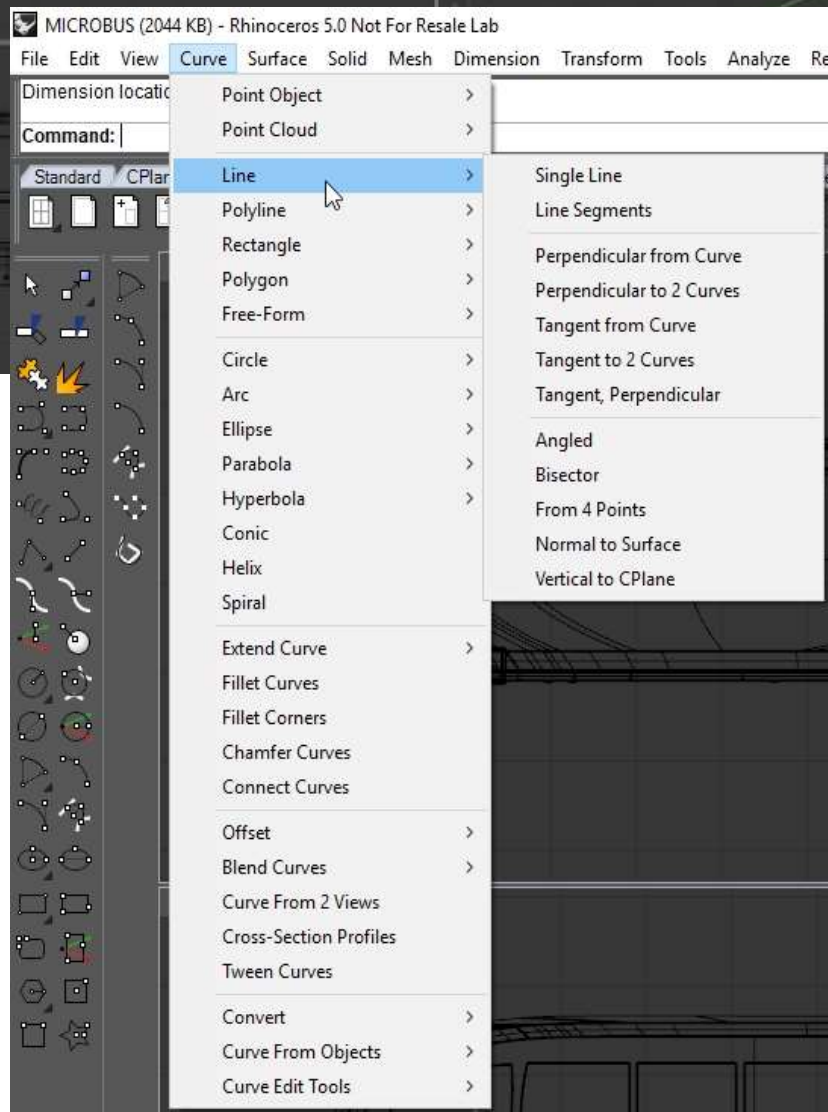


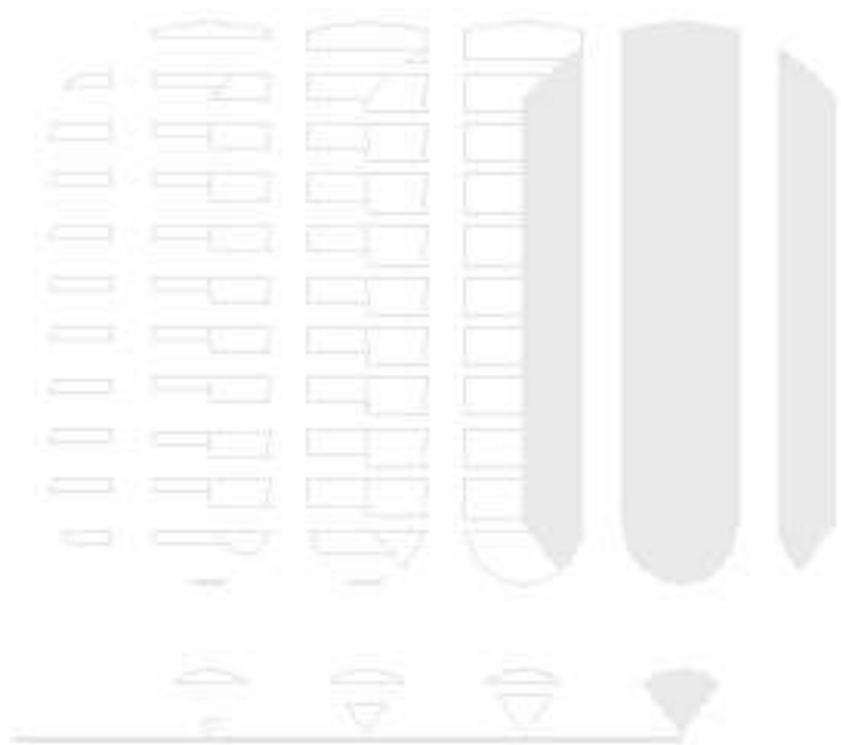
- 1: Barra de título
- 2: Barra de menú
- 3: Ventana de historial de comandos
- 4: Línea de comandos
- 5: Barra de herramientas en fichas o pestañas
- 6: Barra de herramientas estándar
- 7: Barra lateral principal
- 8: Área grafica
- 9: Iconos de ejes universal
- 10: Fichas de la vista
- 11: Barra de herramientas RefObj
- 12: Ejes de la rejilla
- 13: Paneles de fichas

Vistas y área de trabajo



Despliegue de menú y sub-menú



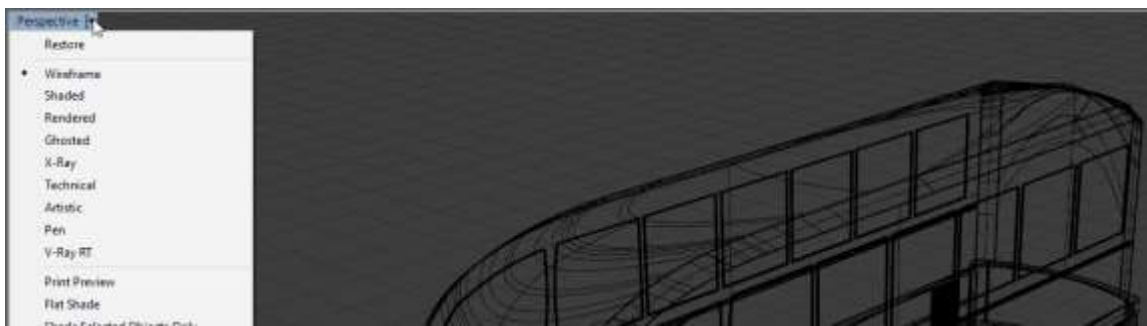


DARCO
DESDE 1988

Modos de visualización en área de trabajo

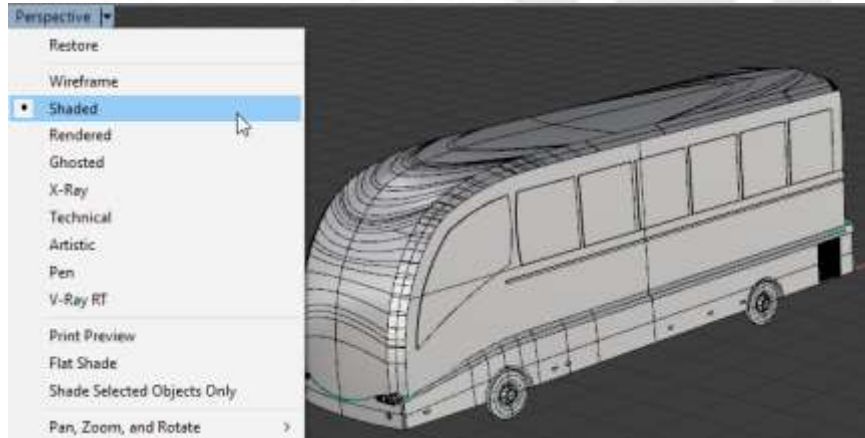
Dentro del área de trabajo se puede establecer diferentes modos de visualización y a partir de ellos determinar alguna acción como modificaciones u correcciones. Para hacer uso de estos modos de visualización.

Seleccione el título de la vista

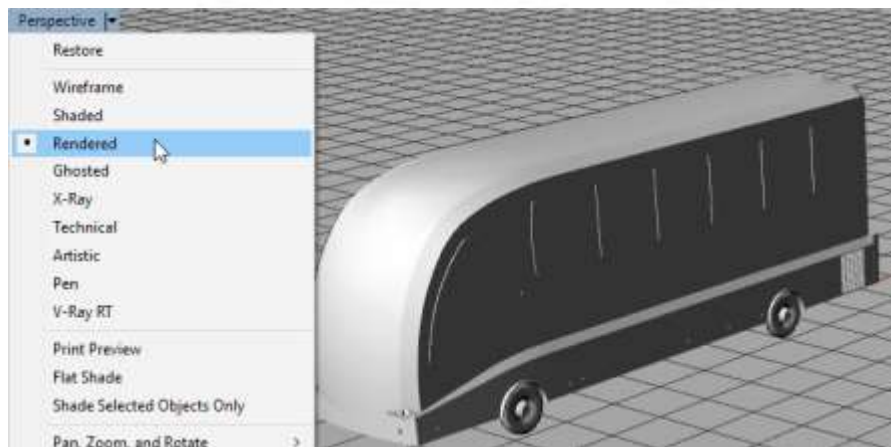


Seleccione los modos que se muestran a continuación y observe el resultado.

Modo de visualización Shaded.



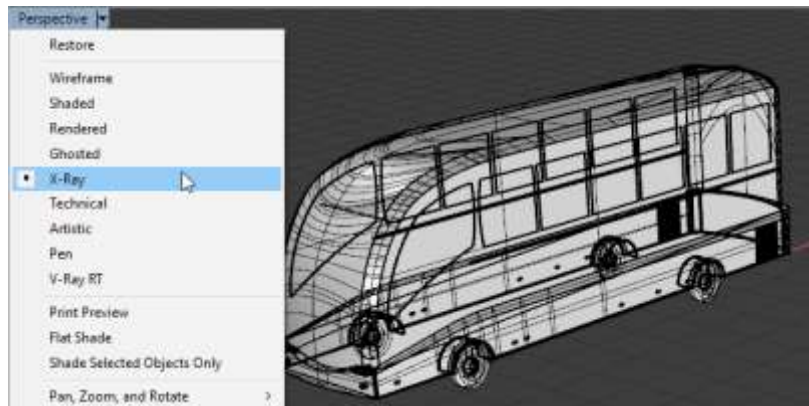
Modo de visualización Rendered



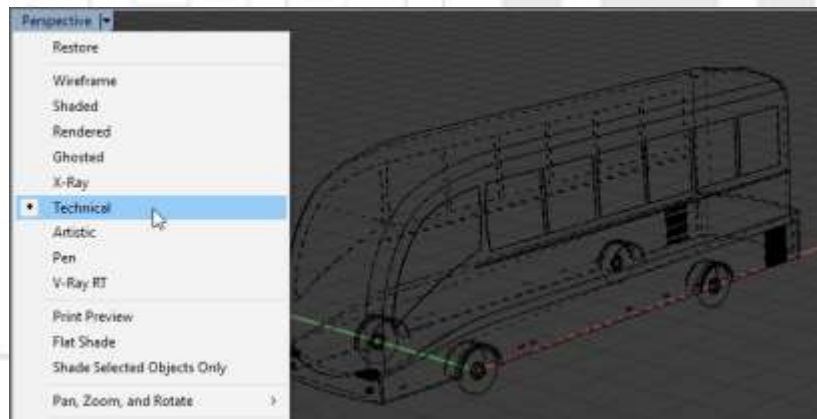
Modo de visualización Ghosted



Modo de visualización X-Ray



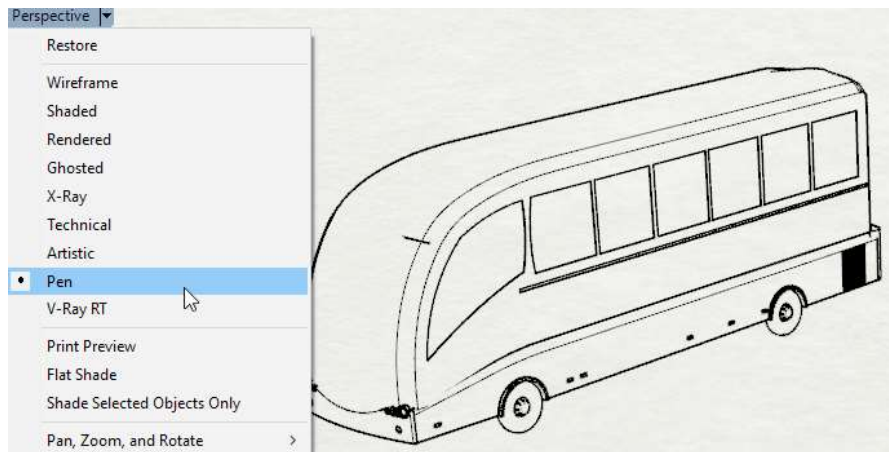
Modo de visualización Technical



Modo de visualización Artistic



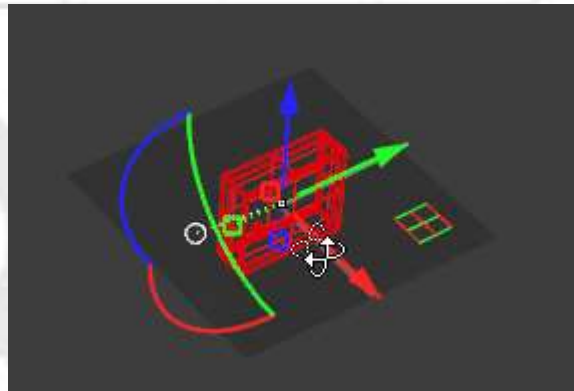
Modo de visualización Pen



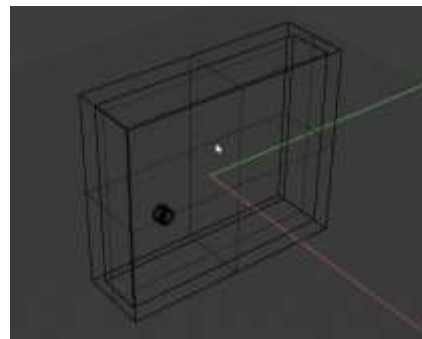
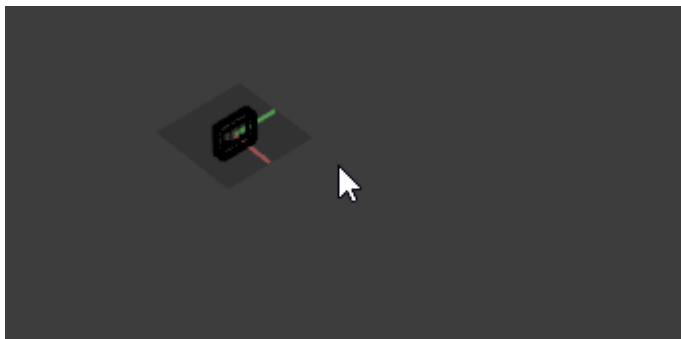
Navegación por documento o modelo

La forma de navegar por el documento o modelo es de la siguiente forma:

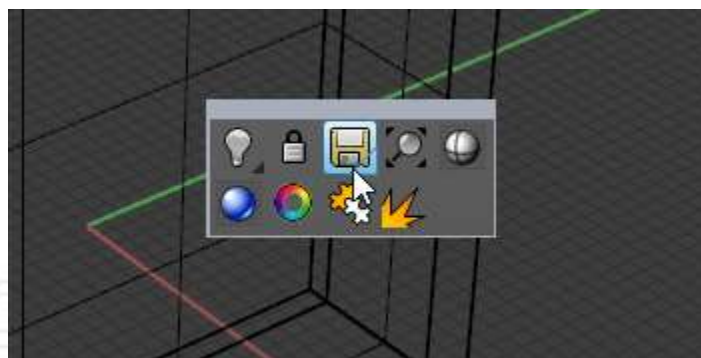
Use el botón derecho del ratón para rotar



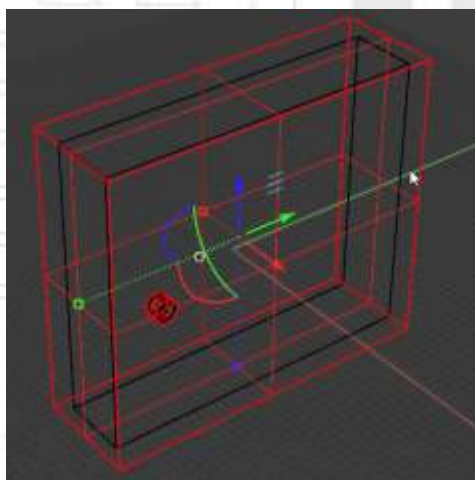
Use el scrooll para hacer zoom



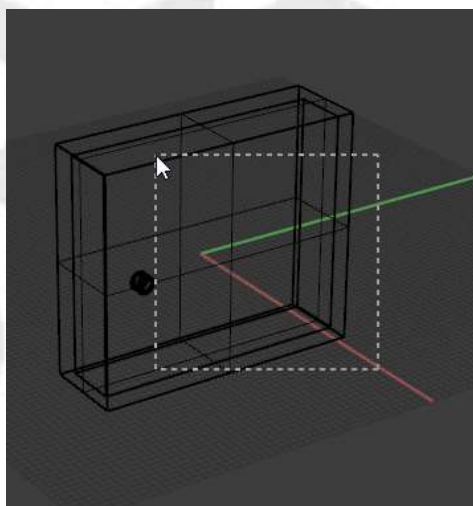
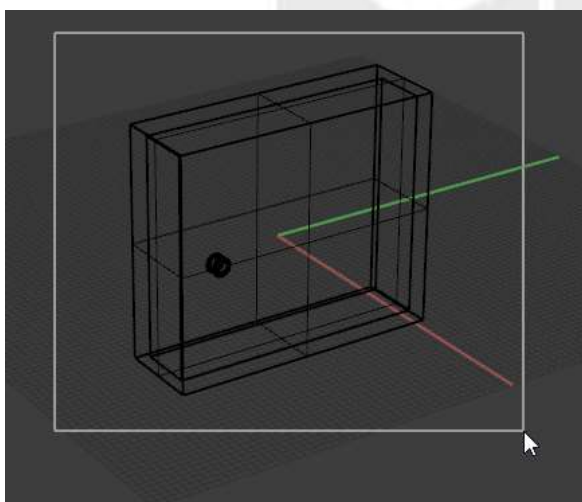
Presione el scrooll para acceder a las herramientas rápidas



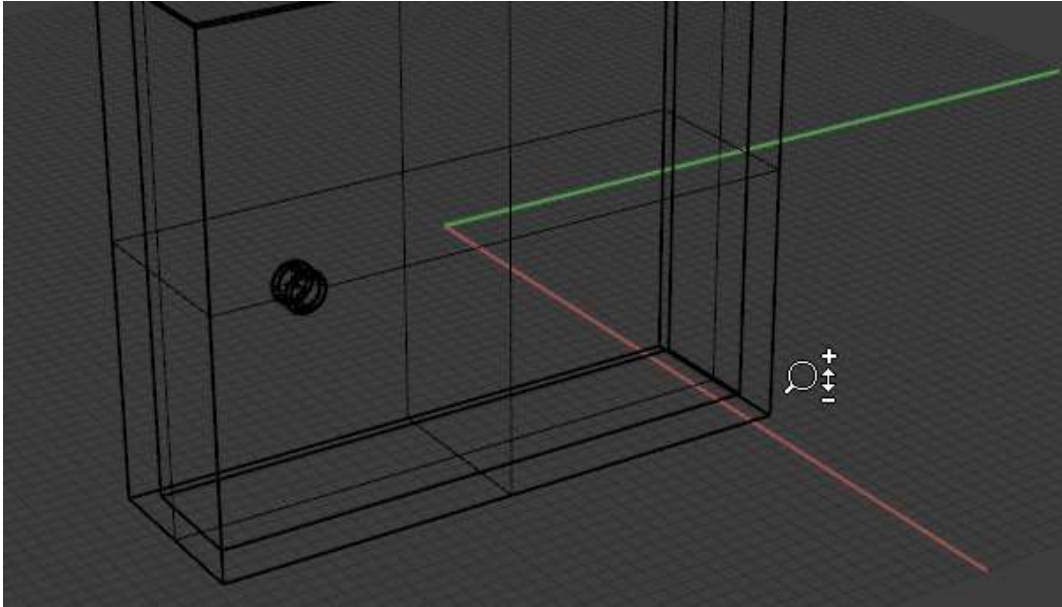
Use el botón izquierdo para seleccionar un objeto



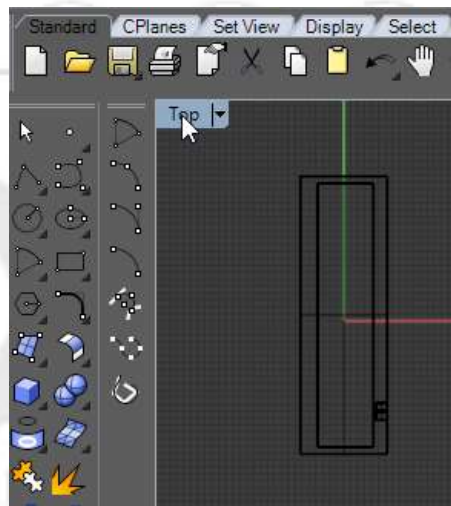
Use el botón derecho sin soltar para crear una ventana de selección



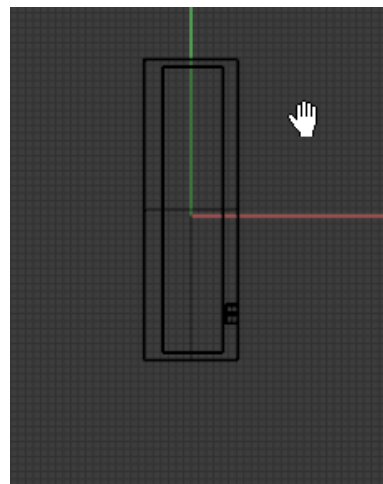
Use las teclas Control + el botón izquierdo para poder hacer un zoom más controlado



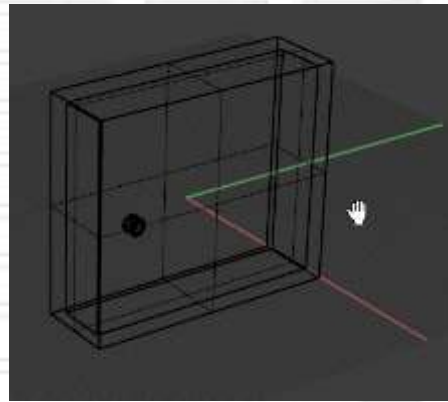
Para cambiar de vista de doble clic sobre el título de la misma, aparecerán las 4 áreas, a continuación de doble clic sobre la vista que desea maximizar (Cambien puede usar Control + Tabulador para cambiar de forma rápida).



Para generar un paneo sobre las vistas 2D de clic derecho sin soltar

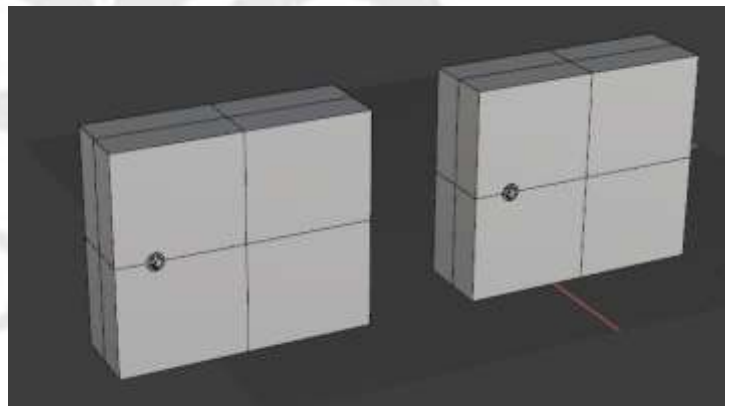
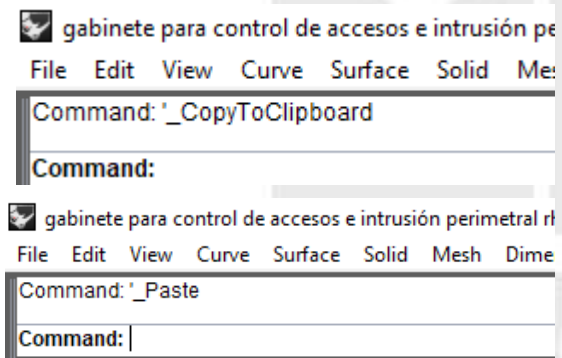


Para generar un paneo sobre las vistas 3D seleccione las teclas mayus + clic derecho

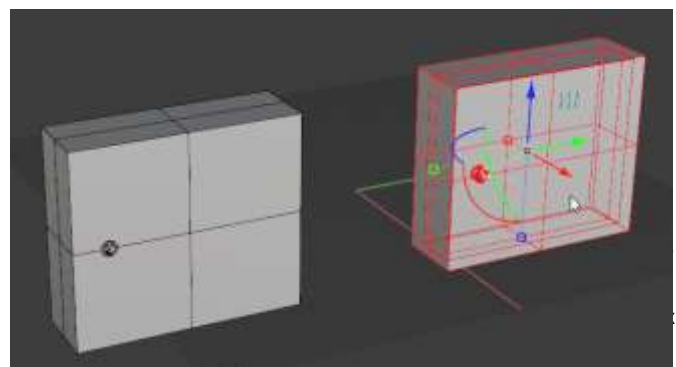


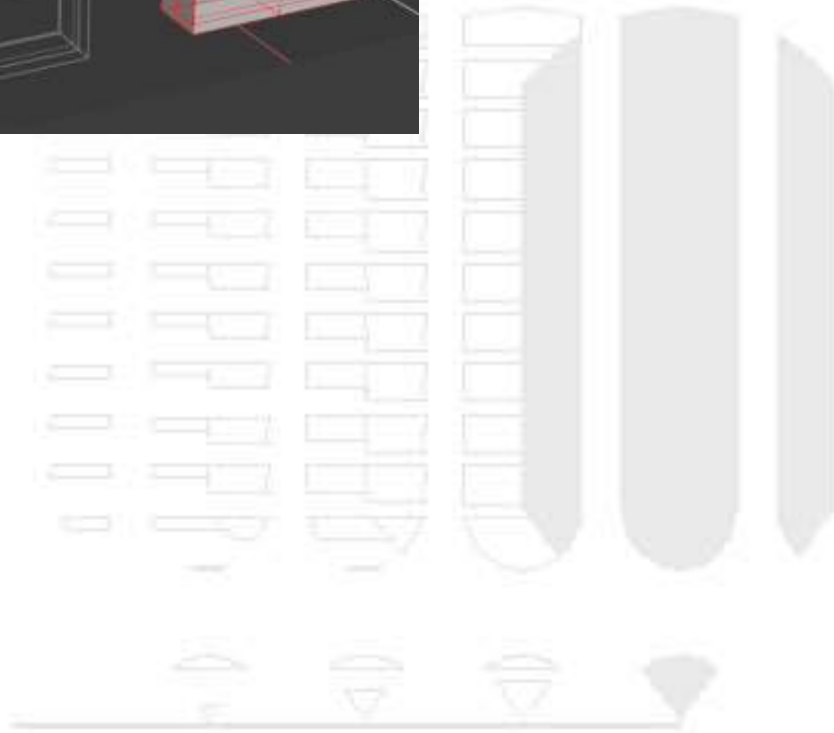
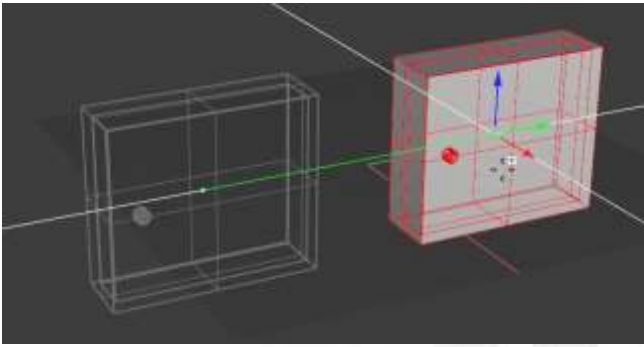
Copiar objetos

Para copiar objetos hay dos modos de hacerlo, la primera es seleccionando el objeto y después seleccionar control+C y después dar control+V para pegar, posterior a esto tendrá que mover el objeto de su sitio para que no trasape con los objetos originales.



La segunda opción es que mediante la herramienta Gumball arrastre sobre algún eje a la vez que selecciona la opción Alt





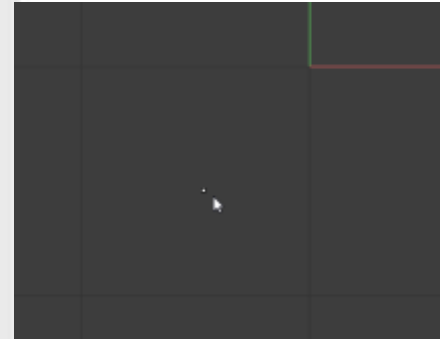
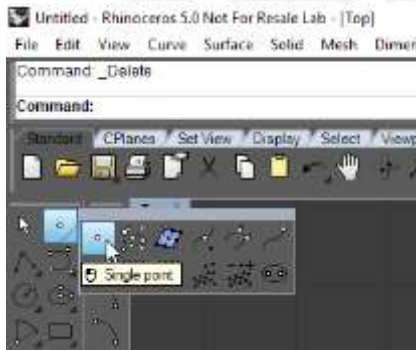
DARCO
DESDE 1988

Modelado

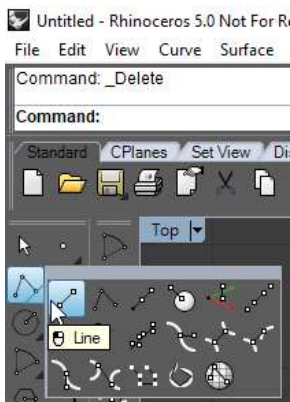
Creación de curvas u objetos 2D

Dentro de la creación de curvas y objetos 2D son los siguientes:

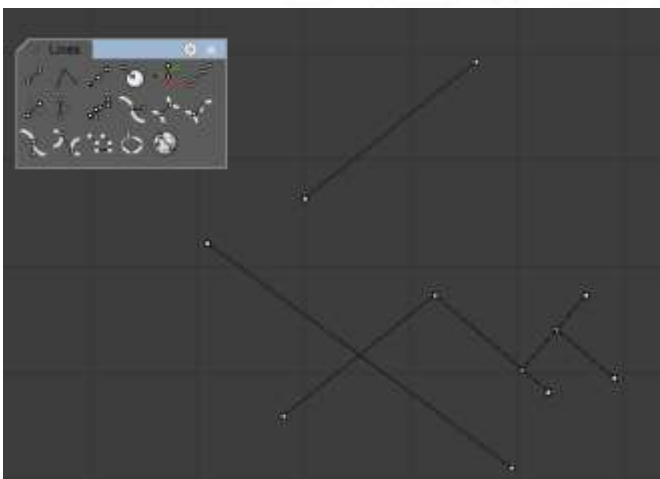
Punto: El punto representa el objeto mas pequeño en el mundo tridimensional, para colocarlo basta que el usuario seleccione la herramienta y de un clic sobre el espacio de trabajo.



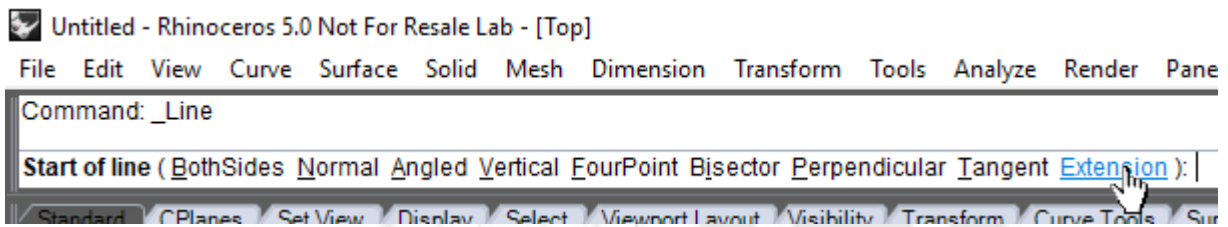
Poli línea: Este objeto se puede colocar desde varios puntos, puede ser una serie de segmentos o una poli línea que la considerara como una sola.



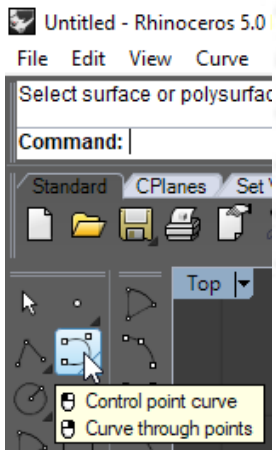
Formas de crear líneas



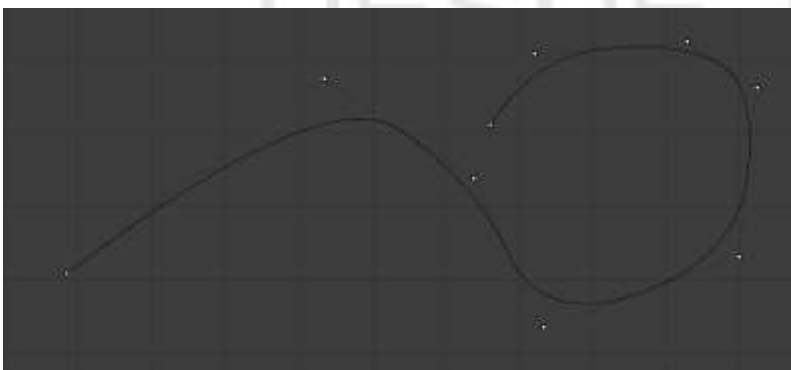
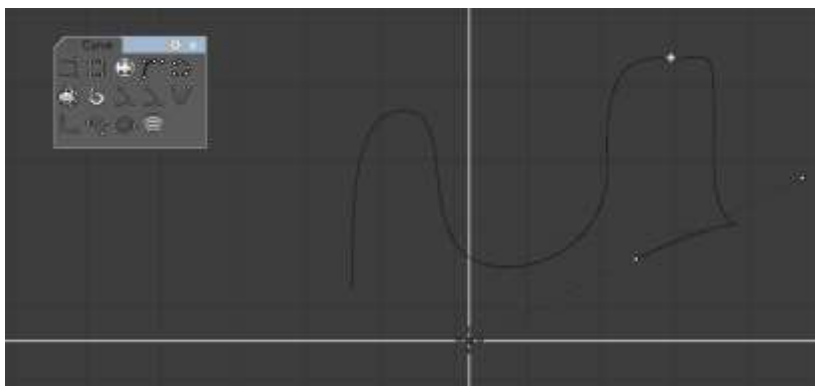
Opciones para la creación de poli líneas:



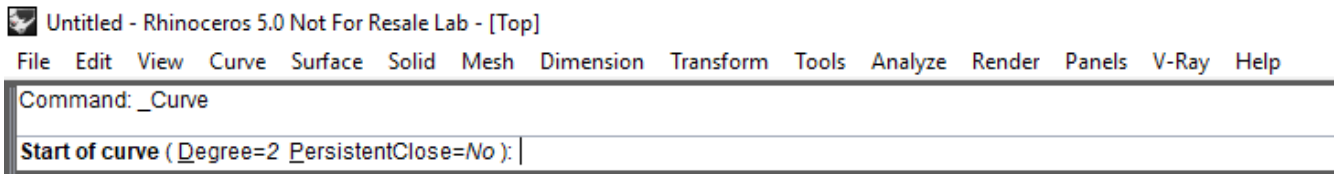
Curva: Este objeto se puede colocar a partir del inicio o final de otra curva, cuenta con un grado de cálculo para la suavidad de la misma.



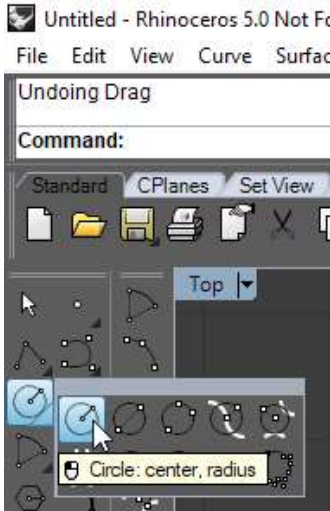
Ejemplo de curva



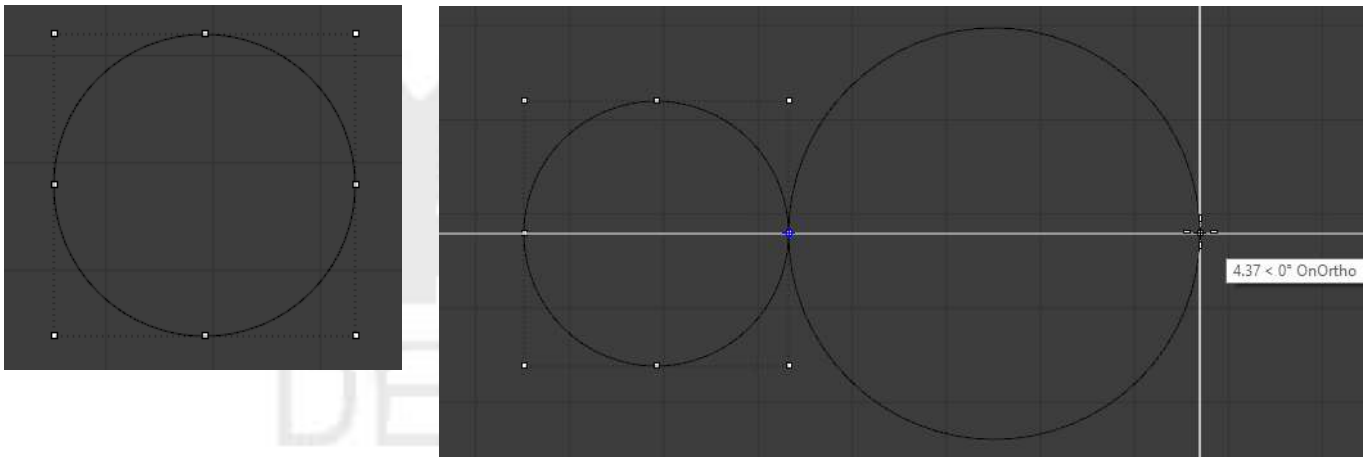
Opciones para la creación de curvas:



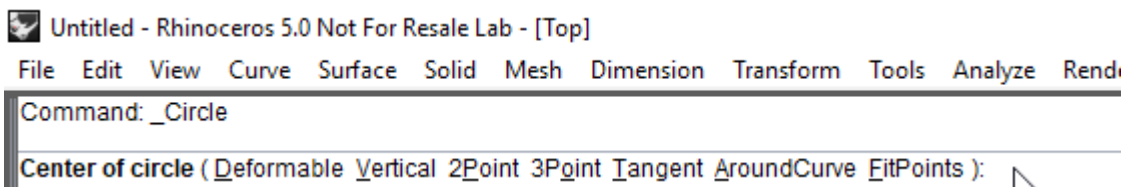
Círculo: Este objeto se puede crear de diferentes formas, el usuario puede ver en el panel de comando las opciones de creación



Ejemplos de círculos

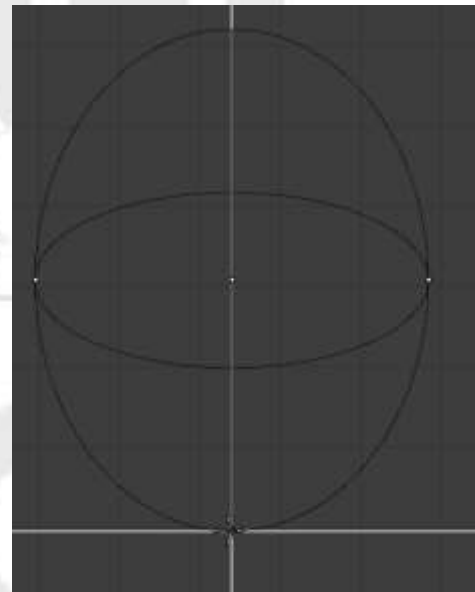
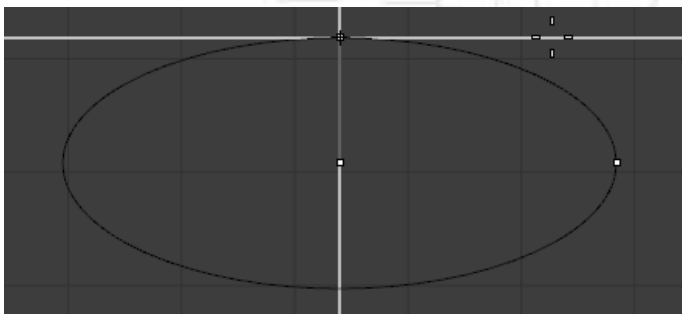
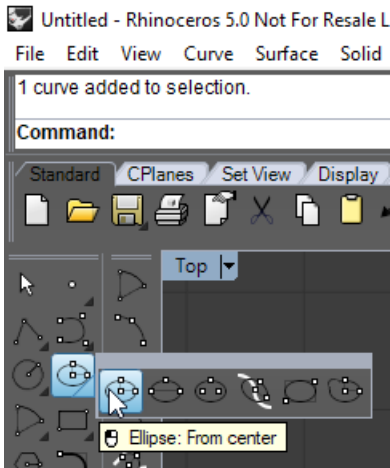


Opciones de creación de círculos:

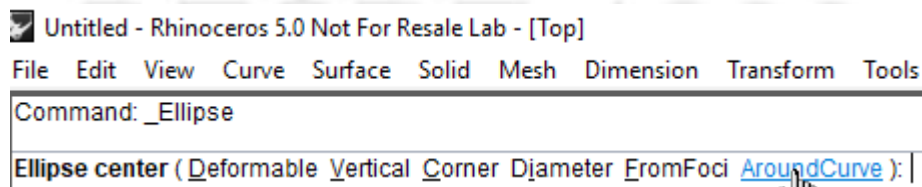


Elipse: Este objeto es similar al círculo solo con algunas propiedades diferentes

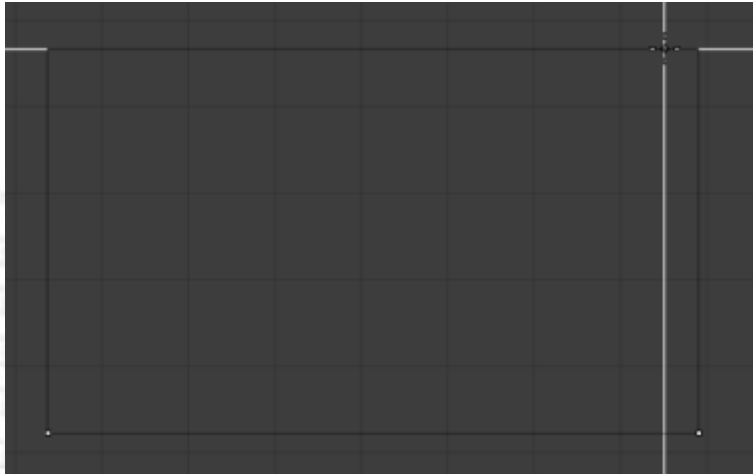
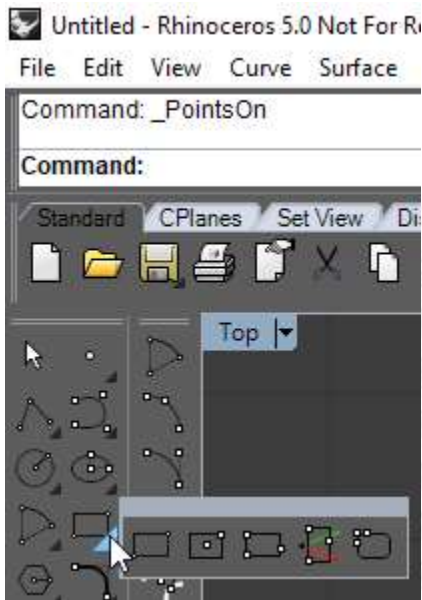
Arco: El arco al igual que otros objetos se puede crear de diferentes formas por lo que el usuario puede decidir el modo de su creación



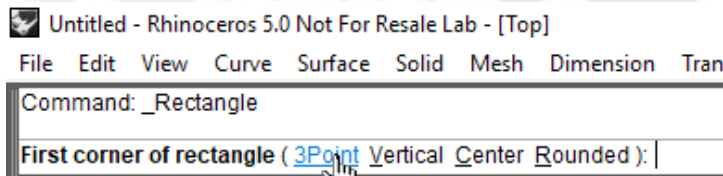
Opciones de creación de elipses:



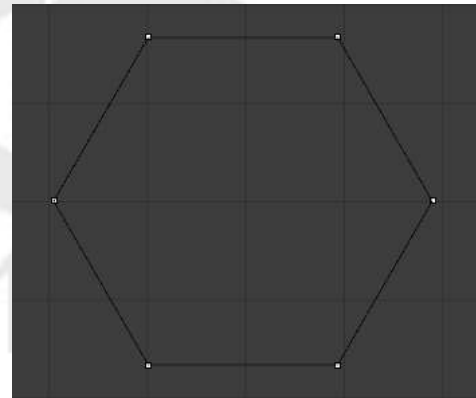
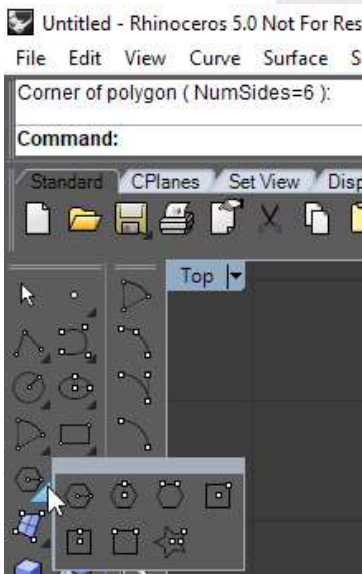
Rectángulo: El rectángulo cuenta con pocos modos de creación, pero muy similares a los objetos pasados.



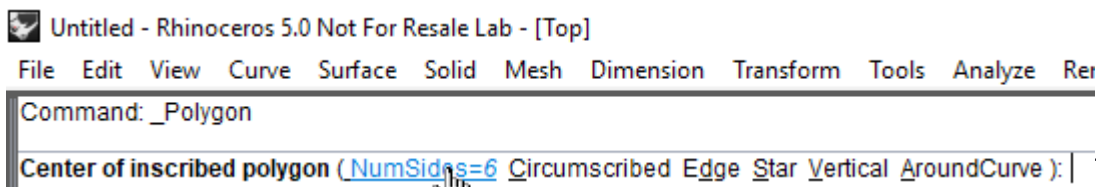
Algunas opciones de creación de los rectángulos:



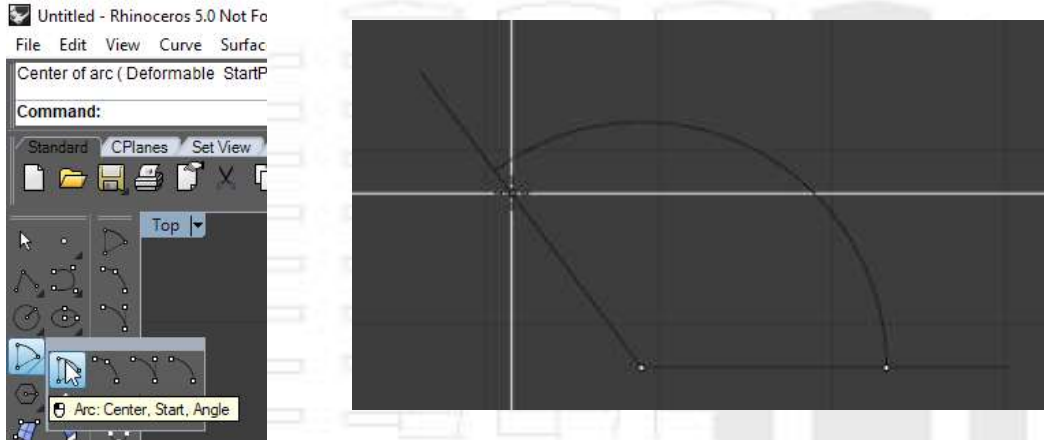
Polígonos: Permite definir el tamaño y números de lados del objeto y su forma de creación es a partir del radio.



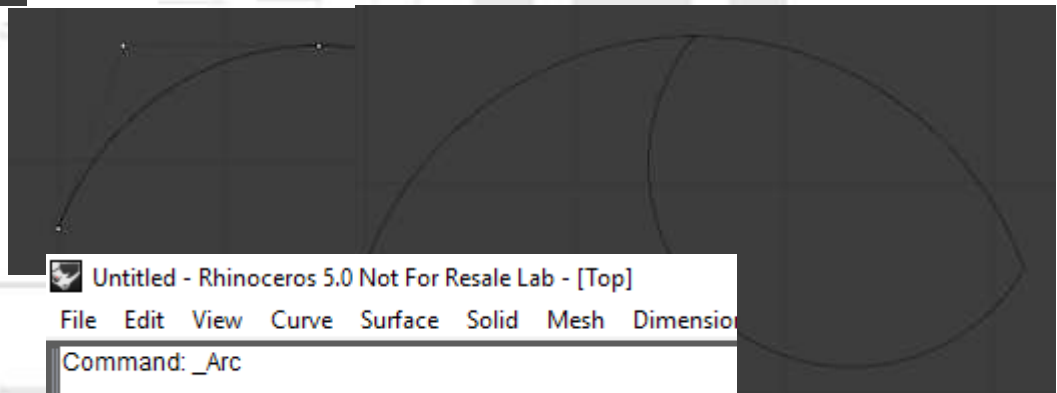
Algunas opciones de creación de polígonos:



Arco: cuenta con diferentes formas de crear un arco



Algunos modos de creación de arcos:

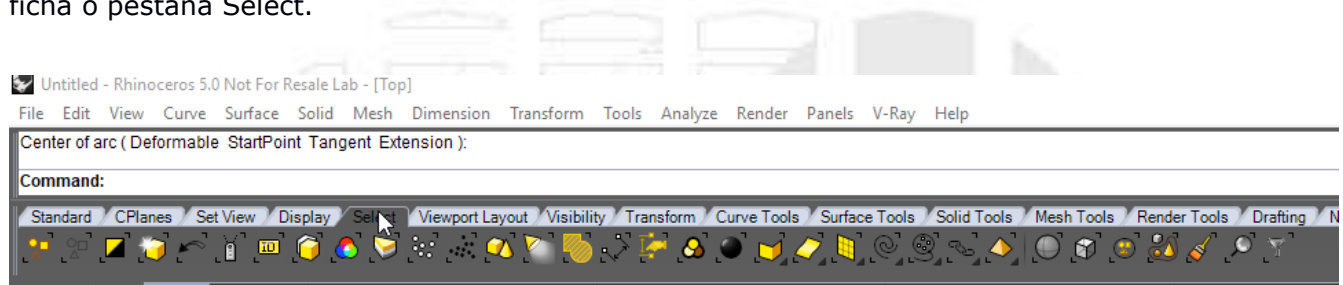


DARCO
DESDE 1988

Herramientas de modelado

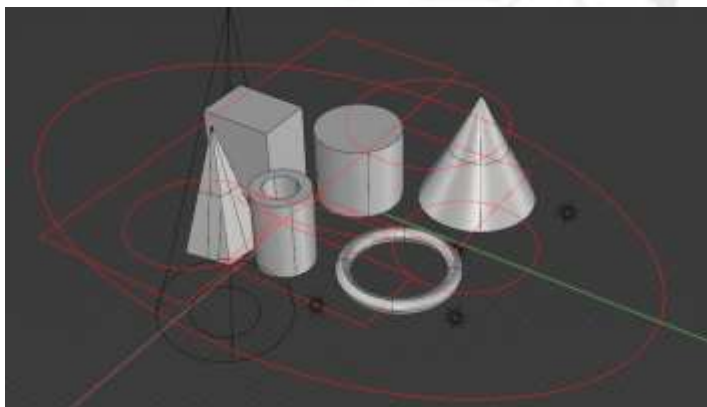
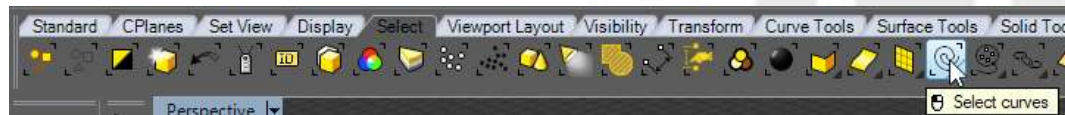
Modos de selección

Dentro de Rhino se puede especificar que objetos desea de acuerdo a una categoría, seleccione la ficha o pestaña Select.

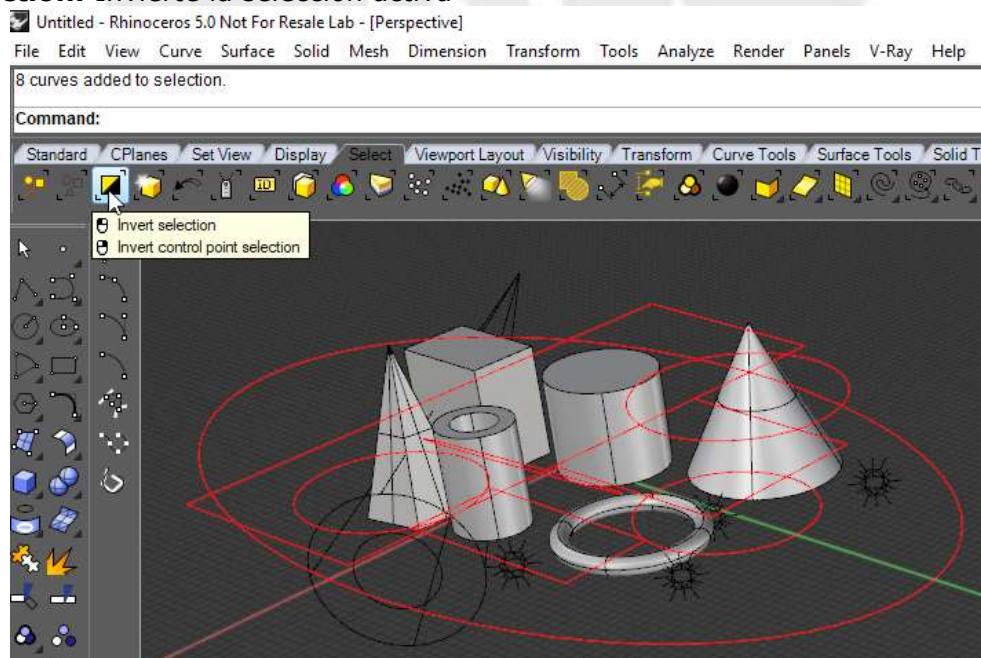


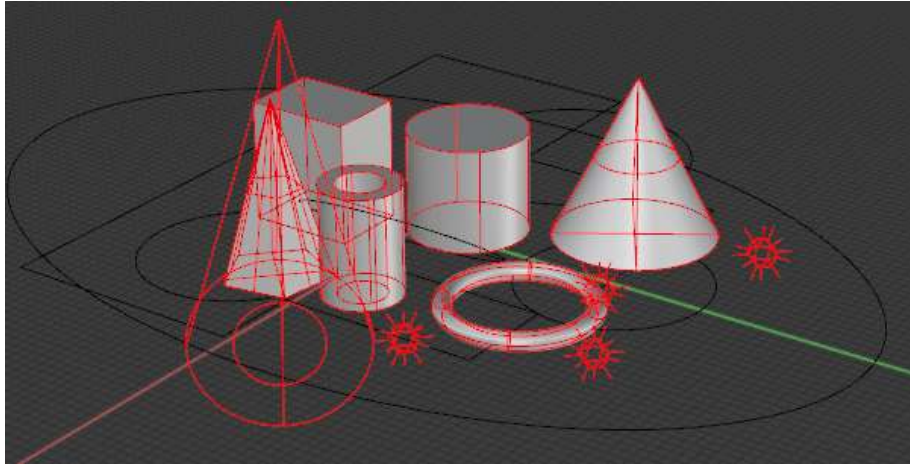
Dentro de los modos de selección más comunes son:

Select Curves: Permite seleccionar todas las curvas en el documento

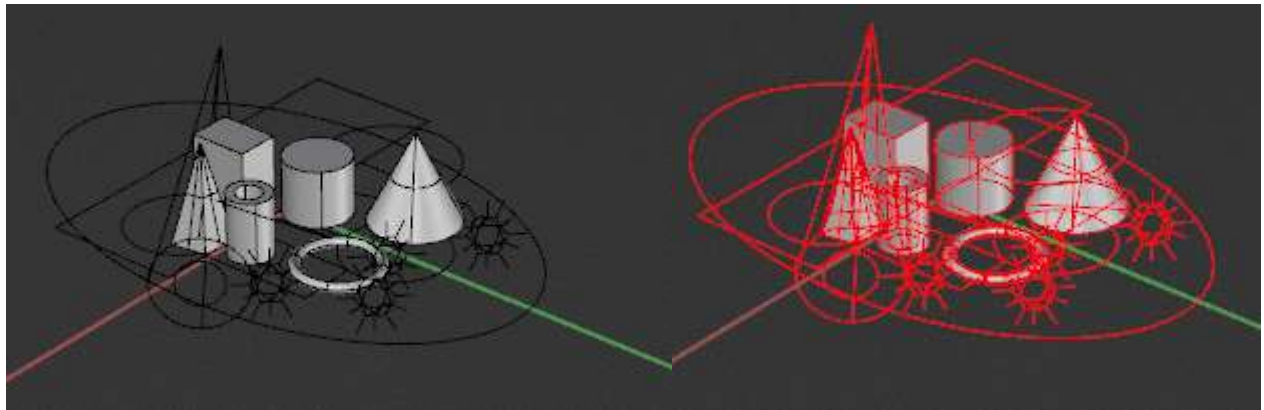


Invert Selection: Invierte la selección activa



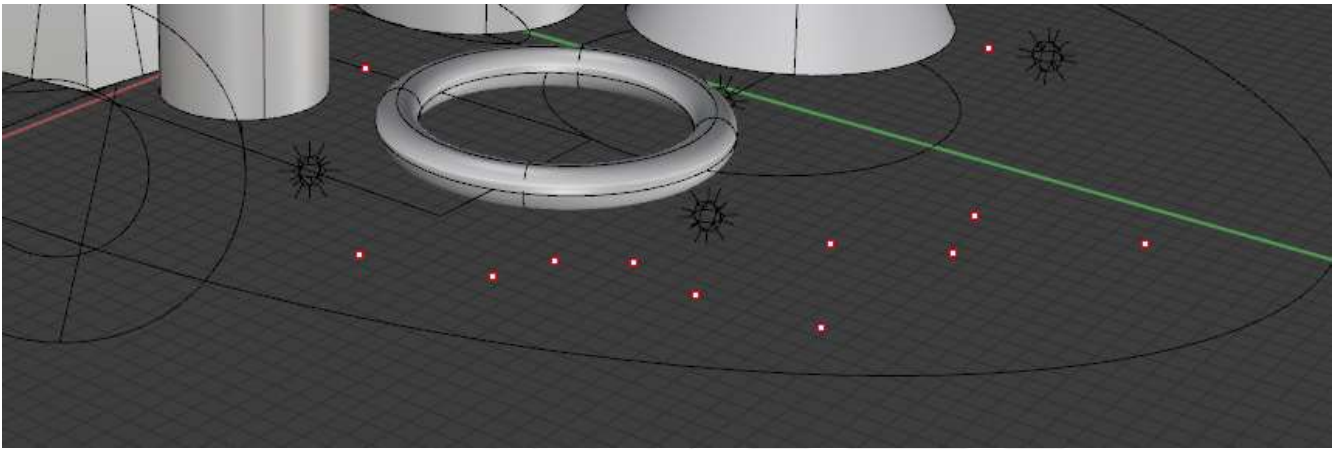


Select all: Selecciona todos los objetos

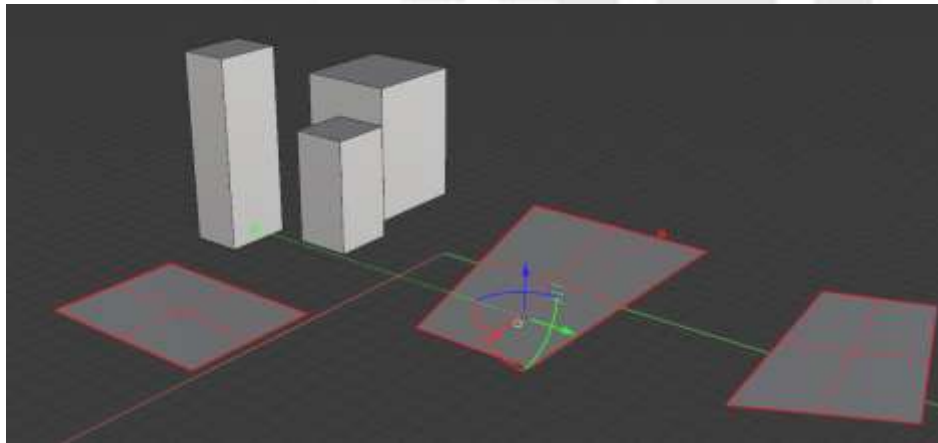


Select points: Selecciona todos los puntos en el documento

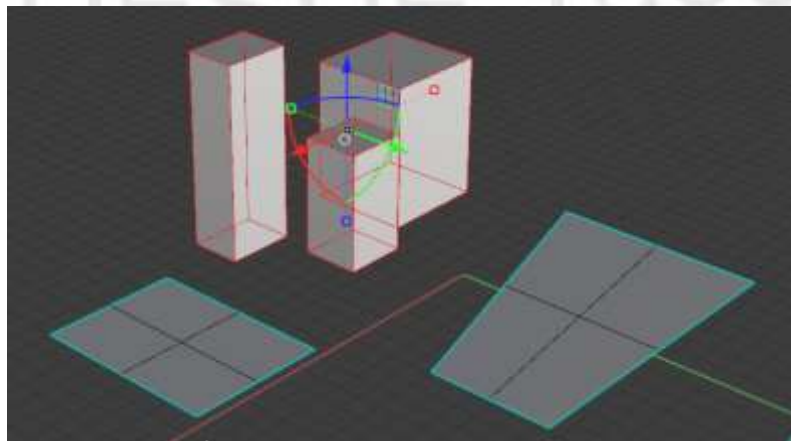




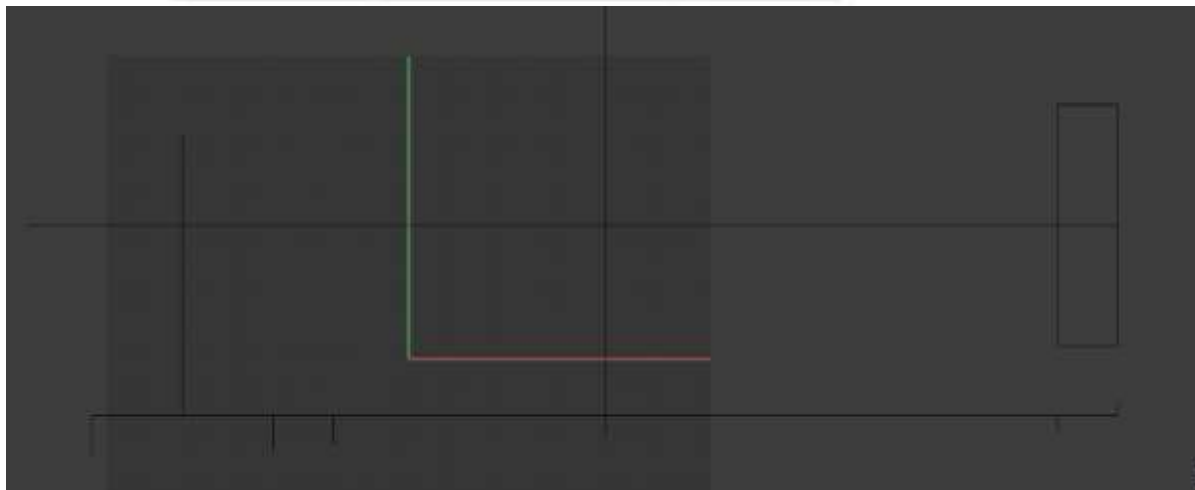
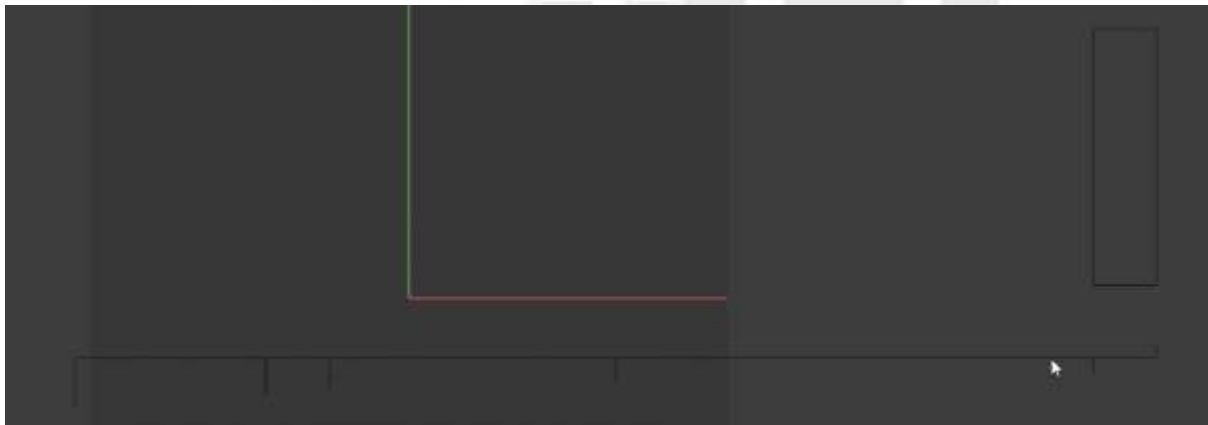
Select surfaces: Selecciona todas las superficies en el documento



Select Polysurfaces: selecciona todos los objetos poly superficie



1. Tomando las medias en milímetros cargue una plantilla de trabajo en milímetros objeto pequeño, cree una serie de líneas que le permitan identificar el largo de la llave
2. Cree unas líneas para determinar los ejes



Herramienta trim

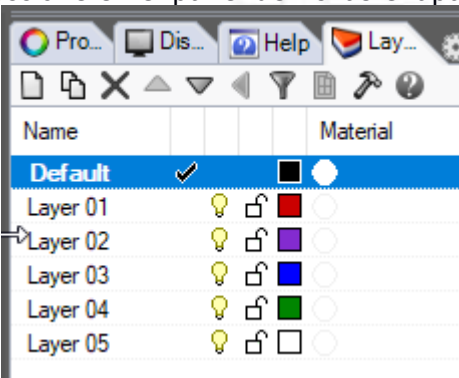
Esta herramienta Trim permite quitar segmentos al momento que intercepta con otra

Use la herramienta trim para quitar los segmentos

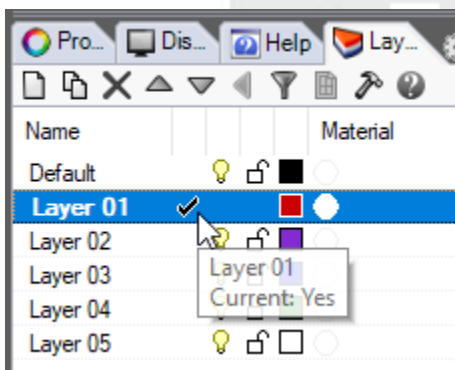
Capas

las capas son un recurso muy importante al momento de trabajar con múltiples objetos de la misma categoría es por ello que en el ejercicio se verá su función.

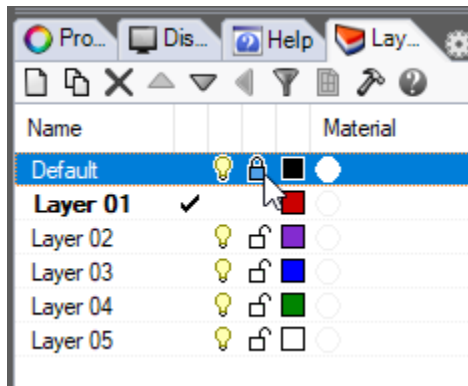
Seleccione en el panel de fichas el apartado de layers.



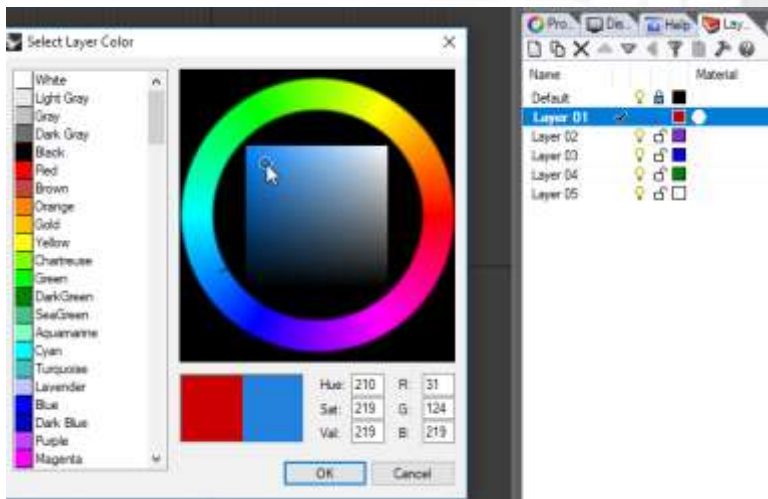
La capa que siempre viene por defecto es Default, cambie a la capa Layer 01 para que los siguientes objetos se carguen a esta capa.



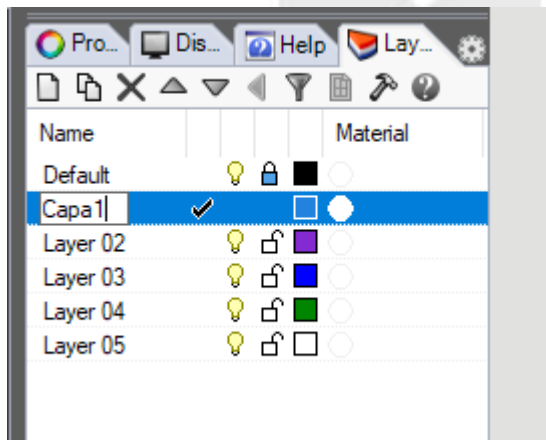
Puede bloquear las demás capas excepto la que tiene en uso, la finalidad es evitar seleccionar o mover algún objeto no deseado



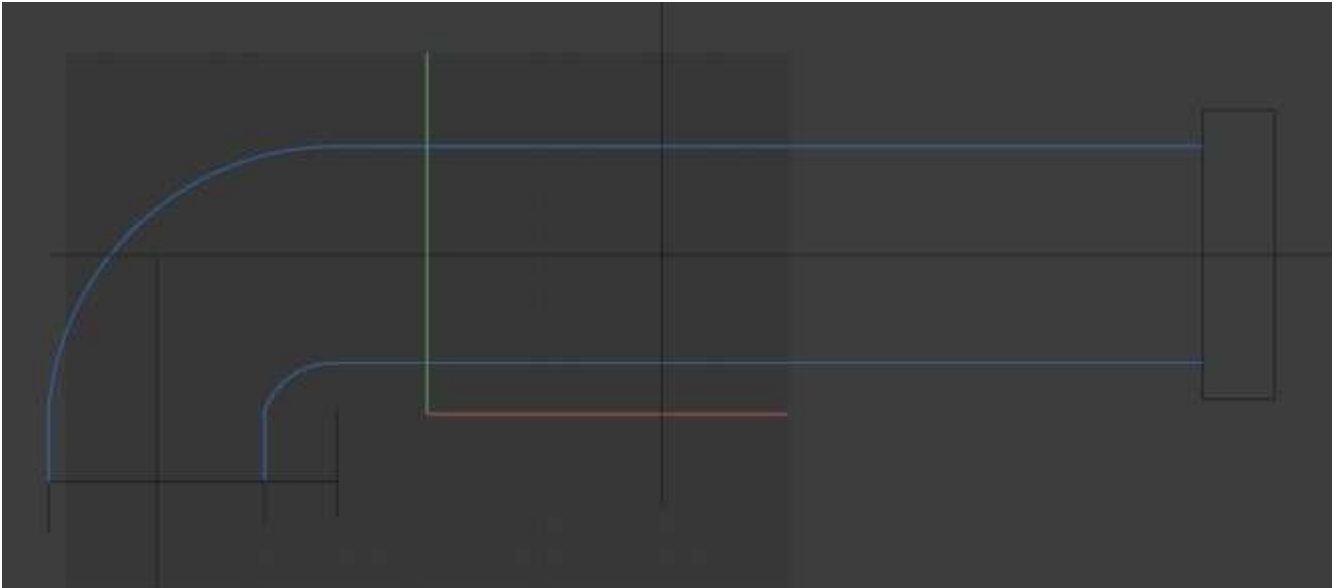
Cambie el color en caso de que sea necesario diferenciar por colores.



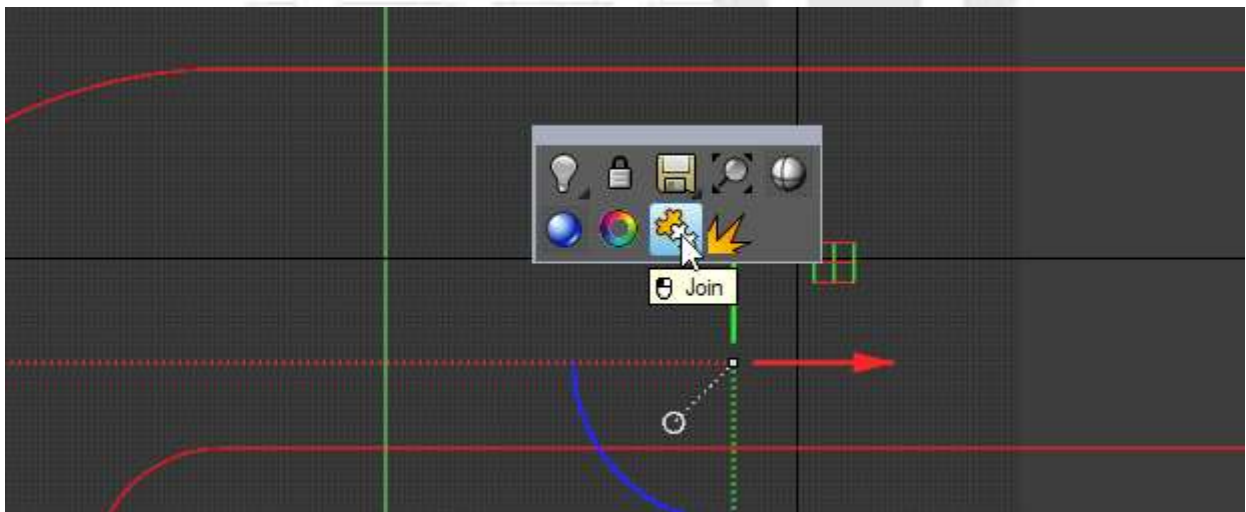
Para cambiar el nombre, basta con seleccionar la capa y dar doble clic para renombrar



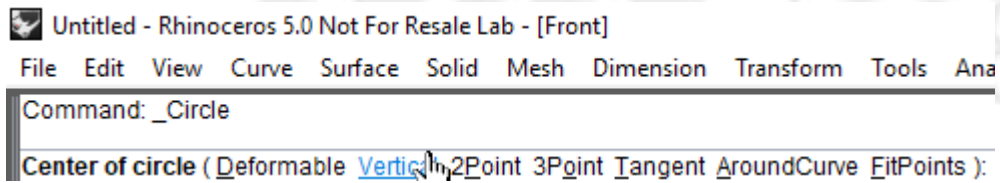
Genere en la nueva capa líneas y curvas con las dimensiones de la imagen formando una primera forma

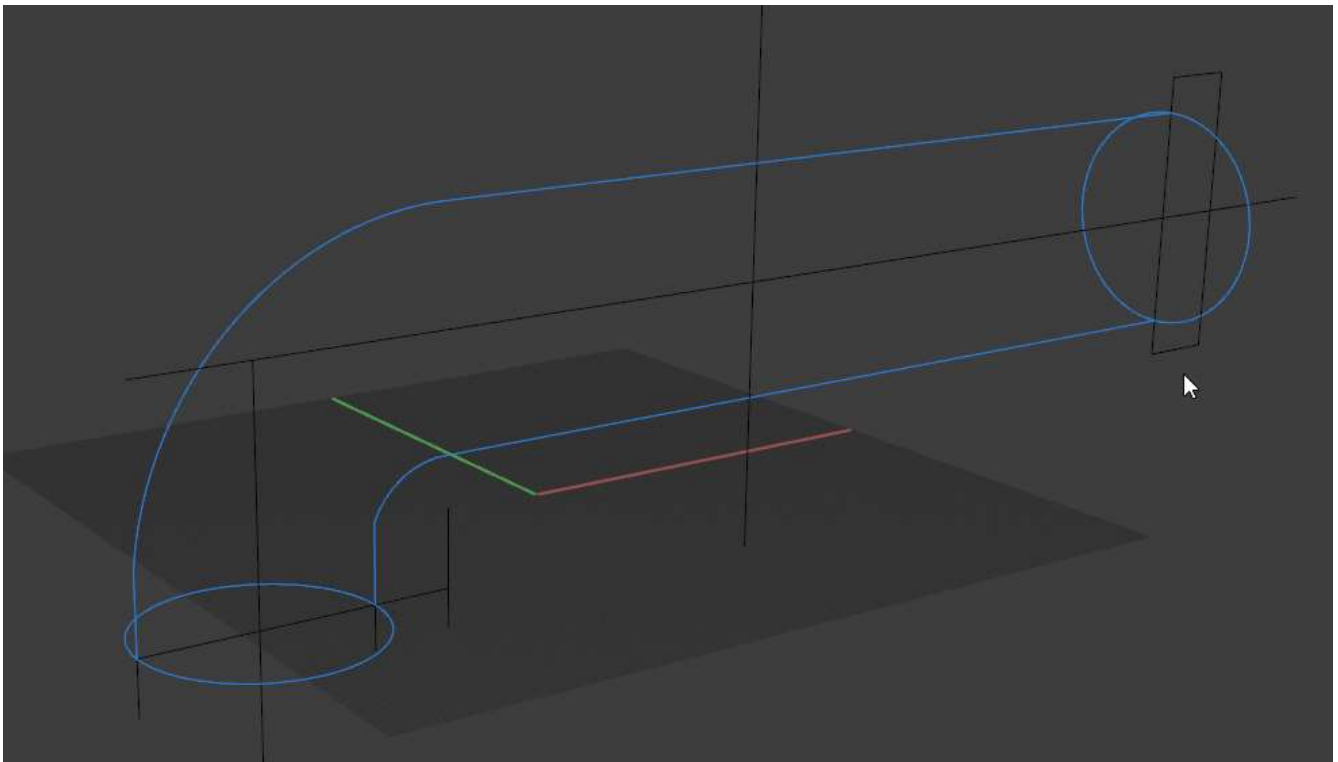


Use la herramienta Join para fusionar o unir los arcos y líneas



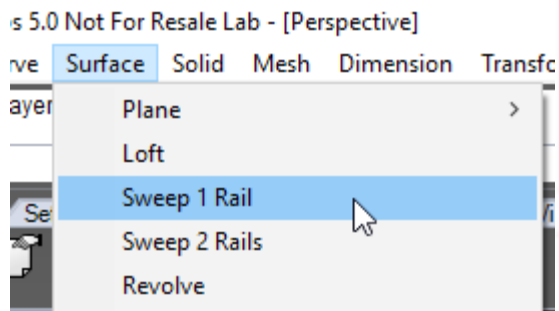
Cree un círculo en modo vertical con el radio especificado en cada extremo



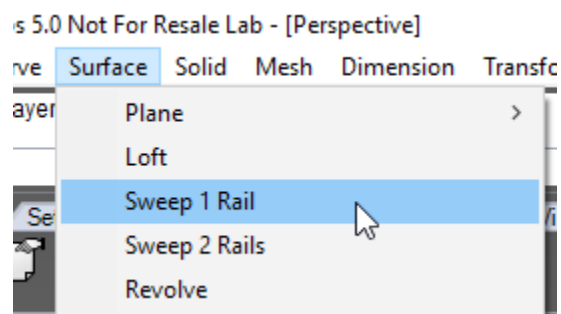


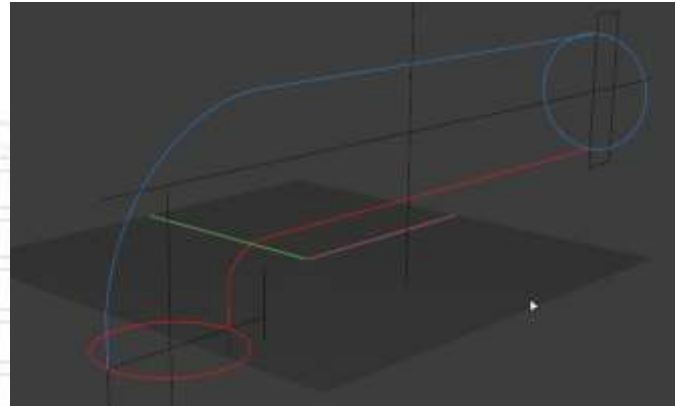
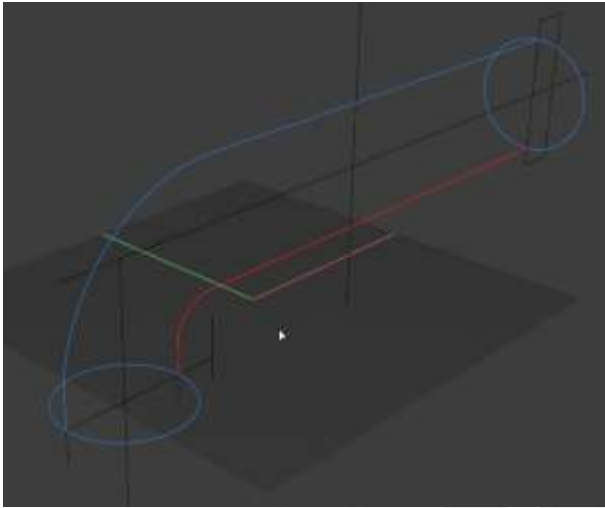
Sweep 1 rail

Esta herramienta permite generar un barrido de una forma 2D a partir de un riel, vaya al menú Surface y seleccione Sweep 1 Rail.

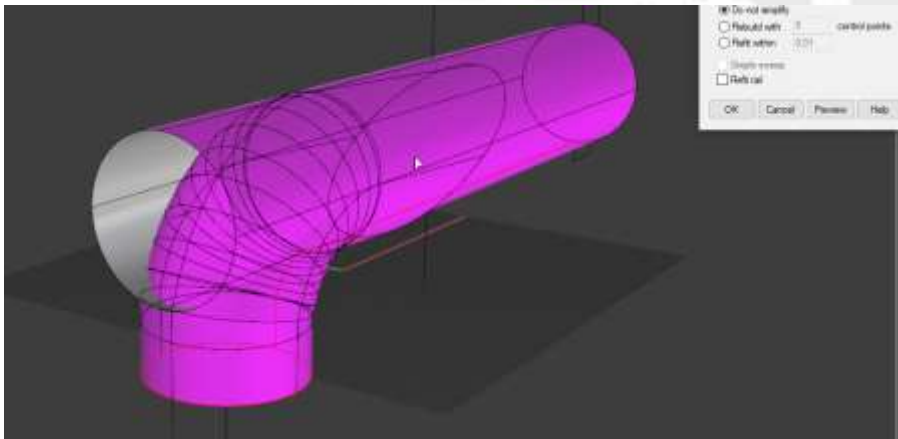


Primero le solicitará riel después el objeto que recorrerá el mismo





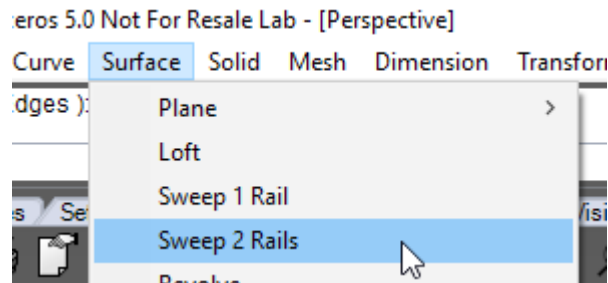
Por último, le solicitará el punto de inicio que puede establecer



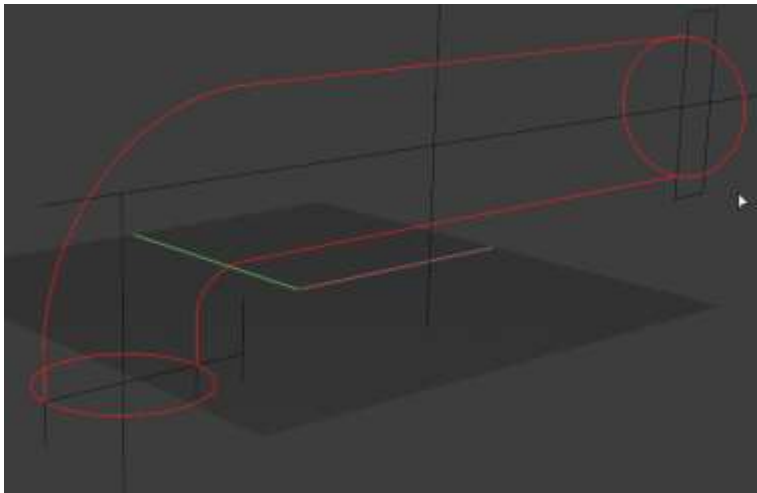
Como puede apreciar no siempre se puede acoplar, aquí es cuando requiere un segundo riel

Sweep 2 rail

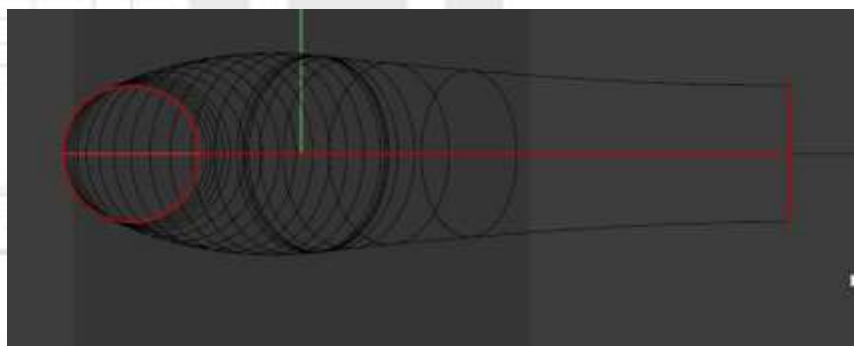
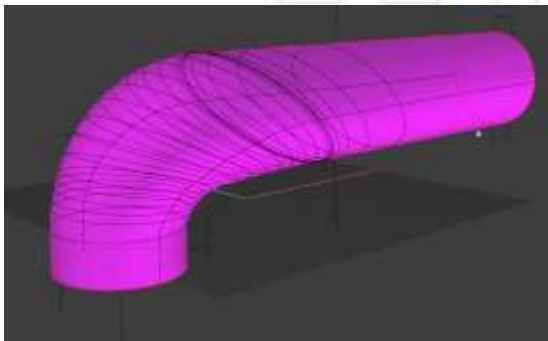
Al igual que la anterior herramienta seleccione la misma desde el menú Surface



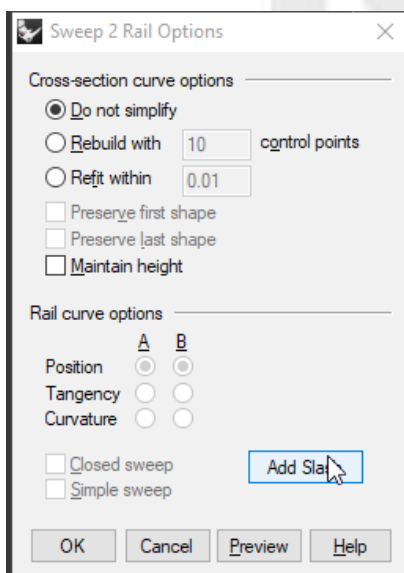
Establezca los rieles y después los objetos de barrido



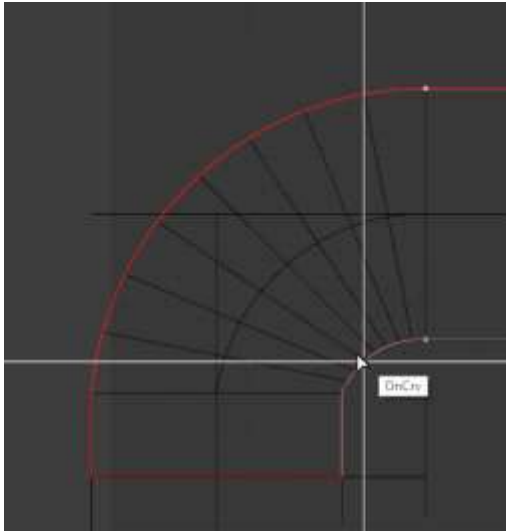
Aquí ya se puede apreciar que toma la forma el objeto, aunque cuenta con algunos inconvenientes



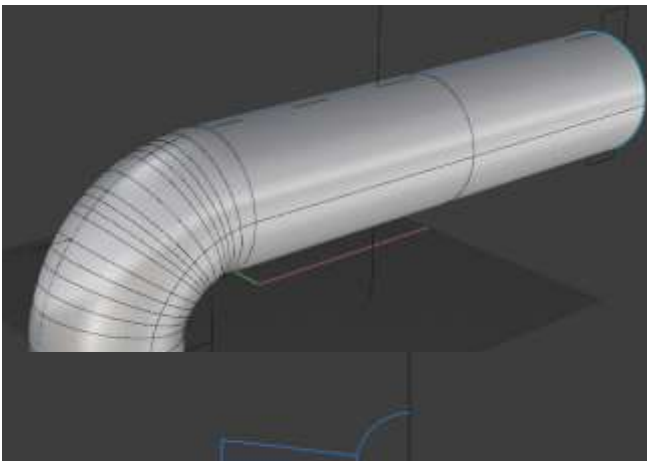
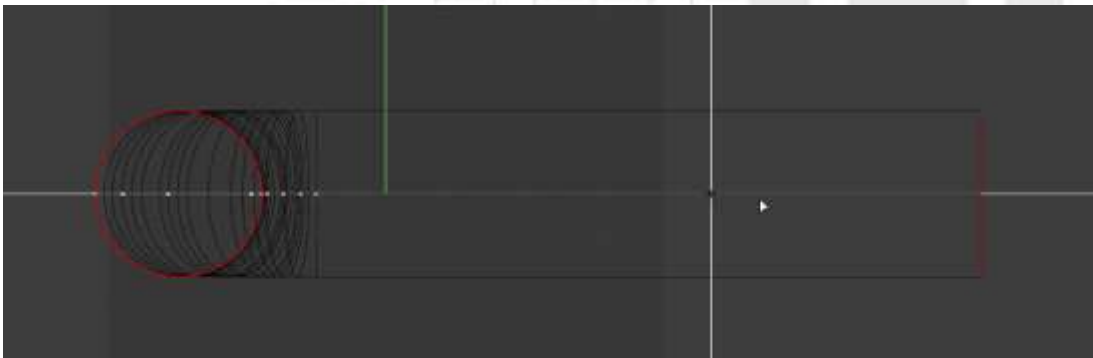
Seleccione el cuadro flotante Add Slash para añadir una barra oblicua sobre las áreas afectadas



Indique en las áreas que considere corregir.



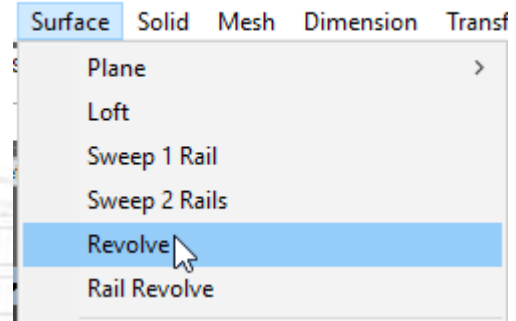
Observe el resultado



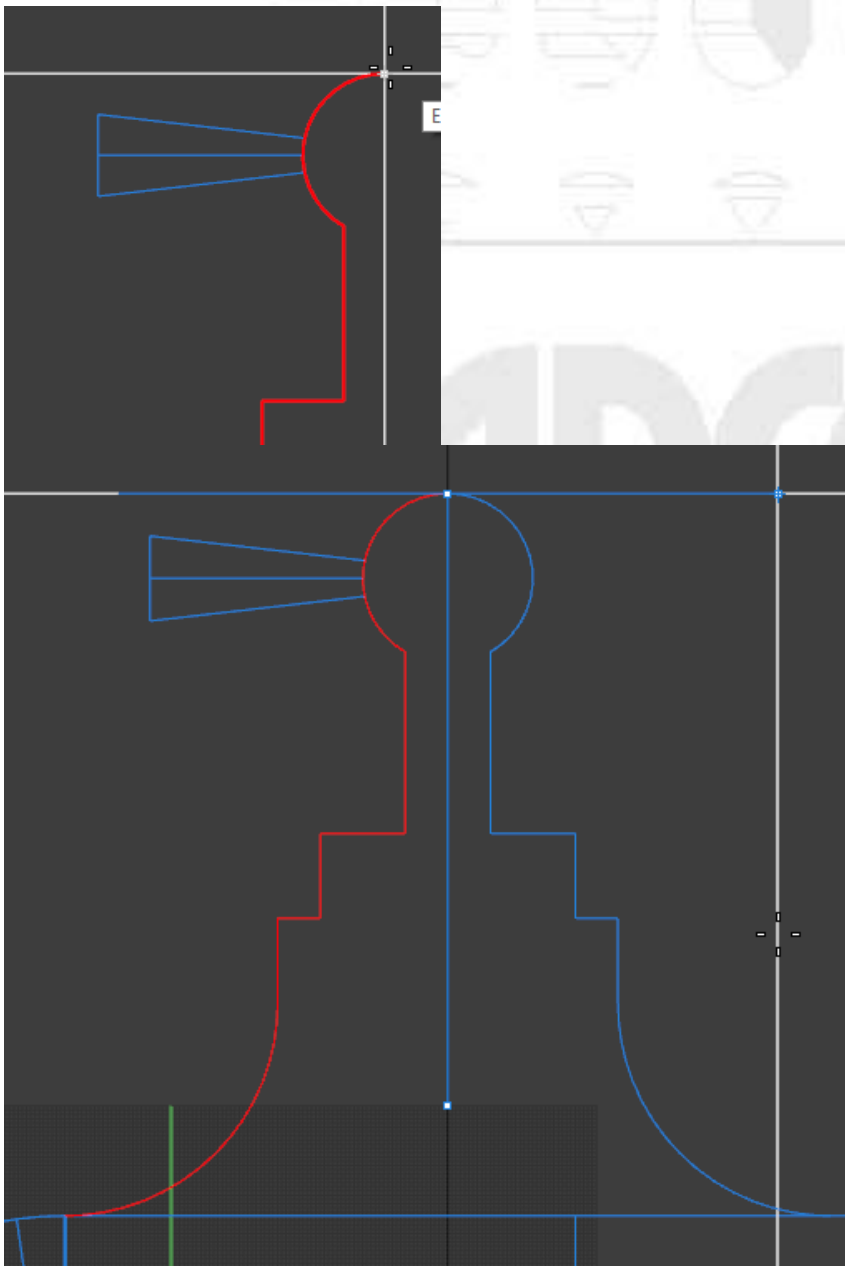
Herramienta Revolve

Para hacer uso de esta herramienta cree el perfil de la llave

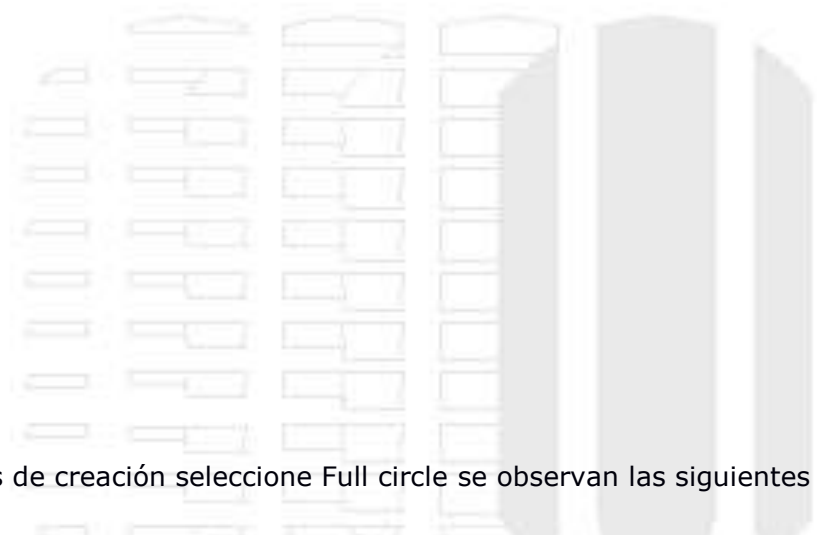
0 Not For Resale Lab - [Front]



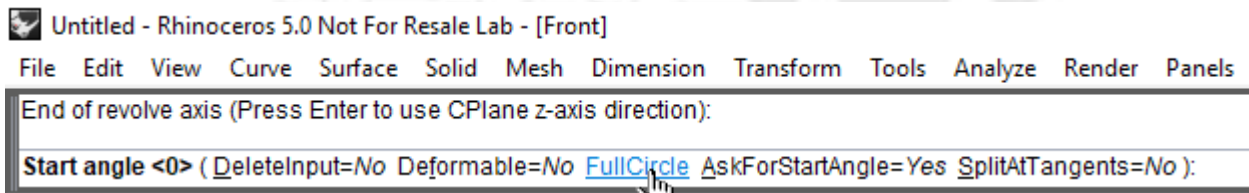
Seleccione la poli línea fusionada



Marque el eje de la revolución

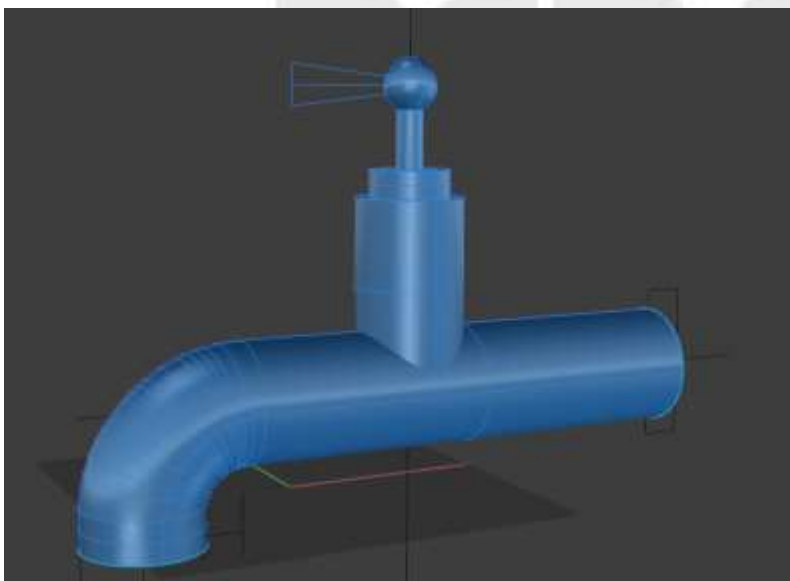


En las propiedades de creación seleccione Full circle se observan las siguientes opciones:



En caso de que la forma no concuerde o falte información ajuste a el modelo

Repita el paso para los objetos restantes

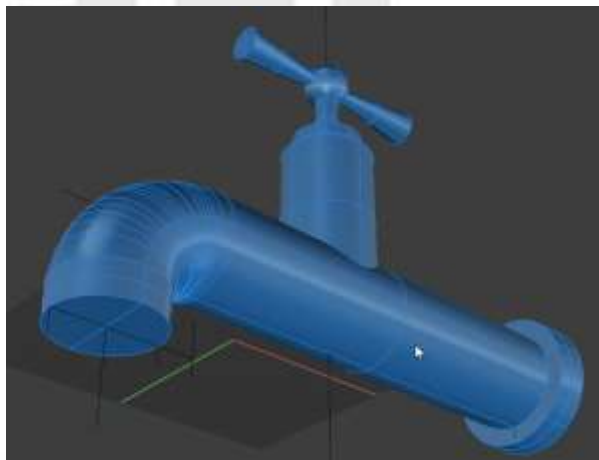
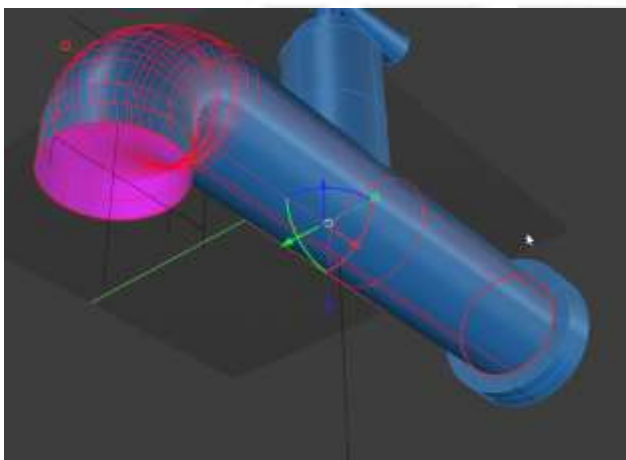


Herramienta Cap Planar Holes

los objetos al estar huecos se consideran open polysurface para cerrarlos vaya al menú Solid Tools, seleccione la herramienta Cap Planar Holes.



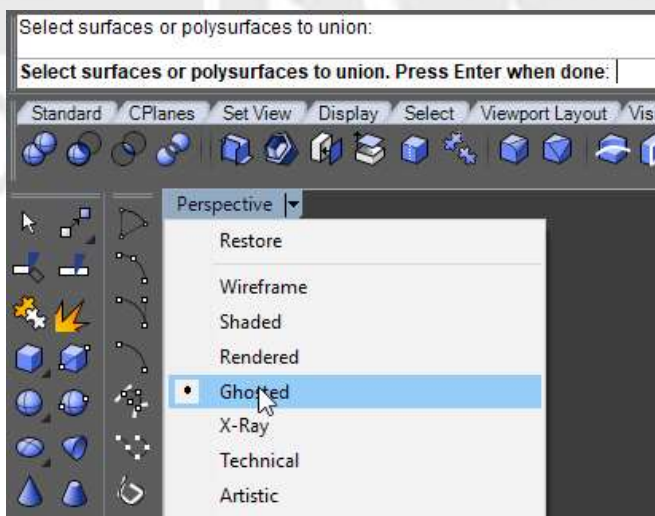
Seleccione el objeto que desea aplicar tapas



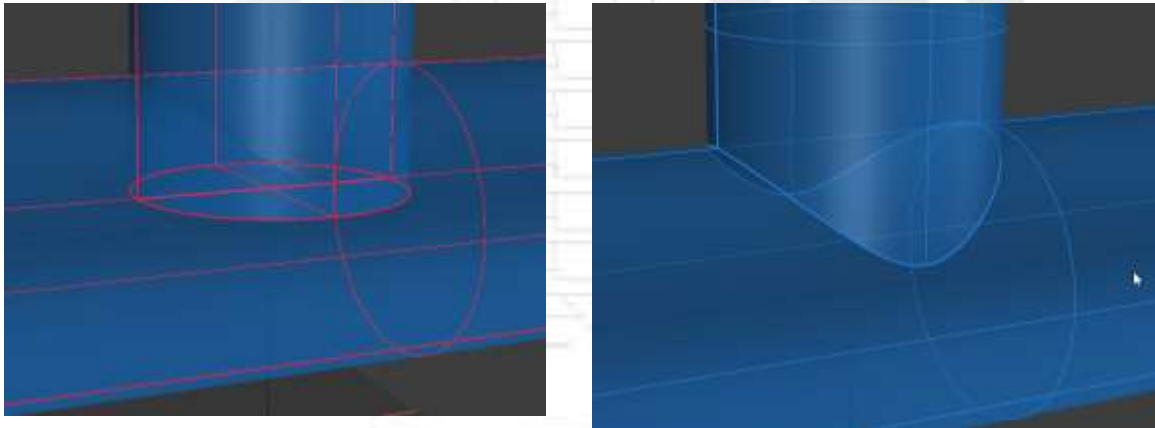
Herramienta Boolean unión

Algunos de los objetos que se modelen se pueden unir de tal forma que formen uno solo, para hacer eso seleccione la herramienta Boolean Union desde la ficha Solid Tools

Active el modo de sombreado Ghosted

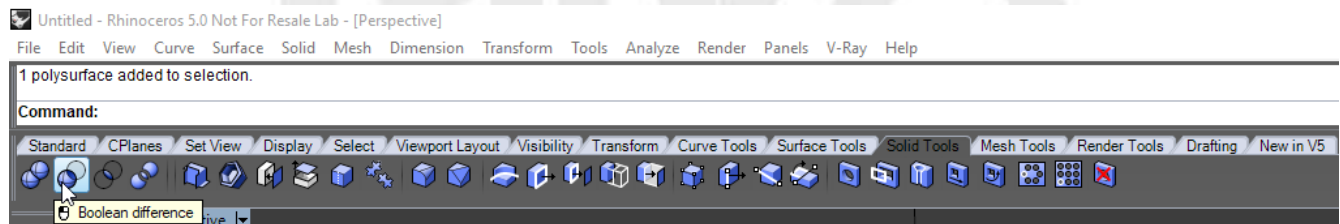


Seleccione dos objetos que desee fusionar, posterior a esto de clic en enter.

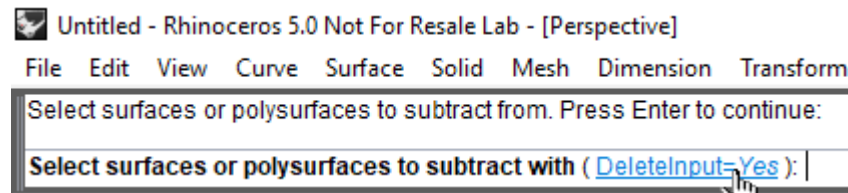


Herramienta Boolean Diference

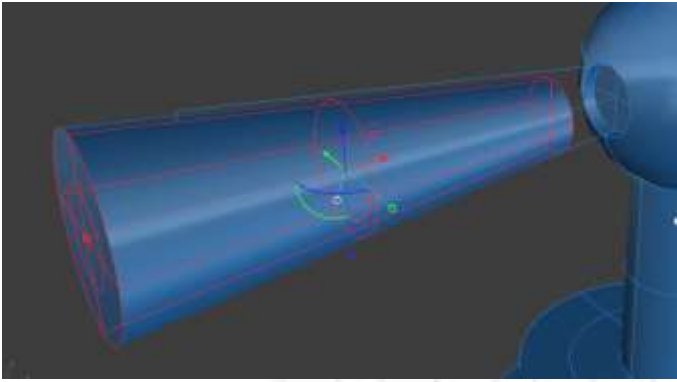
La herramienta Boolean Diference lo que hace es extraer un objeto de otro seleccione la herramienta desde la ficha Solid Tools posterior seleccione el objeto base y luego el objeto a sustraer.



Indique en caso de querer borrar el elemento sustraído en las opciones, para el ejemplo no lo borre ya que conservara su sito original la pieza



Retire alguno de los objetos para ver el resultado



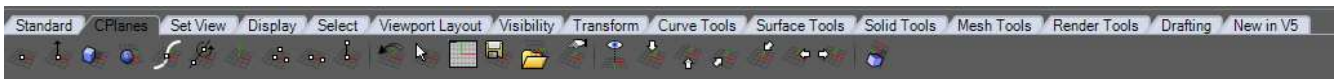
Modelado final



Cambio de plano de construcción

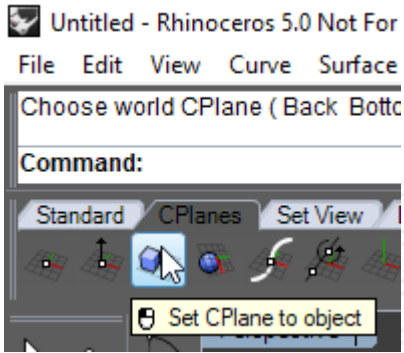
Se puede cambiar el plano de construcción en el que se encuentra activo, esto ayuda a que el usuario pueda modelar más rápido en aquellos ángulos que no sería posible de la manera tradicional.

Para cambiar el plano de construcción vaya a la ficha CPlanes

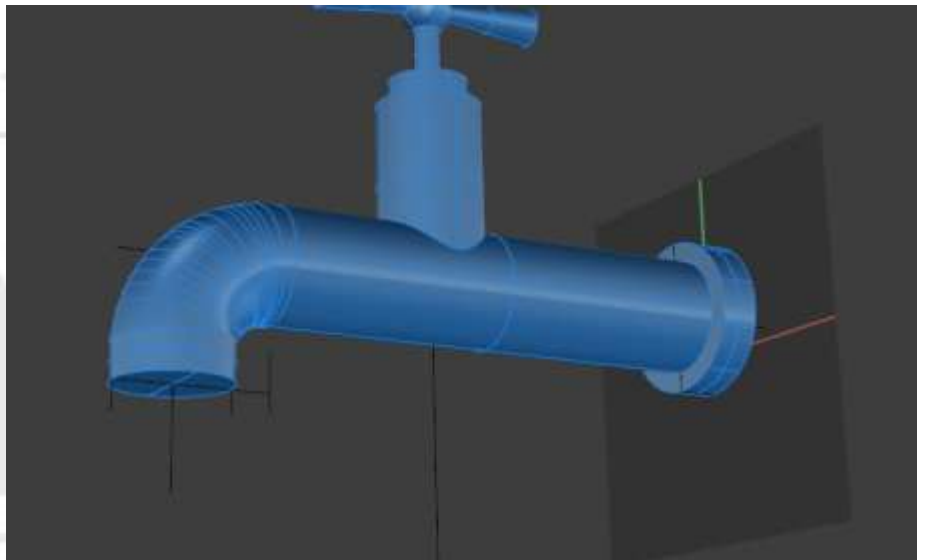
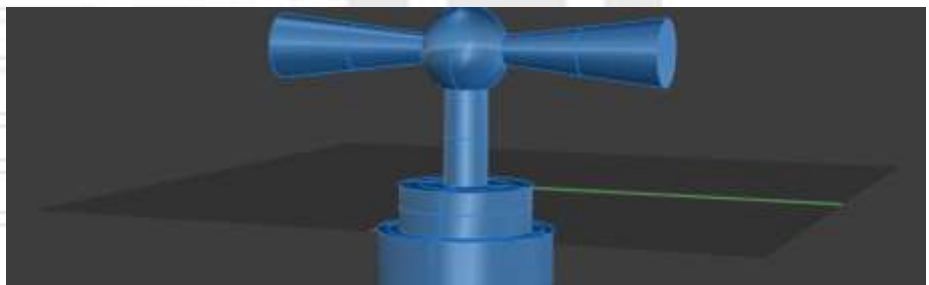
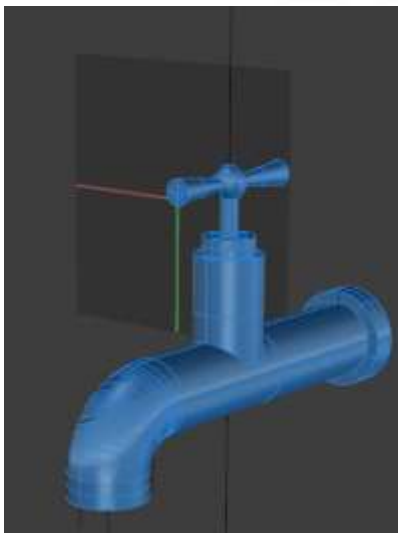


Dentro de los planos de construcción que puede escoger el usuario solo se mencionaran los más importantes

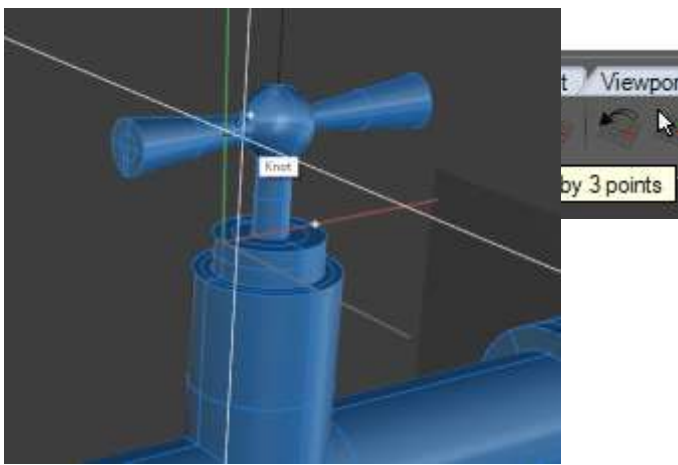
Set Cplane to object: aplica el plano de construcción a partir de un objeto

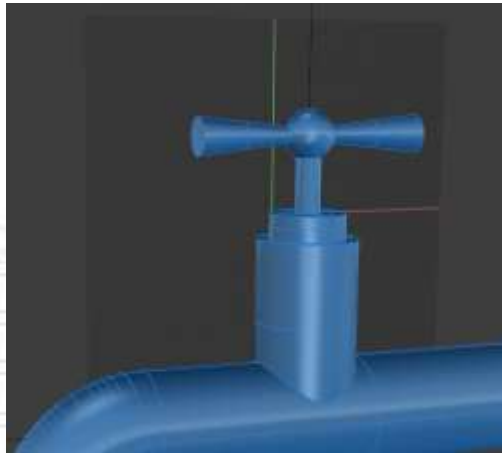


Ejemplos de plano de construcción

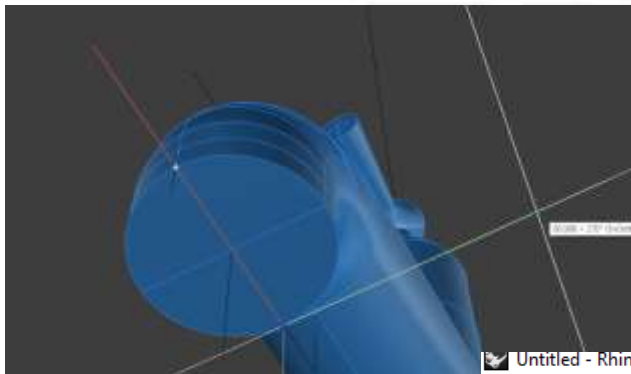


Set Cplane by 3 points: coloca el plano de construcción a partir de 3 puntos

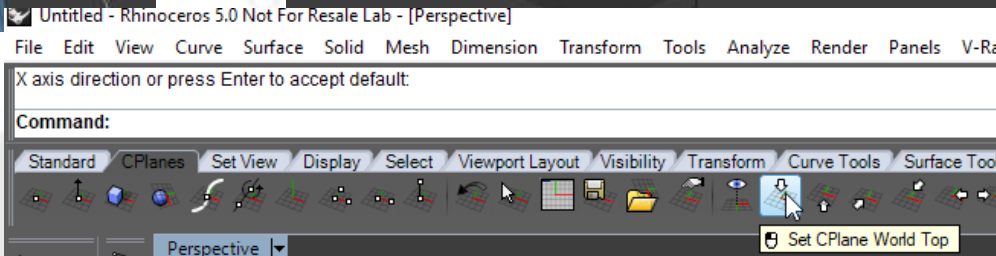
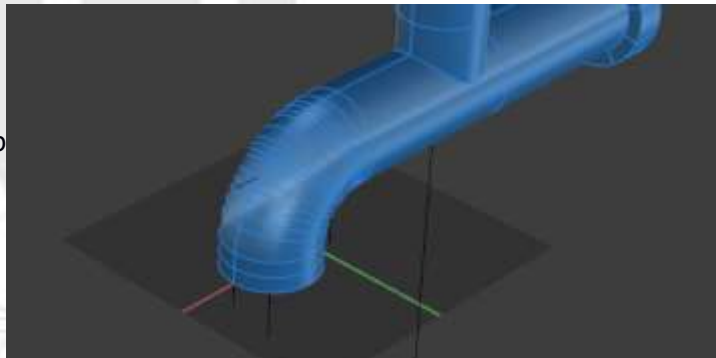


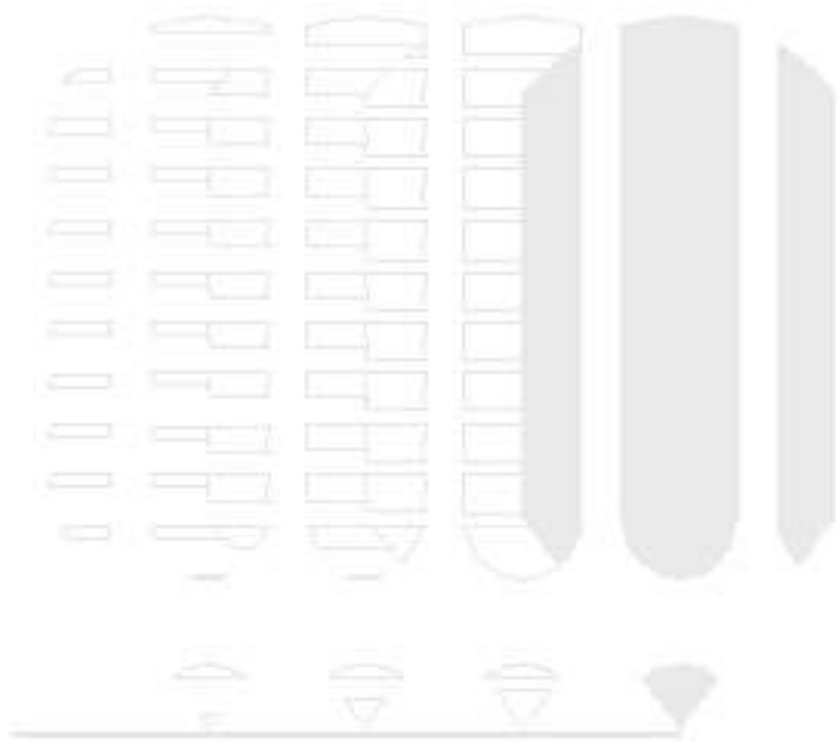


Otro ejemplo



Set
Cplane
world top
Aplica el
espacio
de
trabajo
original





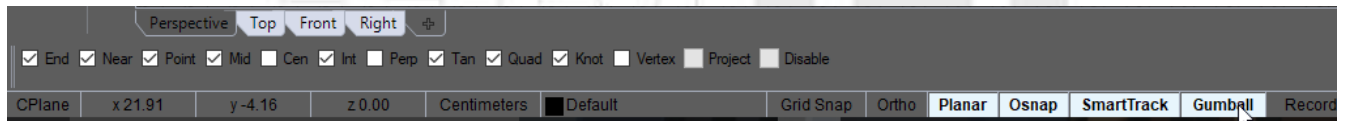
DARCO
DESDE 1988

Edición de geometría

Edición con Gumball

La herramienta Gumball es muy útil al momento de editar la posición, rotación o escala de la geometría

Active la herramienta Gumball:



Seleccione un objeto y vea la herramienta como está compuesta



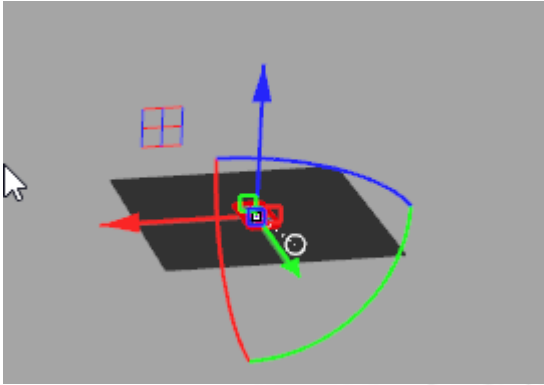
Puede mover el objeto sobre uno o más ejes



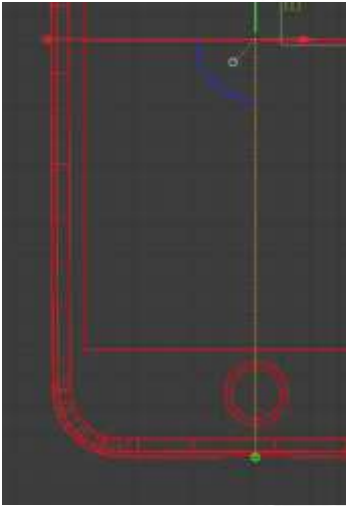
Este símbolo indica que puede mover el objeto sobre dos ejes, los cuales están representados por colores.



Los arcos que se pueden apreciar en el el Gumball son para establecer una rotación mediante un valor numérico o mediante una rotación sin precisión



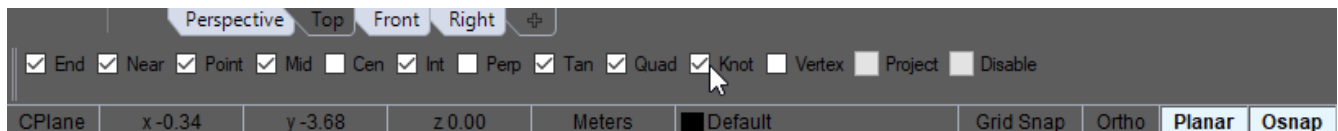
Los controladores del Gumball con un cuadro al final sirven para escalar el objeto



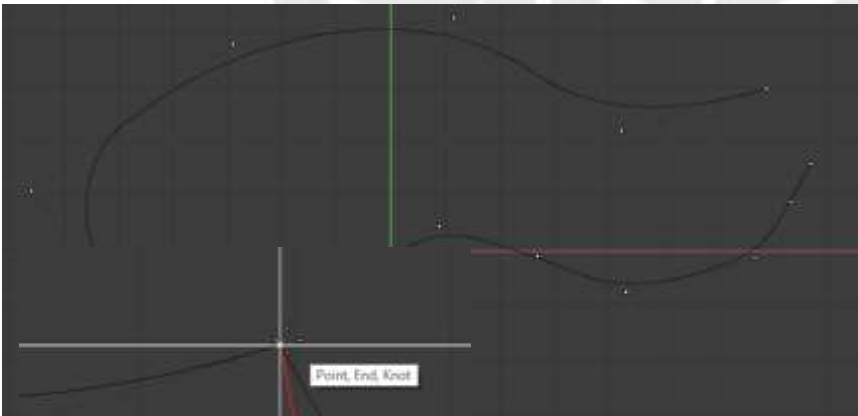
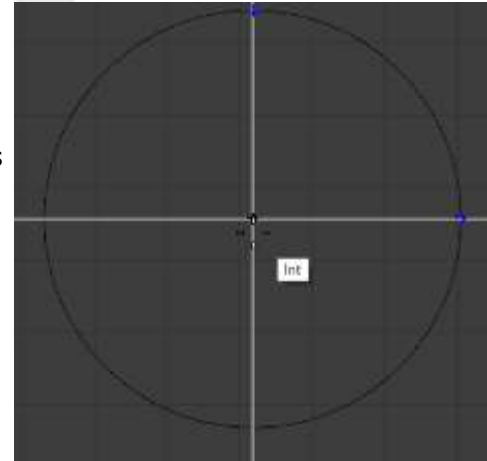
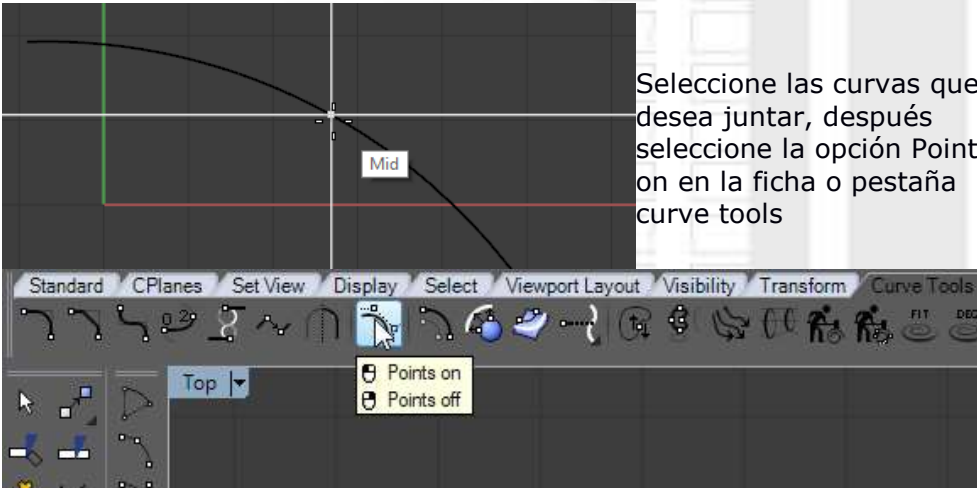
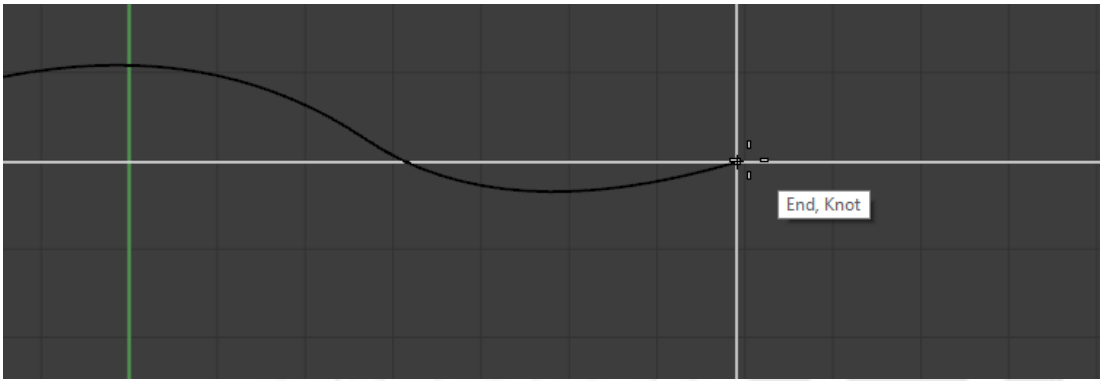
Edición de curvas

La edición de curvas tiene como utilidad controlar los puntos de control que cuenta.

Active los Osnap que se encuentran en la barra de herramientas RefObj de tal forma que tenga una mejor precisión al momento de crearlas.



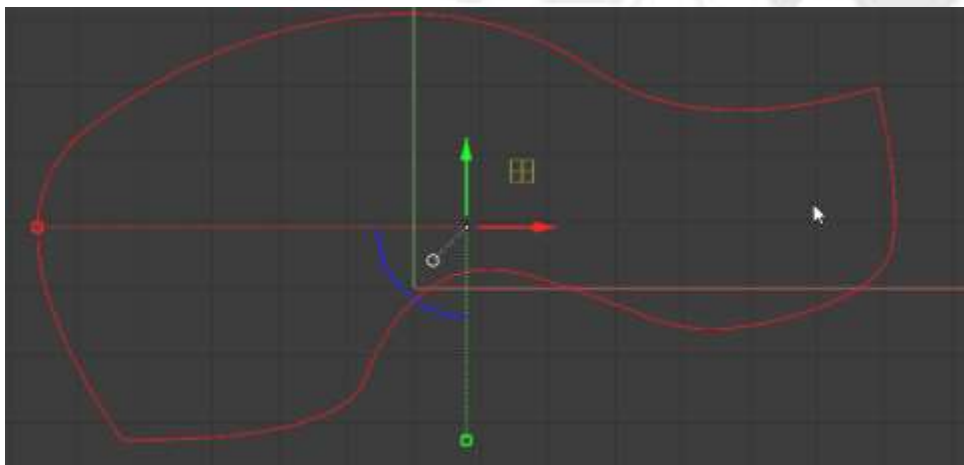
Activos se puede apreciar como en los múltiples objetos se reconoce los Snaps activos



Seleccione uno de los puntos de control y acérquelo al punto de control más cercano de la otra curva

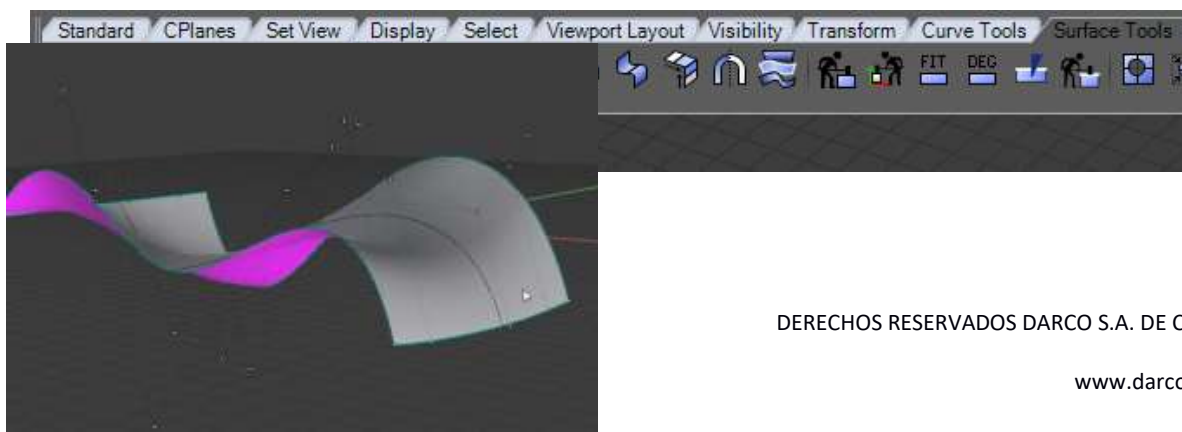
Repita este mismo proceso con el otro punto de control.

Ahora debe contar con ambas curvas juntas, seleccione ambas curvas y use la herramienta Joint para fusionarlas.

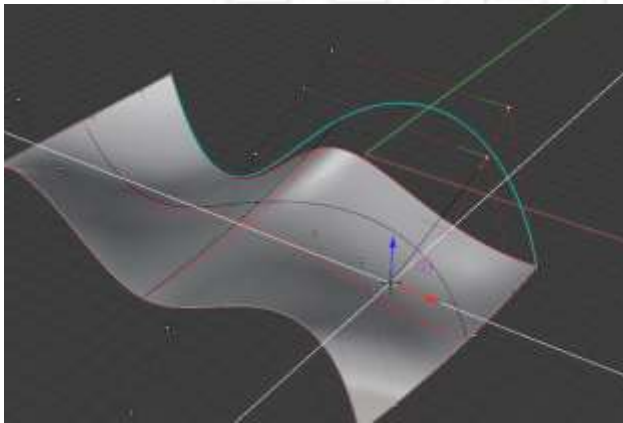


Edición de superficies

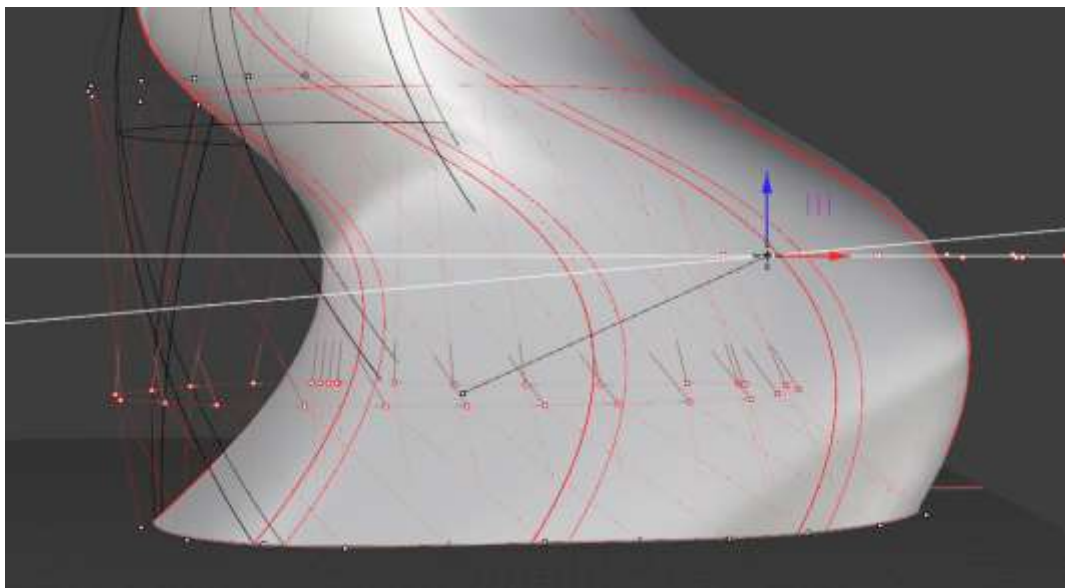
Para la edición de superficies, la misma tiene que estar bien modelada y contar con el mismo grado de curva, seleccione points on que se localiza en la ficha Surface tools después de haber seleccionado la superficie.



Mueva los puntos de control del objeto para cambiar la forma de la superficie



Ejemplo 2 de edición de superficie

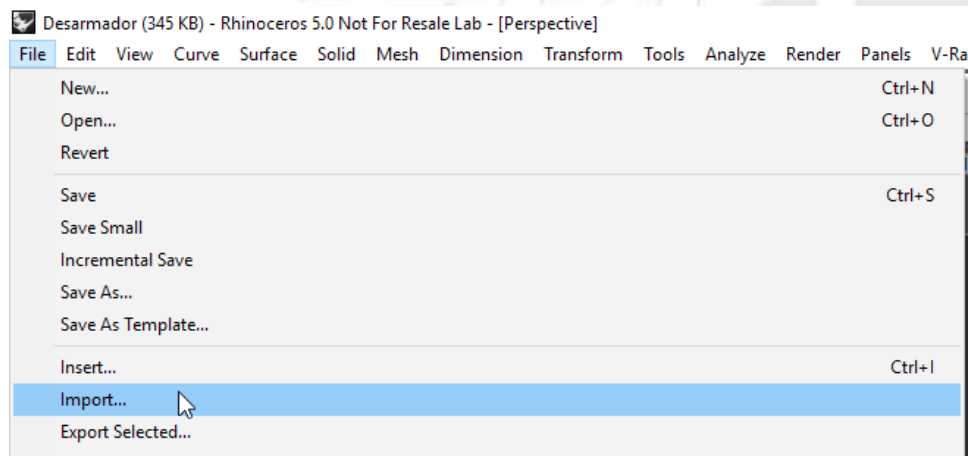


Importación y exportación de archivos

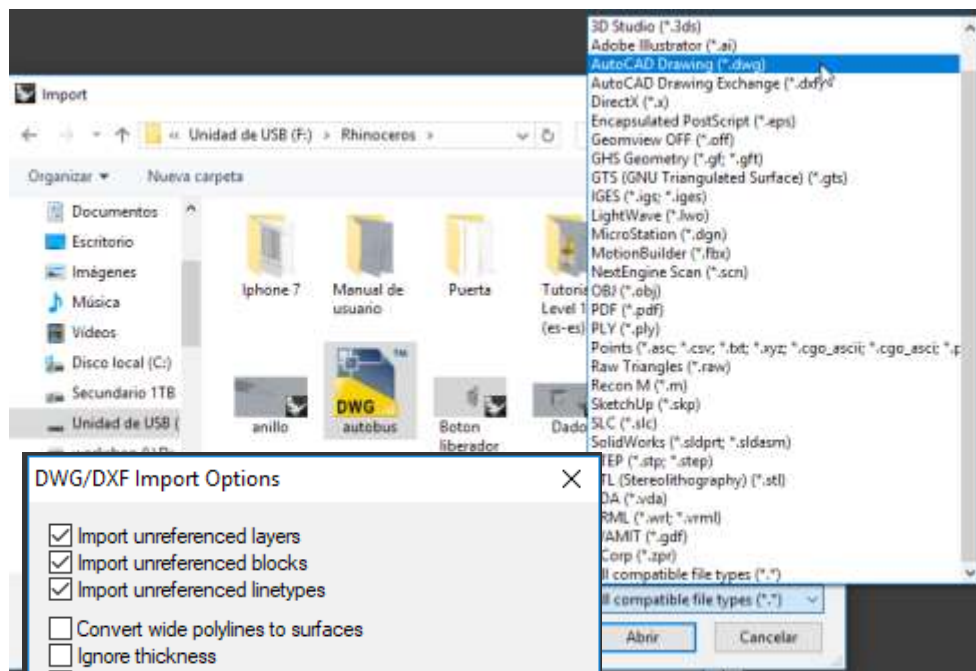
Dentro de las herramientas compartibles que cuenta en Rhino es el poder importar y exportar modelos 3D.

Importar un archivo no nativo de Rhinoceros

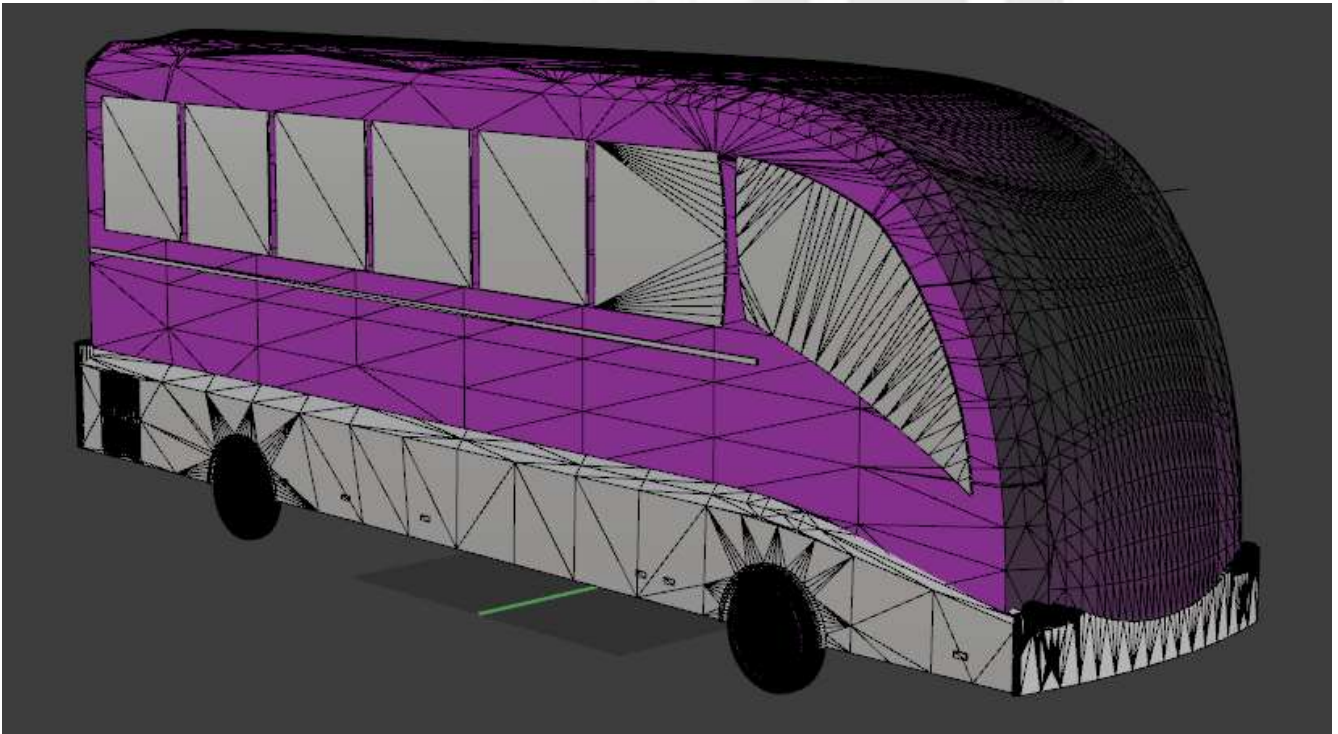
Para importar un archivo no nativo de Rhinoceros vaya al menú File y seleccione Import



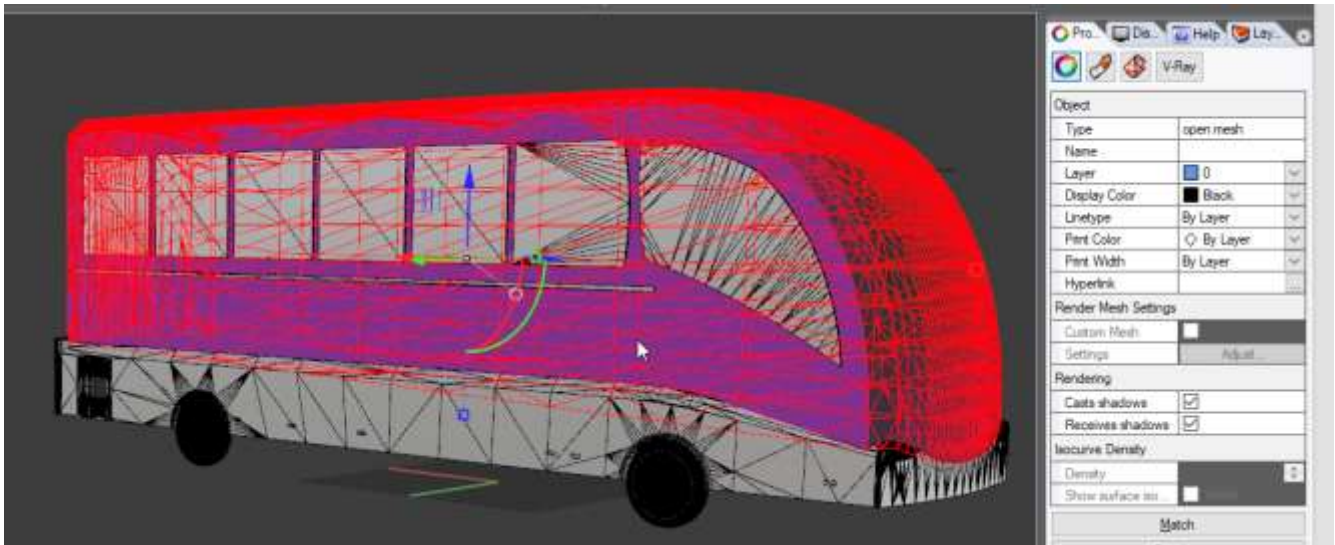
Seleccione alguno de los archivos compatibles con Rhino



Dentro de las opciones de importación dependiendo del formato que haya escogido le solicitará que realice los ajustes pertinentes para su mejor traducción

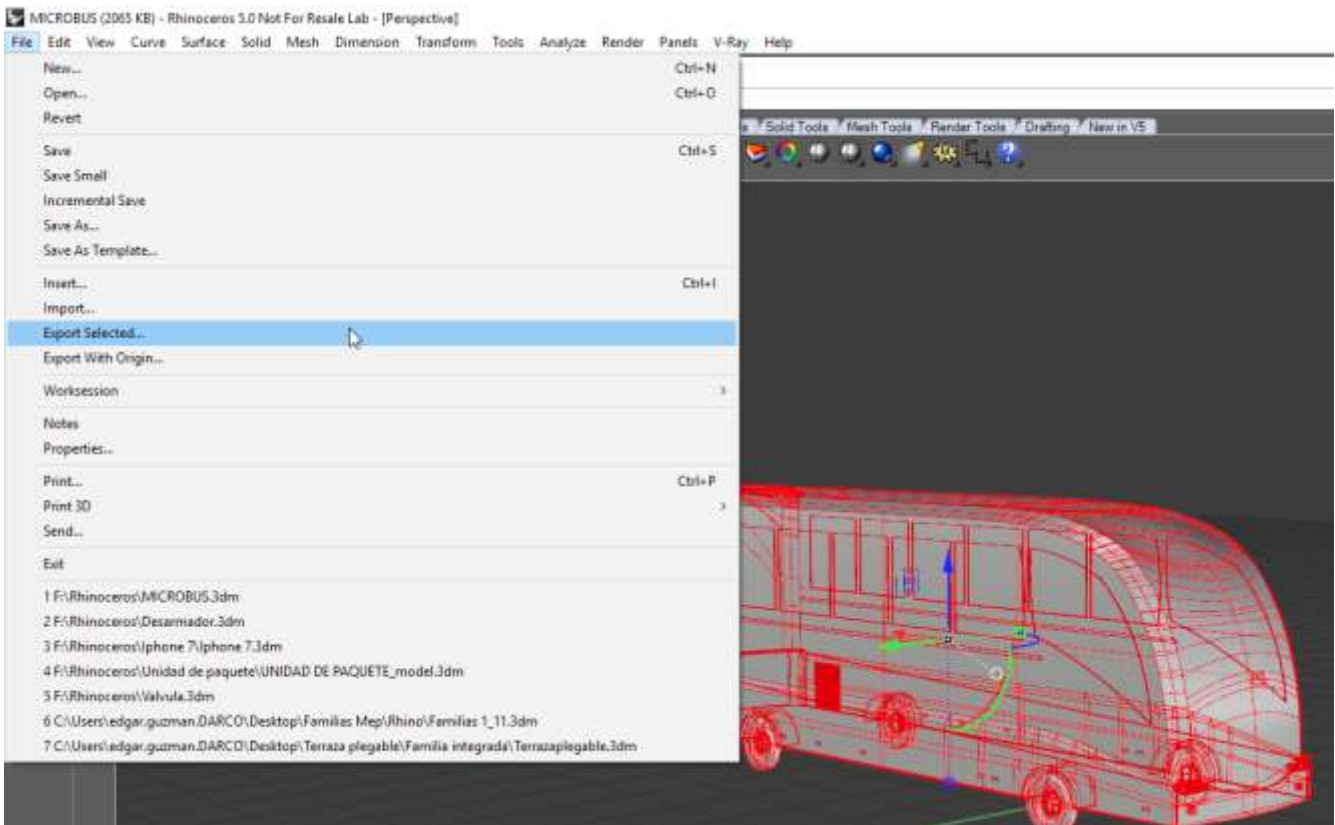


Dependiendo del formato puede variar la geometría

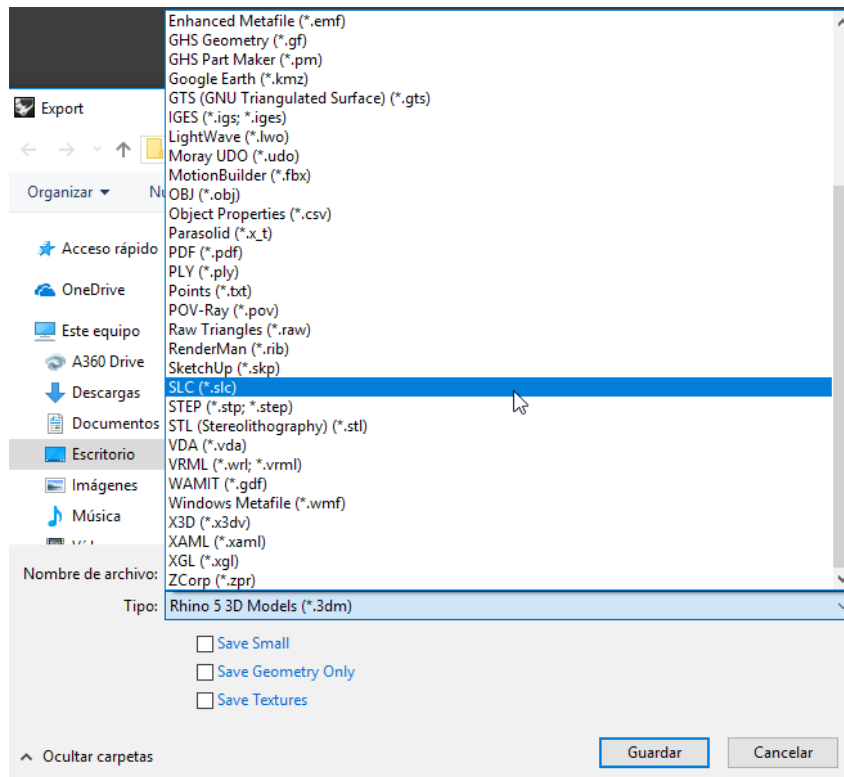


Exportar un objeto de Rhinoceros

Para exportar un objeto de Rhinoceros, seccione un objeto, posterior a esto seleccione la opción Export selected desde el menú file

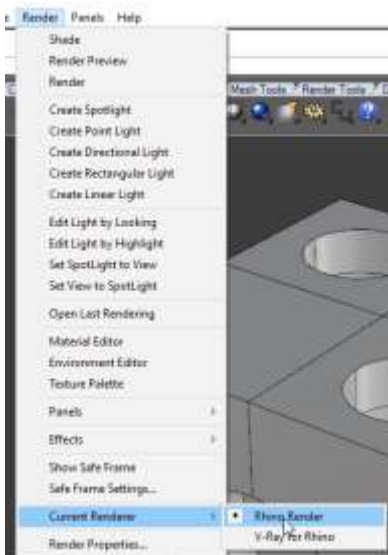


Seleccione un formato de los que se encuentran disponibles para exportar, posterior a esto asigne un nombre y una ubicación donde se almacenara.

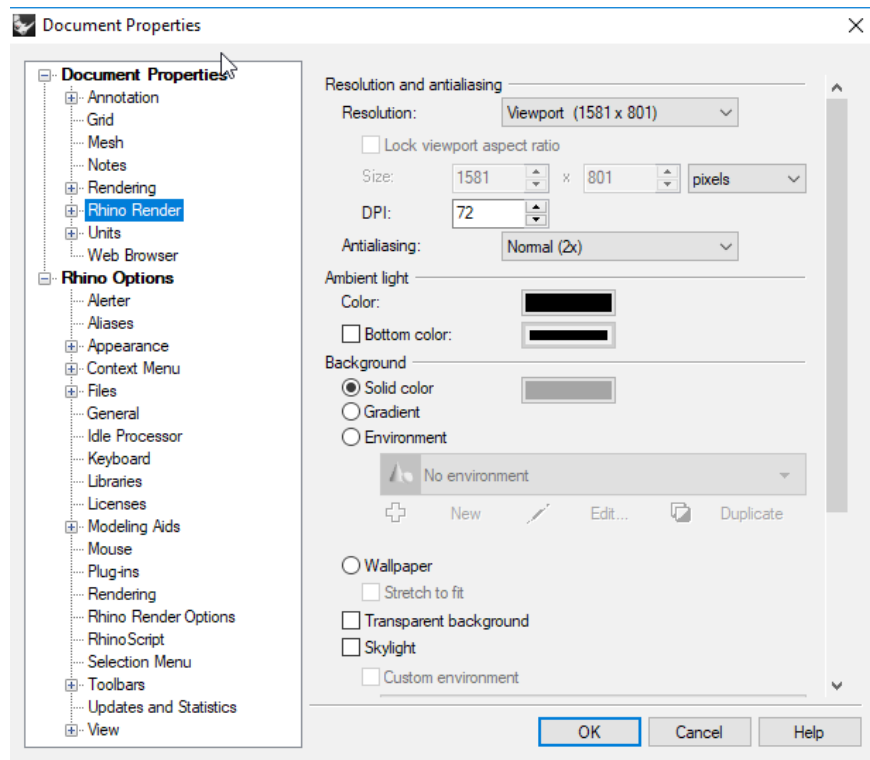


Renderizado

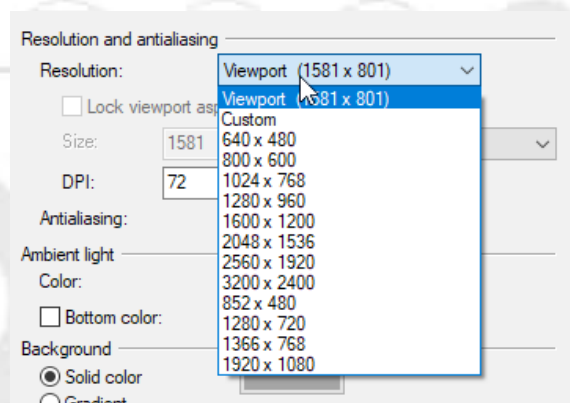
Dentro de las herramientas que incluye Rhino es la posibilidad de generar un Render a partir del objeto modelado, para esto debe verificar que tenga activo el motor de Render Rhino Render en el menú Render



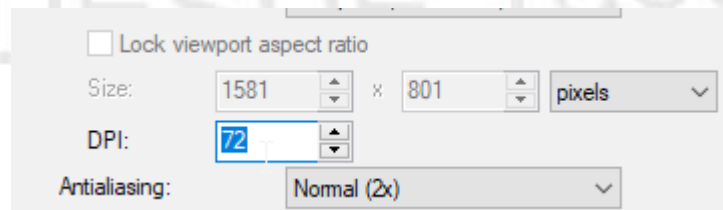
Dentro de las propiedades de documento en las propiedades en Rhino Render puede cambiar ciertas propiedades para mejorar el render



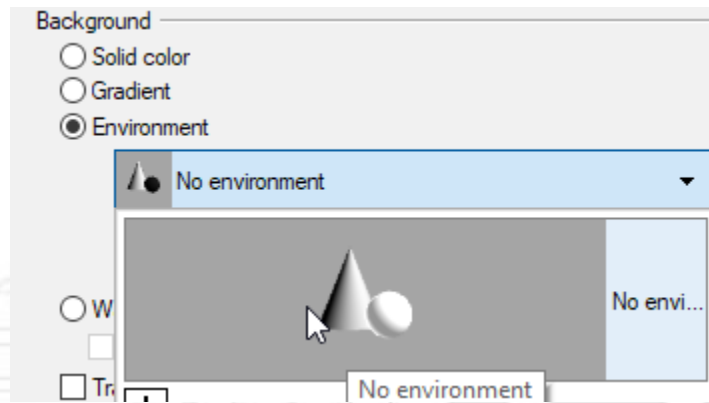
Seleccione la resolución que desee para el render



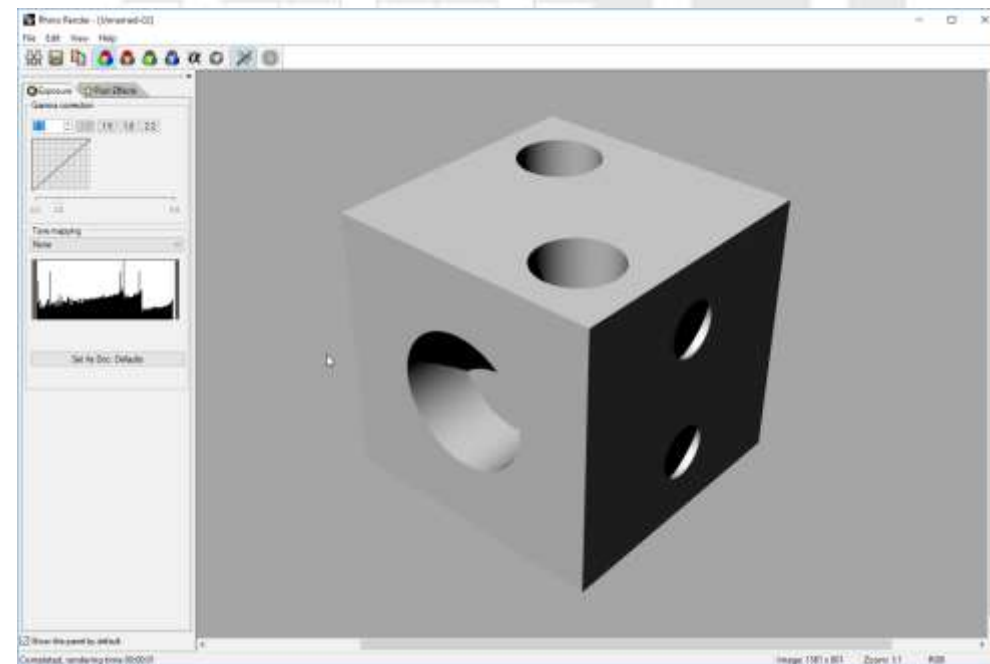
Seleccione los DPI que quiere para el gráfico



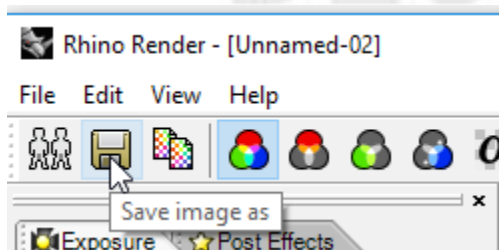
En caso de querer una imagen de fondo seleccione el apartado de Background



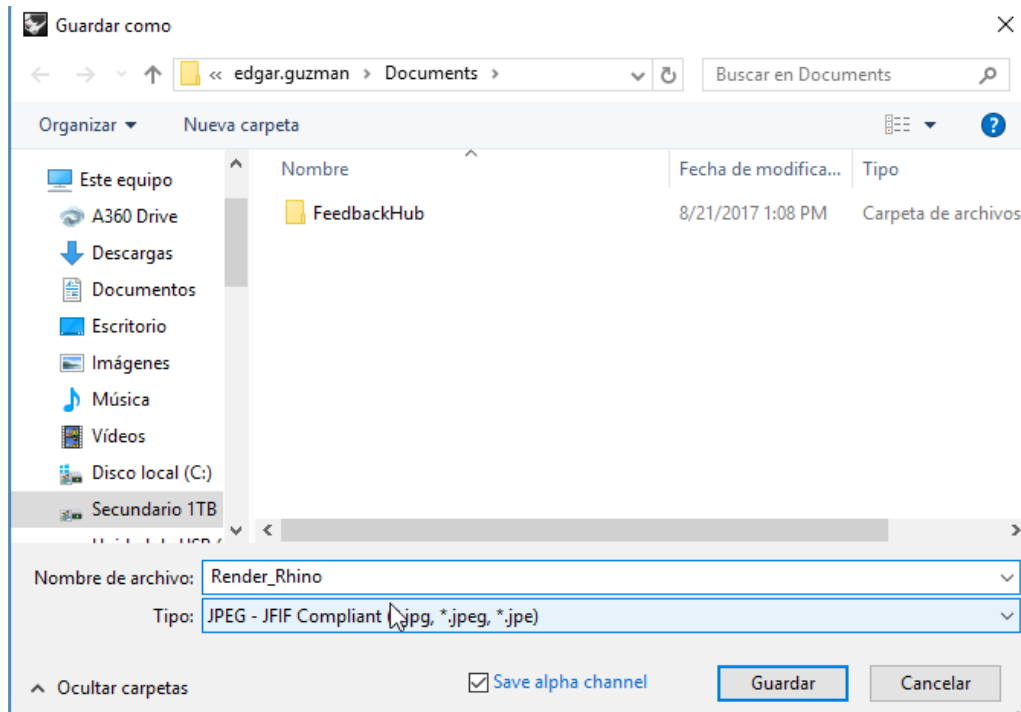
Por último, para generar el render final seleccione el botón Render del menú Render Tools



Guarde el gráfico mediante la opción Save image as.



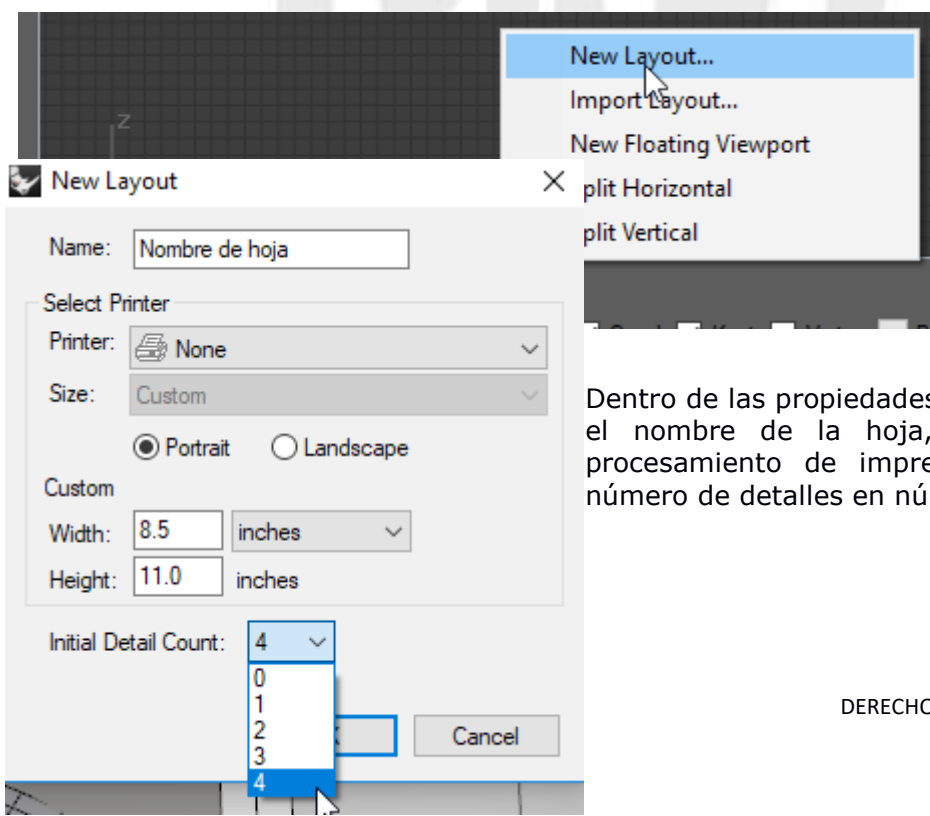
Establezca el formato, el nombre y la ruta de guardado.



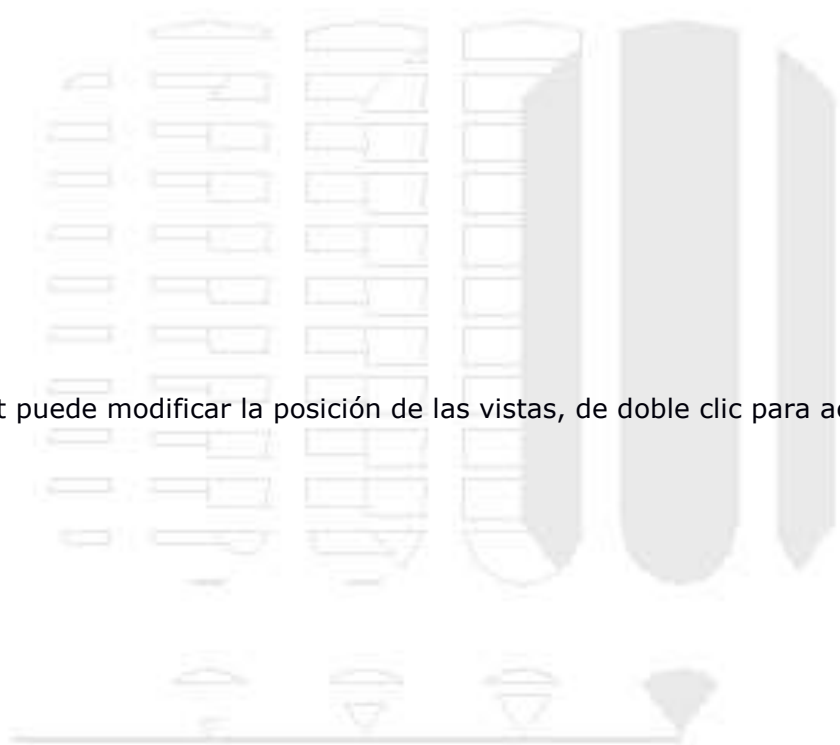
Anotación en el modelo

Después de modelar y renderizar un modelo puede que sea de gran utilidad para el usuario generar un dibujo donde vengan diferentes vistas del modelo para su posterior fabricación, para eso Rhino cuenta con una vista llamada layout donde puede colocar anotaciones, cotas y diferentes vistas del modelo.

Para activar esta acción, seleccione el apartado de fichas de la vista, sobre el icono (+) seleccione la opción New Layout

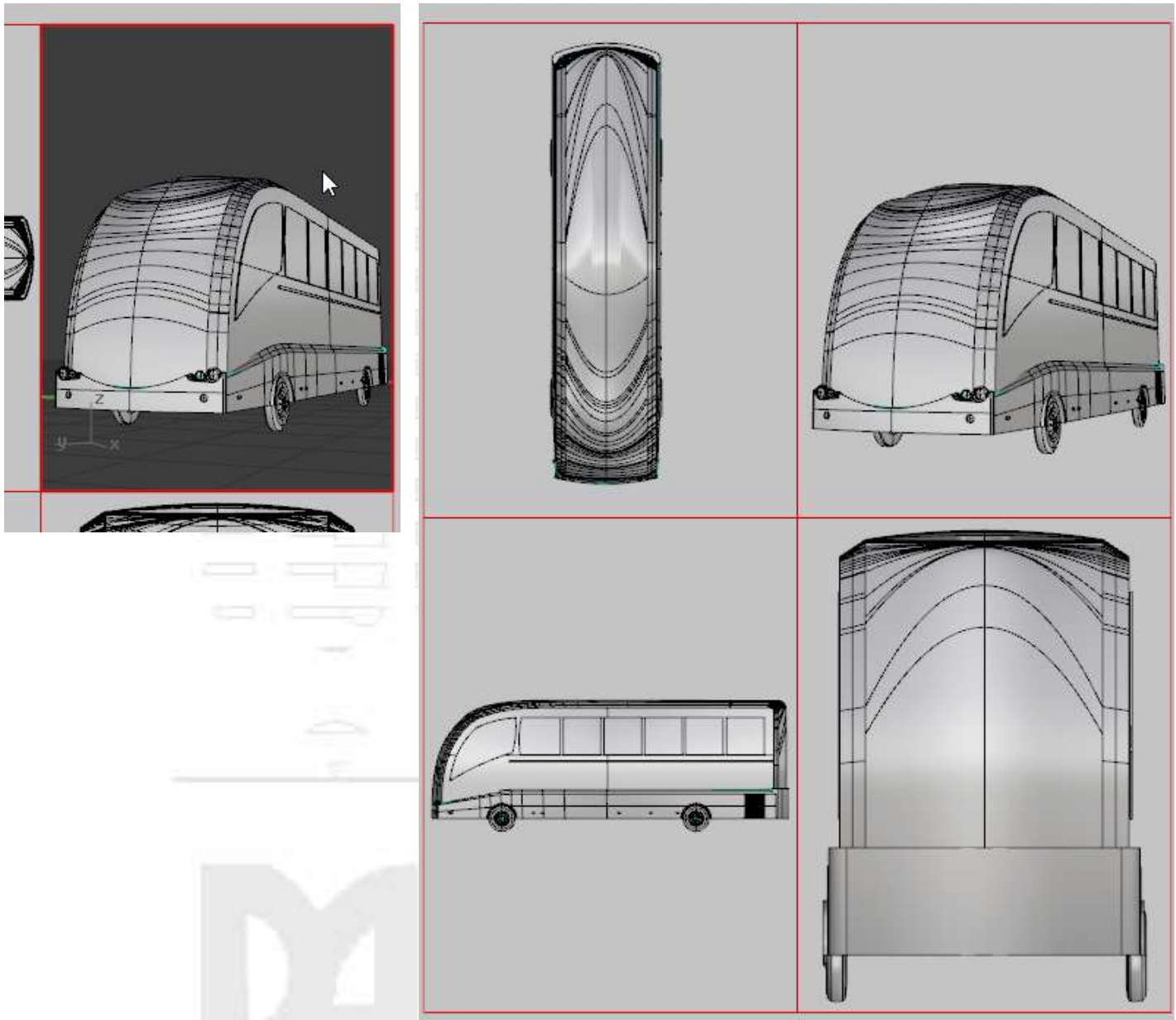


Dentro de las propiedades del nuevo layout le solicitará el nombre de la hoja, el motor o hardware de procesamiento de impresión, las dimensiones y el número de detalles en número.



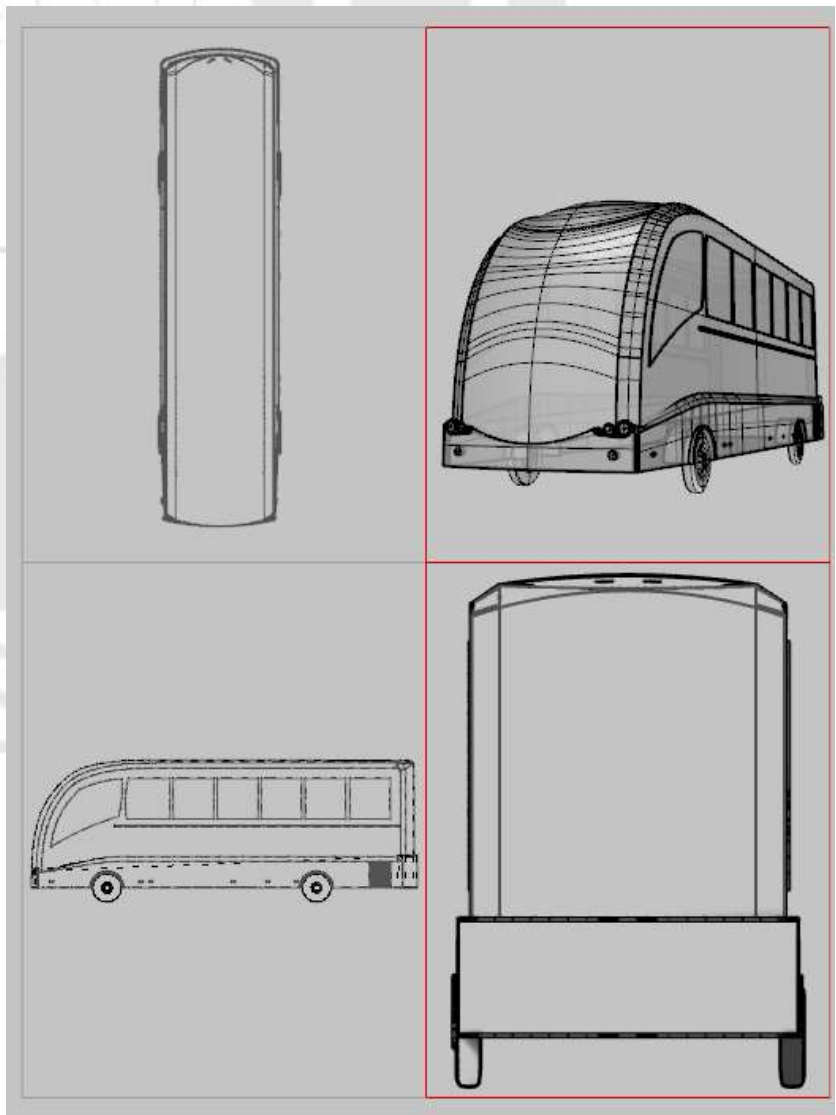
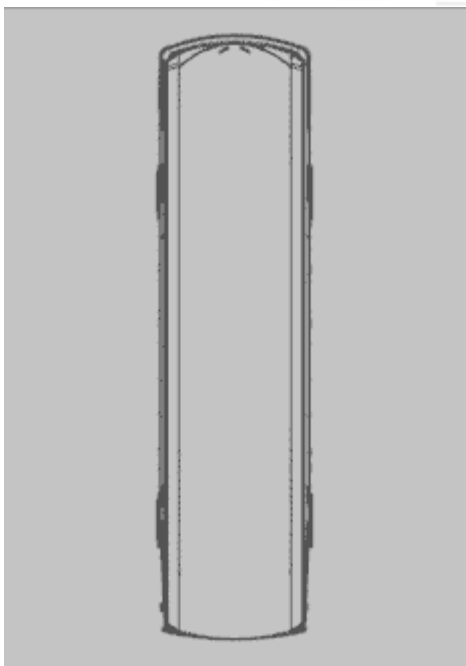
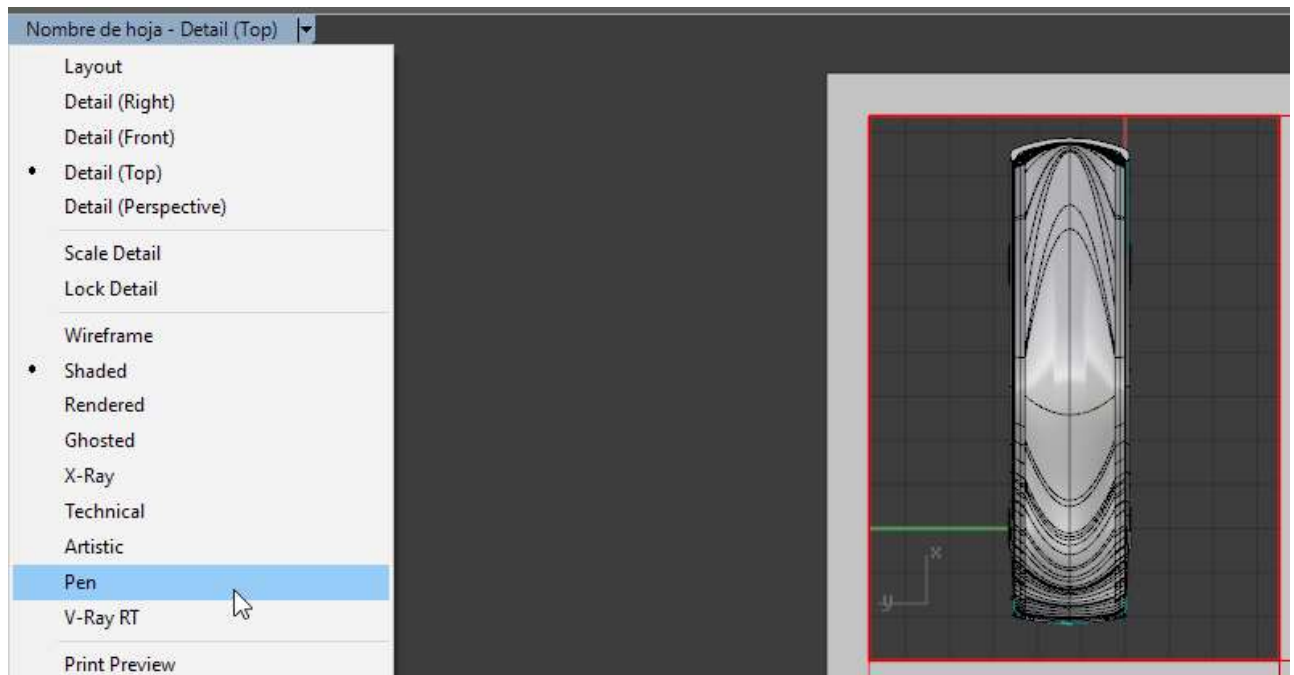
Dentro del layout puede modificar la posición de las vistas, de doble clic para acceder a cada una de ellas.

DARCO
DESDE 1988

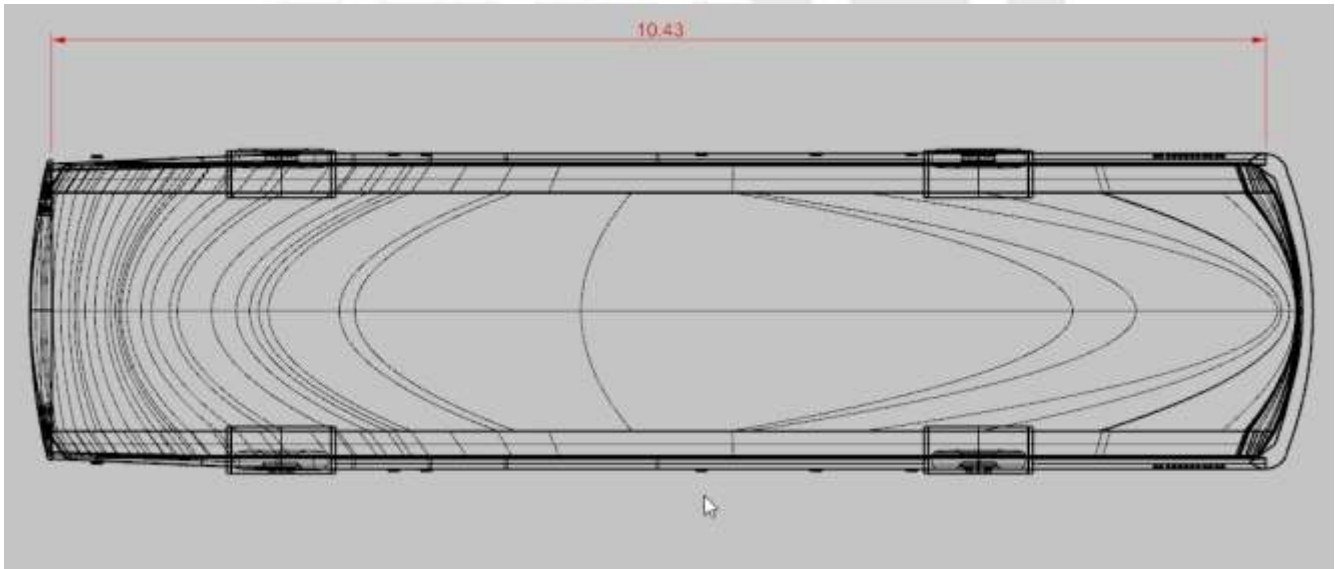


Puede cambiar los estilos gráficos de cada vista de tal forma que pueda obtener diferentes datos del modelo.

DESDE 1988



Para asignar cotas seleccione la ficha Drafting, usando cualquiera de las opciones de dimensión aplicada sobre la vista correspondiente.



DARCO
DESDE 1988