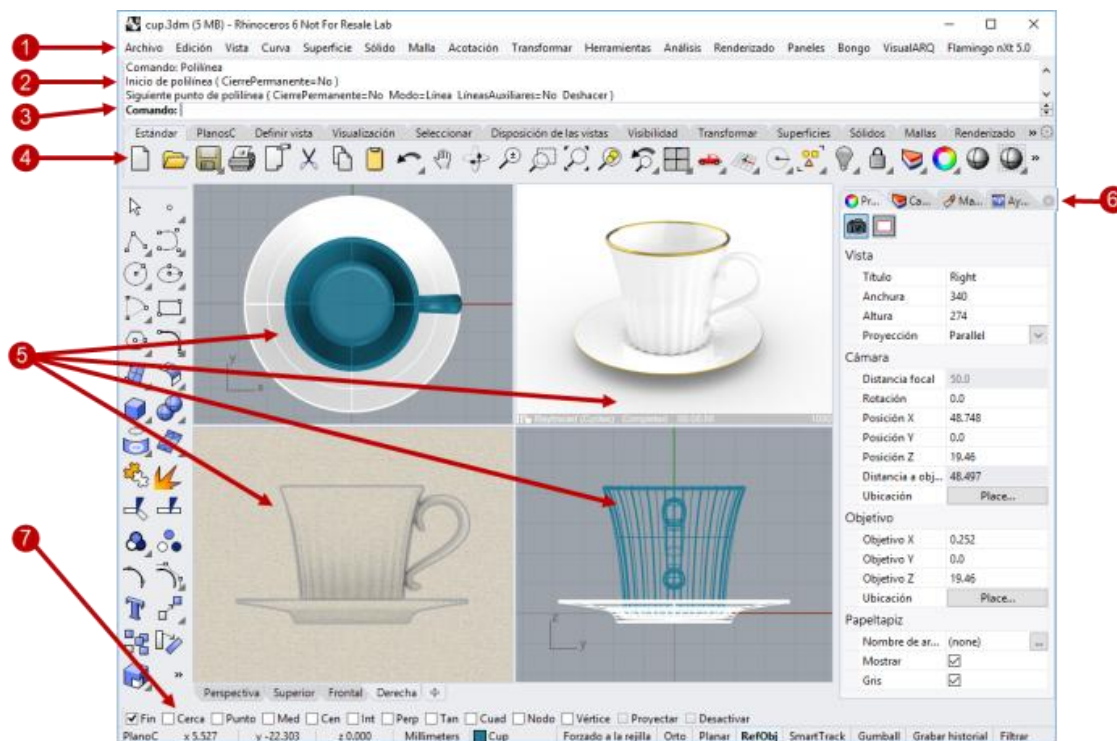


1. ¿Qué es Rhinoceros?

Rhinoceros (Rhino) es un software de modelado 3D basado en NURBS, ideal para crear superficies, sólidos y mallas. Se emplea en diseño, ingeniería, arquitectura y otras áreas que requieren alta precisión geométrica.

2. Interface Rhinoceros



Fuente: Rhinoceros (McNell)

1 → Menú: Los menús agrupa los comandos de Rhino por función.

2 → Ventana del historial de comandos: Muestra los comandos y las solicitudes anteriores.

3 → Línea de comandos: Muestra las solicitudes de acciones de los comandos actuales, estas se pueden seleccionar y permite escribir nombres de comandos y opciones.

4 → Barras de herramientas: Las barras de herramientas contienen iconos gráficos para la ejecución de comandos.

5 → Vistas: Las vistas muestran el entorno de trabajo de Rhino.

6 → Paneles: Los paneles con pestañas contienen las capas, propiedades y otros ajustes.

7 → Barra de estado: La barra de estado está situada en la parte inferior de la ventana de Rhino. Muestra el sistema de coordenadas actual, la posición del cursor y el sistema de unidades. También proporciona un acceso rápido a las capas y permite alternar las ayudas de modelado.

3. Comandos básicos

3.1 Modelado Básico

Antes de crear objetos complejos, es fundamental dominar los comandos básicos de modelado. Estas herramientas permiten dibujar líneas, curvas, puntos y figuras geométricas elementales que sirven como base para cualquier diseño tridimensional en Rhino.

Comandos de Modelado Básico		
Item	Comando	Función
1	Line	Crear líneas entre dos puntos.
2	Polyline	Dibujar una serie de segmentos conectados.
3	Curve	Dibujar curvas suaves con puntos de control.
4	Circle	Crear círculos.
5	Rectangle	Dibujar rectángulos.
6	Ellipse	Dibujar elipses.
7	Arc	Dibujar arcos.
8	Point	Crear puntos individuales.
9	Polygon	Crear polígonos regulares.
10	Divide	Divide una curva o línea en partes iguales.
11	BoundingBox	Crea una caja de contorno alrededor del objeto seleccionado.

3.2 Transformación

Los comandos de transformación permiten mover, rotar, escalar, reflejar o alinear objetos existentes. Son esenciales para ajustar la ubicación, orientación y tamaño de las geometrías en el espacio 3D de forma precisa.

Comandos de Transformación		
Item	Comando	Función
1	Move	Mover objetos de un punto a otro.
2	Copy	Duplicar objetos.
3	Rotate	Rotar objetos alrededor de un punto.
4	Rotate3D	Rotar objetos en el espacio 3D, como sobre el eje Z.
5	Scale	Escalar objetos uniformemente en 3D.
6	Scale1D	Escalar objetos en un solo eje.
7	Scale2D	Escalar objetos en un plano (dos ejes).
8	Mirror	Crear una imagen reflejada de un objeto.
9	Orient	Orientar un objeto desde dos puntos de referencia.
10	Orient3Pt	Orientar con tres puntos para ajustar posición y rotación.
11	Align	Alinear objetos con base en puntos o ejes.
12	Array	Crear copias organizadas de objetos en patrón.

3.3 Edición

Modificar elementos existentes es clave en cualquier proceso de diseño. Estos comandos te permiten cortar, unir, dividir o suavizar geometrías, así como realizar ajustes precisos sobre curvas y superficies.

Comandos de Edición		
Item	Comando	Función
1	<i>Trim</i>	<i>Cortar un objeto usando otro como referencia.</i>
2	<i>Split</i>	<i>Dividir una curva, línea o superficie.</i>
3	<i>Join</i>	<i>Unir curvas, líneas o superficies.</i>
4	<i>Explode</i>	<i>Separar objetos compuestos en partes.</i>
5	<i>Extend</i>	<i>Extiende una curva o superficie hasta otra.</i>
6	<i>Offset</i>	<i>Crear una copia desplazada de una curva o superficie.</i>
7	<i>Fillet</i>	<i>Crear una curva redondeada entre dos curvas.</i>
8	<i>Chamfer</i>	<i>Crear un chaflán entre dos curvas.</i>
9	<i>Project</i>	<i>Proyectar una curva sobre una superficie.</i>
10	<i>ExtractWireframe</i>	<i>Extraer las aristas de una superficie.</i>
11	<i>SelPrev</i>	<i>Selecciona la última selección activa.</i>
12	<i>Smooth</i>	<i>Suaviza una curva (y también una superficie).</i>

3.4 Visualización

Visualizar correctamente tu modelo es crucial para entender su forma y detalles. Aquí encontrarás comandos que te ayudarán a navegar en el espacio de trabajo, cambiar el modo de visualización y explorar tu diseño desde diferentes perspectivas.

Comandos de Visualización		
Item	Comando	Función
1	<i>Zoom</i>	<i>Acercar o alejar el modelo.</i>
2	<i>_Zoom Extents (ZE)</i>	<i>Acerca la vista para mostrar todo el modelo visible.</i>
3	<i>Pan</i>	<i>Mover la vista en la ventana gráfica.</i>
4	<i>_SetDisplayMode Wireframe</i>	<i>Ver objetos en modo de líneas.</i>
5	<i>Shaded</i>	<i>Ver objetos con sombreado.</i>
6	<i>Render</i>	<i>Ver el modelo con materiales y luces básicos.</i>
7	<i>ClippingPlane</i>	<i>Crea una vista de corte para observar el interior del modelo.</i>
8	<i>Turntable</i>	<i>Gira el modelo automáticamente alrededor del eje Z</i>

3.5 Superficies

Estos comandos te permiten generar superficies complejas a partir de curvas, extrusiones o revoluciones. Son fundamentales en el modelado avanzado y en la creación de formas fluidas, orgánicas o técnicas.

Comandos de Superficies		
Item	Comando	Función
1	<i>Loft</i>	<i>Crear una superficie entre varias curvas.</i>
2	<i>Sweep1</i>	<i>Crear una superficie a lo largo de una curva guía.</i>
3	<i>Sweep2</i>	<i>Usar dos curvas guía para generar una superficie.</i>
4	<i>ExtrudeCrv</i>	<i>Crear una superficie desde una curva.</i>
5	<i>Revolve</i>	<i>Crear una superficie girando una curva alrededor de un eje.</i>
6	<i>PlanarSrf</i>	<i>Generar una superficie plana desde una curva cerrada.</i>
7	<i>Patch</i>	<i>Crear una superficie ajustada a curvas cerradas o abiertas.</i>
8	<i>ExtendSrf</i>	<i>Extiende una superficie hacia otra.</i>
9	<i>BooleanDifference</i>	<i>Cortar una superficie o sólido con otra.</i>
10	<i>BooleanUnion</i>	<i>Unir superficies o sólidos en uno solo.</i>
11	<i>BooleanIntersection</i>	<i>Crear una superficie común entre dos objetos.</i>
12	<i>SmoothSrf</i>	<i>Suavizar una superficie.</i>
13	<i>Intersect</i>	<i>Obtener una curva en la intersección de dos superficies.</i>

3.5 Organización

Cuando trabajas con modelos grandes, es importante mantener el orden. Estos comandos te ayudan a organizar objetos en capas o grupos, así como ocultar, bloquear o seleccionar elementos según su pertenencia.

Comandos de Organización		
Item	Comando	Función
1	<i>Layer</i>	<i>Crear y organizar capas para controlar visibilidad y edición.</i>
2	<i>Group</i>	<i>Agrupar objetos para tratarlos como uno solo.</i>
3	<i>Ungroup</i>	<i>Desagrupar objetos previamente agrupados.</i>
4	<i>Hide</i>	<i>Ocultar objetos.</i>
5	<i>Show</i>	<i>Mostrar objetos ocultos.</i>
6	<i>Lock</i>	<i>Bloquear objetos para evitar su edición.</i>
7	<i>Unlock</i>	<i>Desbloquear objetos bloqueados.</i>
8	<i>SelLayer</i>	<i>Seleccionar todos los objetos en una capa específica.</i>
9	<i>SelGroup</i>	<i>Seleccionar todos los objetos dentro de un grupo.</i>
10	<i>SelPrev</i>	<i>Realizar selección anterior.</i>

3.6 Exportación e Importación

Estos comandos te permiten guardar tu trabajo en distintos formatos, importar archivos de otros programas y exportar partes específicas de tu modelo para usarlas en otras plataformas o compartirlas con colegas.

Comandos de Exportación e Importación		
Item	Comando	Función
1	<i>Import</i>	<i>Importar modelos o geometrías desde otros formatos.</i>
2	<i>Export</i>	<i>Exportar objetos o modelos a otros programas.</i>
3	<i>Save</i>	<i>Guardar el proyecto actual.</i>
4	<i>SaveAs</i>	<i>Guardar una copia del archivo con otro nombre.</i>
5	<i>ExportSelected</i>	<i>Exportar únicamente los objetos seleccionados.</i>