



www.geup.net
geup@geup.net

Guía rápida

Copyright © 2009 GEUP.net

Bienvenido a **GEUP 3D**, un software que le permitirá explorar la Geometría espacial y las Matemáticas interactivamente a través de nuevos caminos o con más generalidad, emplearlo como herramienta de cálculo y visualización en Matemáticas, Ciencia e Ingeniería.

Sus características de potencia y estabilidad junto con una visualización interactiva y manejo de alta calidad lo convierten en el equivalente 3D de GEUP (el software de geometría en el plano).

Instalación y requerimientos del sistema

Requerimientos mínimos

- Microsoft Windows® 7 o anterior (Windows Vista, XP, 2003, 2000, NT4, ME, 98, 95)
- Procesador Pentium® 133MHz (1GHz para Windows 7, Vista o 300 MHz para Windows XP)
- 1Gb Mb de memoria RAM para Windows 7, Vista o 256 Mb de memoria RAM para Windows XP, 2003, 2000 y NT4 o 64 Mb de memoria RAM para Windows ME, 98 y 95
- Tarjeta gráfica 16-bits 65536 colores - 640x480
- 10 Mb de espacio libre en el disco duro para la distribución electrónica y 30 Mb de espacio libre en el disco duro para la distribución física.
- Ratón o dispositivo apuntador compatible
- Lector CD-ROM o DVD-ROM (distribución física)
- Adobe Acrobat Reader® 3.0 o superior (requerido para leer los manuales en formato PDF)

Para instalar **GEUP 3D**, ejecute el archivo de instalación `geup3di.exe` y siga las instrucciones.

Conceptos básicos

Visión general

GEUP 3D ofrece un entorno visual e interactivo en el que podemos crear construcciones/figuras geométricas dinámicas y generales en el espacio. Al igual que GEUP, GEUP 3D permite la manipulación de lo construido visualmente (directamente en pantalla) y calcula cada uno de sus casos particulares en tiempo real. La posibilidad de poder definir elementos no sólo geométricos nos permite utilizar el concepto de construcción y forma de trabajar del programa en distintas áreas de las Matemáticas como el Cálculo, Álgebra, etc.

Lo fundamental es que podemos modificar la posición y otras características geométricas de algunos elementos de la construcción, sin que cambien las relaciones que hayamos establecido entre los elementos a través de las herramientas de construcción. Al mover un elemento, la construcción se reformará manteniendo estas relaciones.

Esta propiedad es la característica más importante del programa.

Aprovechando la velocidad de cálculo y dibujo del ordenador, tendremos la posibilidad de obtener muchos casos particulares de una misma construcción rápidamente, pudiendo, entre otras cosas, observar propiedades geométricas relativas a cualquier construcción.

Es posible tratar aspectos de Geometría Analítica, esto junto con la capacidad para definir cálculos de medidas realizadas sobre la construcción amplía notablemente su capacidad de aplicación en áreas de las Matemáticas distintas a la Geometría.

En cualquier momento podemos modificar la apariencia de cualquier elemento de la construcción.



Mover o editar elementos

Para mover y/o editar los elementos de la construcción activamos la opción [Mover, editar] del menú [Edición] o hacemos 'clic' en su botón de la barra de botones de construcción.

Para editar un elemento lo detectamos y hacemos 'clic' con el botón derecho del ratón lo que hará que se active el cuadro de edición del elemento.

Para mover un elemento lo detectamos, hacemos 'clic' y lo movemos. Si se trata de un elemento geométrico, el elemento se moverá efectuando traslaciones con respecto a vectores paralelos al plano oxy o dicho de otra forma las coordenadas de sus puntos no variarán el valor de z.

(para evitar movimientos rápidos de elementos hay que evitar que el eje oz sea aproximadamente paralelo al plano de visualización(pantalla) lo que se puede conseguir rotando la vista hasta que el vector oz no sea paralelo a la pantalla)

Si pulsamos la tecla 'shift'(mayúsculas) al mismo tiempo, el elemento se moverá efectuando traslaciones con respecto a un vector paralelo al eje oz.

Si hacemos 'clic' con el botón izquierdo en una zona libre del espacio y movemos el efecto es 'rotar la vista'.

Si hacemos 'clic' con el botón derecho en una zona libre del espacio y movemos el efecto es 'mover la pantalla'.

Si hacemos 'clic' con el botón izquierdo y derecho en una zona libre del espacio y movemos el efecto es 'zoom'.



Cuadro de edición

Mediante el cuadro de edición de un elemento podemos cambiar su color y su forma, ocultarlo o hacerlo visible y darle un nombre, pudiendo ocultar o hacer visible el nombre.

Podemos activar el cuadro de edición de un elemento de tres formas distintas:

- a) Si está activa la opción [Mover los elementos libres o editar], detectamos y hacemos 'clic' con el botón derecho del ratón en el elemento a editar.
- b) Activamos la opción [Editar elemento] del menú [Edición] o hacemos 'clic' en su botón de la barra de botones de construcción, detectamos y hacemos 'clic' en el elemento a editar.
- c) Si está activa la opción [Lista construcción] hacemos doble 'clic' sobre el texto que representa al elemento en la lista.



Eliminar elemento

Para eliminar un elemento activamos la opción [Eliminar elemento] del menú [Edición] o hacemos 'clic' en su botón de la barra de botones y detectamos y hacemos 'clic' en el elemento a eliminar.

Si eliminamos un elemento, todos los elementos que dependan de él serán eliminados también.



Ocultar/Ver

Para ocultar un elemento visible activamos la opción [Ocultar/Ver] del menú [Edición] o hacemos 'clic' en su botón de la barra de botones y detectamos y hacemos 'clic' en el elemento a ocultar.

Para hacer visible un elemento oculto debe estar activa la opción [Ver lo oculto], a continuación activamos la opción [Ocultar/Ver] y hacemos 'clic' en el elemento.

La opción también conmuta la visibilidad de un grupo de elementos seleccionados previamente.



Mover la pantalla

Para desplazar el plano de visualización activamos la opción [Mover la pantalla] del menú [Ver] o hacemos 'clic' en su botón de la barra de botones principal.

Hacemos 'clic' con el botón izquierdo en un punto del plano de visualización y movemos el ratón; el efecto es que el plano de visualización se desplazará según un vector paralelo a dicho plano.

Si simultáneamente pulsamos la tecla 'Ctrl' sólo los elementos representados por texto se desplazarán por el área visible.

Si hacemos 'clic' con el botón derecho en una zona libre del espacio y movemos el efecto es 'Rotar la vista'.

Si hacemos 'clic' con el botón izquierdo y derecho en una zona libre del espacio y movemos el efecto es 'Zoom'.



Zoom

Para acercar/alejar el plano de visualización activamos la opción [Zoom] del menú [Ver] o hacemos 'clic' en su botón de la barra de botones principal.

Hacemos 'clic' con el botón izquierdo en un punto del plano de visualización y movemos el ratón hacia arriba para acercar y hacia abajo para alejar.

Si hacemos 'clic' con el botón derecho en una zona libre del espacio y movemos el efecto es 'Rotar la vista'.

Si hacemos 'clic' con el botón izquierdo y derecho en una zona libre del espacio y movemos el efecto es 'Zoom'.



Rotar vista

Para rotar el plano de visualización activamos la opción [Rotar vista] del menú [Ver] o hacemos 'clic' en su botón de la barra de botones principal. Hacemos 'clic' con el botón izquierdo en un punto del plano de visualización y movemos el ratón; el efecto es que el plano de visualización rotará según un vector con origen en el origen de coordenadas. Si hacemos 'clic' con el botón derecho en una zona libre del espacio y movemos el efecto es 'Mover la pantalla'. Si hacemos 'clic' con el botón izquierdo y derecho en una zona libre del espacio y movemos el efecto es 'Zoom'.

Herramientas básicas de construcción

• Punto (libre/en elemento/intersección)

Crea un punto libre o un punto en un elemento.

Punto Libre:

Creación: Mueva el lápiz a una zona libre del espacio y haga 'clic'. Las coordenadas (x,y,z) del puntero se representan por tres segmentos que representan el valor de la coordenadas x,y,z. El trazo discontinuo representa los valores negativos.

Para modificar la coordenada z hay que pulsar simultáneamente la tecla 'shift'(mayúsculas).

Un punto libre podrá moverse a cualquier posición del espacio.

Punto en elemento:

Creación: Detecte el elemento (segmento, recta, semirrecta, circunferencia, plano, polígono, esfera) en el que ligar el punto y haga 'clic'. El punto creado quedará ligado al elemento elegido y podrá moverse a cualquier posición del elemento que lo contiene.



Puntos de intersección

Crea los puntos de intersección de dos elementos dados(segmentos, rectas, semirrectas, circunferencias y la intersección de éstos con planos, polígonos, esferas) o la intersección de tres planos o polígonos.

Creación: Detecte y haga 'clic' en los elementos a intersectar.



Representar puntos

Representa puntos dadas sus coordenadas respecto al sistema coordenado.
Creación: Después de activada la herramienta, aparece el cuadro de diálogo. Seguidamente, entrar con el teclado sus coordenadas (se admiten expresiones). Haga 'clic' en el botón [punto] para crear cada punto. Haga 'clic' en el botón [OK] para cerrar el cuadro de diálogo. Posteriormente se pueden modificar las coordenadas de los puntos representados detectándolos y haciendo doble 'clic'.



Punto con coordenadas

Creación: Crea un punto dando sus coordenadas, representadas por valores numéricos creados en la construcción.

Creación:

1º Detecte y haga 'clic' en el número que será la coordenada x.

2º Detecte y haga 'clic' en el número que será la coordenada y.

3º Detecte y haga 'clic' en el número que será la coordenada z.



Segmento

Creación: Crea un segmento dados sus dos puntos extremos.

Creación: Detecte el primer punto y haga 'clic', detecte el segundo punto y haga 'clic'. El segmento podrá moverse directamente si los dos puntos extremos son libres.



Vector

Creación: Crea un vector dados sus dos puntos extremos.

Creación: Detecte el primer punto (origen) y haga 'clic', detecte el segundo punto y haga 'clic'.

El vector podrá moverse directamente si los dos puntos extremos son libres.



Recta

Creación: Crea una recta dados puntos.

Creación: Detecte el primer punto y haga 'clic', detecte el segundo punto y haga 'clic'.

Podrá mover directamente la recta si los dos puntos son libres.



Rayo

Crea una semirecta dados puntos.

Creación: Detecte el primer punto y haga 'clic', detecte el segundo punto y haga 'clic'. Podrá mover directamente la semirrecta si los dos puntos son libres.



Circunferencia

Crea una circunferencia por tres puntos dados o una circunferencia por un punto dado y dada la recta perpendicular al plano de la circunferencia por su centro.

Circunferencia por tres puntos dados:

Creación: Detecte y haga 'clic' en los tres puntos por los que pasará la circunferencia.

Circunferencia por un punto dado y dada la recta perpendicular al plano de la circunferencia por su centro:

Creación: Detecte y haga 'clic' en el punto por donde pasará la circunferencia y en la recta (segmento, vector, recta, semirecta).



Línea de intersección

Crea la recta de intersección de 2 planos o la circunferencia de intersección de 2 esferas o un plano y una esfera.

Recta de intersección de 2 planos:

Creación: Detecte y haga 'clic' en los 2 planos.

Circunferencia de intersección de 2 esferas:

Creación: Detecte y haga 'clic' en las 2 esferas.

Circunferencia de intersección de un plano y una esfera

Creación: Detecte y haga 'clic' en la esfera y el plano.



Plano

Crea un plano por tres puntos dados.

Creación: Detecte y haga 'clic' en los tres puntos por los que pasará el plano.



Polígono

Crea un polígono dados sus vértices.

Creación: Detecte y haga 'clic' consecutivamente en cada uno de puntos(vértices). Para concluir la construcción del polígono detecte y haga 'clic' en uno de los vértices seleccionados.

El polígono existirá cuando los puntos(vértices) pertenezcan al mismo plano.



Polígono regular

Crea un polígono regular dado uno de sus vértices, dada la recta perpendicular al plano al que pertenece el polígono por su centro (el centro de la circunferencia circunscrita) y dado el número de lados del polígono regular.

Creación: Detecte y haga 'clic' en el primer punto(vértice) y en la recta (segmento, vector, recta, semirecta), por último seleccione el número de lados en el cuadro de diálogo.



Esfera

Crea una esfera dado el centro y un punto perteneciente a la misma.

Creación: Detecte y haga 'clic' en el primer punto(el centro de la esfera) y detecte y haga 'clic' en el punto perteneciente a la esfera.



Poliedro regular

Crea un poliedro regular (tetraedro, cubo, octaedro, dodecaedro, icosaedro) dado uno de los vértices, dada la recta perpendicular a una las caras formadas por el vértice elegido y que dicha recta pase por el centro de dicha cara (el centro de la circunferencia circunscrita a la cara) y dado el número de caras del poliedro.

Creación: Detecte y haga 'clic' en el primer punto(vértice) y en la recta (segmento, vector, recta, semirecta), por último seleccione el poliedro regular (tetraedro, cubo, octaedro, dodecaedro, icosaedro).



Lugar geométrico (curvas y superficies)

Crea el lugar geométrico descrito por un punto, un segmento o una circunferencia como consecuencia del movimiento de un 'punto en elemento' alrededor del elemento que lo contiene o como consecuencia de la variación de un 'parámetro' entre sus valores extremos.

Curva: (generada por un punto)

Creación:

1º Detecte y haga 'clic' en el punto que describirá el lugar geométrico.

2º Detecte y haga 'clic' en el 'punto en elemento' o en el parámetro.

Superficie: (generada por un segmento o una circunferencia)

Creación:

1º Detecte y haga 'clic' en el segmento o circunferencia que generará la superficie.

2º Detecte y haga 'clic' en el 'punto en elemento' o en el parámetro.



Punto medio

Crea el punto medio de dos puntos dados.

Creación: Detectar y hacer 'clic' en los dos puntos.



Plano mediador

Crea el plano mediador de un segmento determinado por sus dos puntos extremos.

Creación: Detectar y hacer 'clic' en los dos puntos.



Paralela

Crea la recta que pasa por un punto y es paralela a un segmento, vector, recta, semirrecta o el plano que pasa por un punto y es paralelo a otro plano o a un polígono.

Recta:

Creación: Detecte y haga 'clic' en el punto por donde pasará la recta y en el elemento (segmento, vector, recta, semirrecta) al que será paralela la recta.

Plano:

Creación:

1º Detecte y haga 'clic' en el punto por donde pasará el plano.

2º Detecte y haga 'clic' el plano o polígono al que será paralelo el plano creado.



Perpendicular

Crea la recta que pasa por un punto y es perpendicular y pasa a su vez por un segmento, vector, recta, semirrecta o la recta que pasa por un punto y es perpendicular a un plano o polígono o el plano que pasa por un punto y es perpendicular a un segmento, vector, recta o semirrecta.

La recta por un punto P dado perpendicular a otra recta r' y que pase a su vez por r' existirá si el punto P es exterior a la recta r' .

Recta: Creación: Detecte y haga 'clic' en el punto por donde pasará la recta y en el elemento (segmento, vector, recta, semirrecta, plano, polígono) al que será perpendicular la recta.

Plano: Creación: Detecte y haga 'clic' en el punto por donde pasará el plano y detecte el segmento, vector, recta, semirrecta al que será perpendicular el plano, a continuación pulse la tecla 'Ctrl' y haga 'clic'.

Herramientas numéricas



Longitud/distancia

Crea un número con las siguientes posibles medidas:

Longitud de un segmento, vector, de una circunferencia o el perímetro de un polígono.

Creación: Detecte y haga 'clic' en un segmento, vector, circunferencia o polígono.

Distancia entre dos puntos, distancia de un punto a una recta, distancia punto a plano, distancia entre dos rectas.

Creación: Detecte y haga 'clic' en los dos elementos.



Angulo

Crea un número con la medida de un ángulo dado por 3 puntos.

Creación: Detecte y haga 'clic' en los tres puntos que definen el ángulo, el 2º punto será el vértice.



Area

Crea un número con la medida del área determinada por una circunferencia, un polígono, una esfera o un poliedro regular.

Creación: Detecte y haga 'clic' en el elemento.



Volumen

Crea un número con la medida del volumen determinado por una esfera o un poliedro regular. Creación: Detecte y haga 'clic' en el elemento.



Coordenadas

Crea las coordenadas de un punto. Creación: Detecte y haga 'clic' en el punto.



Calcular

Calcula el resultado de una expresión matemática a partir de números introducidos desde el teclado o utilizando los números que hemos creado en la construcción, pudiendo introducir el resultado de la expresión en la construcción para utilizarlo en un nuevo proceso constructivo o como valor en una nueva expresión. Funciona como una calculadora:

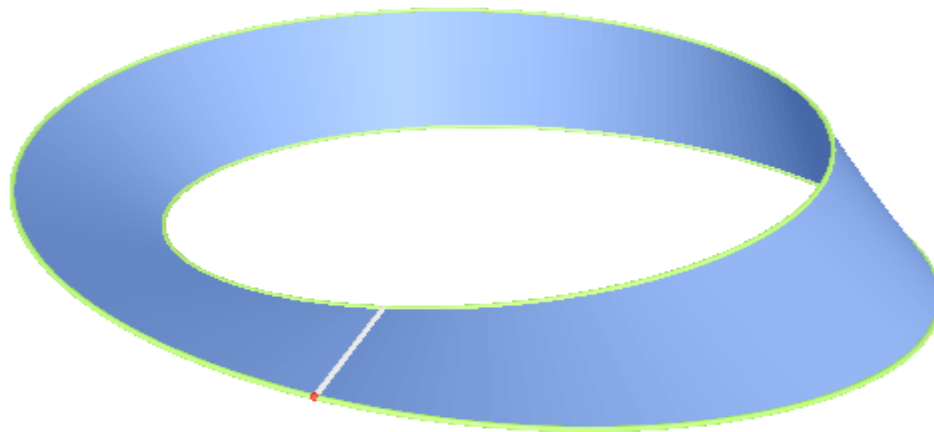
- Introduzca con el teclado los valores numéricos no construídos.
- Detecte y haga 'clic' en los valores numéricos construídos (los llamaremos 'variables') que pueden ser números (se irán nombrando como a,b,c,d,...)
- Utilice los botones de la calculadora o el teclado para introducir las operaciones.
- Para obtener el resultado de la expresión haga 'clic' en el botón [=].
- Para poder usar el resultado en un proceso constructivo o presentarlo en el plano de construcción, haga 'clic' sobre la ventana de resultados de la calculadora y arrastre el valor a una zona del plano adecuada. Edítelo si quiere añadirle un nombre o descripción.

Si hemos creado un nuevo número a partir de una expresión (lo hemos arrastrado al plano) y hemos utilizado 'variables', el número creado actualizará sus valores al variar las 'variables'.



Parámetro

Calcula el resultado de una expresión de la misma forma que con la herramienta calcular, pero si creamos el número (lo arrastramos al plano), será un parámetro que podemos modificar haciendo doble 'clic' al detectarlo. Al hacer doble 'clic' sobre el parámetro aparecerá su cuadro de modificación: Podemos modificar el parámetro directamente (entrar una expresión en su casilla de edición) o moviendo la barra de desplazamiento que lo modificará entre los valores extremos que hayamos definido.



Transformaciones geométricas



Simetría central

Crea la imagen simétrica de un elemento con respecto a un punto (centro de simetría).

1º Detectar y hacer 'clic' en el elemento a transformar (punto, segmento, vector, recta, semirrecta, circunferencia, polígono, plano, esfera).

2º Detectar y hacer 'clic' en un punto que será el centro de simetría.



Simetría axial

Crea la imagen simétrica de un elemento con respecto a un eje de simetría.

1º Detectar y hacer 'clic' en el elemento a transformar (punto, segmento, vector, recta, semirrecta, circunferencia, polígono, plano, esfera).

2º Detectar y hacer 'clic' en el elemento que definirá el eje de simetría (segmento, vector, recta, semirrecta).



Simetría respecto a un plano

Crea la imagen simétrica de un elemento con respecto a un plano.

1º Detectar y hacer 'clic' en el elemento a transformar (punto, segmento, vector, recta, semirrecta, circunferencia, polígono, plano, esfera).

2º Detectar y hacer 'clic' en el plano de simetría (plano, polígono).



Traslación

Crea la imagen de un elemento al aplicarle una traslación dado un vector.

1º Detectar y hacer 'clic' en el elemento a transformar (punto, segmento, vector, recta, semirrecta, circunferencia, polígono, plano, esfera).

2º Detectar y hacer 'clic' en el vector.



Rotación

Crea un punto que se obtiene desplazando un punto sobre una trayectoria una determinada distancia.

1º Detecte y haga 'clic' en el punto a desplazar.

2º Detecte y haga 'clic' en un 2º punto: [el primer punto se desplazará en la semirrecta imaginaria que une ambos puntos].

3º Detecte y haga 'clic' en el número que representa la distancia a la que se desplazará el primer punto.



Punto desplazado según número

Crea un punto que se obtiene desplazando un punto sobre una trayectoria una determinada distancia.

1º Detecte y haga 'clic' en el punto a desplazar.

2º Detecte y haga 'clic' en un 2º punto: [el primer punto se desplazará en la semirrecta imaginaria que une ambos puntos].

3º Detecte y haga 'clic' en el número que representa la distancia a la que se desplazará el primer punto.

Otros procedimientos



Texto

Crea un texto en el plano de visualización. Creación:

1º Haga 'clic' en la zona del plano de visualización donde añadir el texto.

2º Edite el texto en la ventana de edición. Para modificar el tamaño de la ventana de edición lleve el cursor al borde de la ventana y cuando cambie de forma haga 'clic' y arrastre hasta conseguir las dimensiones adecuadas.

También puede maximizar la ventana.

3º Haga 'clic' en el botón 'OK' .

Posteriormente podrá mover libremente el texto.

Modo visor

Se activa en la opción de menú [Ver][Modo visor].

La función del modor visor es la optimización de la visualización y manejo de construcciones cuando su modificación no es requerida. Los elementos de la interfaz del programa destinados a la construcción y edición son ocultos para la maximización del área visible.

Los documentos guardados con la opción de modo visor activada se activarán en el modo visor al ser abiertos desde una línea de comandos, de esta forma se facilita su difusión en páginas web y mejora la utilización desde un manejador de archivos para el visionado de documentos.



Ver paso a paso la construcción

Podrá ver la construcción paso a paso eligiendo la opción 'paso a paso' del menú [Ver], o haciendo 'clic' en su botón de la barra de botones principal o pulsando la tecla [F2].

Botón [>] avanza un paso.

Botón [<] retrocede un paso.

Botón [|<] Va al primer paso.

Botón [>|] Va al último paso.

El elemento que se corresponde con el paso actualmente visualizado se presenta en la construcción parpadeando, indicándose el tipo de elemento.



Lista la construcción

Para activar la lista de la construcción se activa su botón en la barra de herramientas o mediante la opción [Lista construcción] del menú [Ver] o mediante la tecla [F3].

Mediante el ratón podemos desplazarnos sobre la construcción, quedando seleccionado el elemento activo.

Es posible conmutar los elementos ocultos mediante la opción del menú contextual.

Para copiar la construcción al portapapeles se activa la opción [Copiar lista al portapapeles] del menú contextual.

Imprimir la construcción

El diálogo de impresión se activa mediante la opción de menú [Archivo][Imprimir] o mediante su botón de la barra de herramientas principal o pulsando las teclas [Ctrl][p].

Se imprimirá el área visible del plano de visualización.
Seleccione el número de copias.

Para elegir la impresora, la configuración de impresora y el tamaño de papel haga 'clic' en el botón 'Propiedades'.

Por último, para imprimir, haga 'clic' en el botón 'Aceptar'.

Configuración de GEUP 3D

Opciones generales

Se activa con la opción [Opciones] del menú [Archivo].

Variables del entorno

Adaptar el color del mensaje del cursor a lo detectado: Elija esta opción si va a cambiar con frecuencia el color de fondo (recomendable).

Color de fondo: GEUP 3D selecciona el color negro por defecto, si cambia este valor, asegúrese de cambiar el color de cada tipo de elemento a través de la opción 'Aspecto de los elementos', así como el color de los elementos ocultos y el de los elementos seleccionados para que sean visibles en pantalla.

Color de los elementos ocultos: Es recomendable elegir un color distinto al elegido para cada uno de los elementos no ocultos para poder distinguirlos.

Color de los elementos seleccionados: Es necesario elegir un color distinto al elegido para los elementos ocultos y no ocultos.

Lista de la construcción: Es posible elegir el color de fondo y el tipo de letra.

Idioma: Es posible seleccionar entre los idiomas incluidos en el directorio [languages] del directorio de instalación.

Opciones de la construcción

Ejes de coordenadas: Es posible seleccionar la visibilidad de los ejes, su forma y su dimensión.

Proyección: Es posible seleccionar entre proyección central y paralela para

la representación en pantalla de la construcción.

Rotación automática: Es posible seleccionar la velocidad y el sentido de la rotación.

Número de decimales en pantalla: Los números de la construcción presentarán en pantalla este número de decimales.

Unidad para los ángulos: Podrá seleccionar entre radianes(RAD), grados sexagesimales(DEG) y grados centesimales(GRA).

Apariencia de los elementos

Apariencia de los elementos geométricos: Es posible seleccionar el color, tamaño y forma.

Antialiasing: Activa la opción de antialiasing para los elementos sin forma tridimensional.

Tipos de letra: Tipos de letra para los textos, números y nombres.

