



Tinkercad

MANUAL DE DISEÑO 3D

info@tangencial.es

www.tangencial.es



1. ¿Qué es Tinkercad?	2
2. Herramientas y menús de la plataforma de diseño de Tinkercad	3
2.1 Herramientas de Tinkercad	4
2.2 Cámara y visión.....	5
2.3 Plano de Trabajo.....	7
2.4 Menú de formas	8
2.5 Herramientas de diseño	11
3. Funcionamiento básico de Tinkercad.....	12
3.1 Preparar entorno de trabajo	12
3.2 Colocar piezas en el plano de trabajo	13
3.3 Modificar tamaño y orientación de las piezas	16
3.4 Trabajo con distintas formas geométricas	19
3.5 Uso de herramientas de diseño	21
3.6 Exportar e importar	31



1. ¿Qué es Tinkercad?

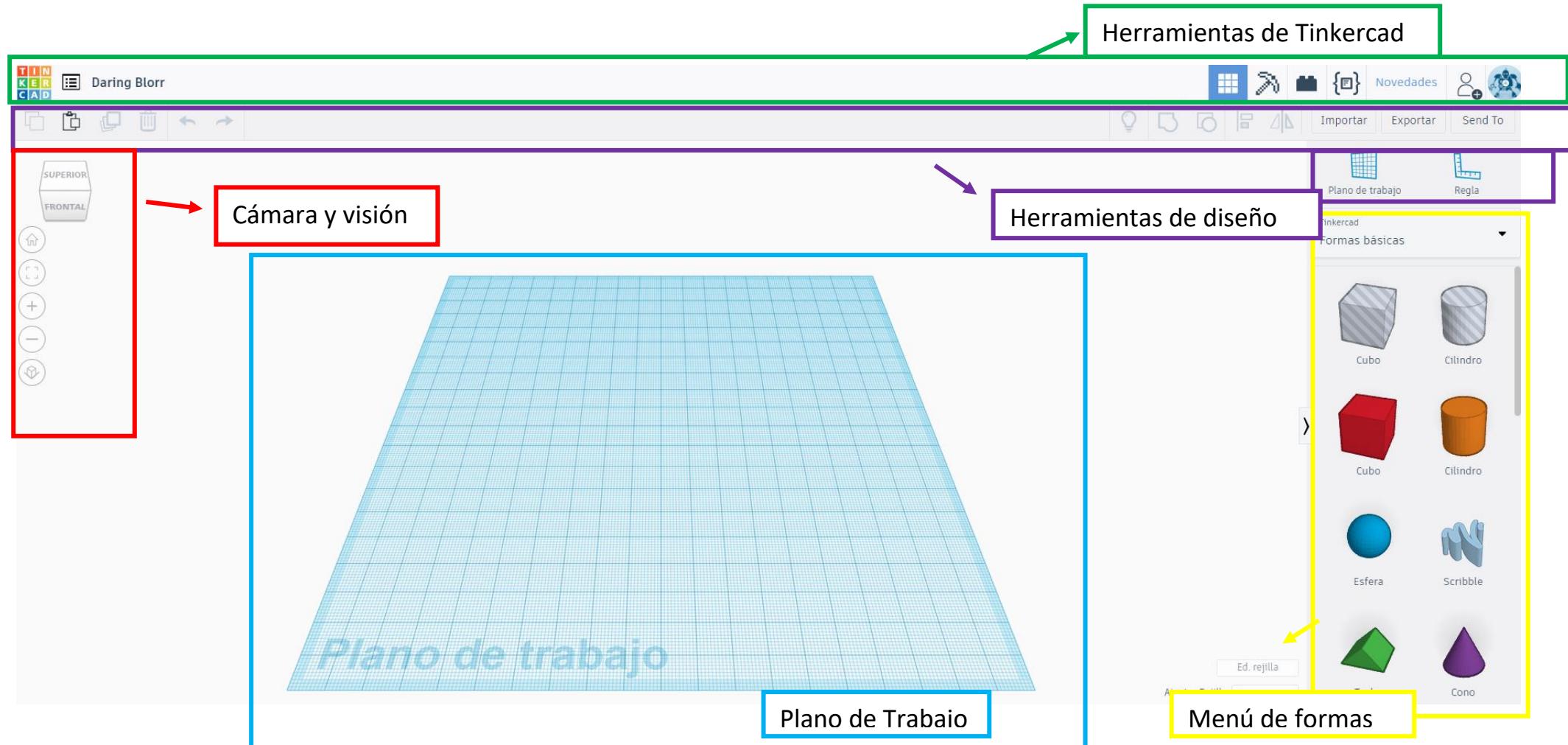
Tinkercad es una plataforma de diseño 3D CAD gratuita que nos permite trabajar desde cualquier ordenador con conexión a Internet. Solo tenemos que crear una cuenta y a partir de ahí nuestros diseños 3D se guardaran de forma automática mientras estemos conectados.

A través de apilar, agrupar y restar distintas formas geométricas, letras, símbolos y diseños predefinidos, nos permite crear diseños 3D de cierta complejidad dándoles las formas y tamaños que necesitamos.

Permite además importar diseños 3D de otras plataformas y exportar archivos STL o OBJ y también AVG.

2. Herramientas y menús de la plataforma de diseño de Tinkercad

La plataforma de diseño se puede dividir en distintas zonas: Herramientas de Tinkercad, Herramientas de diseño, Cámara y visión, Menú de formas y Plano de Trabajo



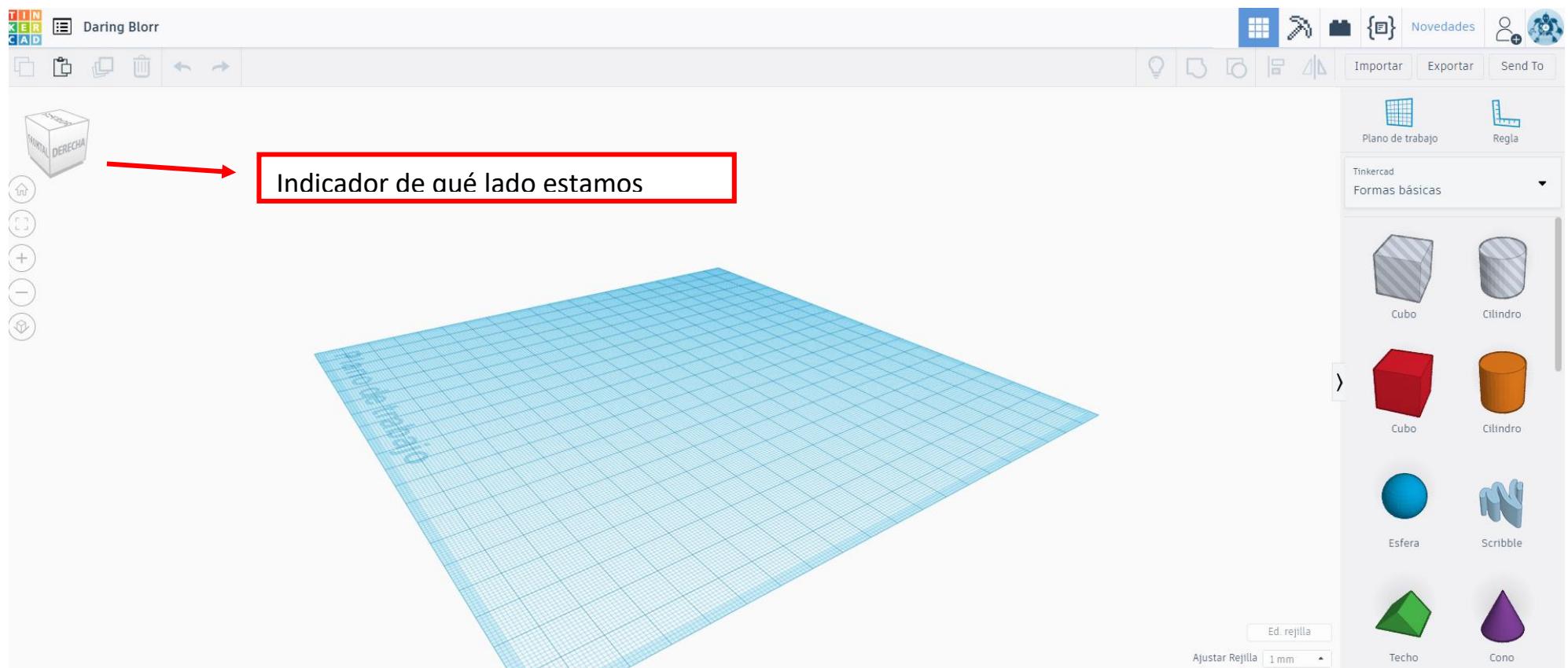
2.1 Herramientas de Tinkercad

Las herramientas de Tinkercad nos permiten volver al menú de inicio de Tinkercad, visualizar otros diseños 3D que hemos hecho, cambiar el nombre a nuestro diseño 3D (cosa muy útil para tenerlos ordenados), entrar en distintos modos de trabajo ya que en Tinkercad se puede trabajar con los diseños en distintos formatos, por bloques, tipo Minecraft (videojuego), bloques de Lego y por código. También da acceso a las novedades de Tinkercad, permite invitar a contactos al diseño 3D y trabajar de forma colaborativa y por último abrir nuestro perfil de Tinkercad.



2.2 Cámara y visión

La cámara es el elemento que nos permite visualizar todos los lados del diseño 3D con el que trabajaremos, se controla principalmente con el ratón del ordenador, manteniendo el botón derecho pulsado y moviendo el ratón conseguiremos cambiar la orientación de la cámara. Cuando cambiemos la orientación, el cubo se moverá con nosotros, indicándonos en todo momento que lado del plano de trabajo estamos viendo, esto nos permitirá orientarnos y si hacemos click sobre el cubo, nos posiciona de forma inmediata sobre el plano que queramos.

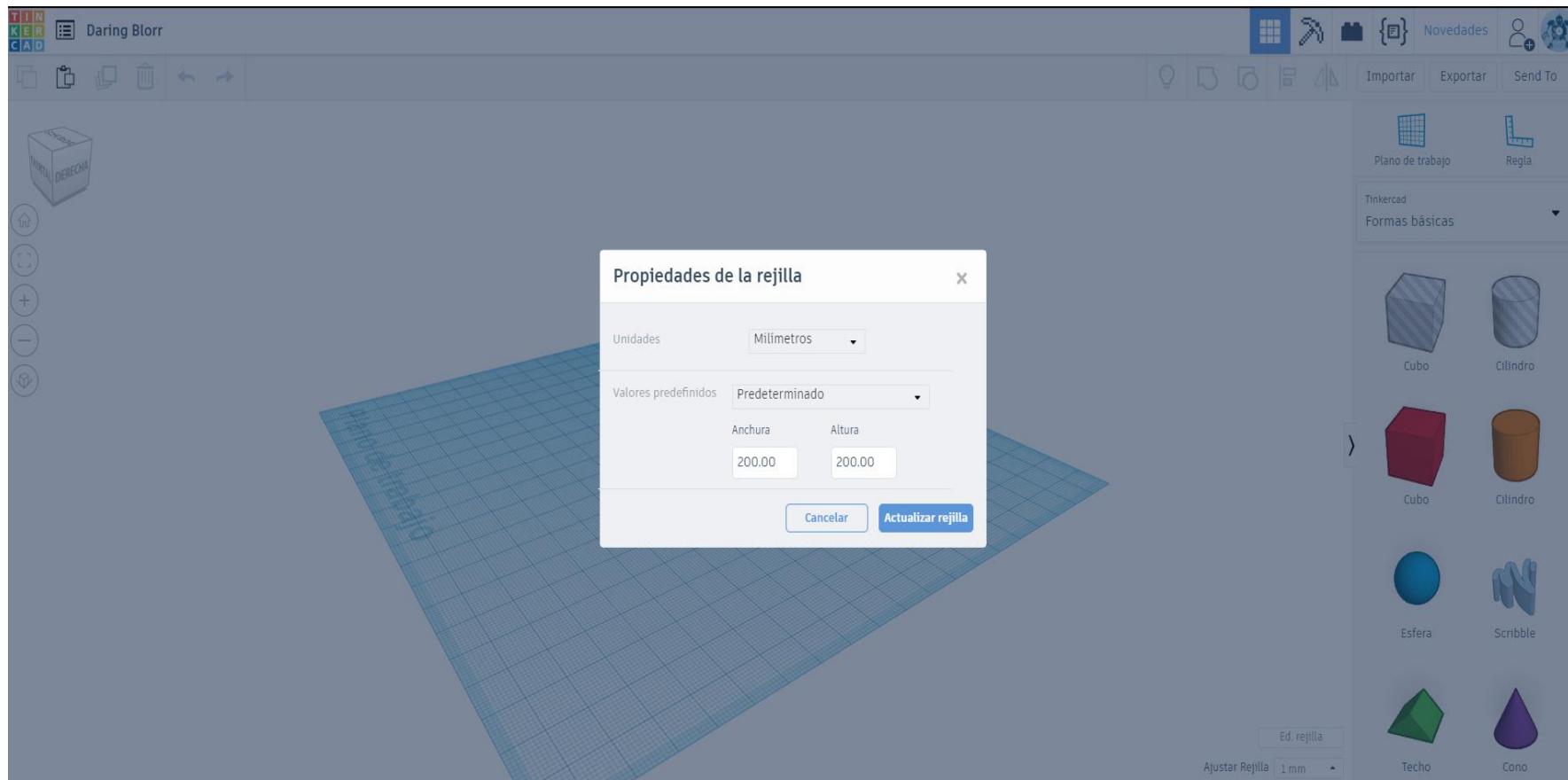


Además de mover la cámara con el botón derecho del ratón, también podemos utilizar los botones en pantalla, estos nos facilitan volver a la vista de inicio si hemos estado utilizando la cámara y necesitamos posicionarnos de nuevo en el origen, centrar la vista en el objeto que tenemos seleccionado (muy útil si trabajamos con objetos pequeños), hacer más o menos zoom y por último cambiar la vista de cámara.



2.3 Plano de Trabajo

Disponemos de los botones para editar la rejilla, esto nos permitirá modificar las unidades del plano de trabajo de milímetros a pulgadas si queremos, y modificar el tamaño del plano de trabajo. Una vez seleccionados los valores que queremos presionamos Actualizar rejilla.



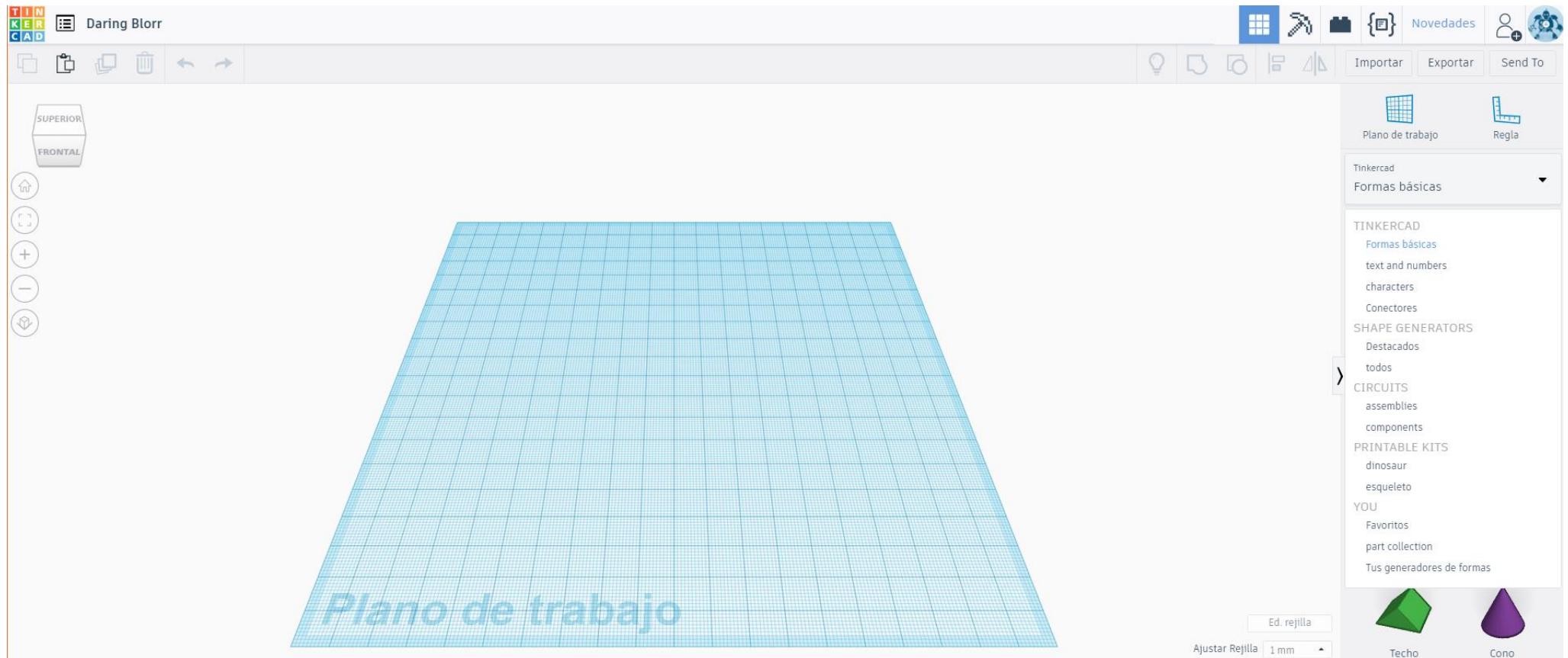
Con el botón de Ajustar Rejilla (Justo debajo de Ed.Rejilla) podremos modificar el milimetrado del plano de trabajo y hacerlo más pequeño o más grande.

2.4 Menú de formas

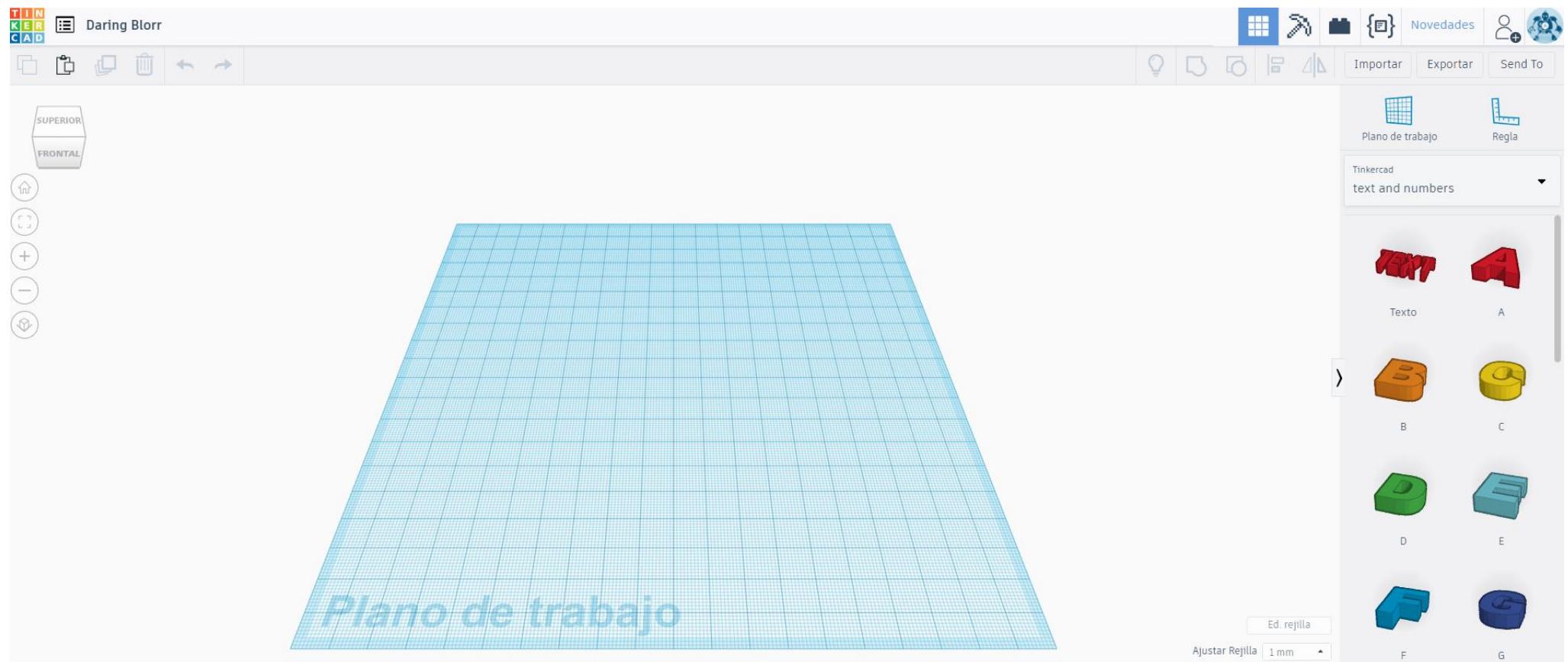
El menú de formas está encabezado por un botón desplegable, haciendo click sobre este se abrirán distintos submenús. Los submenús nos permiten utilizar todo tipo de formas, conectores, figuras prediseñadas, etc. Encontraremos tanto formas geométricas básicas como símbolos, signos, etc.



Seleccionamos el submenú que queremos utilizar y se cargarán todas las figuras disponibles.

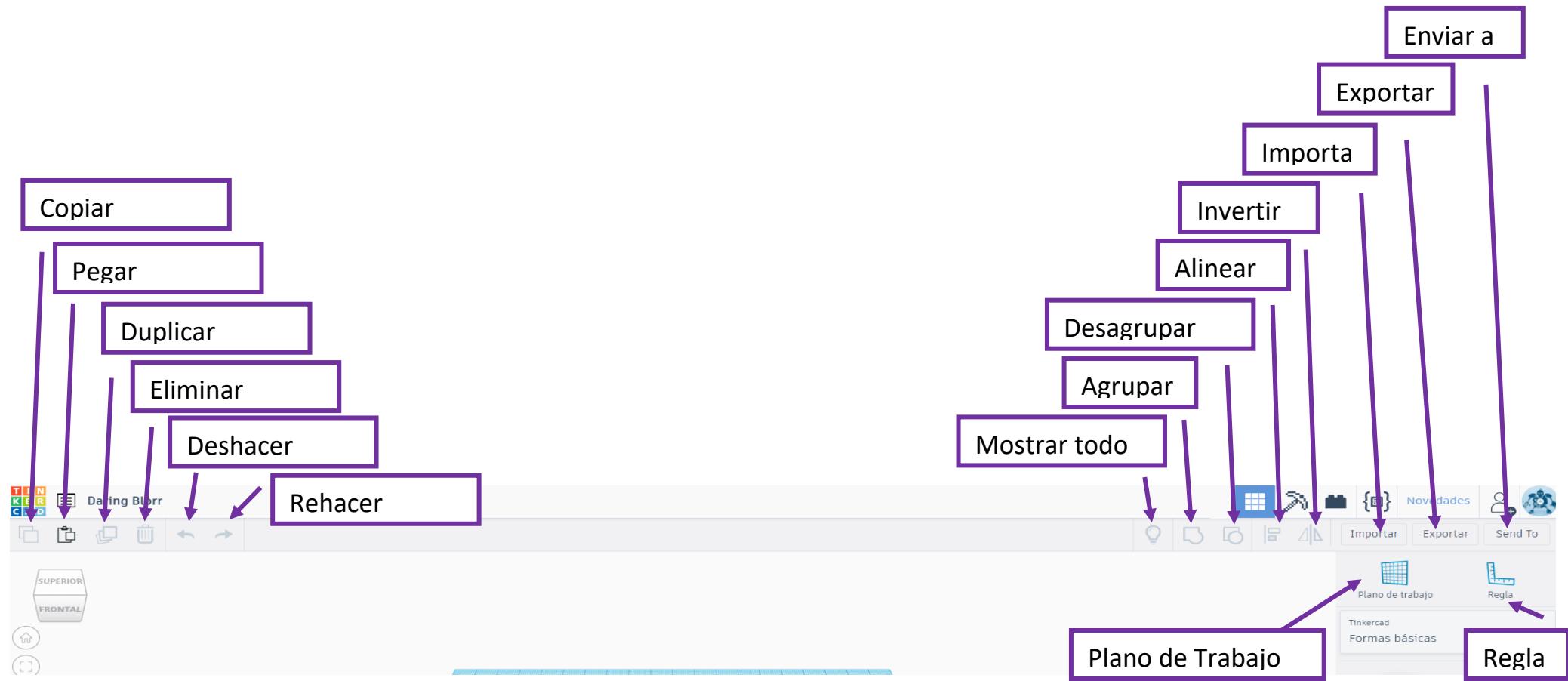


Una vez seleccionado el submenú que queramos utilizar las formas, símbolos, letras, etc., las formas quedarán guardadas y podremos utilizarlas. Para navegar por estos submenús, tiraremos hacia abajo o arriba para ver todas las piezas.



2.5 Herramientas de diseño

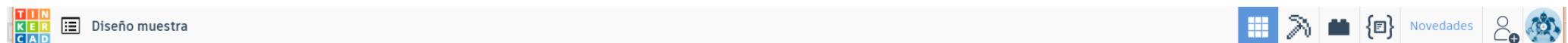
Las herramientas de diseño nos facilitan el trabajo y permiten realizar acciones sobre nuestros diseños. Disponemos de herramientas típicas como copiar, pegar, duplicar, eliminar, deshacer o rehacer (próprias de cualquier editor de texto). Y herramientas más aplicadas al diseño, para ubicarlo en el plano de trabajo, medirlo, agruparlo o desagruparlo, importarlo o exportarlo.



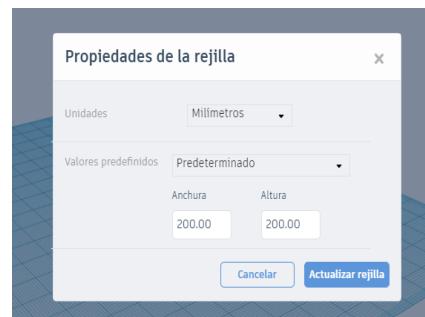
3. Funcionamiento básico de Tinkercad

3.1 Preparar entorno de trabajo

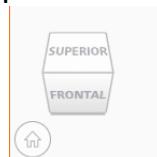
Para empezar a diseñar una pieza en 3D siempre recomendamos, para poder tener nuestros diseños bien organizados, editar el nombre y quitar el que viene predefinido, para ello hacemos click sobre el nombre y nos dejará editarlo, cuando acabemos presionamos Enter y quedará guardado.



Una vez tenemos el nombre del diseño, nos aseguramos de que la Rejilla del plano de trabajo tenga la medida que queremos y que el plano de trabajo tenga las dimensiones que necesitamos. Recomendamos siempre, si se va a imprimir en 3D el diseño, que el tamaño de la rejilla sea el mismo que el tamaño de la base o cama de la impresora. Esto nos ayudará a hacernos una idea del volumen total de la pieza. Recordamos que para editar la rejilla tenemos que utilizar el botón Ed.Rejilla y Ajustar Rejilla.

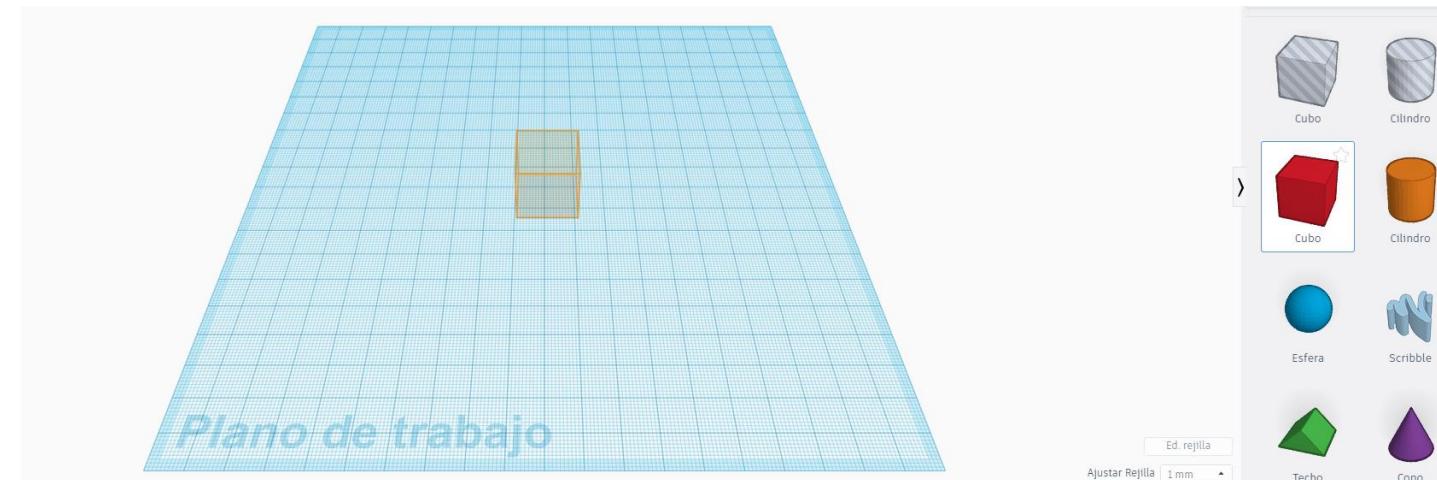


Cuando ya hemos preparado la zona de trabajo, comprobamos la orientación de la cámara o bien pulsamos el botón de Volver a la vista de Inicio y la cámara se posicionará en el punto de partida. Ya podremos empezar a utilizar las formas geométricas.

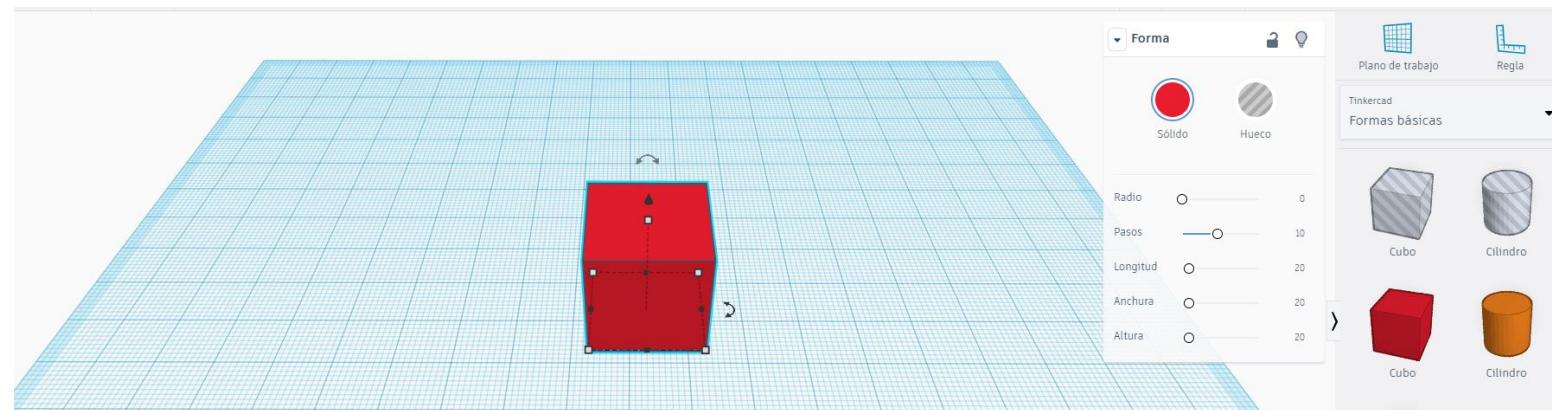


3.2 Colocar piezas en el plano de trabajo

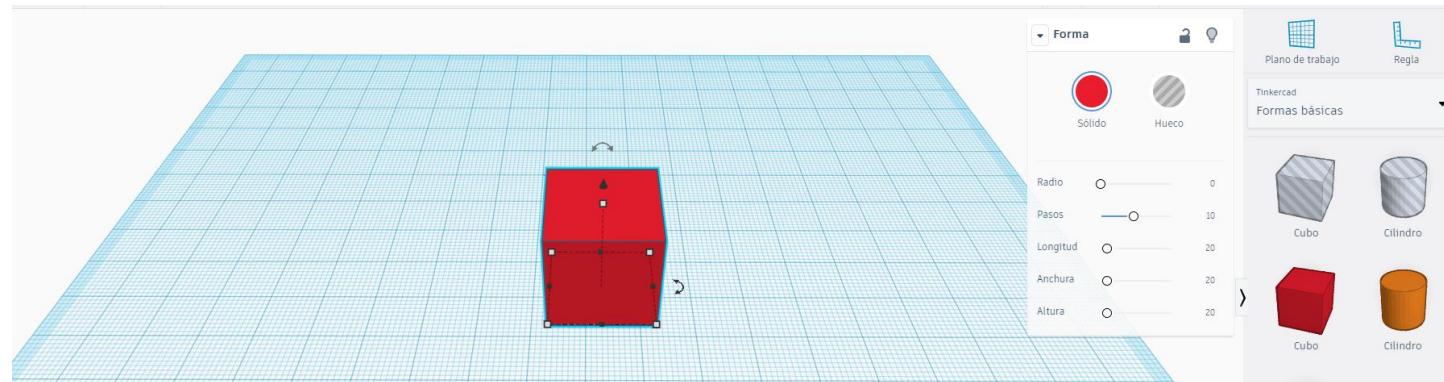
Para empezar a diseñar con las figuras geométricas, hacemos click con el botón izquierdo del ratón sobre la que queramos utilizar y manteniendo la tecla pulsada, la arrastramos hasta el plano de trabajo y la soltamos.



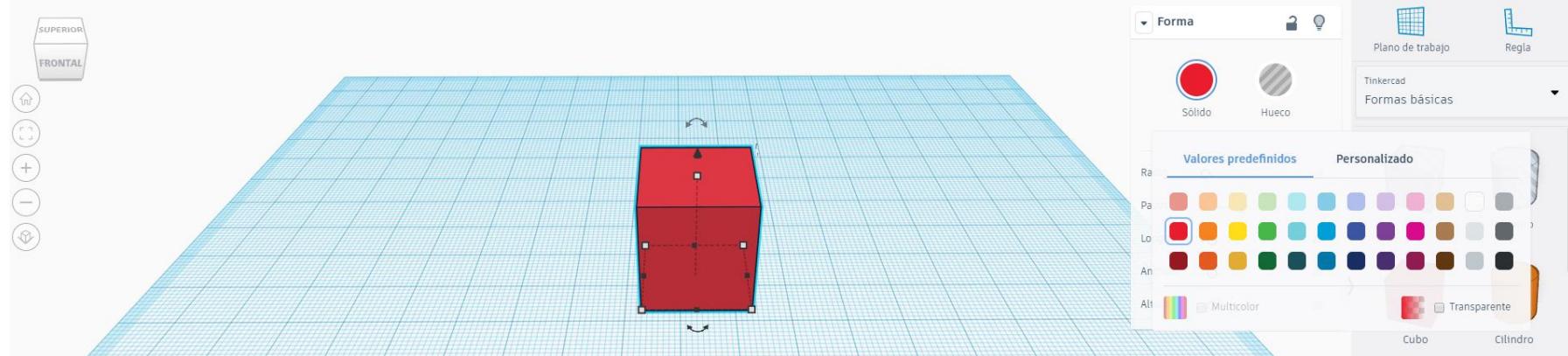
Una vez la dejemos ir la forma mostrará, en sus esquinas y laterales distintas marcas cuadradas de color blanco, negro. También aparecerá un pequeño cono en la parte superior, junto a otro cuadrado blanco y en los laterales unas flechas curvadas.



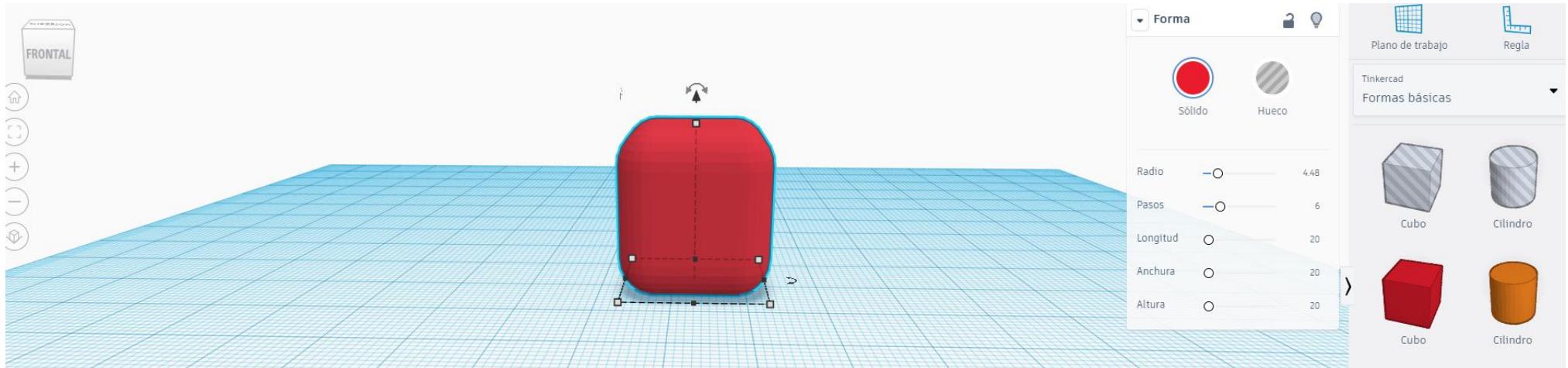
También aparecerá en el plano de trabajo un desplegable con el título forma. Este nos permite seleccionar el estado de la pieza (sólido o hueco), el color, el radio, numero de pasos, longitud, anchura o altura general. Podremos también bloquear la pieza o ocultar la selección. Si no vamos a utilizar este menú por ahora, haciendo click sobre el triángulo invertido en el lateral de forma, nos quedará oculta.



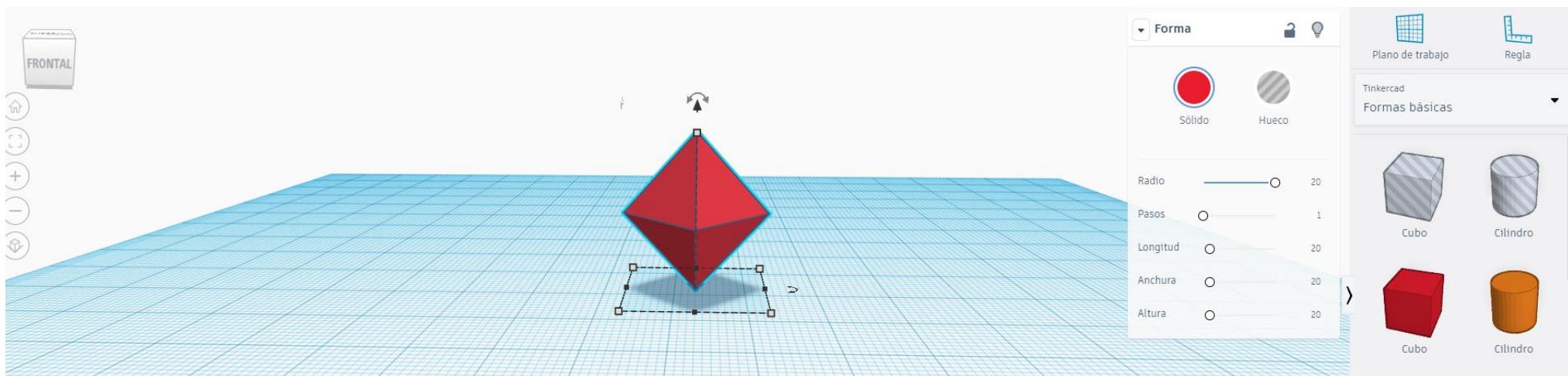
Para cambiar el color pulsaremos sólido y se abrirá el desplegable de colores, allí elegiremos el color, puede ser de la paleta predefinida o bien personalizado, añadiendo transparencias o en caso de tener distintas piezas, pulsaremos multicolor y cada una mantendrá el color original aunque utilicemos la opción de agrupar (explicada en el apartado 3.5 Herramientas de diseño)



También podremos modificar el radio de la figura, redondeando las piezas, el número de pasos o las medidas globales.



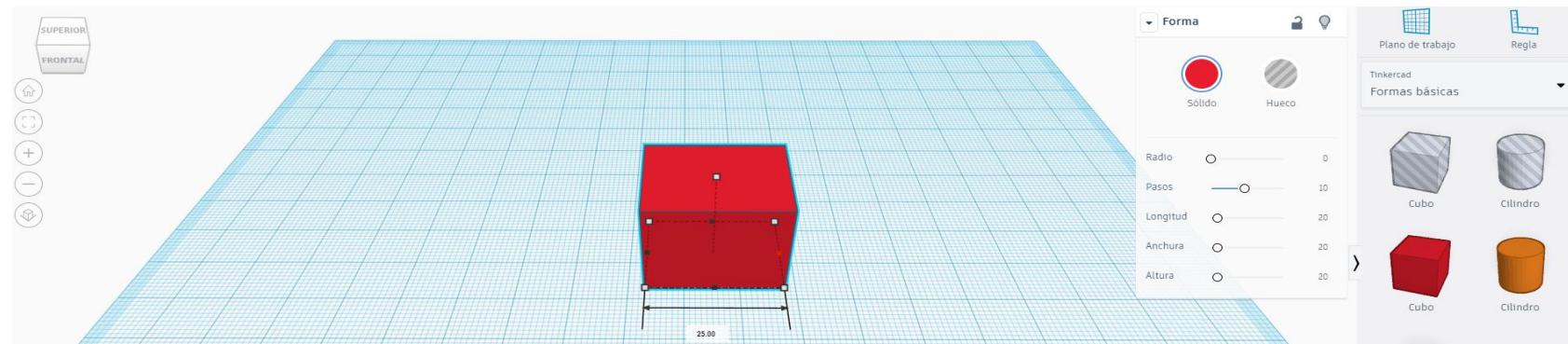
Modificando los pasos y el radio conseguiremos deformar la figura al gusto.



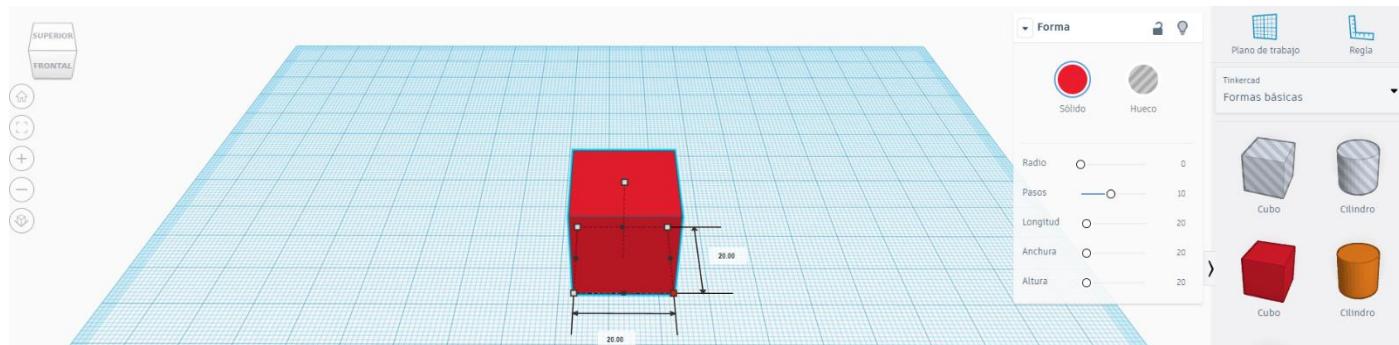
3.3 Modificar tamaño y orientación de las piezas

Cada una de las marcas cuadradas que aparecen nos permitirán modificar el tamaño de esta pieza, las negras modificarán solo el tamaño en uno de los ejes, mientras que las blancas implican la modificación de la pieza en los dos laterales que está uniendo.

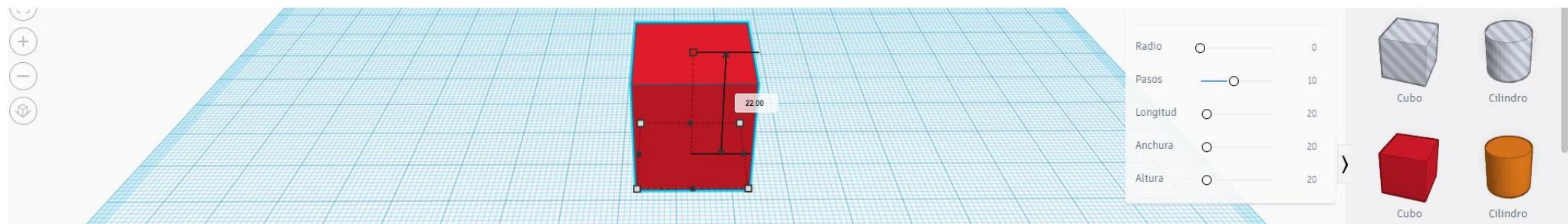
Para modificar el tamaño podemos hacer click con el botón izquierdo del ratón sobre el cuadrado de color y arrastrarlo en la dirección que queremos (para hacerlo grande o pequeño) o bien introduciendo con las teclas, la medida que queramos que tenga la pieza en el cuadrado de texto blanco que se nos abrirá al hacer click. Una vez tengamos la medida que deseamos, soltamos el ratón o pulsamos Enter.



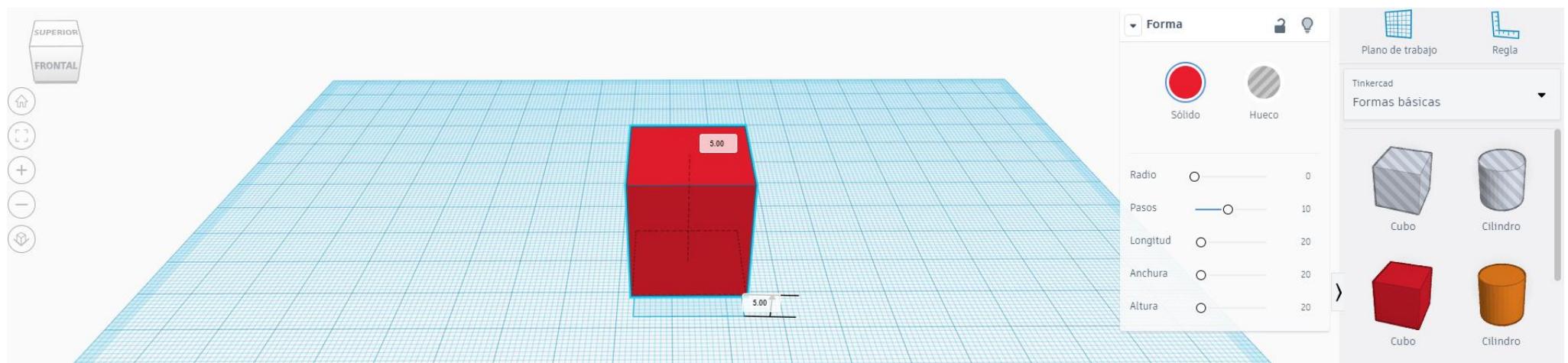
Si queremos modificar dos medidas a la vez es repetir el proceso pero haciendo click sobre uno de los cuadrados blancos. Deberemos controlar el movimiento del ratón en los dos sentidos que queramos modificar.



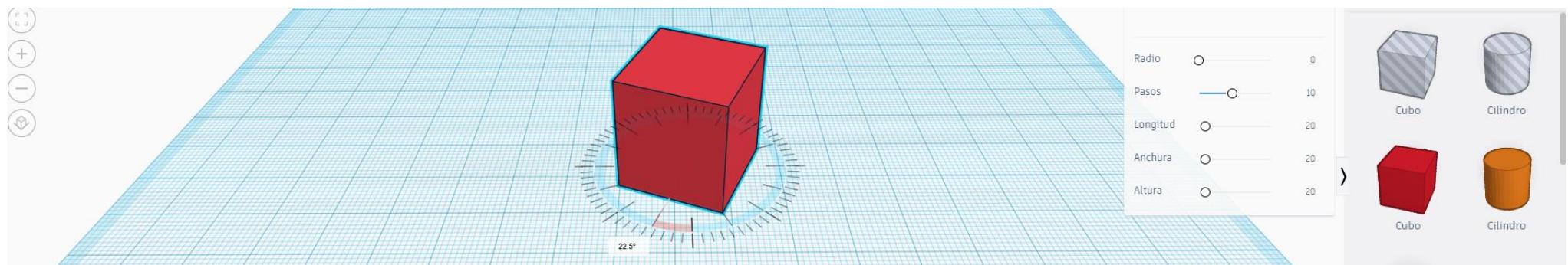
Para modificar la altura de la pieza, repetiremos el proceso haciendo click sobre el cuadrado blanco y nuevamente nos permitirá modificar el tamaño, pero esta vez solo será la altura.



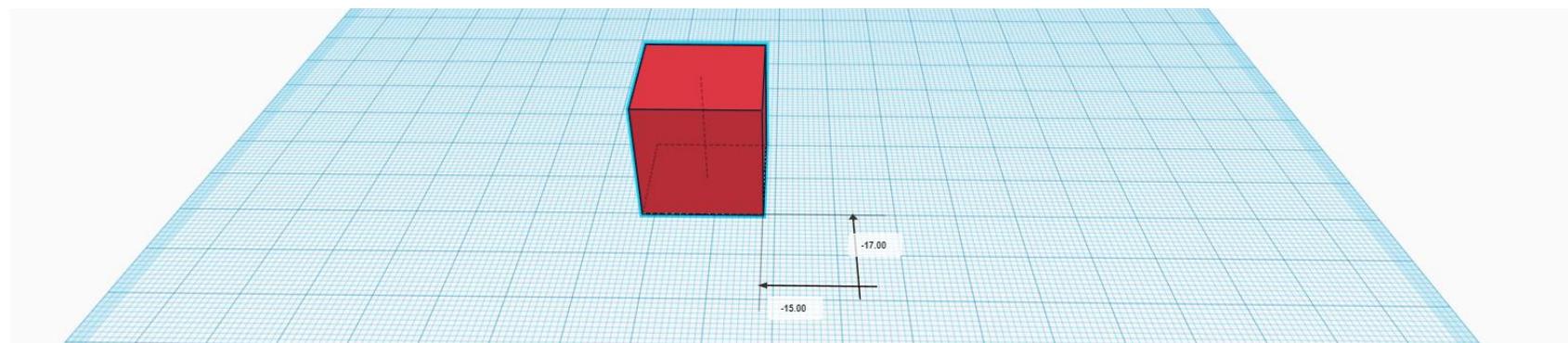
El cono negro que aparece en la parte superior nos permitirá elevar la pieza respecto a la zona de trabajo, para hacerlo utilizaremos el botón izquierdo del ratón haciendo click y manteniéndolo pulsado o bien introducimos manualmente la medida en el cuadro de texto blanco que aparecerá.



Las flechas curvadas nos permitirán rotar la pieza, para esta función es importante mantener y fijarse en el ángulo de la cámara, ya que dependiendo del lado que estemos visualizando, la pieza rotará en un sentido o en otro. Para hacerlo utilizaremos el botón izquierdo del ratón haciendo click y manteniéndolo pulsado o bien introducimos manualmente la medida en el cuadro de texto blanco que aparecerá.

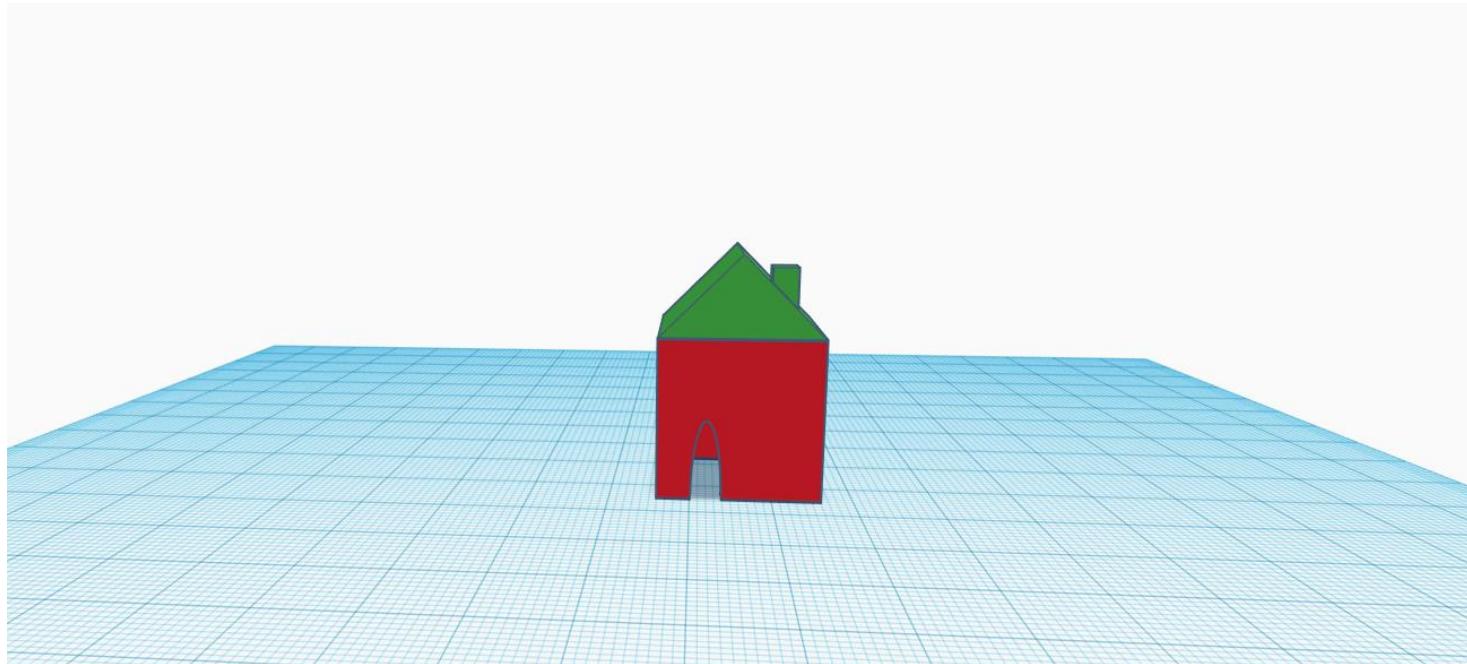


Para mover la pieza por la zona de trabajo, la seleccionaremos con el ratón y manteniendo pulsado el botón izquierdo, la arrastraremos por el plano de trabajo. Nos aparecerá una referencia numérica que indica el desplazamiento desde el punto inicial en milímetros. Recordamos, para elevar la pieza utilizar el cuadrado blanco superior.



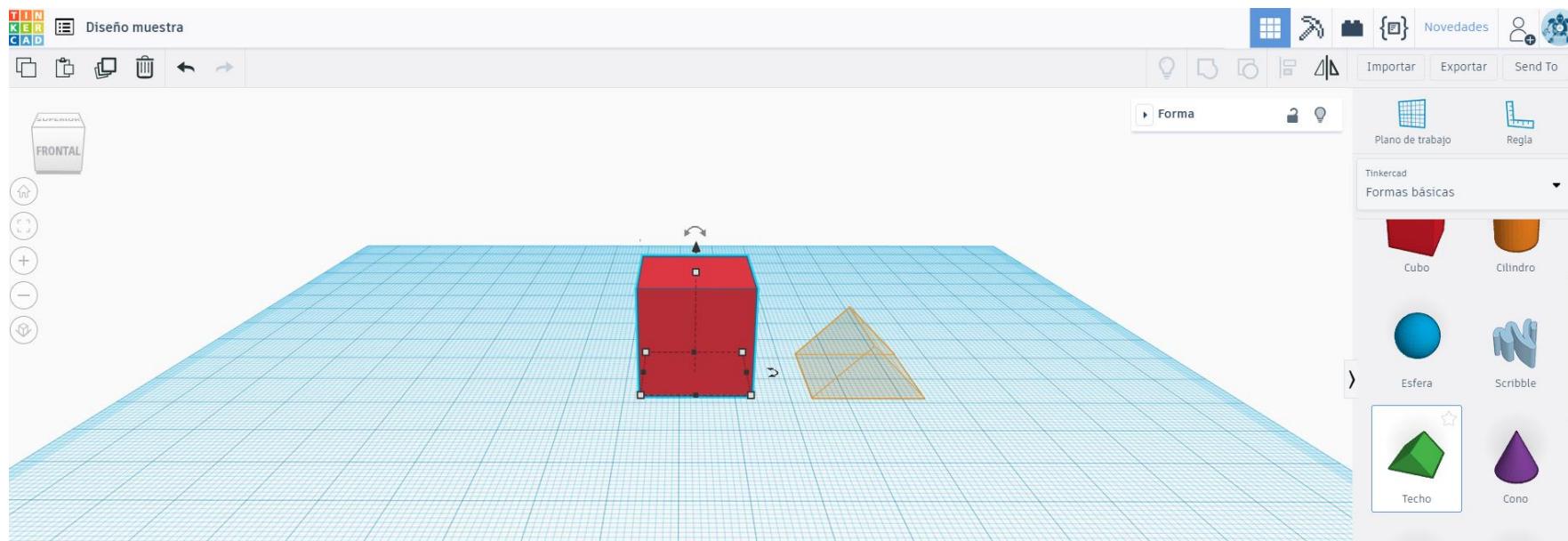
3.4 Trabajo con distintas formas geométricas

Para guiar todo el aprendizaje, vamos a basarnos en el ejercicio de construir una casa muy sencilla.

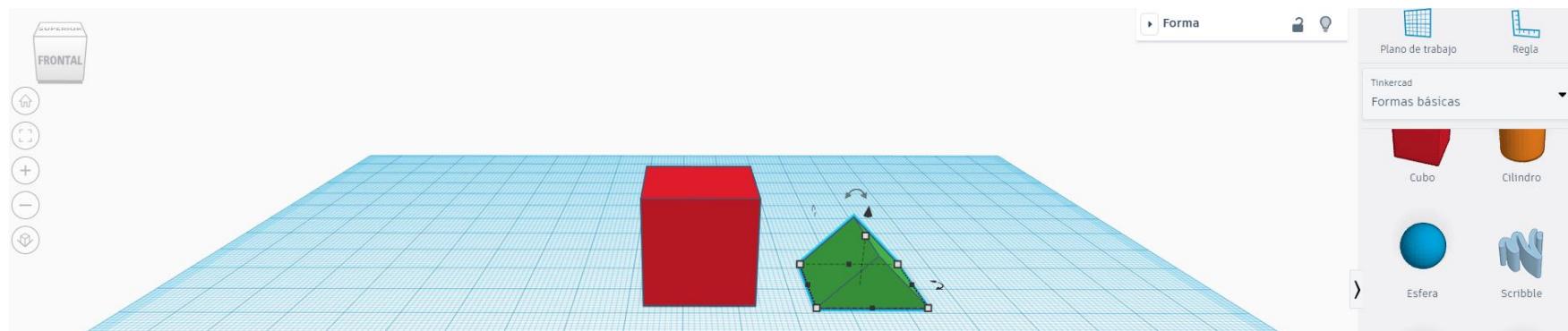


Esta casa está compuesta por la suma y resta de distintas formas geométricas que tenemos disponibles en el menú de formas básicas, para realizarla utilizaremos las herramientas de diseño. Pero para empezar, necesitaremos arrastrar más formas geométricas a nuestro plano de trabajo.

Para ello necesitaremos utilizar más de una forma geométrica. Podemos arrastrarla al plano de trabajo como hemos hecho la primera vez y la soltamos.



Soltamos la pieza y la ubicamos utilizando los controles de movimiento.



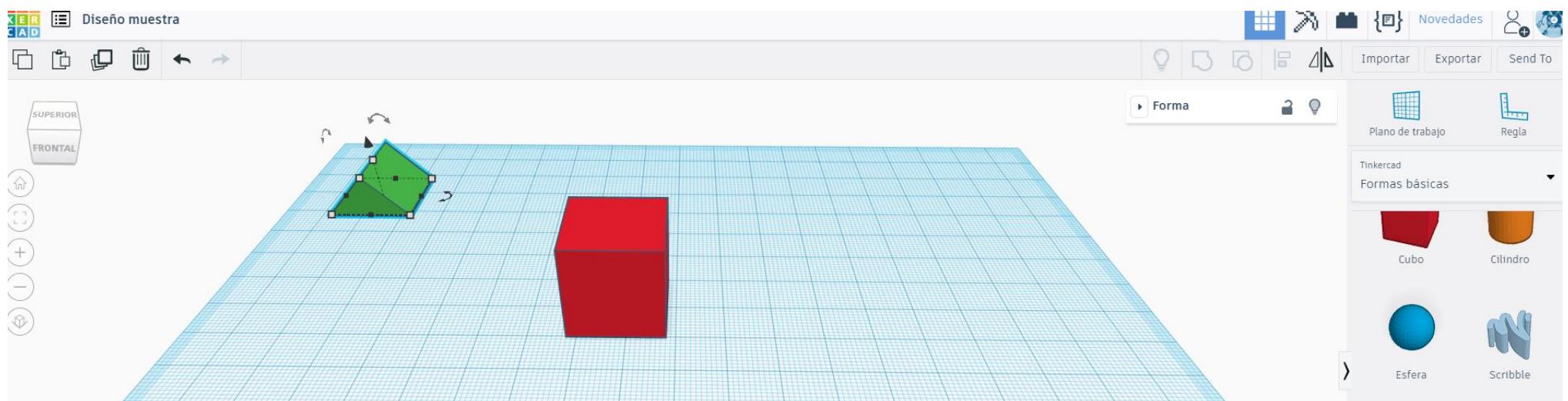
3.5 Uso de herramientas de diseño

Antes de empezar a trabajar con estas formas, comentar que disponemos de la herramienta Plano de Trabajo, seleccionándola con el botón derecho y luego llevando hasta alguna de las caras de nuestras figuras, nos permitirá cambiar la orientación de todo el plano de trabajo. En el caso de este ejemplo lo mantendremos como está.

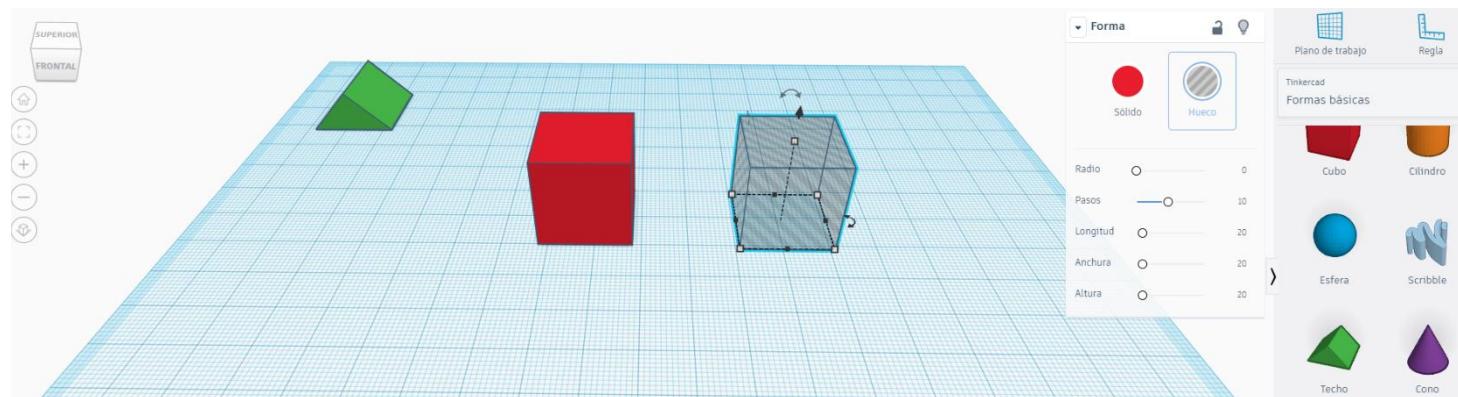
Actualmente disponemos de un cubo macizo, pero necesitamos convertirlo en los muros de la casa. Para hacerlo de una forma rápida, vamos a ver cómo funcionan las herramientas de diseño, en concreto el botón de agrupar y desagrupar.

Si recordamos, el menú desplegable forma que se abre después de depositar una pieza en la zona de trabajo, dispone de una función que nos indica sólido o hueco. Esta función nos permite convertir cualquier figura en una pieza hueca, que podremos restar a una pieza sólida. Vamos a ver el ejemplo para conseguir que el cubo sólido se convierta en un cubo con un orificio central de con forma de cuadrado.

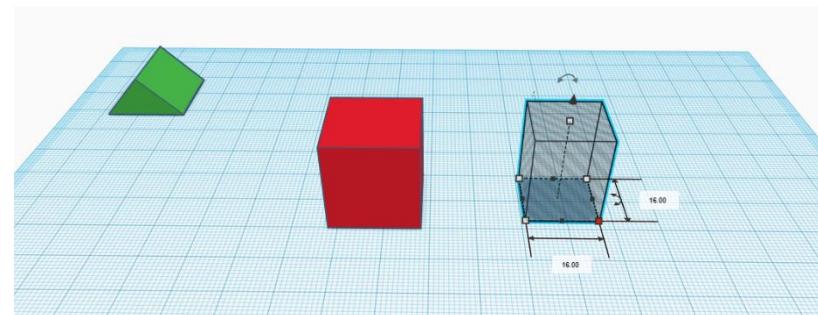
Primero apartaremos la figura que nos hará de techo porque ahora no la vamos a necesitar, para ello la dejamos en un lateral del plano de trabajo. Para moverla, hacemos click con el botón izquierdo y la arrastramos.



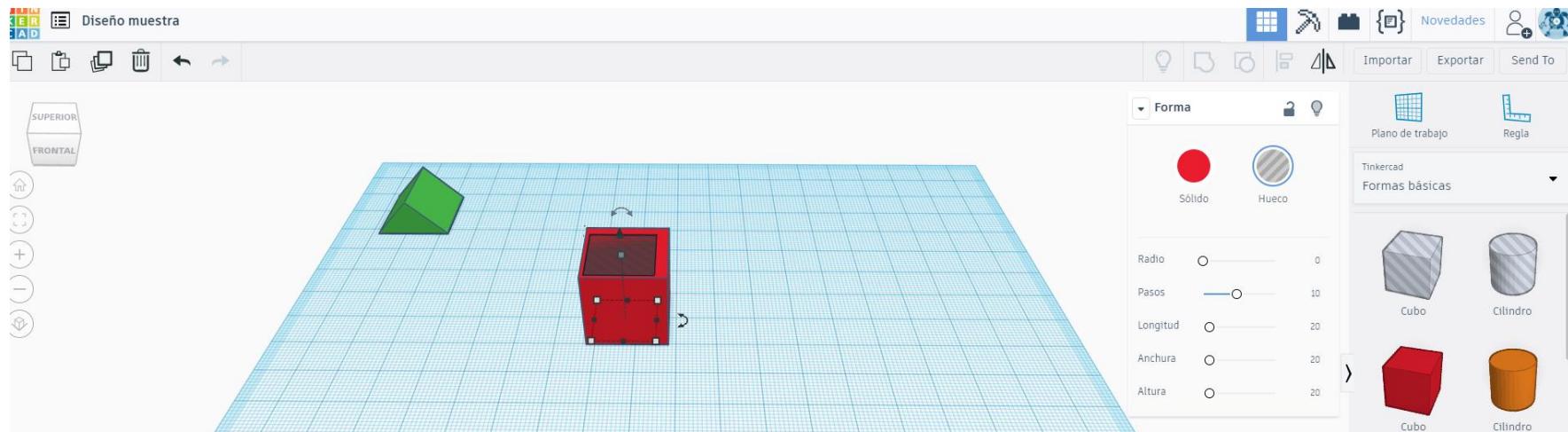
Necesitaremos otro cubo para convertirlo en hueco, podemos arrastrar la figura del cubo hueco directamente o bien convertir uno sólido con el menú de forma. Arrastramos un el cubo que convertiremos en hueco al plano de trabajo, lo seleccionamos y hacemos click con el botón derecho sobre el botón hueco, veremos cómo su color pasa de ser rojo a transparente con unas rallas grises, este será el aspecto de las figuras huecas.



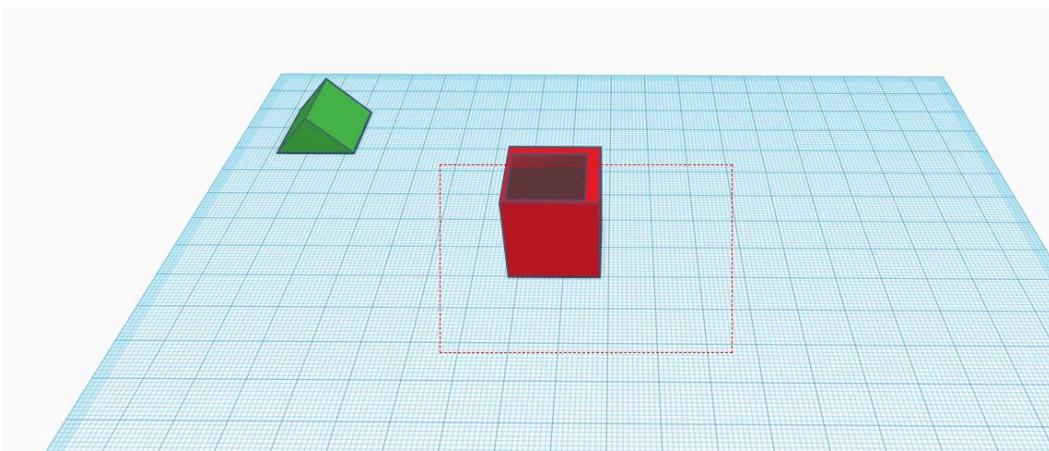
Deberemos modificar las medidas de profundidad y anchura para hacerlo más pequeño que el cubo rojo, de esta forma cuando restemos una figura a otra, conseguiremos el efecto deseado, vamos a ver cómo hacerlo. Seleccionamos el cubo hueco y utilizando o bien los cuadrados blancos, o bien los cuadrados negros, modificaremos su tamaño. Por definición las figuras miden 20x20x20mm, comprobamos que sea así en nuestro cubo rojo y modificamos el tamaño del hueco haciéndolo unos milímetros más pequeño, por ejemplo de 16x16x20 mm. Mantendremos la misma altura por ahora.



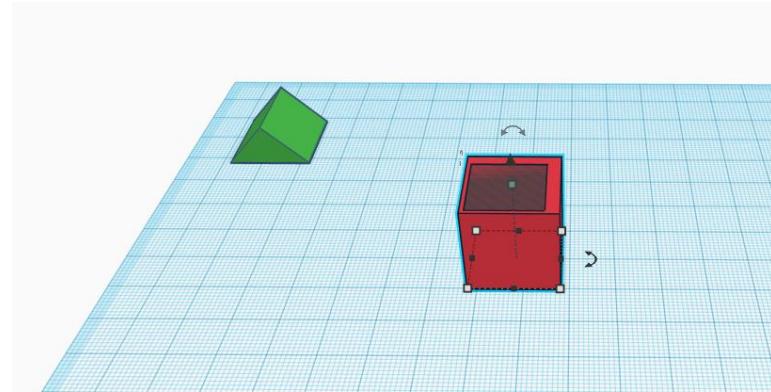
Una vez tenemos el cubo hueco con medidas inferiores al cubo sólido, los superpondremos arrastrándolo encima. Es posible que las no nos quede perfectamente alineado.



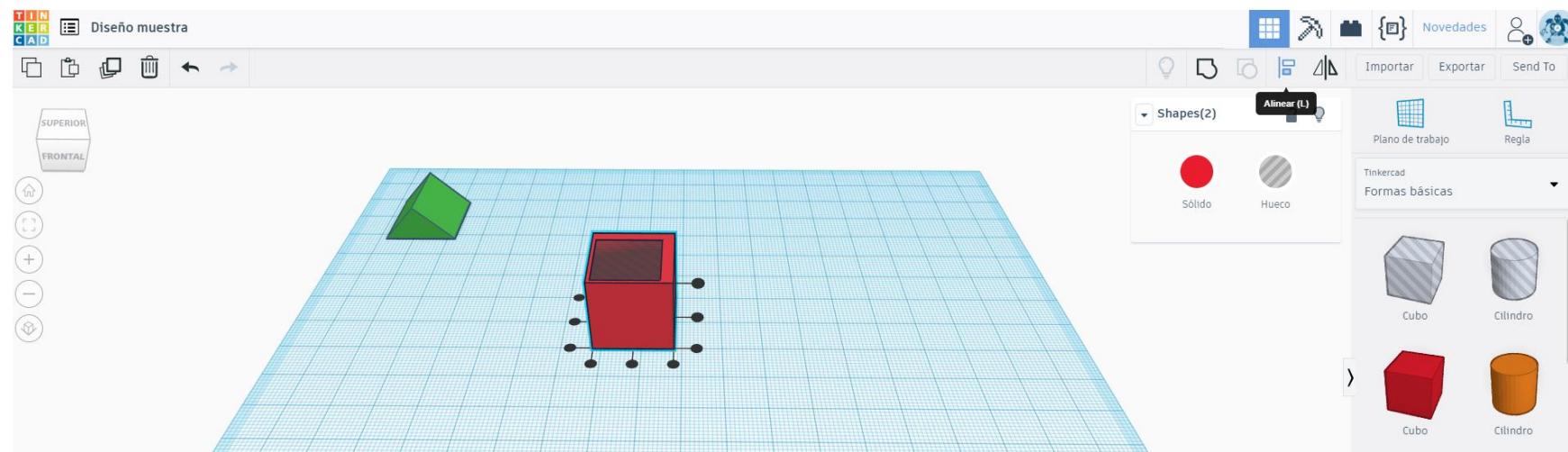
Para centrarlo vamos a utilizar el botón alinear. Seleccionamos las dos figuras geométricas manteniendo pulsado el botón izquierdo del ratón y arrastrándolo encima de las dos figuras.



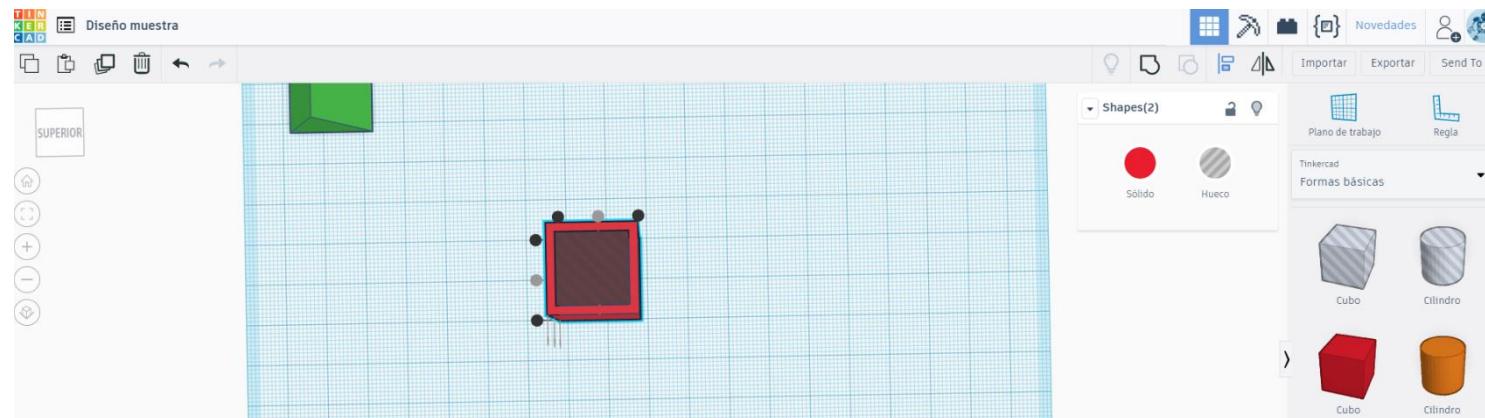
Cuando dejemos ir el botón izquierdo del ratón las formas estarán seleccionadas.



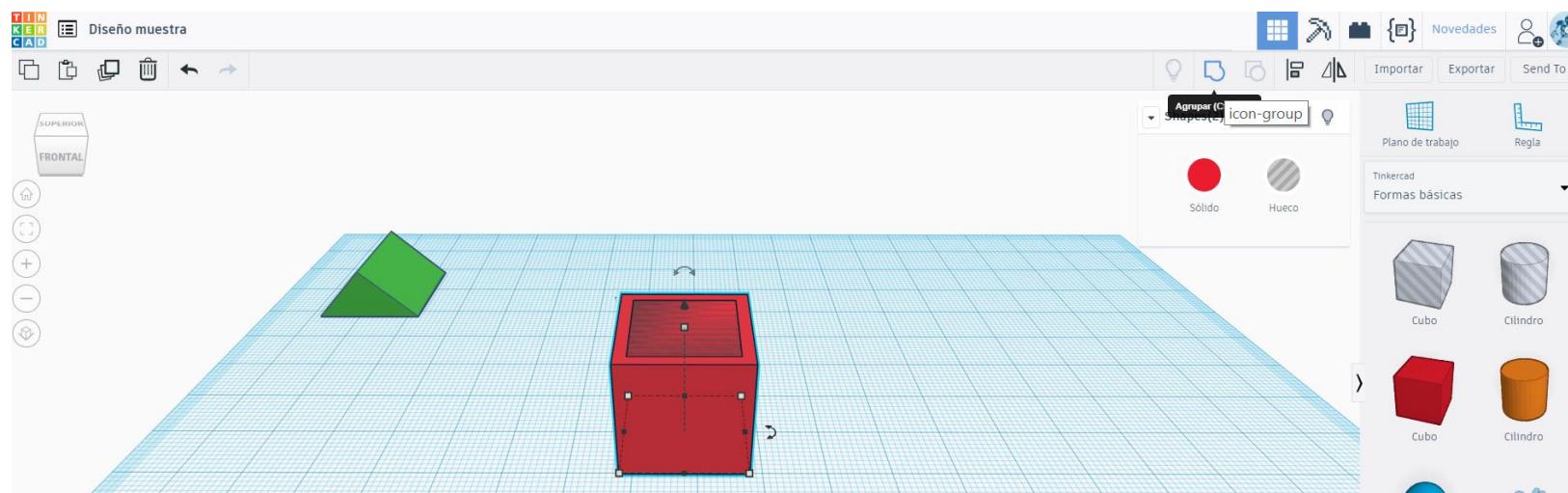
A continuación pulsaremos sobre el botón alienar para corregir la posición del hueco sobre la pieza sólida. Se abrirá un desplegable con multitud de puntos de color negro, en este punto es importante modificar el punto de vista de la cámara para conseguir la mejor vista sobre ambos objetos.



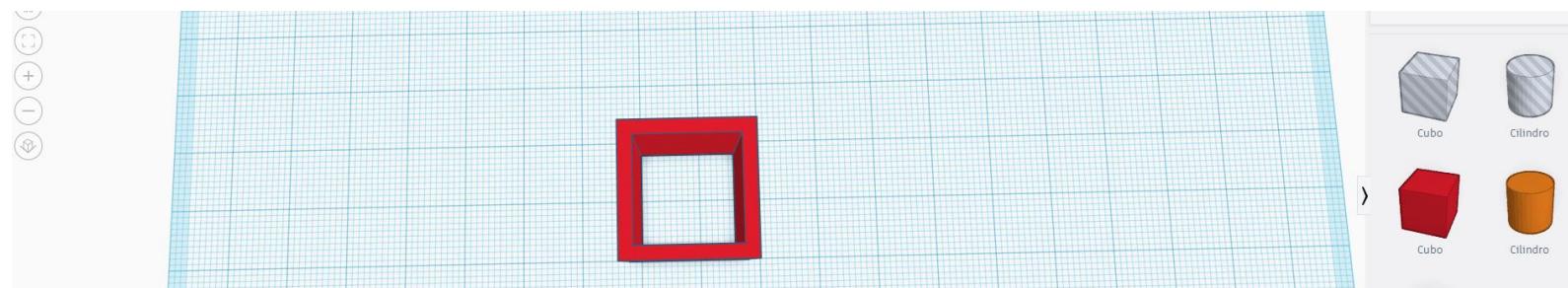
Si pulsamos sobre estos, ambos diseños quedarán alineados de forma automática tomando como referencia el punto sobre el que hemos hecho click con el ratón. Podemos pulsar más de un cirulo negro para alienarlo en dos planos.



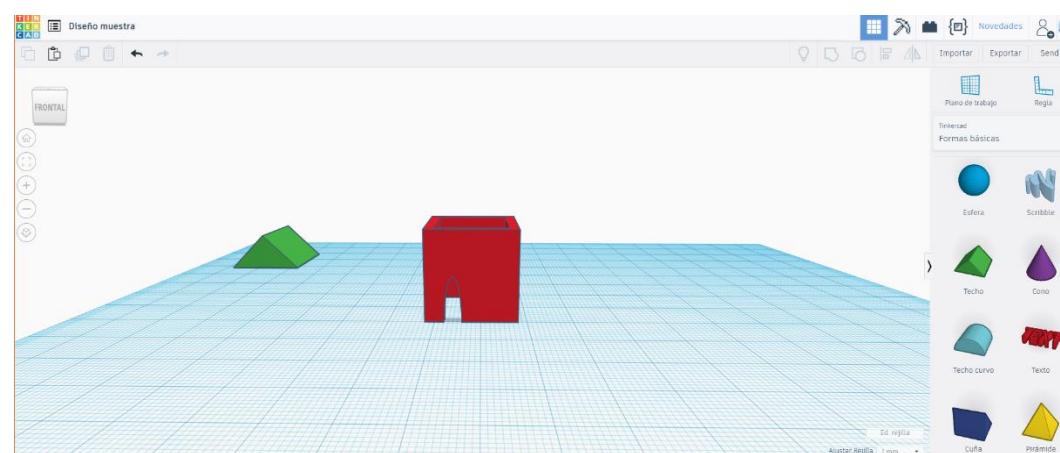
Una vez están perfectamente alineados, volvemos a seleccionar ambas figuras y vamos a proceder a agruparlas, este botón nos permite unir dos piezas, esto implica que, si se trata de dos piezas sólidas, estas se sumarán formando una única figura geométrica. Pero en el caso de agrupar una figura sólida y una hueca, la hueca se restará al total de la sólida.



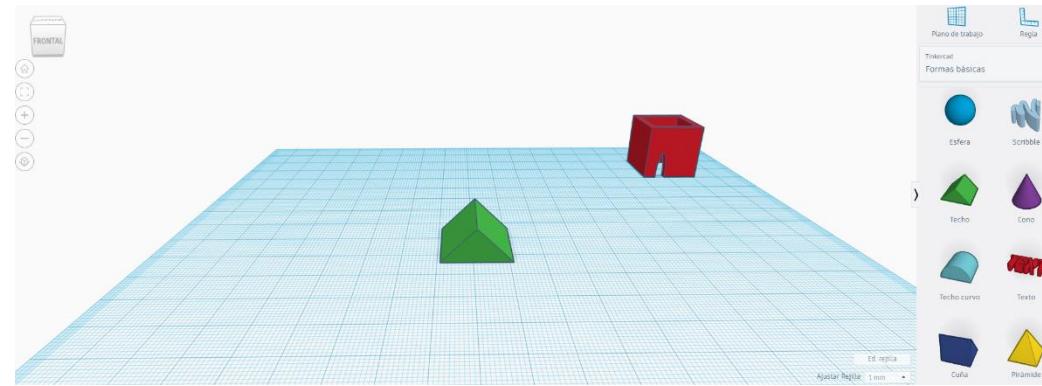
Seleccionamos las dos figuras y presionamos sobre la tecla agrupar. Veremos como el hueco se resta a la pieza sólida, quedando el cubo con un orificio central, movemos la cámara para verlo mejor. A partir de este momento la figura se comportará como una única figura geométrica. Podemos deshacer esta función seleccionando la figura y haciendo click sobre el botón desagrupar.



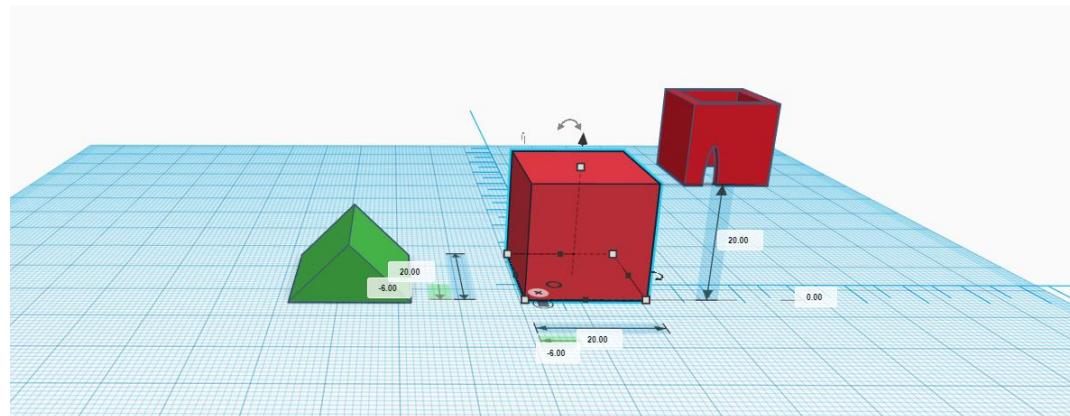
Si queremos hacer un orificio para la puerta de nuestra casa, procederemos a seleccionar la forma geométrica que queramos restarle a las cuatro paredes, darle el tamaño que queramos, ubicarla en el espacio, convertirla en hueco y nuevamente agrupar las paredes y la figura que utilizaremos para hacer la puerta para que se resten.



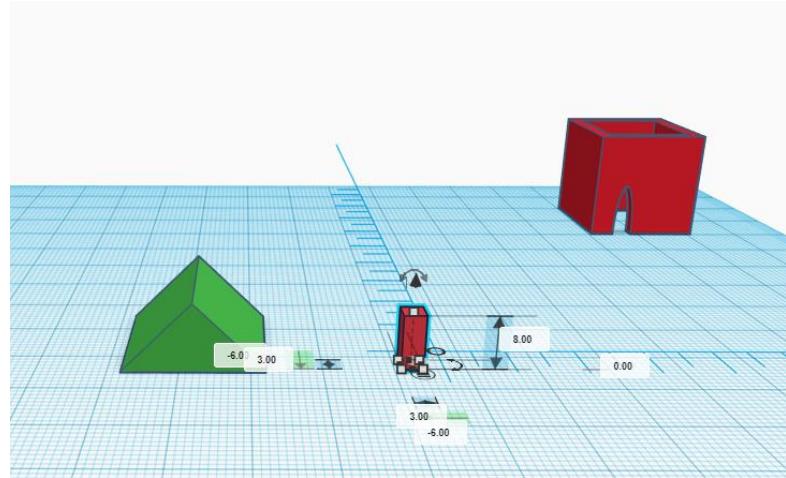
De igual modo, vamos a crear una chimenea sobre nuestro tejado, esta vez seleccionaremos las paredes con el orificio de la puerta y las arrastraremos hacia la parte posterior del plano de trabajo y traeremos el tejado hasta un primer plano para trabajar con él. Todo esto seleccionando y arrastrando.



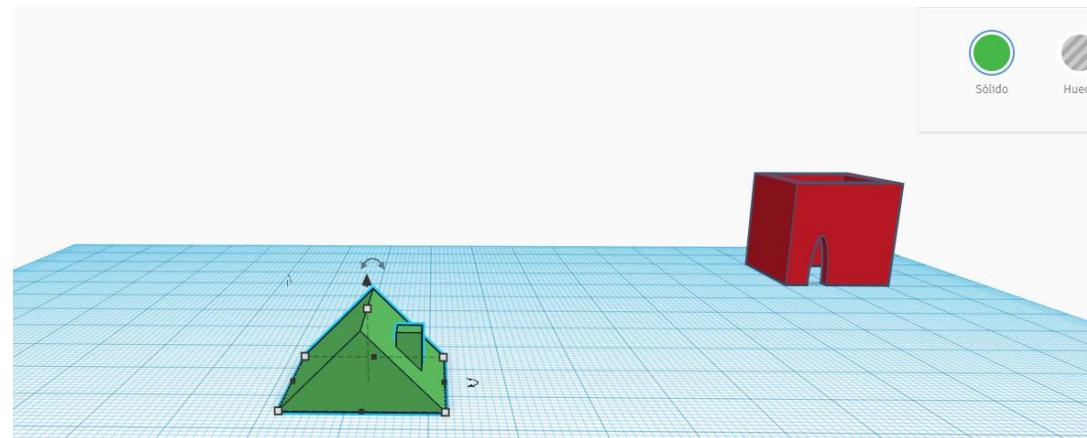
Añadiremos un nuevo cubo y modificaremos su tamaño hasta hacerlo pequeño, vamos a utilizar la herramienta de regla, hacemos click sobre esta y click nuevamente sobre el cubo que tenemos preparado para hacer de chimenea.



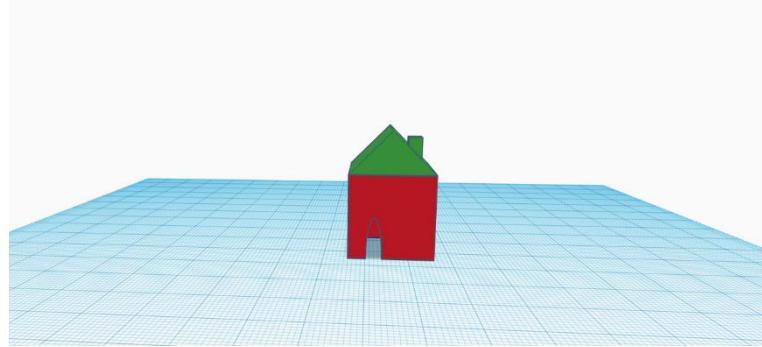
Esta vez aparecerán todas las cotas de la figura del cubo en pantalla, podremos introducir manualmente las medidas y nuestro cubo irá cambiando su tamaño (3x3x8mm).



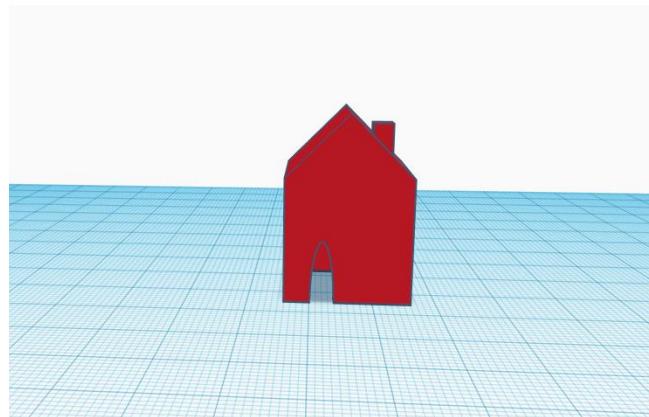
Cuando hayamos terminado de dar forma, apretamos la cruz que aparece al lado de la pieza que utilizaremos como chimenea y desactivaremos la herramienta regla. A continuación la colocamos sobre nuestro tejado, cambiaremos el color utilizando la herramienta de forma y haremos que sea también verde. Seleccionaremos ambas piezas y las agruparemos para que formen una única pieza sólida.



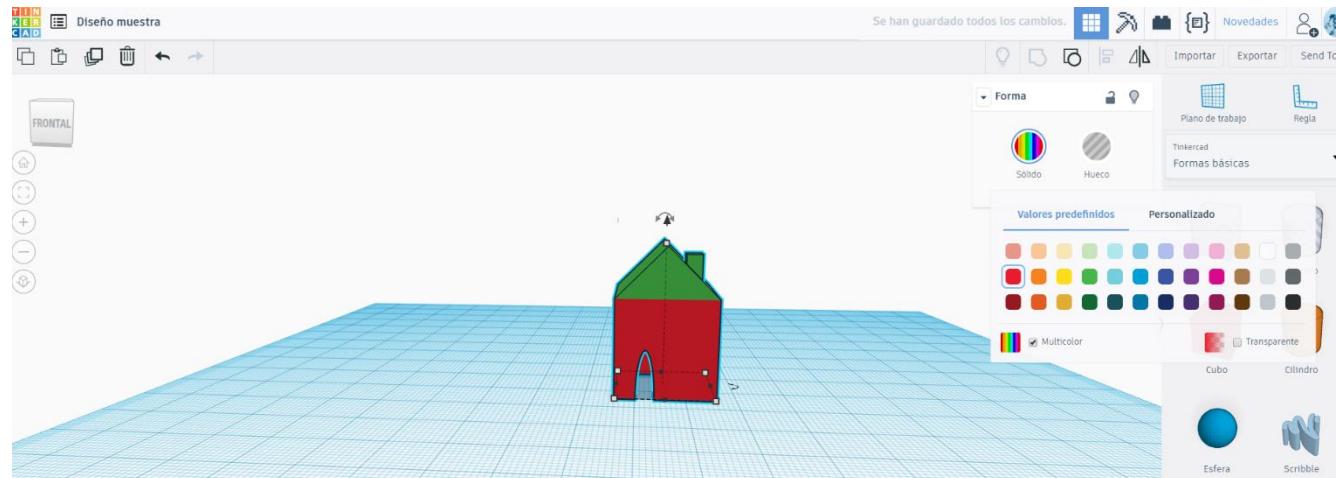
Ya tenemos los dos elementos de nuestra casa creados, las paredes y el tejado. Vamos a proceder a unirlos. Para ellos acercamos las paredes al primer plano de la cámara (si nos resulta más fácil podemos utilizar el botón de control de cámara de ajustar la vista a la selección para tener una mejor perspectiva). Elevaremos el tejado 20mm para que quede justo por encima de la pieza utilizando el cono negro de la parte superior y lo arrastraremos hasta encima de las paredes de nuestra casa. Para que quede perfecto podemos volver a utilizar la función de alinear.



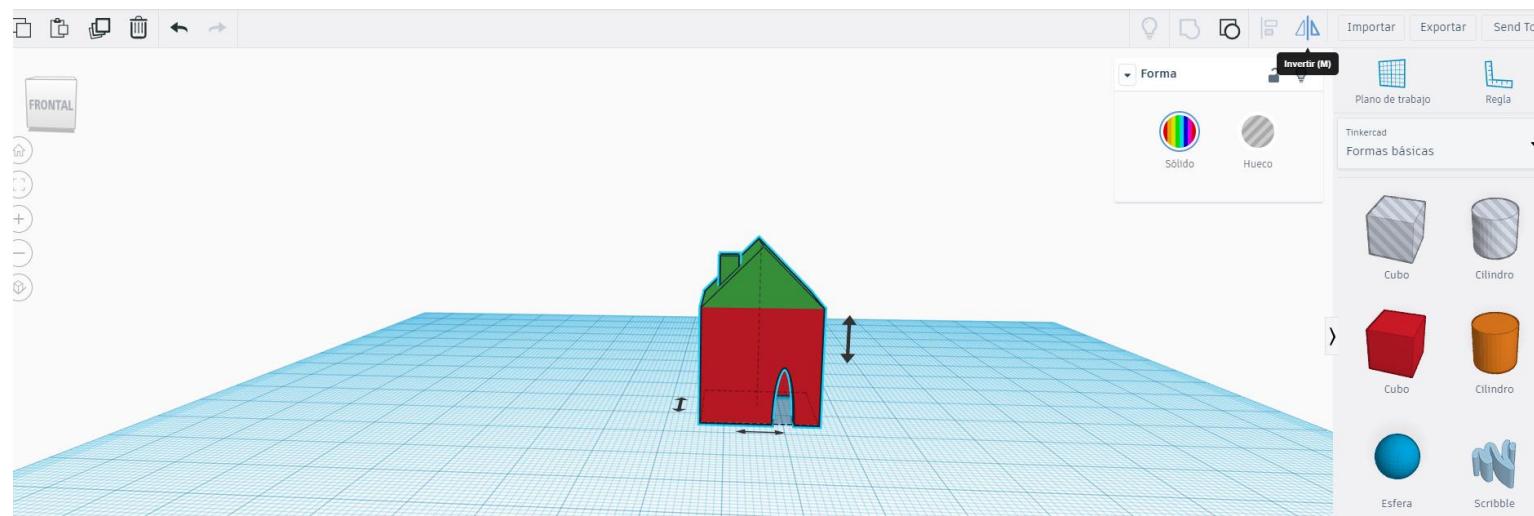
Necesitaremos agrupar ambas partes de la casa para conseguir una figura única, de lo contrario cuando movamos la figura por el plano de trabajo, se nos separarán las partes. Al agruparla, el color se volverá uniforme.



Si queremos conservar ambos colores, tendremos que seleccionar la pieza, abrir el menú desplegable de forma, hacer click sobre sólido y en la opción de color, marcar la casilla multicolor.



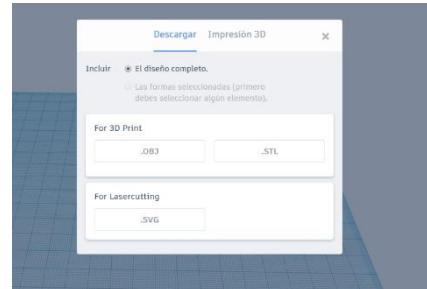
Podemos invertir la posición de toda la figura, seleccionándola y haciendo click sobre la tecla invertir, sobre nuestra casa aparecerán unas flechas que indican dos direcciones, haciendo click podemos invertir la posición de toda la pieza.



3.6 Exportar e importar

3.6.1 Exportar

Para descargar el archivo, podemos hacer click sobre el botón exportar, se nos abrirá un menú donde podremos elegir si queremos el diseño concreto o bien solo alguna de las formas seleccionadas. Después de esto elegiremos el tipo de archivo en función de para que lo queramos y se nos descargará.



También disponemos de la opción de impresión 3D de forma directa para conectar con plataformas de impresión vinculadas a impresoras 3D, con esta opción saldremos del entorno de Tinkercad.

1.6.2 Importar

Si queremos utilizar un diseño hecho con otra plataforma o bien descargado y editarlo en Tinkercad, podemos hacer click sobre el botón importar y este nos desplegará un menú para cargar el archivo, solo admite diseños en STL, OBJ o SVG y un máximo de 25MB de tamaño.

