



Laboratorio de Sistemas de Información e Inclusión Digital

LUDOLAB

PROYECTO DE APRENDIZAJE COMPUTACIONAL PRESENCIAL

MANUAL DE USUARIO TINKERCAD

EDICIÓN Nro. 1

Abril 2024 - Agosto 2024

Autores

David Quille

QUITO, DM, 1 de Mayo de 2024

Tabla de Contenidos

1.	Objetivos del Proyecto	5
2.	Objetivo del Manual.....	5
3.	Alcance	6
4.	Dirigido a	6
5.	Introducción de la aplicación.....	7
6.	Interfases Tinkercad	7
6.1.	TINKERCAD.....	7
6.2.	Creación de una cuenta	9
6.3.	Interfaz	12
6.4.	Creación de un nuevo proyecto	13
6.5.	Explicación de la interfaz Diseño 3D.....	13
7.	Nociones básicas.....	15
7.1.	Figuras.....	15
7.2.	Modificar Figuras	16
7.3.	Acciones con figuras	18
7.4.	OPERACIONES	27
8.	Trabajo en clase	40
9.	Preguntas frecuentes.....	47
9.1.	¿Para qué se puede usar Tinkercad?	47
9.2.	¿Tinkercad solo sirve para hacer modelos 3D?	47
9.3.	¿Puedo usar Tinkercad en mi computadora sin internet?	47
9.4.	¿Tinkercad tiene una versión para computadoras?	48
9.5.	¿Puedo imprimir en 3D lo que diseño en Tinkercad?	48
9.6.	¿Tinkercad es gratis?	48
9.7.	¿Puedo compartir mis diseños con otras personas en Tinkercad?	48
9.8.	¿Cómo guardo mis diseños en Tinkercad?	48
9.9.	¿Cómo puedo aprender a usar Tinkercad si soy principiante?	48
9.10.	¿Tinkercad es adecuado para todas las edades?	48
9.11.	¿Puedo importar archivos externos a Tinkercad?	48
9.12.	¿Tinkercad funciona en dispositivos móviles?	49
9.13.	¿Qué puedo hacer si cometo un error en mi diseño?	49
9.14.	¿Qué es la comunidad de Tinkercad?	49
9.15.	¿Cuántos proyectos puedo crear en Tinkercad?	49

10.	Glosario	50
11.	Bibliografía	51

Tabla de imágenes

Ilustración 1	Interfaz web.....	7
Ilustración 2	Opciones en la Web	7
Ilustración 3	Galería de la comunidad	8
Ilustración 4	Proyectos de la comunidad.....	8
Ilustración 5	Aulas Tinkercad	9
Ilustración 6	Recursos Web Tinkercad	9
Ilustración 7	Opcion de inicio de sesión	9
Ilustración 8	Opciones para registro	10
Ilustración 9	Inicio de Sesión.....	11
Ilustración 10	Inicio de sesión google.....	11
Ilustración 11	Interfaz Tinkercad	12
Ilustración 12	Opción para la creación de Proyectos	13
Ilustración 13	Interfaz Tinkercad.....	13
Ilustración 14	Interfaz Tinkercad Explicada.....	14
Ilustración 15	Figuras Tinkercad	15
Ilustración 16	Todas las Opciones de Figuras.....	16
Ilustración 17	Modificadores Cubo	16
Ilustración 18	Modificadores Esfera	17
Ilustración 19	Modificadores Cono	17
Ilustración 20	Modificadores Cilindro.....	18
Ilustración 21	Selección de figura	19
Ilustración 22	Inserción de figura.....	19
Ilustración 23	Opción eliminar figura	20
Ilustración 24	Opción copiar figura	20
Ilustración 25	Opción pegar figura	20
Ilustración 26	Opción duplicar figura.....	20
Ilustración 27	Selección de figura a duplicar	21
Ilustración 28	Duplicación de figura	21
Ilustración 29	Cuadros blancos en figuras.....	22
Ilustración 30	Mover punto blanco	22
Ilustración 31	Selección de punto blanco.....	22
Ilustración 32	Cambiar forma de la figura.....	23
Ilustración 33	Selección de cubo blanco superior	23
Ilustración 34	Cuadrados Negros	23
Ilustración 35	Modificar figura cuadrado negro 2	24
Ilustración 36	Modificar figura cuadrado negro 1	24
Ilustración 37	Selección cuadrado negro	24
Ilustración 38	Triangulo superior en figuras.....	25
Ilustración 39	Traslación de la figura	25
Ilustración 40	Selección del triangulo	25
Ilustración 41	Selección del triángulo 2	26
Ilustración 42	Traslación de figura-abajo.....	26

Ilustración 43 Modificador de tamaño numérico	26
Ilustración 44 Modificación de la figura	26
Ilustración 45 Elección de figuras para agrupar	27
Ilustración 46 Posicionar figura azul 1.....	28
Ilustración 47 Posicionar figura azul 2	28
Ilustración 48 Posicionar figura azul 3	29
Ilustración 49 Selección de figuras a agrupar.....	29
Ilustración 50 Opción Agrupar figuras	30
Ilustración 51 Resultado de la agrupación	30
Ilustración 52 Selección de la figura a desagrupar	31
Ilustración 53 Opción desagrupar	31
Ilustración 54 Resultado de la des agrupación	32
Ilustración 55 Opción alinear.....	33
Ilustración 56 Puntos para alinear.....	33
Ilustración 57 Vista alineada 1	34
Ilustración 58 Vista alineada 2	34
Ilustración 59 Vista alineada 3.....	35
Ilustración 60 Resultado de la alineación.....	36
Ilustración 61 Sección de figuras a trasladar	36
Ilustración 62 Opción Simetría.....	37
Ilustración 63 Opciones de simetría	37
Ilustración 64 Resultado de simetría.....	38
Ilustración 65 Simetría eje y	38
Ilustración 66 Resultado simetría eje y	39
Ilustración 67 Simetría eje z.....	39
Ilustración 68 Resultado simetría eje z	40
Ilustración 69 Figura a Modelar	41
Ilustración 70 Figuras a usar	41
Ilustración 71 Modificaion del cubo y semicírculo.....	42
Ilustración 72 Uso de alineación para formar pastes de la cabeza	42
Ilustración 73 Uso de agrupación y duplicación para las partes de la cabeza	43
Ilustración 74 Formar las partes del torso	43
Ilustración 75 Aplicar las diferentes operaciones para formar los brazos.....	43
Ilustración 76 Aplicar las diferentes operaciones para formar las piernas	44
Ilustración 77 Ubicación de las partes de la cabeza	44
Ilustración 78 Ubicación de los brazos	45
Ilustración 79 Ubicación de las piernas	45
Ilustración 80 Ubicación de la cabeza	46
Ilustración 81 Resultado final coloreado	47

1. Objetivos del Proyecto

Capacitar a niños de 8 a 12 años en el uso de herramientas destinadas a la programación para mejorar su pensamiento computacional e impulsar la expresión digital y el aprendizaje en línea.

2. Objetivo del Manual

El siguiente documento pretende presentar e introducir los fundamentos prácticos relacionados con el manejo de la herramienta Tinkercad, partiendo desde una breve introducción a la interfaz de inicio del aplicativo, hasta que el usuario puede desarrollar sus primeros proyectos, explicando las opciones de desarrollo y personalización disponibles.

3. Alcance

El documento tiene como alcance el proveer las bases y conocimientos acerca del aplicativo Tinkercad, abarcando sus aspectos más básicos, como su interfaz de usuario, hasta una explicación de cada funcionalidad de la etapa de desarrollo de proyectos, para que los lectores puedan realizar su propio proyecto desde cero.

4. Dirigido a

El siguiente documento se plantea para estudiantes de escuelas y colegios de entre 8 y 12 años con conocimientos mínimos de computación y la iniciativa de aprender.

5. Introducción de la aplicación

Tinkercad es una herramienta en línea gratuita que permite a usuarios de todos los niveles, desde principiantes hasta expertos, diseñar y crear modelos 3D, circuitos electrónicos y programas de código. Con una interfaz intuitiva y fácil de usar, Tinkercad facilita la enseñanza y el aprendizaje del diseño digital y la impresión 3D, así como el prototipado de circuitos electrónicos, haciendo que la tecnología sea accesible para estudiantes, educadores y entusiastas de la creación en todo el mundo.

6. Interfases Tinkercad

6.1. TINKERCAD

Cuando entras a Tinkercad, verás muchas opciones geniales en la pantalla. Vamos a conocer cada una y cómo pueden ayudarte a crear cosas increíbles. Para ello observa la Ilustración 1: Interfaz web.

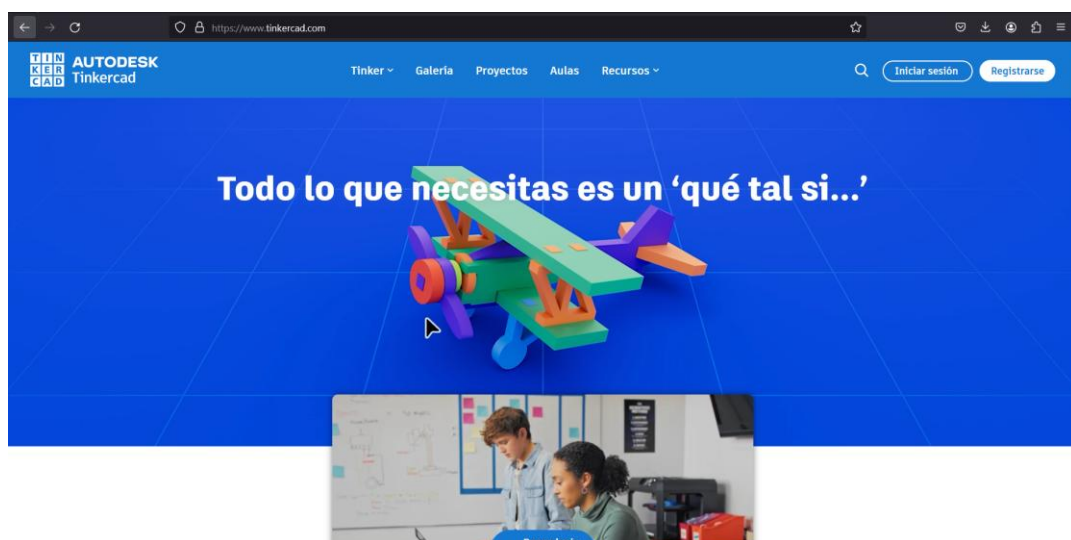


Ilustración 1 Interfaz web

- **Tinker:** En esta sección, encontrarás todas las herramientas que puedes usar para diseñar en Tinkercad (Diseño 3D, Circuitos, Bloques de Código). Puedes ver diferentes modos para diseñar, simular cómo se mueven las cosas, usar Tinkercad en un iPad, y mejorar la calidad de tus diseños. Para una mejor referencia observa la Ilustración 2: Opciones Tinker.



Ilustración 2 Opciones Tinker

- **Galería:** La galería es un lugar lleno de modelos creados por otras personas. Puedes mirar, descargar y modificar estos modelos para crear tus propias versiones. Revisa la Ilustración 3: Galería de la comunidad para más detalles.

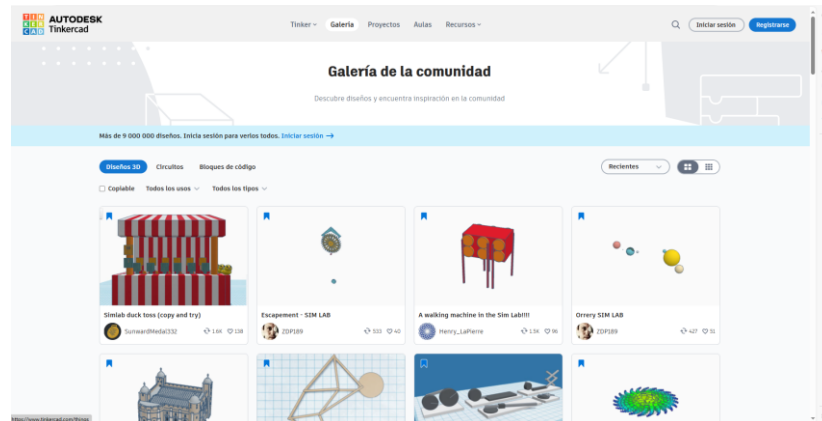


Ilustración 3 Galería de la comunidad

- **Proyectos:** Aquí encontrarás proyectos completos hechos por otras personas usando Tinkercad. Puedes inspirarte con estos proyectos y aprender nuevas formas de usar las herramientas de Tinkercad. Consulta la Ilustración 4: Proyectos de la comunidad si necesitas más información.

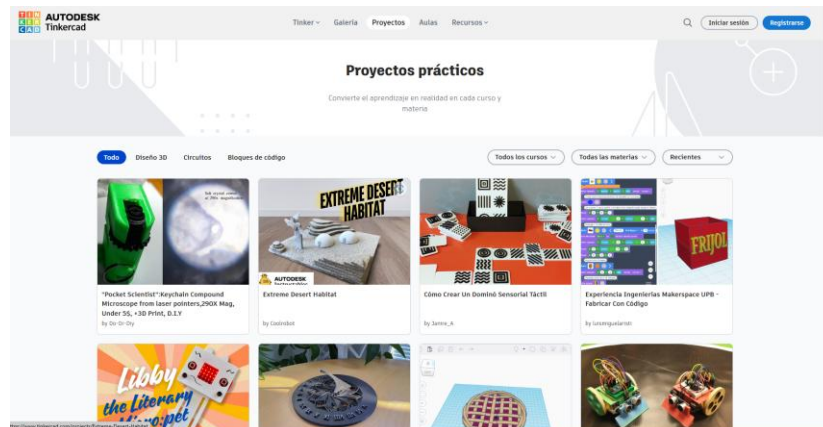


Ilustración 4 Proyectos de la comunidad

- **Aulas:** Las aulas te permiten unirme a clases donde puedes aprender a usar Tinkercad con la ayuda de un maestro. Así puedes mejorar tus habilidades de diseño. Observa la Ilustración 5: Aulas Tinkercad para tener una idea más clara.



Ilustración 5 Aulas Tinkercad

- **Recursos:** En esta sección, se presentarán diferentes guías y tutoriales que te ayudarán a mejorar tu conocimiento en Tinkercad y encontrar ideas para tus diseños. Mira la Ilustración 6: Recursos Web Tinkercad para más ayuda visual.



Ilustración 6 Recursos Web Tinkercad

- **Iniciar sesión:** Permite ingresar a Tinkercad, si previamente ya se a creado una cuenta.
- **Registrarse:** Aquí puedes crear una nueva cuenta para empezar a usar Tinkercad.

Chequea la Ilustración 7: Opción de inicio de sesión para ver cómo iniciar sesión.

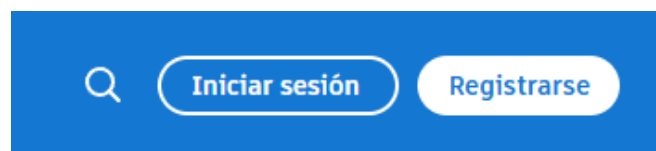


Ilustración 7 Opcion de inicio de sesión

6.2. Creación de una cuenta

En la pantalla que vimos en la *¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.* vamos a crear una cuenta de la siguiente manera:

1. Registrarse:
 - En la pantalla principal, busca y presiona la opción "Registrarse".
 - Verás 4 opciones diferentes. Elige la opción "Cuentas de estudiante".

Dale un vistazo a la Ilustración 8: Opciones para registro para más detalles.

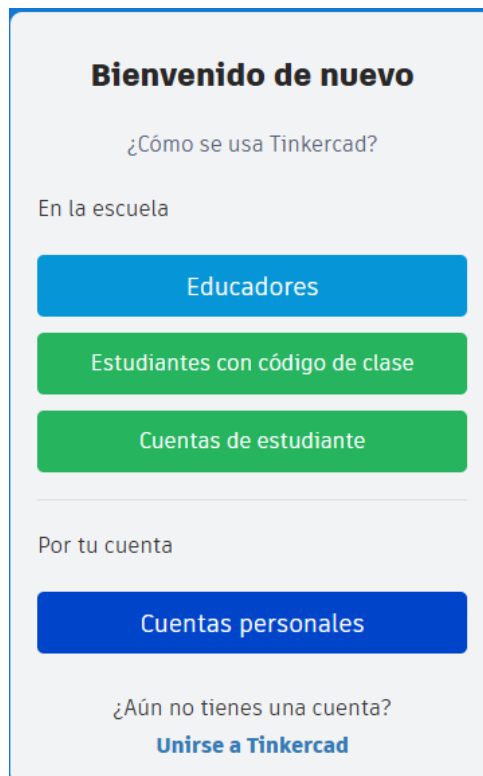


Ilustración 8 Opciones para registro

2. Elegir un Correo Electrónico:

- Después de elegir "Cuentas de estudiante", Tinkercad te pedirá un correo electrónico para crear tu cuenta.
- Se recomienda usar tu cuenta de Google porque es más cómodo y rápido. Haz clic en "Iniciar sesión con Google".

Fíjate en la Ilustración 9: Inicio de Sesión para saber cómo iniciar sesión.

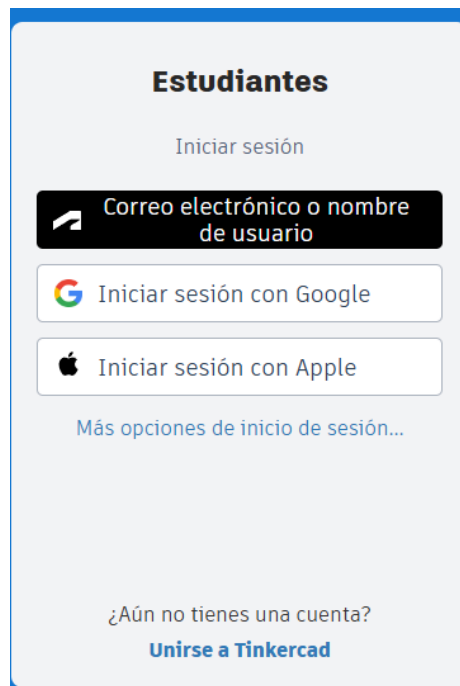


Ilustración 9 Inicio de Sesión

3. Iniciar Sesión en Google:

- Ahora, se abrirá una nueva ventana para que inicies sesión en tu cuenta de Google.
- Ingresa tu correo electrónico de Google y tu contraseña. Luego, haz clic en "Siguiente".

Revisa la Ilustración 10: Inicio de sesión Google para aprender a hacerlo.

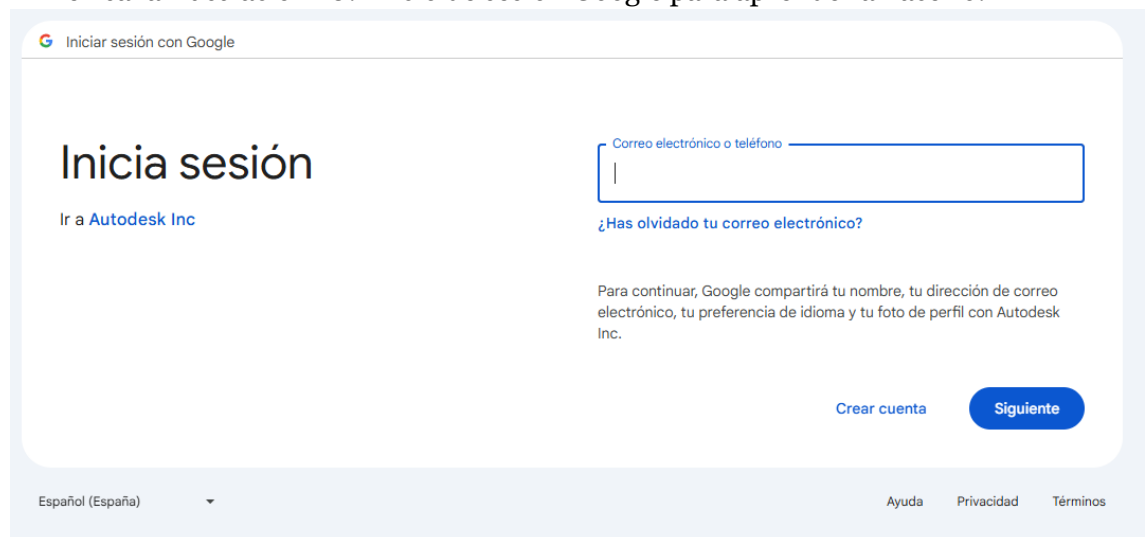


Ilustración 10 Inicio de sesión Google

4. Finalizar el Registro:

- Después de iniciar sesión en Google, Tinkercad completará automáticamente la creación de tu cuenta.

- ¡Listo! Ahora tienes una cuenta en Tinkercad y puedes empezar a diseñar tus propias creaciones en 3D.

6.3. Interfaz

Una vez que hayas creado tu cuenta en Tinkercad, verás una interfaz que se divide en varias partes para ello mira la Ilustración 11: Interfaz Tinkercad para ver cómo luce.:

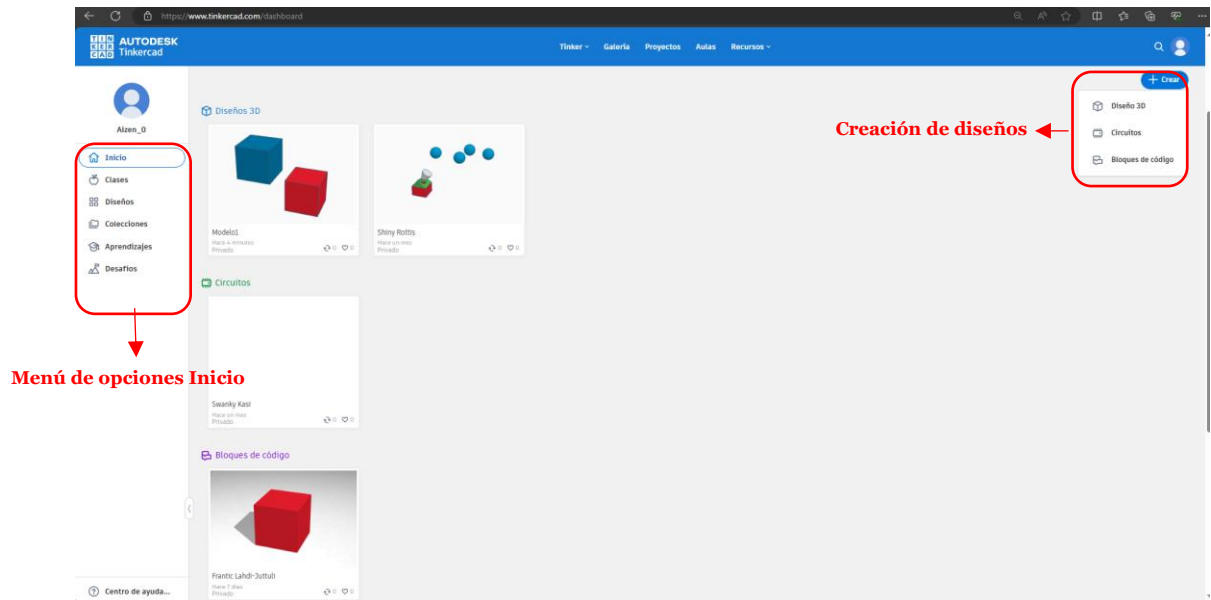


Ilustración 11 Interfaz Tinkercad

Menú de Opciones

- **Inicio:** Es la página principal de la aplicación. Aquí puedes acceder a los tres módulos de Tinkercad:
 - **Diseños 3D:** Para crear y editar modelos en tres dimensiones.
 - **Circuitos:** Para diseñar y simular circuitos electrónicos.
 - **Bloques de Código:** Para programar y automatizar tus diseños.
- **Clases:** Aquí verás las clases en las que estás inscrito, si estás participando en alguna.
- **Diseños:** Muestra todos los diseños que has creado y guardado.
- **Aprendizajes:** Accede a tutoriales y guías para mejorar tus habilidades en Tinkercad.
- **Desafíos:** Encuentra retos y proyectos para poner a prueba tus habilidades y aprender nuevas técnicas.

Creación de Diseño

- **Crear:** Esta opción te permite comenzar a crear un nuevo diseño desde cero.

6.4. Creación de un nuevo proyecto

Para empezar a crear un nuevo diseño desde cero, se deben seguir estos pasos:

- Dirígete a Clear: Haz clic en el botón + Crear donde se presentarán diferentes opciones, para esta ocasión selecciona Diseño 3D. Fíjate en la Ilustración 12: Opción para la creación de Proyectos para más detalles.

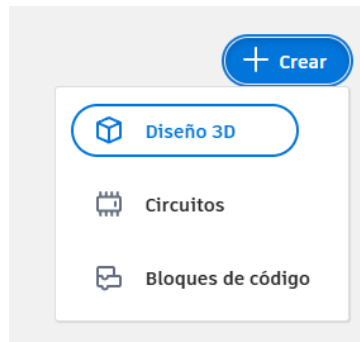


Ilustración 12 Opción para la creación de Proyectos

- Ya escogido esta opción, se presenta la siguiente interfaz de Diseño 3D, explora la Ilustración 13: Interfaz Tinkercad 3D para entender mejor la interfaz:

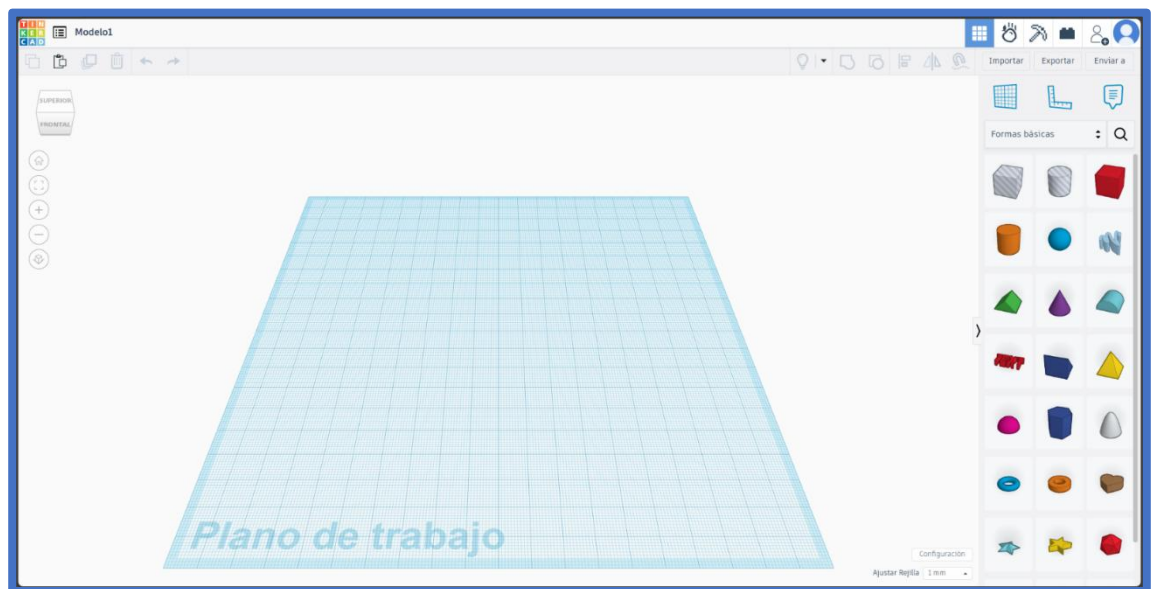


Ilustración 13 Interfaz Tinkercad 3D

6.5. Explicación de la interfaz Diseño 3D

Después de aprender a crear tu cuenta de Tinkercad y hacer tu primer proyecto, ahora vamos a explorar cómo funciona la interfaz de Diseño 3D. Veremos desde las

opciones más sencillas con figuras, hasta las diferentes operaciones que puedes realizar con ellas. Echa un vistazo a la Ilustración 14: Interfaz Tinkercad Explicada para más información.

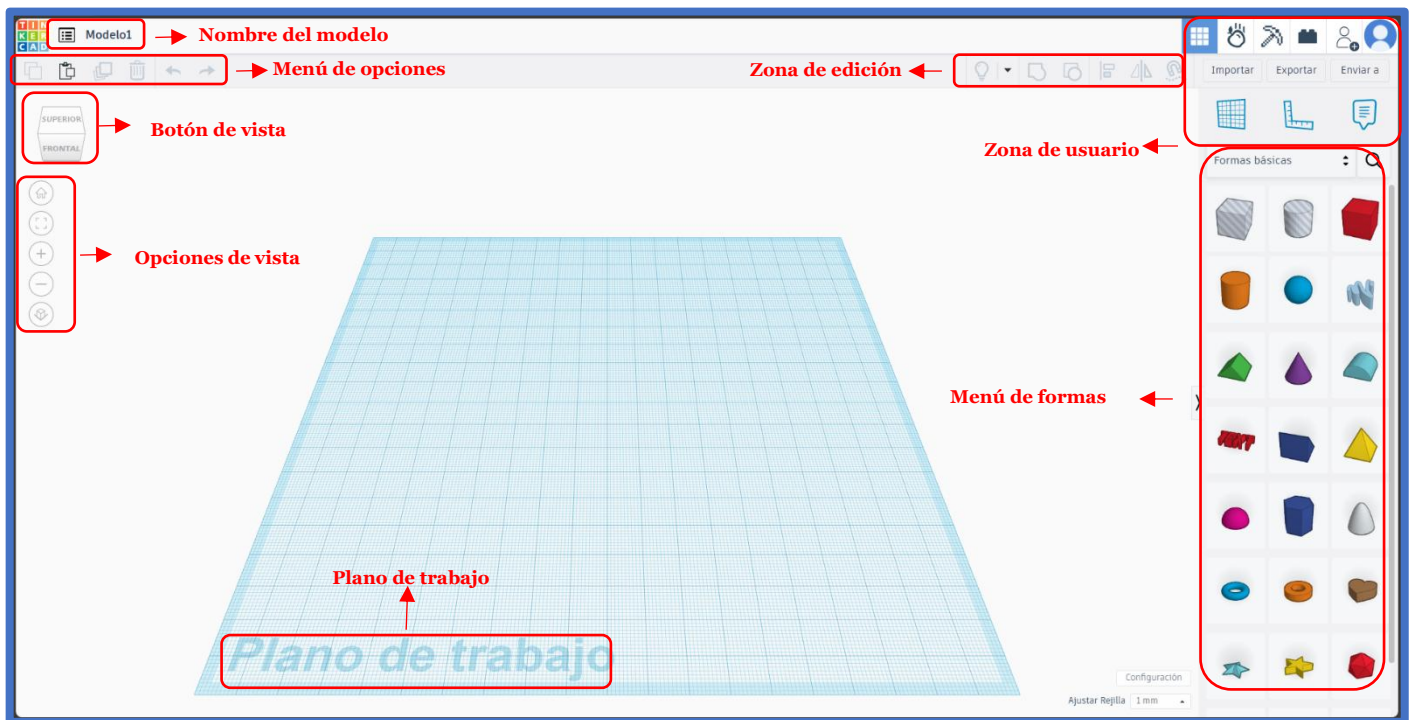


Ilustración 14 Interfaz Tinkercad Explicada

Partes de la Interfaz de Diseño 3D

Nombre del Modelo

- Aquí puedes ver y cambiar el nombre de tu proyecto.

Menú de Opciones

- Este menú te permite copiar, pegar y eliminar figuras, así como deshacer cambios y volver a un modelo anterior.

Botón de Vista

- Este botón te permite moverte por todo el plano de trabajo.

Opciones de Vista

- Aquí puedes acercar y alejar la vista, además de regresar a una vista inicial.

Zona de Edición

- En esta área puedes realizar diferentes operaciones con las figuras, como agrupar, desagrupar, alinear y acoplar.

Zona de Usuario

- Permite exportar o importar modelos y dejar comentarios en el plano de trabajo.

Menú de Formas

- Aquí encontrarás todas las figuras que puedes usar en Tinkercad.

Plano de Trabajo

- Este es el área donde colocarás todas las figuras que elijas para tu diseño

7. Nociones básicas

7.1. Figuras

En Tinkercad, tienes a tu disposición una variedad de figuras predefinidas que puedes utilizar en tus diseños. Para acceder a estas figuras, debes dirigirte a la sección **Formas básicas**, donde podrás desplegar el repertorio completo de figuras disponibles. Consulta la Ilustración 15: Figuras Tinkercad para aprender sobre las figuras.

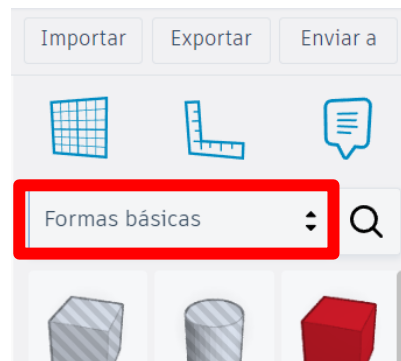


Ilustración 15 Figuras Tinkercad

Una vez que ingreses a la sección de **Formas básicas**, tendrás acceso a una amplia gama de figuras que podrás utilizar y personalizar según tus necesidades de diseño. Dirige tu atención a la Ilustración 16: Todas las Opciones de Figuras para ver todas las opciones.

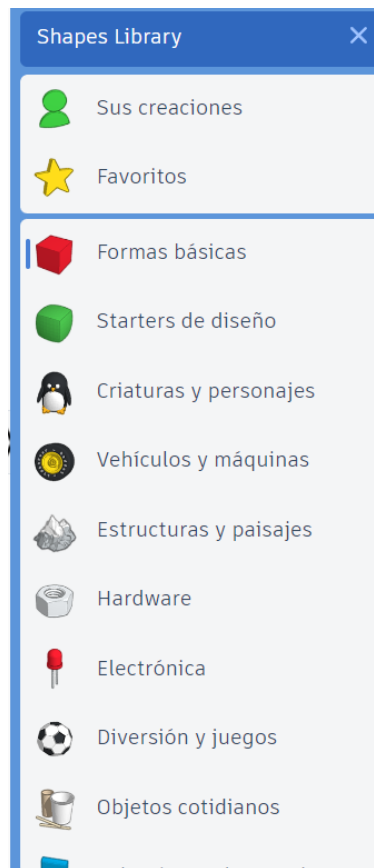


Ilustración 16 Todas las Opciones de Figuras

7.2. Modificar Figuras

En Tinkercad, cuando trabajas con una figura, puedes ajustar varias opciones para personalizar tu diseño.

1. Cubo

El cubo es una figura geométrica de seis caras iguales. Sus modificadores permiten ajustar su forma, tamaño y características visuales como la redondez de sus esquinas. Revisa la Ilustración 17: Modificadores Cubo para saber cómo modificar un cubo.

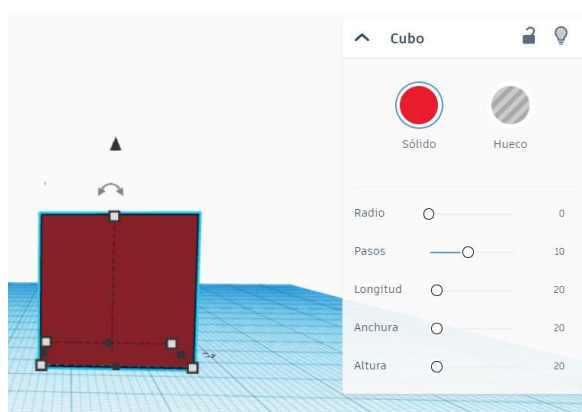


Ilustración 17 Modificadores Cubo

- **Sólido/Hueco:**
 - **Sólido:** El cubo estará completamente lleno, como un bloque de juguete.
 - **Hueco:** El cubo tendrá un espacio vacío adentro, como una caja sin tapa.
- **Radio:** Redondea las esquinas del cubo.
- **Pasos:** Hace que las esquinas se vean más suaves o más cuadradas.
- **Longitud, Anchura y Altura:** Cambia el tamaño del cubo hacia los lados, adelante y arriba.

2. Esfera

La esfera es un objeto completamente redondo. Los modificadores permiten controlar su suavidad y si está sólida o hueca. Mira la Ilustración 18: Modificadores Esfera para ver cómo modificar una esfera.

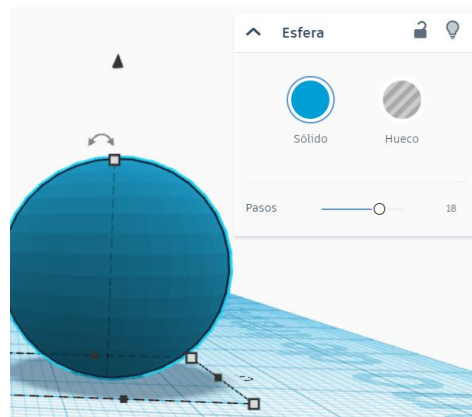


Ilustración 18 Modificadores Esfera

- **Sólido/Hueco:**
 - **Sólido:** La esfera estará llena, como una pelota.
 - **Hueco:** La esfera tendrá un hueco en el medio, como una burbuja.
- **Pasos:** Hace que la esfera se vea más suave o con menos lados.

3. Cono

El cono es una figura con una base circular y una punta. Sus modificadores ajustan tanto la base como la altura y si es sólido o hueco. Fíjate en la Ilustración 19: Modificadores Cono para aprender a modificar un cono.

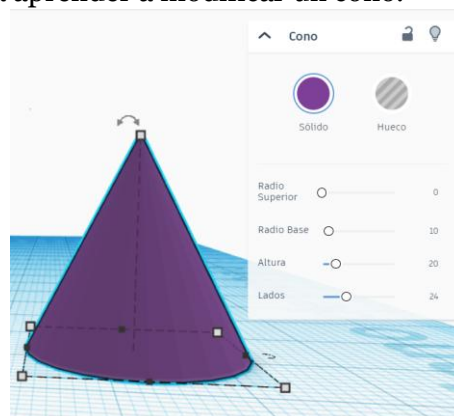


Ilustración 19 Modificadores Cono

- **Sólido/Hueco:**
 - **Sólido:** El cono estará lleno, como un cono de helado.
 - **Hueco:** El cono tendrá un espacio vacío adentro, como un sombrero de fiesta.
- **Radio Superior:** Cambia el tamaño de la parte de arriba del cono.
- **Radio Base:** Cambia el tamaño de la base del cono.
- **Altura:** Cambia qué tan alto es el cono.
- **Lados:** Cambia cuántos lados tiene la base del cono, haciéndola más circular o con más ángulos.

4. Cilindro

El cilindro tiene dos bases circulares y lados rectos. Con los modificadores se pueden ajustar la cantidad de lados, su solidez y la suavidad de los bordes. Explora la Ilustración 20: Modificadores Cilindro para saber cómo modificar un cilindro.

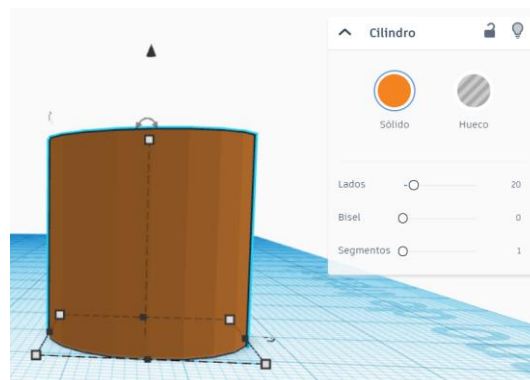


Ilustración 20 Modificadores Cilindro

- **Sólido/Hueco:**
 - **Sólido:** El cilindro estará lleno, como una batería de juguete.
 - **Hueco:** El cilindro tendrá un espacio vacío en el centro, como un tubo.
- **Lados:** Cambia cuántos lados tiene la base del cilindro, haciéndola más circular o con más ángulos.
- **Bisel:** Redondea los bordes del cilindro para que no sean tan afilados.
- **Segmentos:** Controla qué tan suave se verá el bisel. Más segmentos hacen que el borde se vea más redondeado.

7.3. Acciones con figuras

Añadir Figuras:

Para poner una figura en tu plano de trabajo, sigue estos pasos sencillos:

1. Buscar la Figura

- En el **menú de formas**, busca la figura que quieres colocar.

2. Seleccionar la Figura

- Haz clic izquierdo sobre la figura que te gusta. Chequea la Ilustración 21: Selección de figura para aprender a seleccionar figuras.

3. Colocar la Figura

- Luego, en el **plano de trabajo**, haz clic izquierdo de nuevo para colocar la figura en el lugar que desees. Echa un vistazo a la Ilustración 22: Inserción de figura para ver cómo insertar una figura.

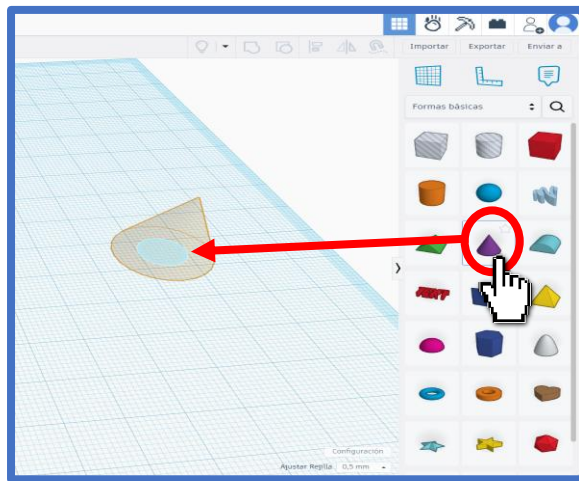


Ilustración 21 Selección de figura



Ilustración 22 Inserción de figura

Eliminar figura:

Para eliminar una figura que has colocado en el plano de trabajo, sigue estos pasos:

1. Seleccionar la Figura

- Haz clic derecho sobre la figura que deseas eliminar.

2. Eliminar la Figura

- En el menú de opciones, selecciona el botón de eliminar para quitar la figura del plano de trabajo. Mira la Ilustración 23: Opción eliminar figura para aprender a eliminar una figura



Ilustración 23 Opción eliminar figura

Copiar y Pegar figura:

Para copiar y pegar una figura, sigue estos pasos:

1. Seleccionar la Figura

- Haz clic izquierdo sobre la figura que quieres copiar.

2. Copiar la Figura

- En el menú de opciones, selecciona el botón de copiar. Fíjate en la Ilustración 24: Opción copiar figura para ver cómo copiar una figura.



Ilustración 24 Opción copiar figura

3. Pegar la Figura

- En el mismo menú de opciones, selecciona el botón de pegar. La figura copiada aparecerá en el plano de trabajo. Observa la Ilustración 25: Opción pegar figura para saber cómo pegar una figura.



Ilustración 25 Opción pegar figura

Duplicar figura:

Para duplicar una figura, sigue estos pasos:

1. Seleccionar la Figura

- Haz clic izquierdo sobre la figura que quieres duplicar.

2. Duplicar la Figura

- En el menú de opciones, selecciona el botón de "Duplicar". Consulta la Ilustración 26: Opción duplicar figura para aprender a duplicar figuras.



Ilustración 26 Opción duplicar figura

3. Mover la Figura Duplicada

- Haz clic izquierdo sobre la figura duplicada y arrástrala al lugar donde la quieras en el plano de trabajo. Echa un vistazo a la Ilustración 27:

Selección de figura a duplicar y la Ilustración 28: Duplicación de figura para ver el proceso en detalle.

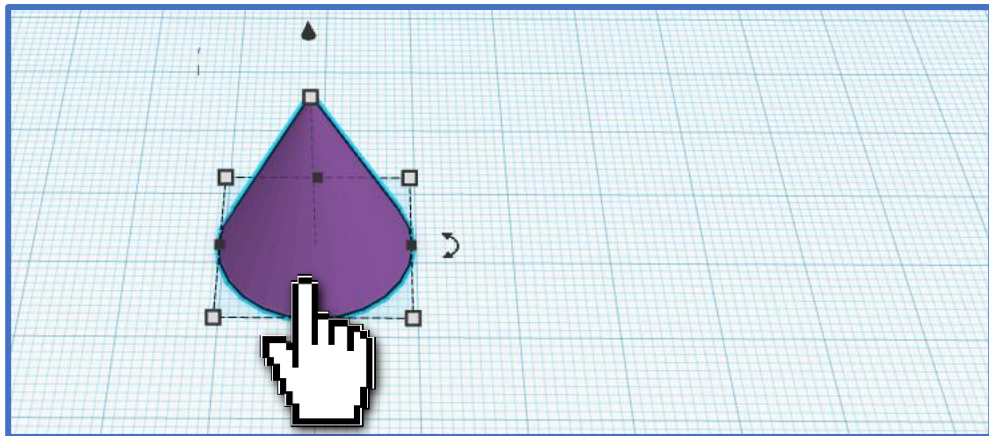


Ilustración 27 Selección de figura a duplicar

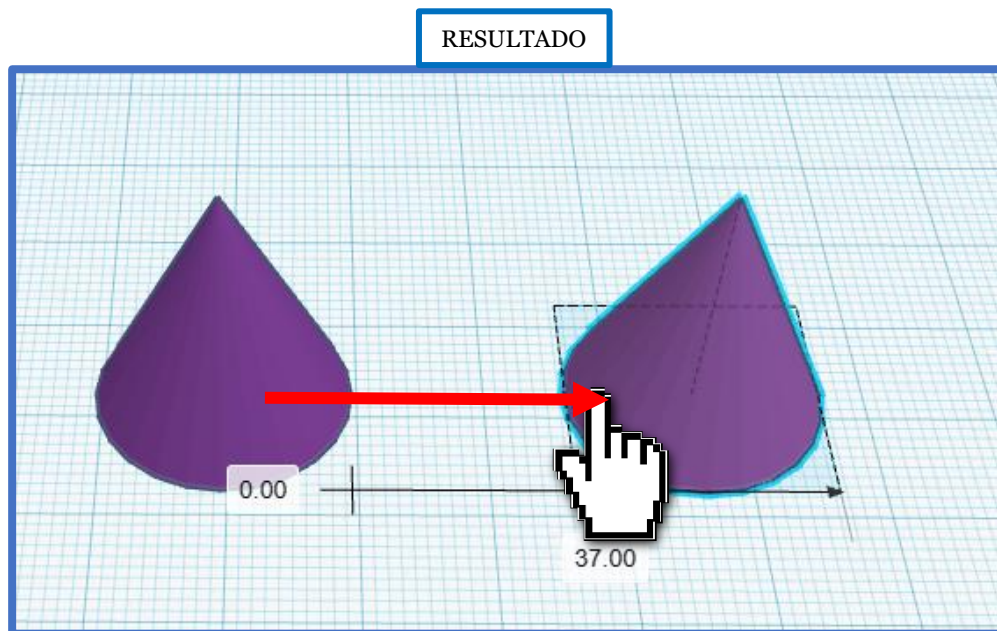


Ilustración 28 Duplicación de figura

Modificar tamaño del objeto:

Para modificar el tamaño de un objeto en Tinkercad, puedes usar diferentes herramientas. Aquí te explico cómo hacerlo:

1. Cuadrados Blancos:

- Estos cuadrados permiten cambiar el ancho, largo y alto de la figura. Observa la Ilustración 29: Cuadros blancos en figuras para ver donde están.

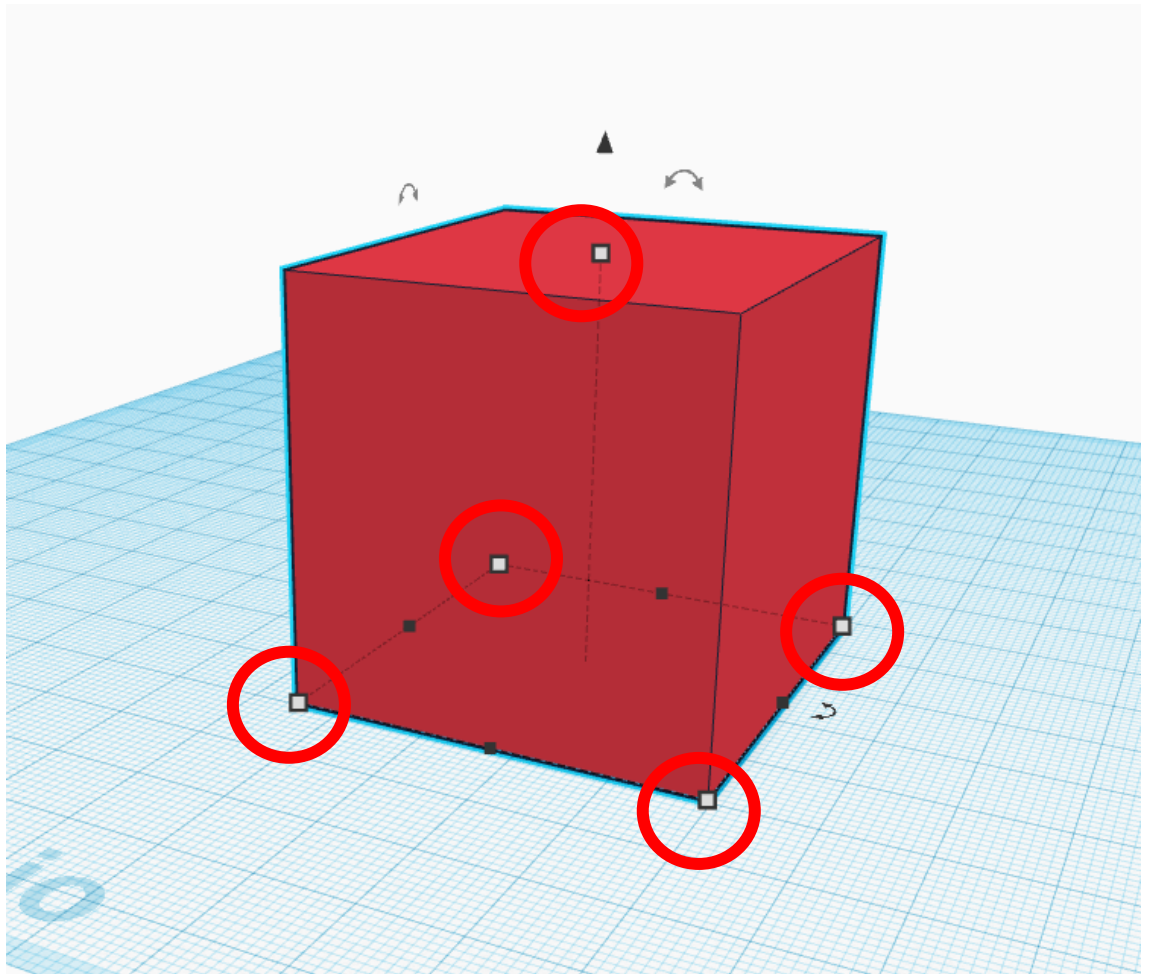


Ilustración 29 Cuadros blancos en figuras

- Ejemplo: Al arrastrar un cuadrado blanco, puedes hacer que la figura sea más ancha, larga o alta.
- Observa las ilustraciones 31 a 33 para ver el ejemplo puesto en práctica.

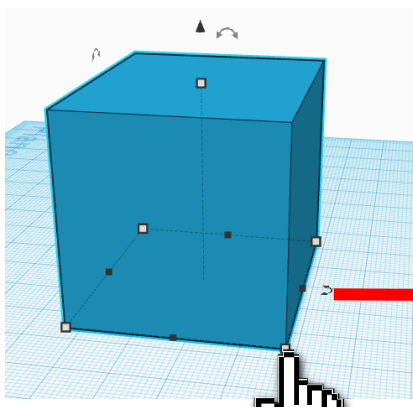


Ilustración 31 Selección de punto blanco

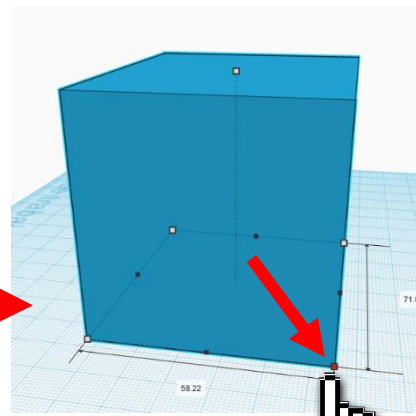


Ilustración 30 Mover punto blanco

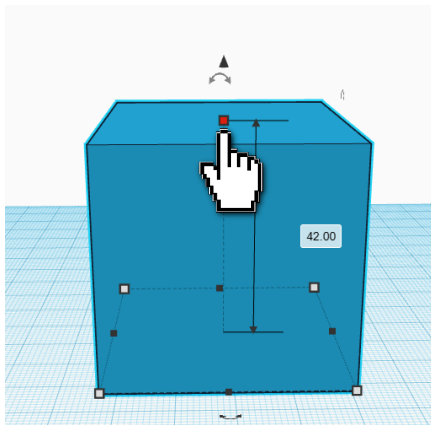


Ilustración 33 Selección de cubo blanco superior

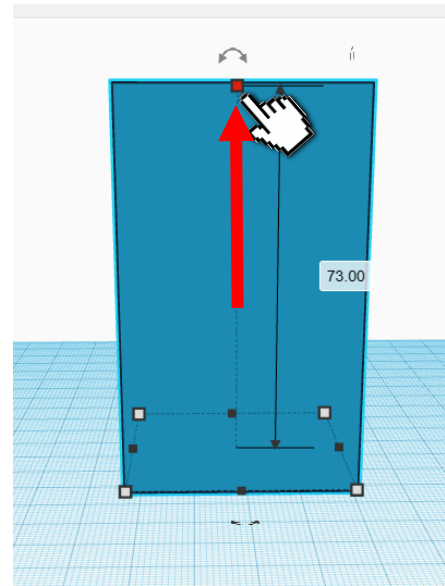


Ilustración 32 Cambiar forma de la figura

2. Cuadrados Negros:

- Funcionan de manera similar a los cuadrados blancos, pero afectan los lados de la figura, cambiando su forma. Revisa la Ilustración 34: Cuadrados Negros para entender la ubicación de los cuadrados negros.

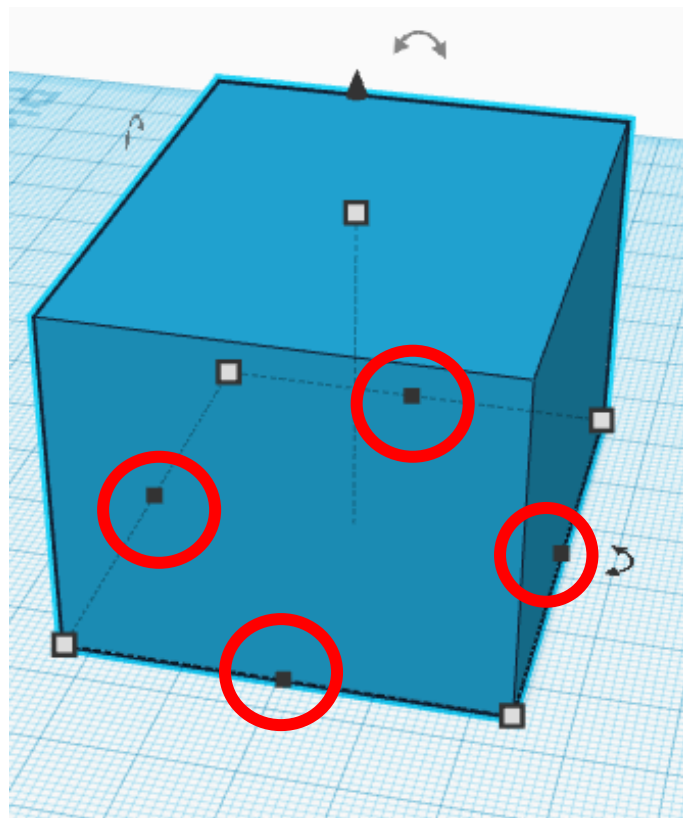


Ilustración 34 Cuadrados Negros

- Ejemplo: Al arrastrar un cuadrado negro, puedes modificar la figura desde los lados. Echa un vistazo a las Ilustraciones 35-37 para ver el ejemplo.

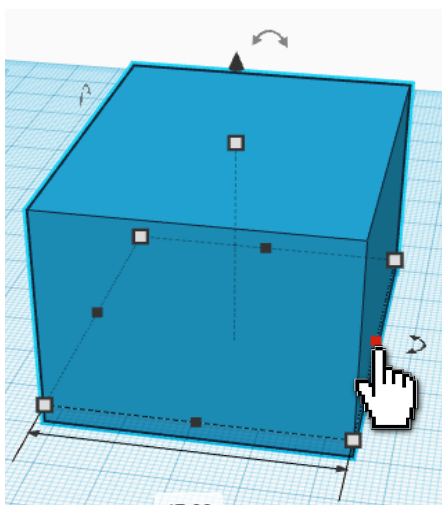


Ilustración 37 Selección
cuadrado negro

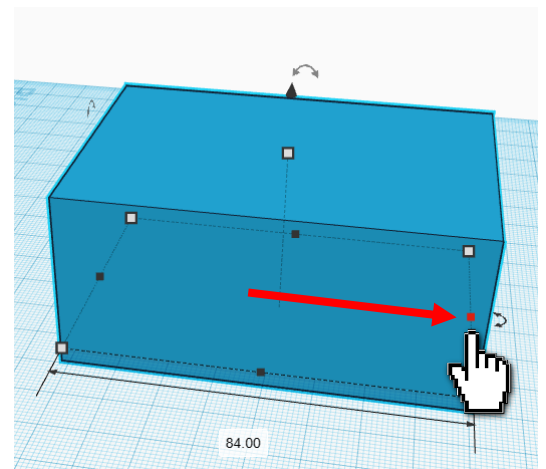


Ilustración 36 Modificar figura
cuadrado negro 1

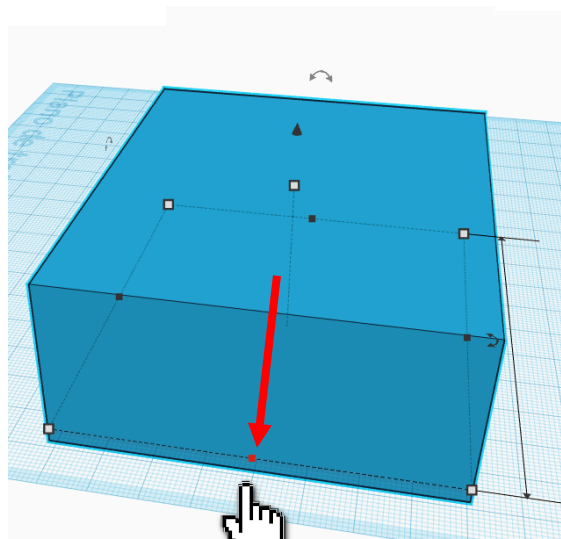


Ilustración 35 Modificar figura cuadrado
negro 2

3. Triángulo Superior:

- Este triángulo permite subir o bajar el objeto. Chequea la Ilustración 38: Triángulo superior en figuras para ver cómo usar el triángulo.

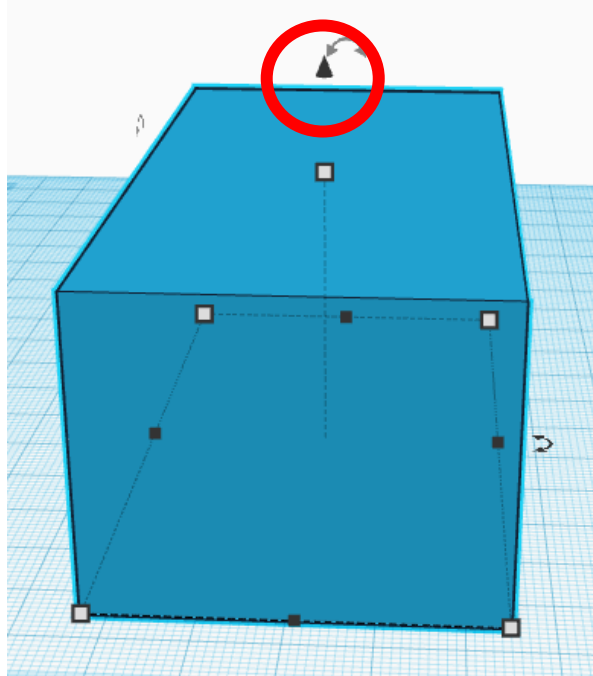


Ilustración 38 Triangulo superior en figuras

- Ejemplo: Al arrastrar el triángulo hacia arriba o hacia abajo, puedes mover el objeto en el eje vertical. Echa un vistazo a las Ilustraciones 39-42 para ver el ejemplo.

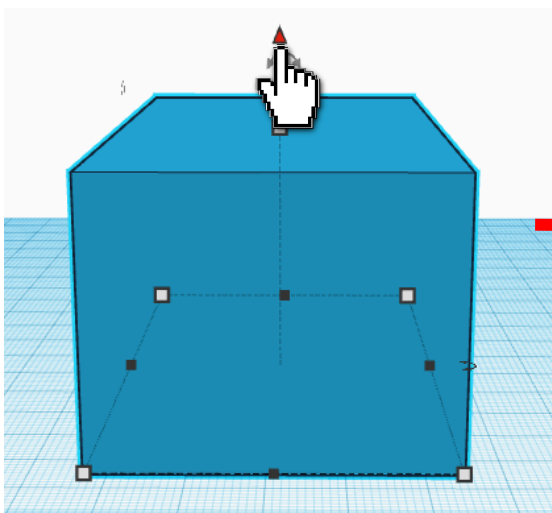


Ilustración 40 Selección del triangulo

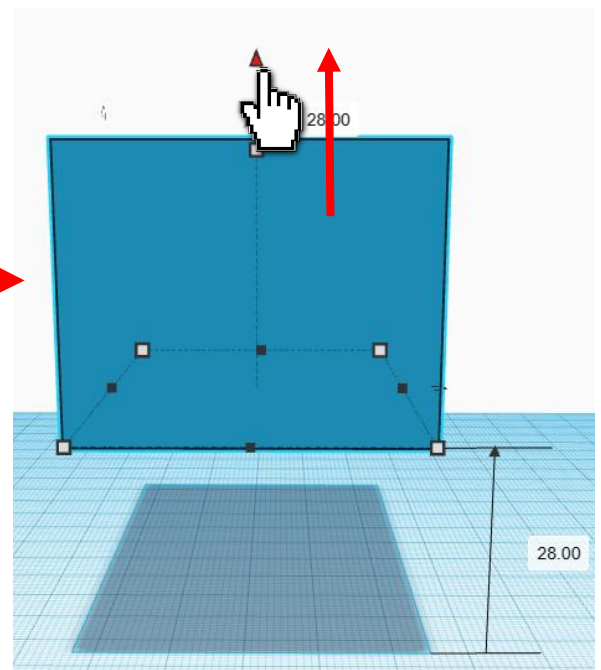


Ilustración 39 Traslación de la figura

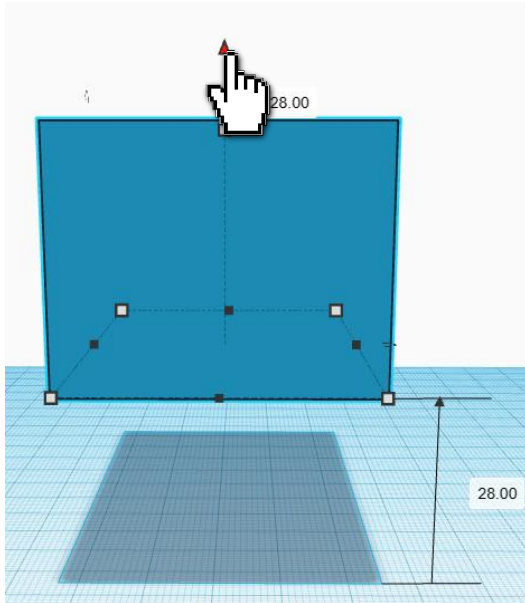


Ilustración 41 Selección del triángulo 2

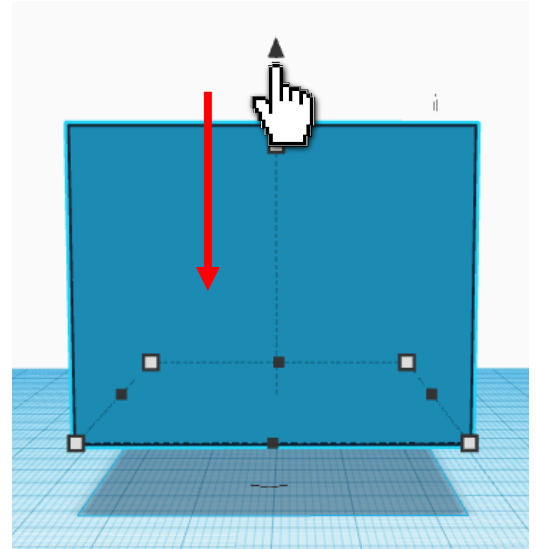


Ilustración 42 Traslación de figura-abajo

4. Modificación Numérica:

- También puedes cambiar la forma de la figura usando valores numéricos. Sigue estos pasos:
 1. Haz clic en cualquier cuadrado blanco en las esquinas de la figura.
 2. Verás el ancho y el largo de la figura mostrados de forma numérica.
 3. Haz clic sobre los números y cámbialos para modificar el tamaño de la figura.

Mira las ilustraciones 43 y 44 para ver su uso.

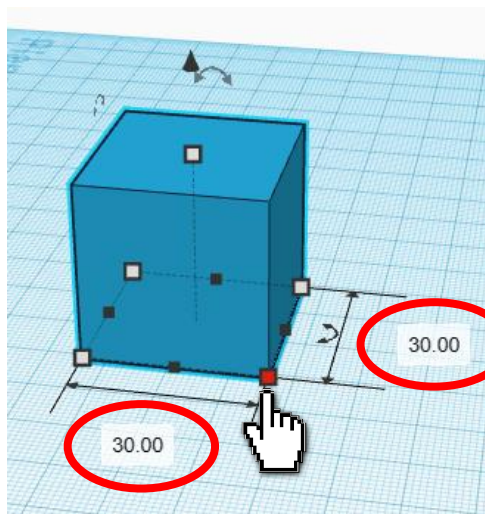


Ilustración 43 Modificador de tamaño numérico

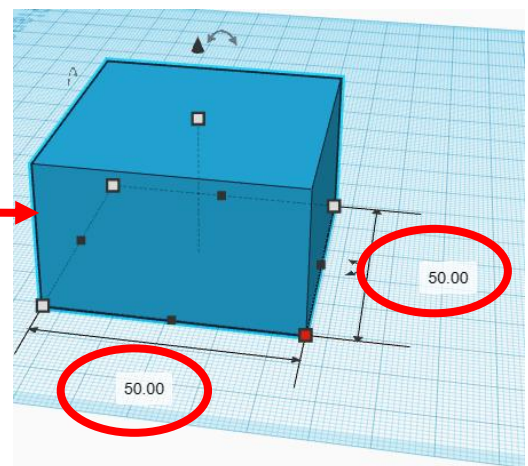


Ilustración 44 Modificación de la figura

7.4. OPERACIONES

En Tinkercad es posibles realizar diferentes operaciones con las figuras, estas operaciones son: Agrupar, Desagrupar, Alineación, Acoplar.

Agrupar Figuras:

La operación de agrupar figuras se puede realizar con cualquier figura en Tinkercad, siempre y cuando se utilicen al menos dos figuras. Imagina que tienes dos bloques de construcción y quieres pegarlos juntos para hacer una forma nueva. Aquí te explico cómo hacerlo:

1. Elegir Figuras:

- Selecciona las figuras que deseas agrupar (mínimo dos figuras). Mira la Ilustración 45: Elección de figuras para agrupar para ver cómo seleccionar figuras para agrupar.

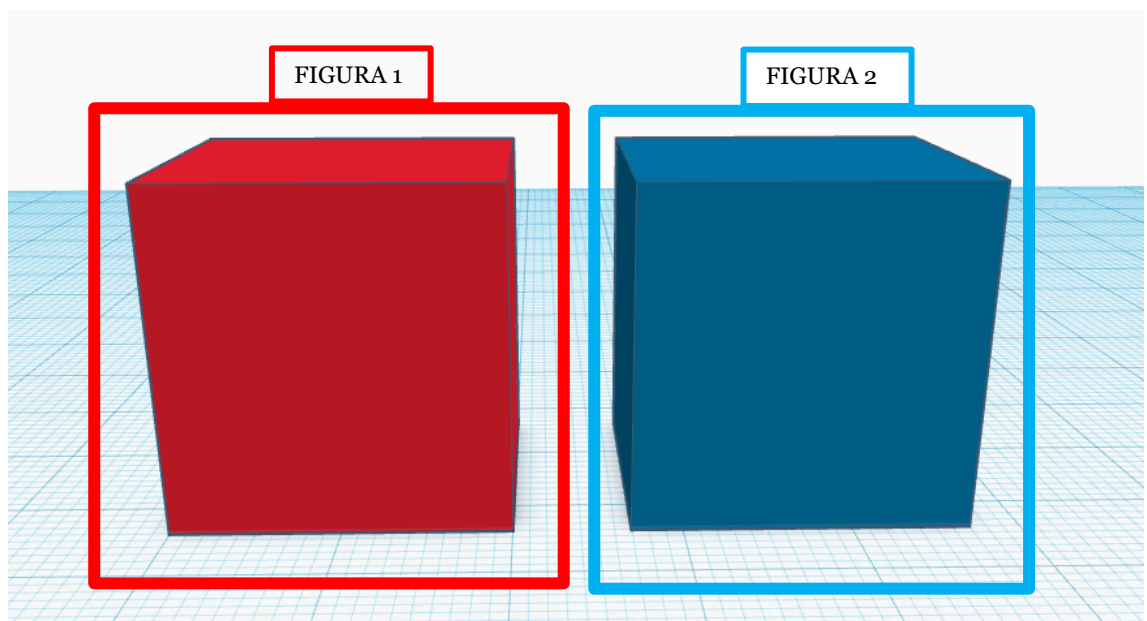


Ilustración 45 Elección de figuras para agrupar

2. Posicionar las Figuras:

- Coloca las figuras en la posición deseada.
- Ejemplo: Mira las ilustraciones 46-48 para ver el proceso.

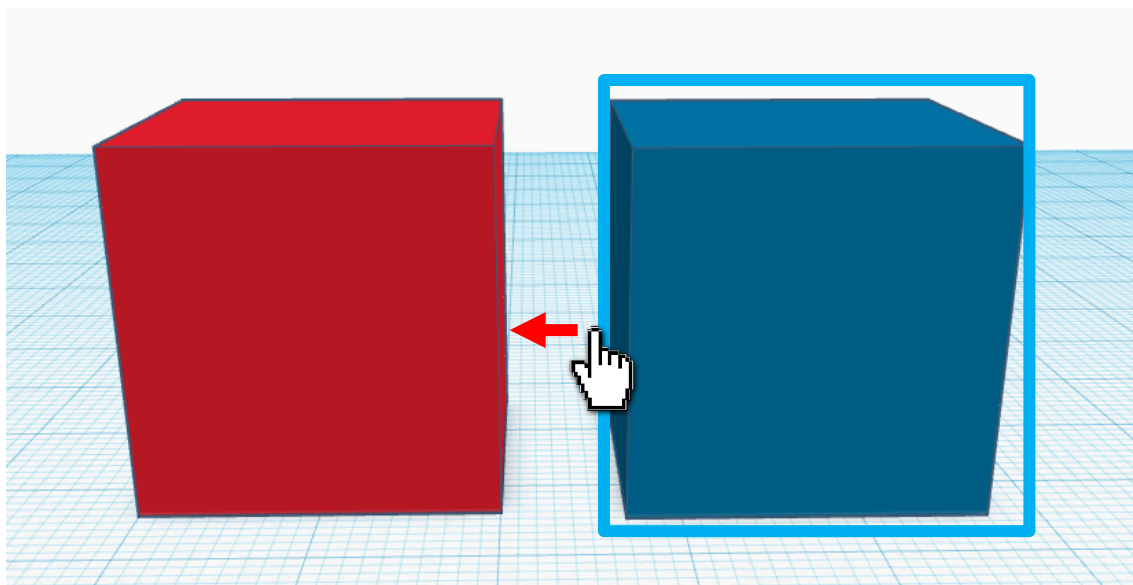


Ilustración 46 Posicionar figura azul 1

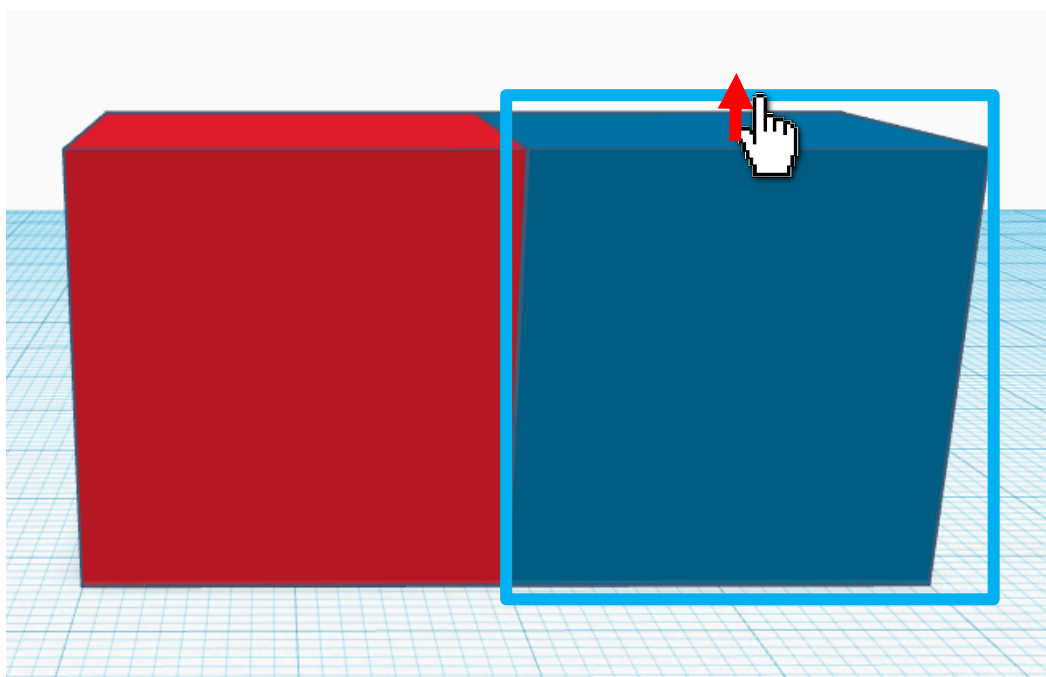


Ilustración 47 Posicionar figura azul 2

RESULTADO

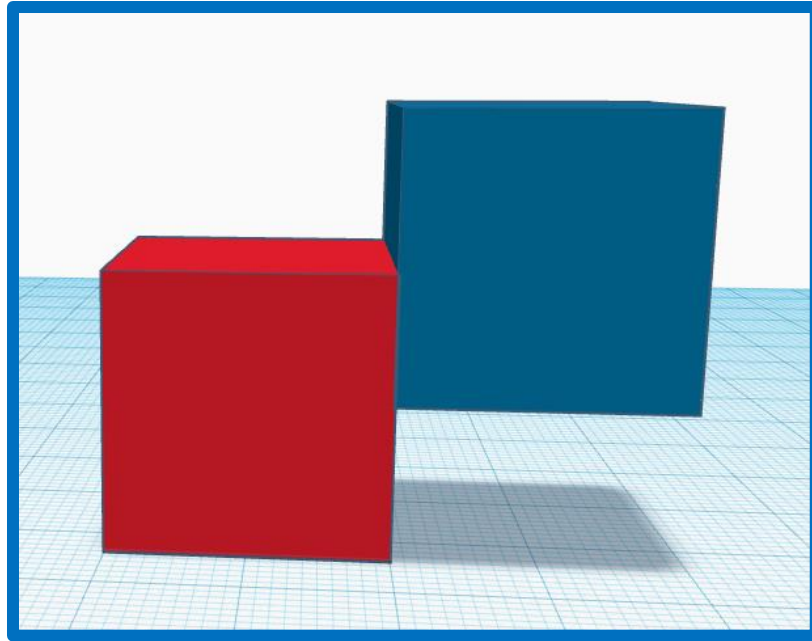


Ilustración 48 Posicionar figura azul 3

3. Seleccionar las Figuras:

- Una vez posicionadas, seleccionar ambas figuras presionando clic izquierdo y arrastrando sobre las dos figuras seleccionándolas. Guíate viendo la Ilustración 49 Selección de figuras a agrupar.

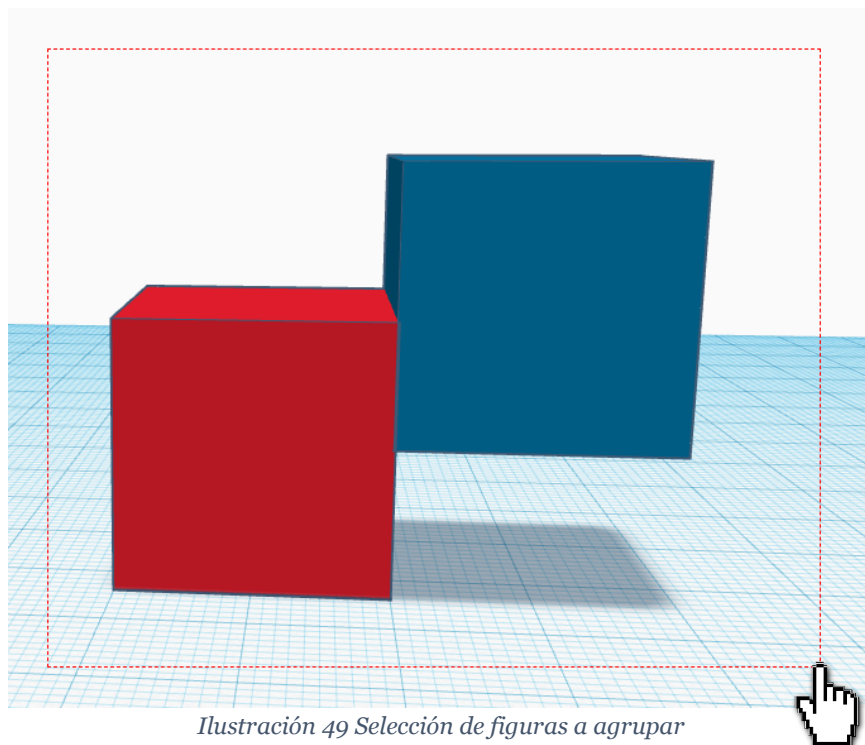


Ilustración 49 Selección de figuras a agrupar

4. Agrupar las Figuras:

- Con ambas figuras seleccionadas, ve a la zona de edición y presiona la opción de "Agrupar". Consulta la Ilustración 50: Opción Agrupar figuras para aprender a agrupar figuras.

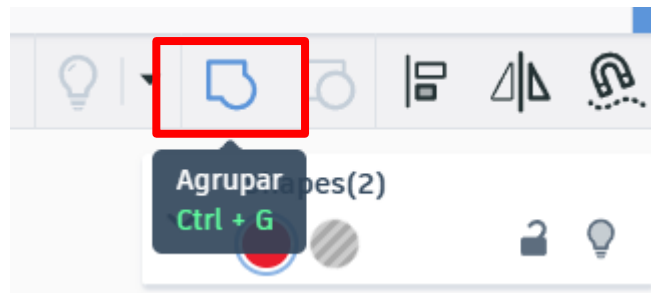


Ilustración 50 Opción Agrupar figuras

5. Resultado:

- Las figuras seleccionadas se presentarán como una sola figura. Echa un vistazo a la Ilustración 51: Resultado de la agrupación para ver el resultado de agrupar figuras.

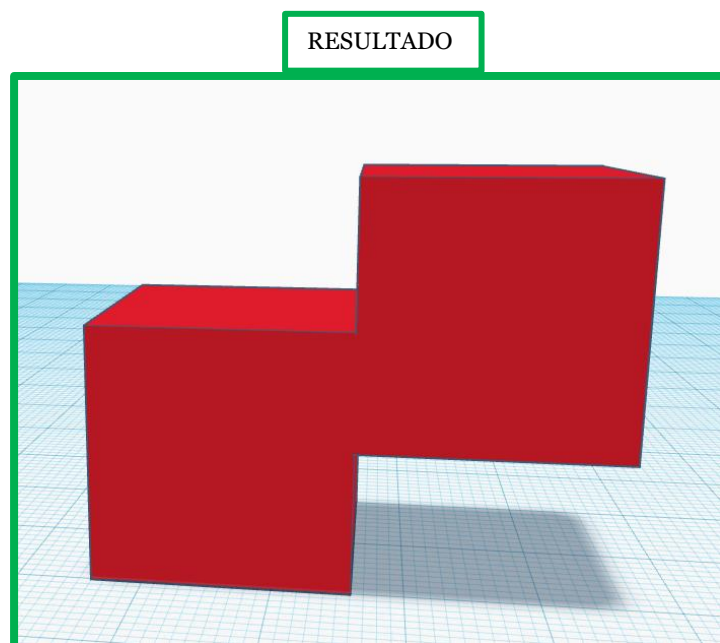


Ilustración 51 Resultado de la agrupación

Desagrupar Figuras:

La operación de desagrupar figuras solo se puede aplicar si previamente se realizó la operación de agrupar. Imagina que tienes dos bloques de construcción que pegaste

juntos para construir algo, pero ahora quieres separarlos y usarlos por separado. Al desagrupar las figuras, puedes usarlas de forma independiente. Aquí te explico cómo hacerlo:

1. Seleccionar la Figura Agrupada:

- Selecciona la figura previamente agrupada. Fíjate en la Ilustración 52: Selección de la figura a desagrupar para ver cómo seleccionar una figura para desagrupar.

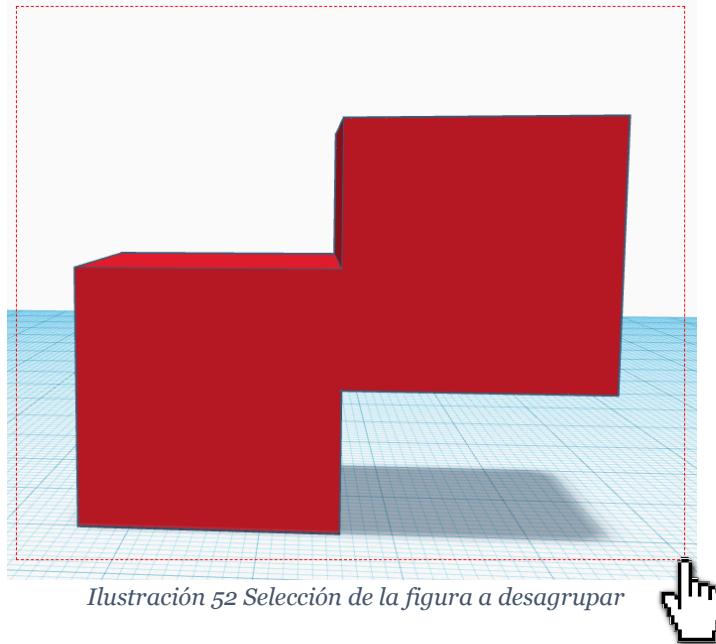


Ilustración 52 Selección de la figura a desagrupar

2. Desagrupar la Figura:

- Con la figura seleccionada, ve a la zona de edición y presiona la opción de "Desagrupar". Observa la Ilustración 53: Opción desagrupar para aprender a desagrupar una figura.

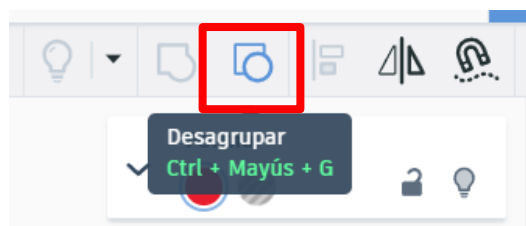


Ilustración 53 Opción desagrupar

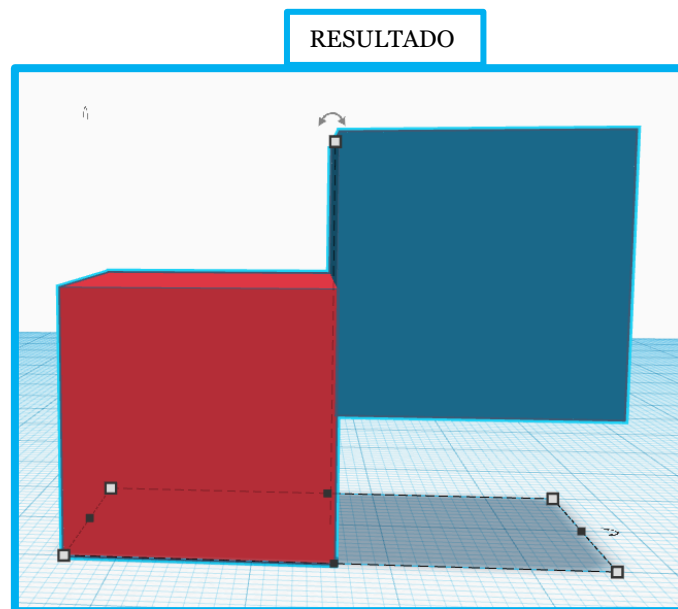


Ilustración 54 Resultado de la desagrupación

Ahora las figuras agrupadas se podrán usar de forma independiente. Mira la Ilustración 54: Resultado de la desagrupación para ver qué pasa al desagrupar.

Alineación de Figuras:

La alineación de figuras es una operación que te ayuda a colocar dos figuras exactamente alineadas. Imagina que estás jugando con bloques de construcción y quieres que queden perfectamente alineados uno con otro. Con la alineación de figuras, puedes hacer esto de manera fácil y rápida.

Pasos:

1. **Marcar Ambas Figuras:**
 - Selecciona las dos figuras que deseas alinear.
2. **Seleccionar la Opción de Alinear:**
 - Con ambas figuras seleccionadas, ve a la zona de edición y presiona la opción de "Alinear".
 - Dirige tu atención a la Ilustración 55: Opción alinear para ver cómo se alinean las figuras.

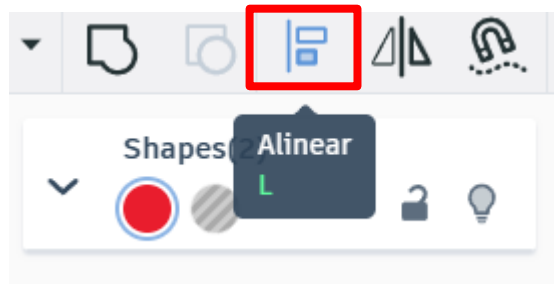


Ilustración 55 Opción alinear

3. Vista Previa de la Alineación:

- Aparecerán una serie de puntos negros que muestran las posibles alineaciones.
- Mueve el mouse sobre estos puntos (sin hacer clic) para ver cómo se alinearán las figuras antes de confirmar.
- Consulta la Ilustración 56: Puntos para alinear para aprender sobre los puntos de alineación.

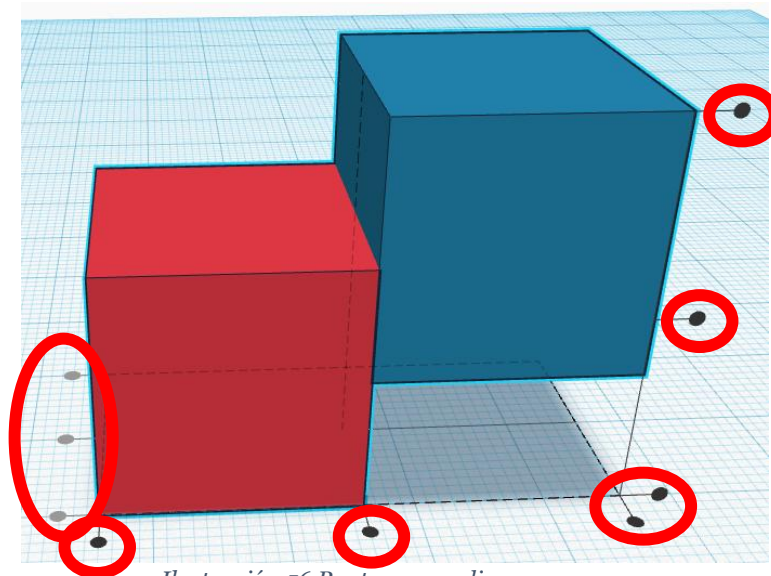


Ilustración 56 Puntos para alinear

- Vista futura de la alineación:
 - **Vista futura 1:**
 - Echa un vistazo a la Ilustración 57: Vista alineada 1 para ver una figura alineada.

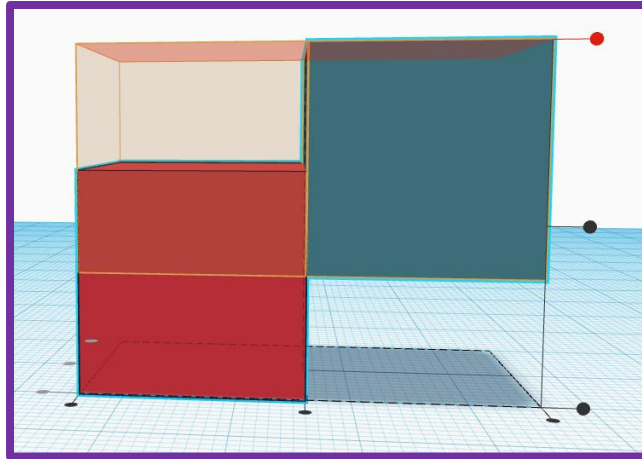


Ilustración 57 Vista alineada 1

- **Vista futura 2:**
- Revise la Ilustración 58: Vista alineada 2 para más ejemplos de alineación.

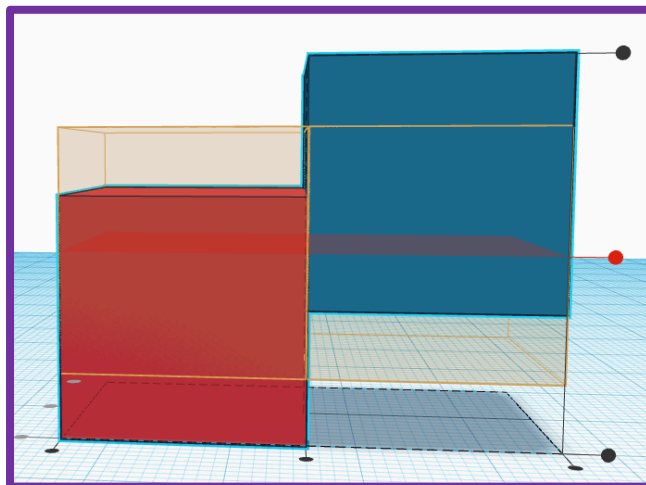


Ilustración 58 Vista alineada 2

- **Vista futura 3:**
- Observa la Ilustración 59: Vista alineada 3 para entender cómo funciona la alineación.

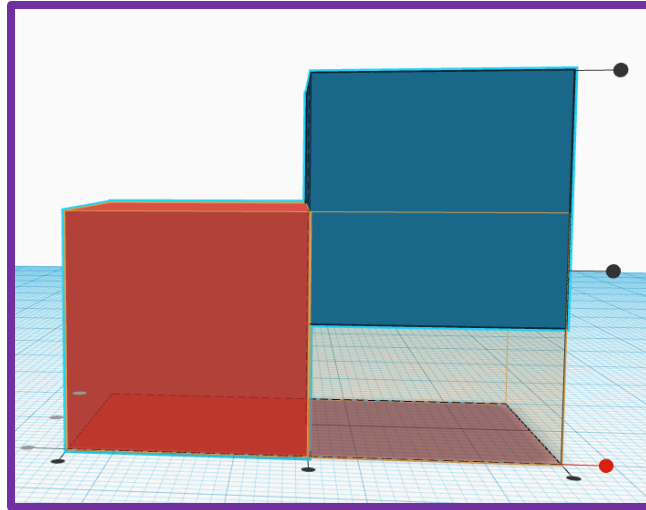


Ilustración 59 Vista alineada 3

4. Confirmar la Alineación:

- Elige la alineación que más te convenga y haz clic en el círculo negro para confirmar.
- Fíjate en la Ilustración 60: Resultado de la alineación para ver el resultado final.

RESULTADO

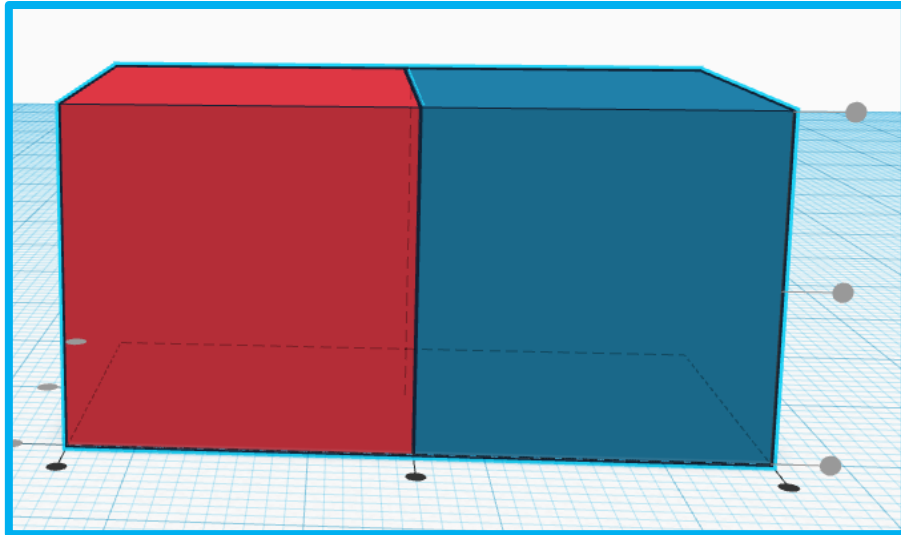


Ilustración 60 Resultado de la alineación

De esta manera, tus figuras quedarán perfectamente alineadas según tus preferencias.

Simetría en Figuras:

La simetría de figuras es parecida a un espejo. Al aplicar esta operación a las figuras, estas cambian de posición de forma simétrica.

Pasos:

1. Marcar Ambas Figuras:

- Selecciona las figuras que deseas aplicar simetría.
- Mira la Ilustración 61: Selección de figuras a trasladar para saber cómo mover figuras.

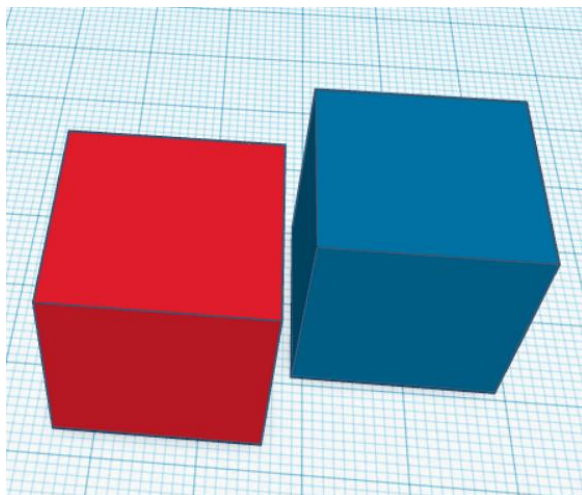


Ilustración 61 Sección de figuras a trasladar

2. Seleccionar la Opción de Simetría:

- Con las figuras seleccionadas, ve a la zona de edición y presiona en la opción "Simetría".

- Chequea la Ilustración 62: Opción Simetría para aprender sobre las opciones de simetría.

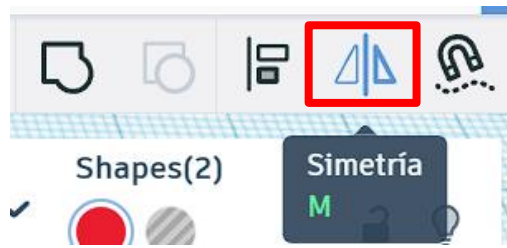


Ilustración 62 Opción Simetría

3. Elegir la Simetría:

- Inmediatamente, se presentarán tres opciones para aplicar simetría.
- Echa un vistazo a la Ilustración 63: Opciones de simetría para más detalles sobre simetría.
- **Simetría eje X:**

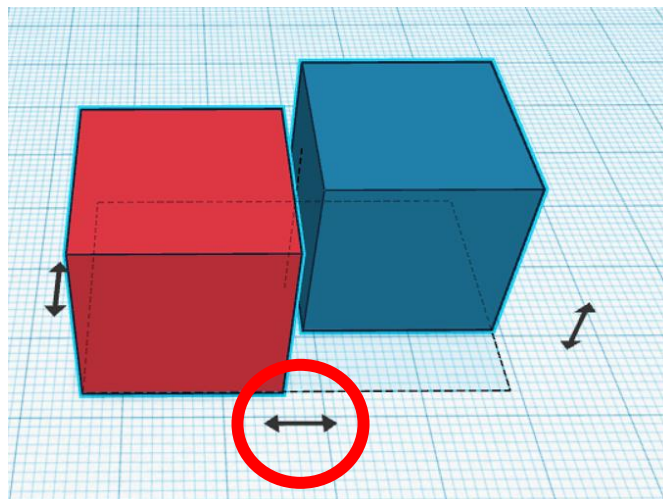


Ilustración 63 Opciones de simetría

RESULTADO

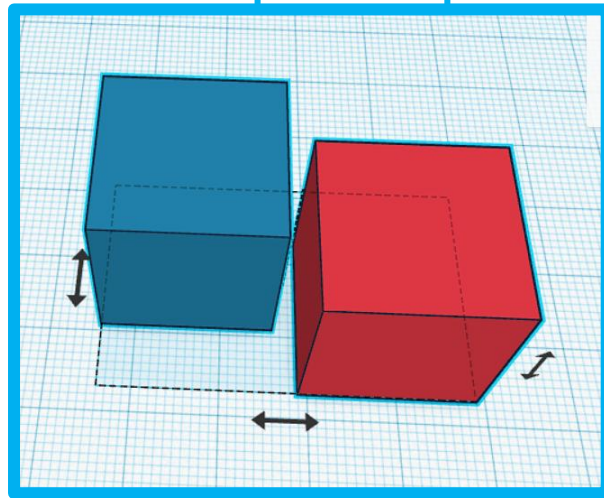


Ilustración 64 Resultado de simetría

Fíjate en la Ilustración 64: Resultado de simetría para ver qué sucede al aplicar simetría

- **Simetría eje Y:**
- Consulta la Ilustración 65: Simetría eje y para aprender cómo aplicar simetría en el eje Y. además de la Ilustración 66: Resultado simetría eje y para ver el resultado de la simetría en el eje Y.

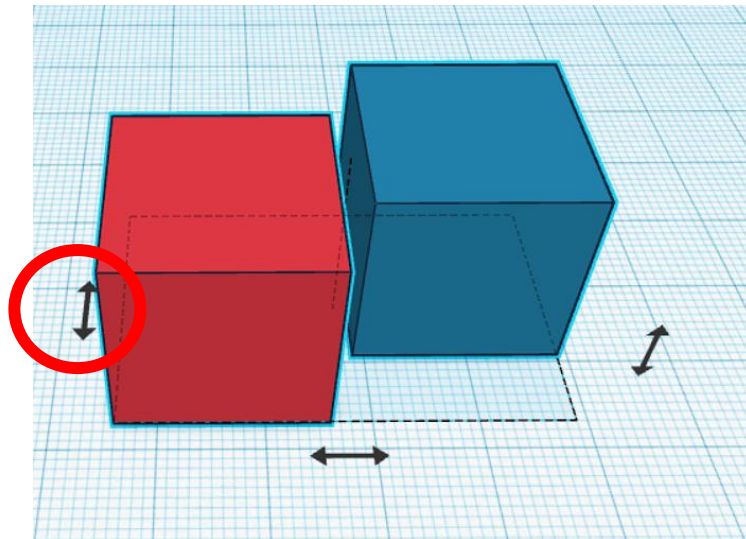


Ilustración 65 Simetría eje y

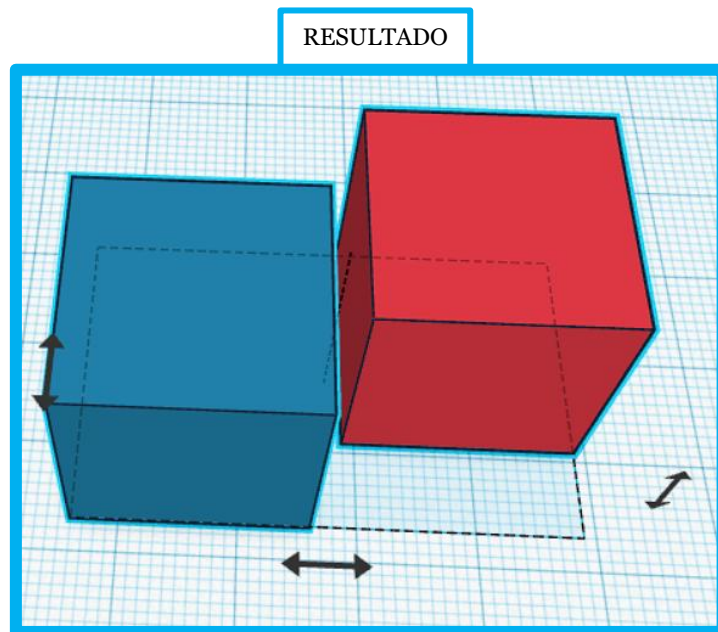


Ilustración 66 Resultado simetría eje y

- **Simetría eje Z:**
- Observa la Ilustración 67: Simetría eje z para aprender a aplicar simetría en el eje Z. Y, la Ilustración 68: Resultado simetría eje z para ver qué sucede al aplicar simetría en el eje Z.

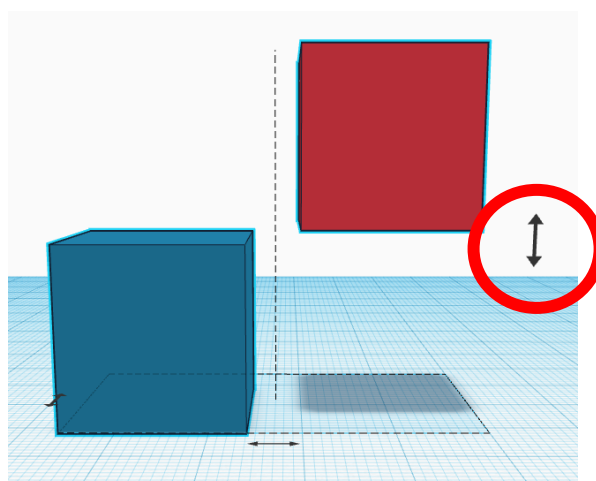


Ilustración 67 Simetría eje z

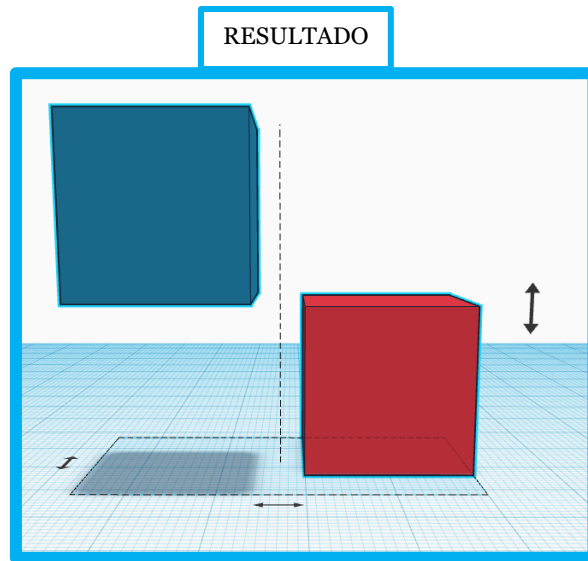


Ilustración 68 Resultado simetría eje z

Elige la opción de simetría que mejor se adapte a tus necesidades, y las figuras cambiarán de posición de forma simétrica.

8. Trabajo en clase

A continuación, vamos a realizar una actividad práctica utilizando Tinkercad para fortalecer nuestras habilidades en el diseño 3D. Esta actividad está diseñada para poner a prueba tu destreza y creatividad, aplicando los conocimientos adquiridos hasta ahora en la creación de un modelo 3D específico.

A través de este ejercicio, tendrás la oportunidad de explorar las herramientas de Tinkercad, experimentar con diferentes formas y técnicas, y resolver cualquier desafío que surja durante el proceso de diseño.

Modelo a Crear en Tinkercad:

Echa un vistazo a la Ilustración 69: Figura a Modelar para ver la figura inicial.



Ilustración 69 Figura a Modelar

1. Figuras

El primer paso consiste en elegir que figuras se usaran para recrear la figura:

- **Figuras:** Añade las figuras geométricas que serán los componentes principales de tu diseño.
- Fíjate en la Ilustración 70: Figuras a usar para ver qué figuras se usaron.

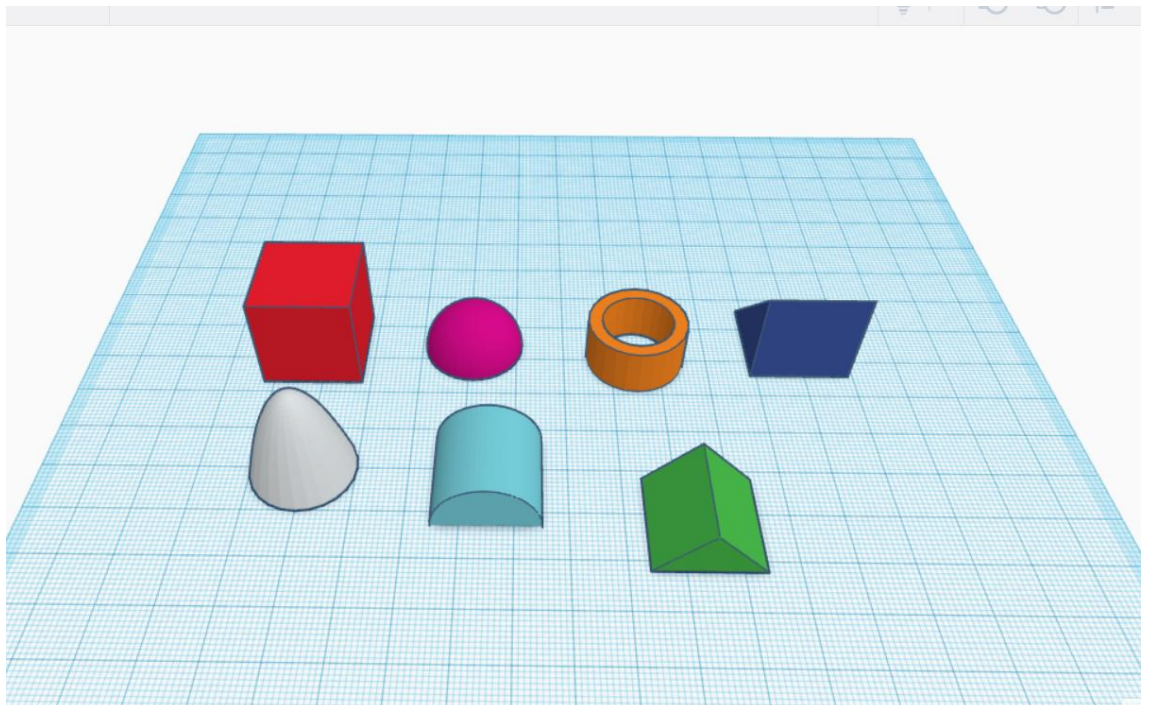


Ilustración 70 Figuras a usar

Utilizando tu creatividad, deberías lograr un diseño inicial que capture la esencia del modelo que queremos recrear.

2. Aplicación de Transformaciones

Ahora, vamos a empezar a dar forma a nuestro modelo. Para ello, deberás:

- **Transformar las Figuras:** Usa herramientas como escalar, rotar, agrupar y alinear para ajustar las formas básicas y darles el aspecto deseado.
- Consulta las Ilustraciones 71-76 para aprender el proceso realizado en este trabajo.

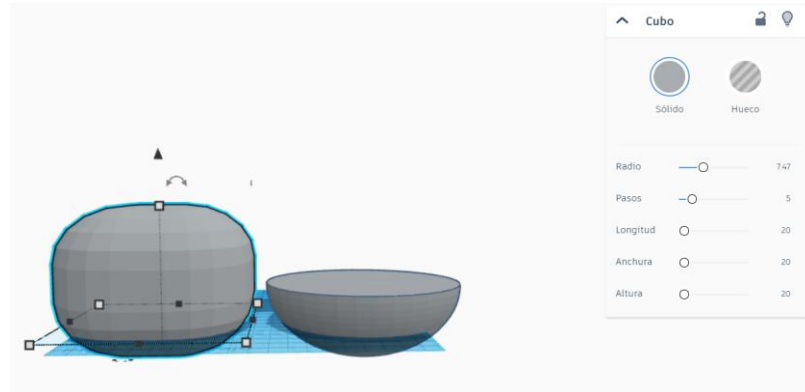


Ilustración 71 Modificación del cubo y semicírculo

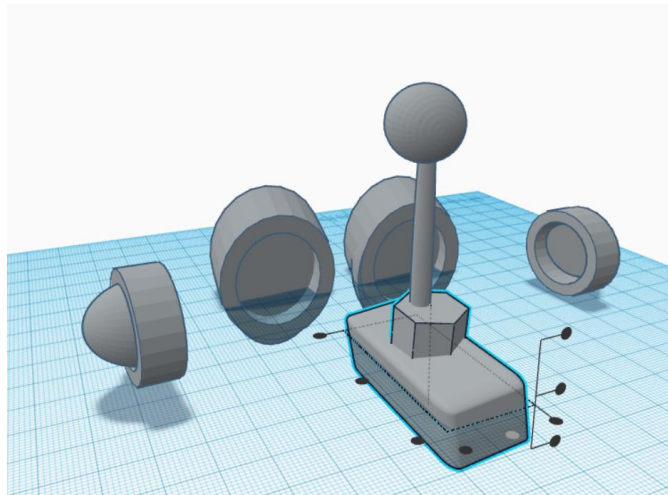


Ilustración 72 Uso de alineación para formar partes de la cabeza

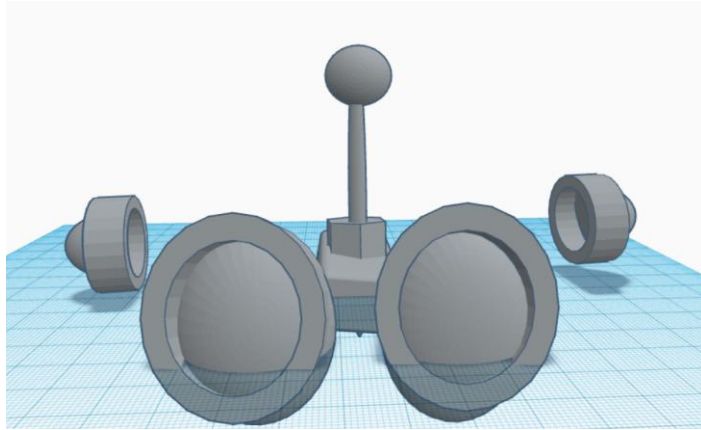


Ilustración 73 Uso de agrupación y duplicación para las partes de la cabeza

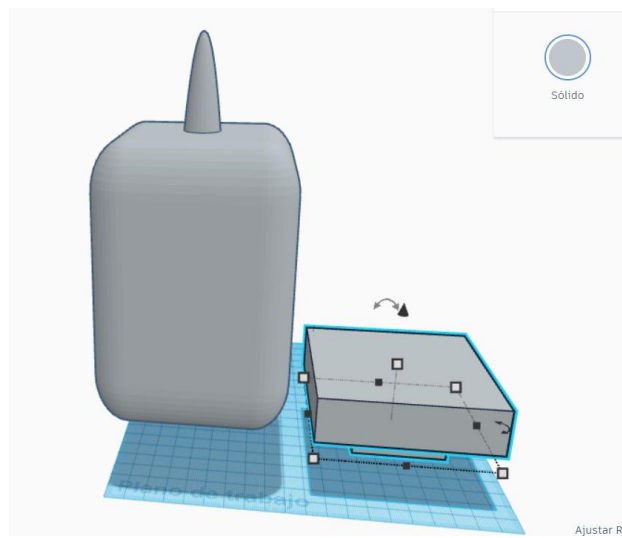


Ilustración 74 Formar las partes del torso

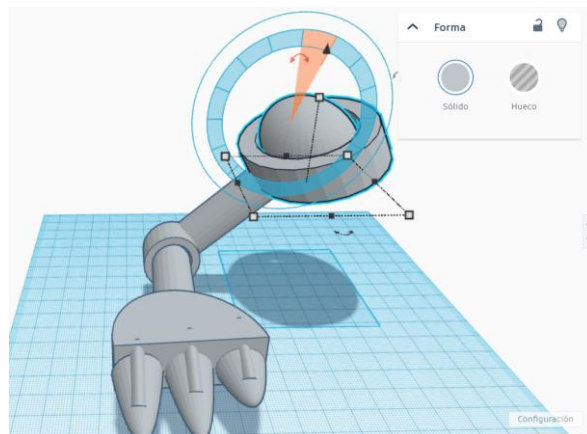


Ilustración 75 Aplicar las diferentes operaciones para formar los brazos

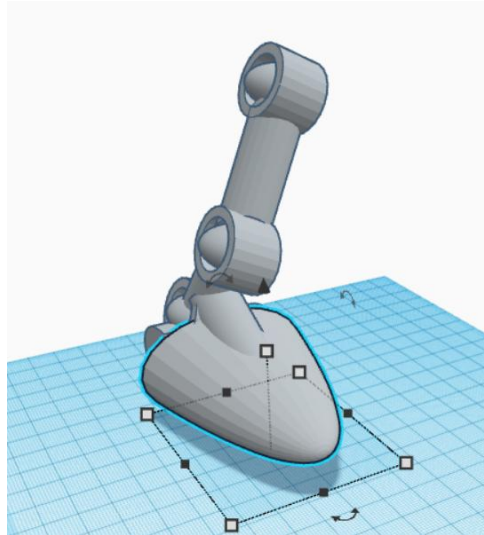


Ilustración 76 Aplicar las diferentes operaciones para formar las piernas

- **Composición:** Asegúrate de que los elementos estén correctamente posicionados y combinados para representar la figura final de manera coherente.
- Consulta las Ilustraciones 77-78 para ver cómo se posiciono el modelo.

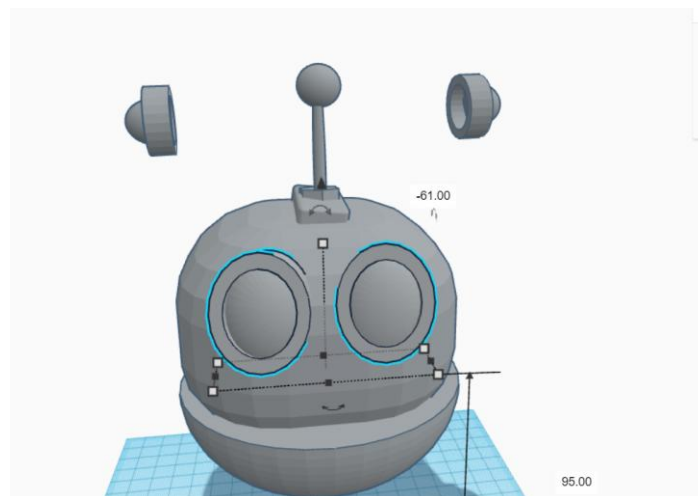


Ilustración 77 Ubicación de las partes de la cabeza

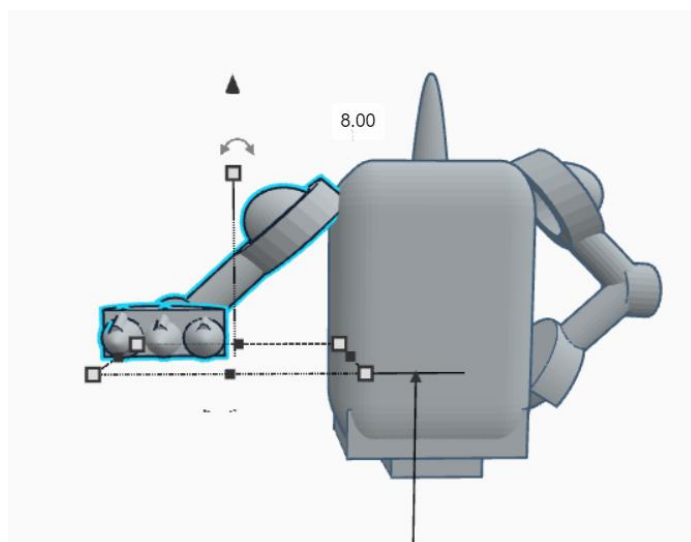


Ilustración 78 Ubicación de los brazos

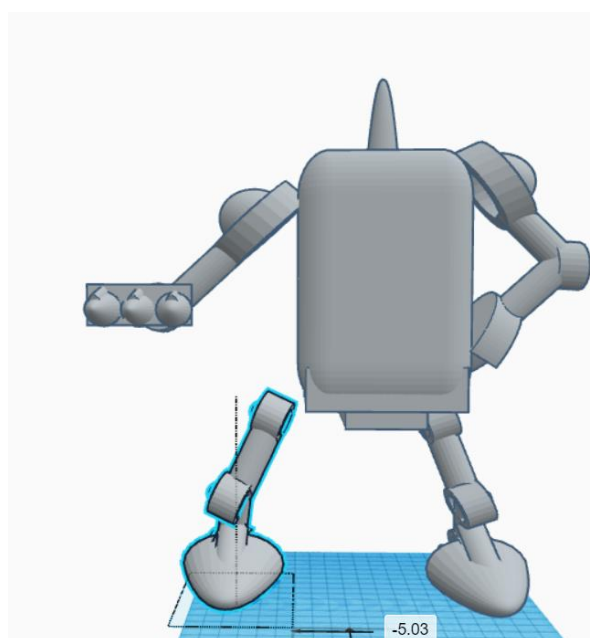


Ilustración 79 Ubicación de las piernas

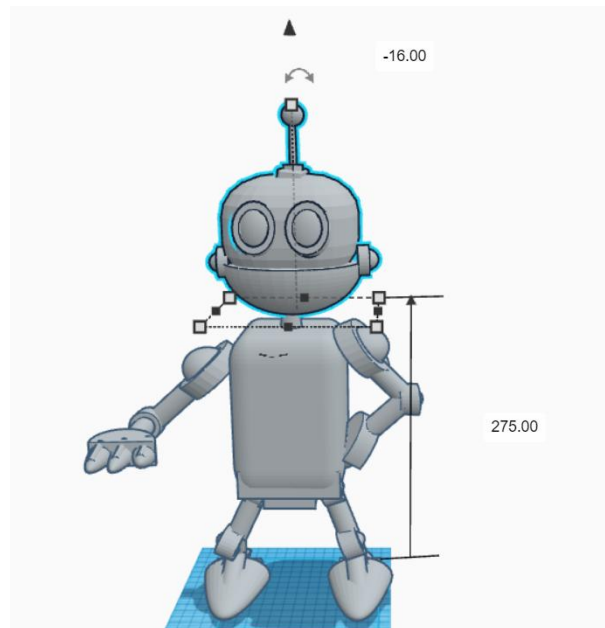


Ilustración 80 Ubicación de la cabeza

Al concluir este paso, tu modelo debería comenzar a tomar la forma del diseño que queremos lograr.

3. Ajustes Finales y Optimización

Finalmente, revisaremos nuestro modelo para hacer ajustes que mejoren su apariencia y funcionalidad:

- **Optimización:** Ajusta detalles finos como los colores que deseamos cambiar y agregar otros detalles que mejoren el diseño.
- **Revisión:** Asegúrate de que todos los elementos estén correctamente alineados y que el diseño cumpla con los objetivos del proyecto.

Con estos pasos completados, habrás creado un modelo 3D detallado y funcional, listo para ser utilizado en cualquier presentación o proyecto posterior.

Echa un vistazo a la Ilustración 81: Resultado final coloreado para ver el proyecto completo y con color.

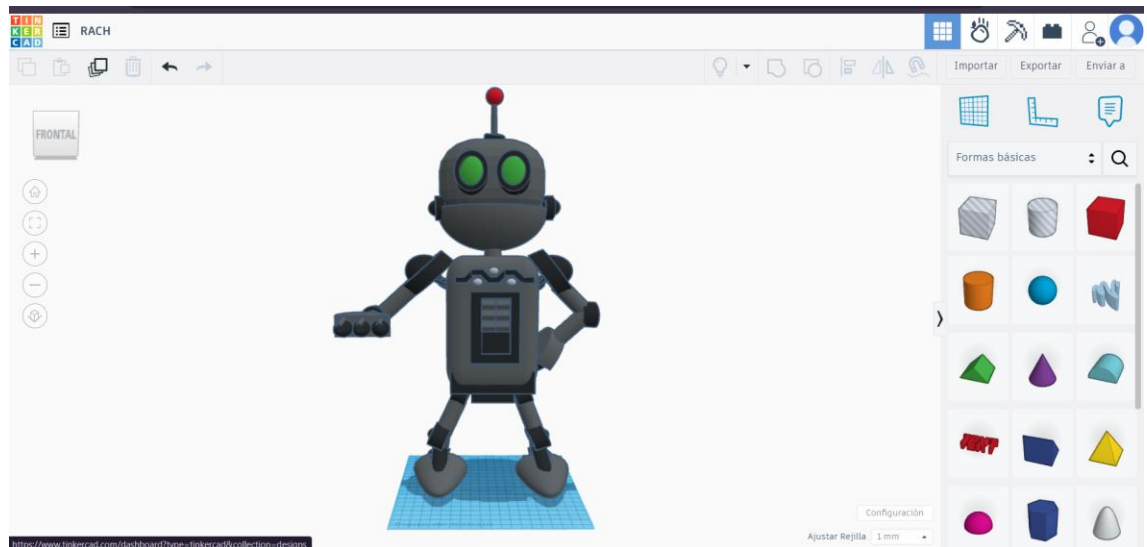


Ilustración 81 Resultado final coloreado

Este ejercicio no solo reforzará tus habilidades técnicas en el uso de Tinkercad, sino que también te permitirá explorar tu creatividad al resolver problemas de diseño y encontrar soluciones innovadoras a los desafíos que surjan en el proceso.

9. Preguntas frecuentes

9.1. ¿Para qué se puede usar Tinkercad?

Tinkercad se puede usar para muchas cosas, como diseñar juguetes, crear piezas para proyectos escolares, hacer joyería, construir modelos arquitectónicos, diseñar circuitos electrónicos, y preparar archivos para imprimir en 3D. Es una herramienta muy versátil que permite a cualquiera, desde principiantes hasta usuarios avanzados, hacer realidad sus ideas en 3D.

9.2. ¿Tinkercad solo sirve para hacer modelos 3D?

No, además de crear modelos 3D, Tinkercad también tiene herramientas para diseñar circuitos electrónicos y programar con bloques de código. Puedes usarlo para aprender cómo funcionan los circuitos, simular proyectos electrónicos, y hacer que tus diseños se muevan o reaccionen de diferentes maneras.

9.3. ¿Puedo usar Tinkercad en mi computadora sin internet?

Tinkercad es una aplicación en línea, lo que significa que necesitas estar conectado a internet para usarla. Sin embargo, puedes acceder a Tinkercad desde cualquier dispositivo con un navegador web, como una computadora, tableta o incluso un teléfono. No necesitas descargar ni instalar nada.

9.4. ¿Tinkercad tiene una versión para computadoras?

Tinkercad no tiene una versión que se descargue y use sin conexión, ya que es una herramienta basada en la web. Esto significa que siempre la usas en línea desde un navegador. La ventaja es que puedes acceder a tus proyectos desde cualquier lugar y en cualquier dispositivo que tenga acceso a internet.

9.5. ¿Puedo imprimir en 3D lo que diseño en Tinkercad?

¡Sí! Tinkercad es excelente para crear diseños que puedes imprimir en 3D. Una vez que terminas tu diseño, puedes exportarlo como un archivo STL o OBJ, que son formatos compatibles con la mayoría de las impresoras 3D. Luego, solo necesitas cargar ese archivo en la impresora 3D para comenzar a imprimir.

9.6. ¿Tinkercad es gratis?

Sí, Tinkercad es completamente gratis. Solo necesitas crear una cuenta con tu correo electrónico, y puedes empezar a diseñar de inmediato. No hay costos ocultos ni suscripciones, y puedes usar todas sus herramientas y funciones sin pagar.

9.7. ¿Puedo compartir mis diseños con otras personas en Tinkercad?

Sí, Tinkercad te permite compartir tus proyectos fácilmente. Puedes generar un enlace para que otros usuarios vean, copien o incluso editen tu diseño. También puedes invitar a colaboradores para trabajar en el mismo proyecto en tiempo real.

9.8. ¿Cómo guardo mis diseños en Tinkercad?

Tus diseños se guardan automáticamente en la nube mientras trabajas en ellos. No necesitas hacer nada adicional para guardarlos. Puedes acceder a todos tus proyectos guardados iniciando sesión en tu cuenta desde cualquier dispositivo.

9.9. ¿Cómo puedo aprender a usar Tinkercad si soy principiante?

Tinkercad ofrece una serie de tutoriales y lecciones dentro de la plataforma que te guían paso a paso. Además, puedes explorar la comunidad de usuarios para ver proyectos inspiradores y aprender nuevas técnicas.

9.10. ¿Tinkercad es adecuado para todas las edades?

Sí, Tinkercad es una herramienta muy accesible y fácil de usar, lo que la hace adecuada para todas las edades. Está diseñada tanto para niños como para adultos, desde principiantes hasta profesionales.

9.11. ¿Puedo importar archivos externos a Tinkercad?

Sí, puedes importar archivos de modelos 3D a Tinkercad en formatos como STL, OBJ o SVG para modificarlos o integrarlos en tus propios proyectos.

9.12. ¿Tinkercad funciona en dispositivos móviles?

Tinkercad puede usarse en dispositivos móviles como tabletas o teléfonos siempre que tengas acceso a un navegador web. Sin embargo, para una mejor experiencia de diseño, se recomienda usar una computadora.

9.13. ¿Qué puedo hacer si cometo un error en mi diseño?

Tinkercad tiene una función de deshacer que te permite corregir errores rápidamente. También puedes usar la opción de rehacer para revertir cambios si es necesario.

9.14. ¿Qué es la comunidad de Tinkercad?

La comunidad de Tinkercad es un espacio donde los usuarios pueden compartir sus proyectos, explorar los diseños de otros, y colaborar. Puedes encontrar inspiración y aprender de los proyectos publicados por la comunidad.

9.15. ¿Cuántos proyectos puedo crear en Tinkercad?

No hay límite en la cantidad de proyectos que puedes crear en Tinkercad. Puedes almacenar tantos diseños como quieras en tu cuenta, y todos se guardan automáticamente en la nube.

10. Glosario

Término	Descripción
1. Interfaz	Conjunto de pantallas y controles que usas para interactuar con una aplicación.
2. Simulación	Imitación controlada del funcionamiento de algo para entender cómo se comportaría en la realidad.
3. Optimización	Proceso de ajustar un diseño o sistema para mejorar su eficiencia y rendimiento.
4. Transformación	Modificación de la forma, tamaño o posición de un objeto en un diseño.
5. Dimensión	Medida de un objeto que describe su largo, ancho o alto.
6. Automatización	Hacer que un proceso o tarea se realice automáticamente, sin intervención manual.
7. Alineación	Colocación precisa de objetos para que queden en una misma línea o posición.
8. Personalización	Adaptación de un diseño o configuración según las preferencias del usuario.
9. Agrupación	Unión de varias figuras en una sola para trabajar con ellas como un todo.
10. Precisión	Grado de exactitud con el que se puede realizar un diseño o ajuste en un modelo.
11. Prototipo	Primer modelo o versión de un diseño que sirve como base para futuras modificaciones.
12. Simetría	Propiedad de una figura que permite que se vea igual si se refleja o se gira alrededor de un punto o eje.
13. Eje	Línea imaginaria alrededor de la cual se rota o mide un objeto, como el eje X, Y o Z en un diseño 3D.
14. Escala	Relación entre el tamaño real de un objeto y su representación en un diseño, ya sea aumentándolo o reduciéndolo.
15. Plano de trabajo	Superficie en la que colocas y manipulas las figuras en Tinkercad para crear tus diseños.
16. Bisel	Ángulo o borde inclinado que se le da a una figura para suavizar su apariencia o facilitar su encaje.
17. Curvatura	Cambio en la forma de una figura que le permite tener una superficie curva en lugar de una recta.
18. Segmentos	Divisiones de una figura que permiten ajustar su suavidad o nivel de detalle en un diseño 3D.
19. Proyección	Técnica que permite representar una figura tridimensional en dos dimensiones, mostrando su aspecto desde diferentes vistas.
20. Análisis	Proceso de examinar un diseño para evaluar su funcionalidad, resistencia o comportamiento bajo ciertas condiciones.
21. Desagrupar	Separar figuras que se habían unido previamente para tratarlas de manera individual.

11. Bibliografía

TINKERCAD. (s.f.). Obtenido de
<https://www.tinkercad.com/blog?tags=Tips%20%26%20Tricks>