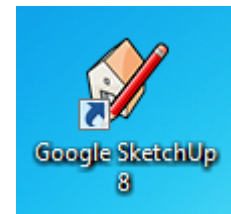


# SketchUp

## Anexo 2



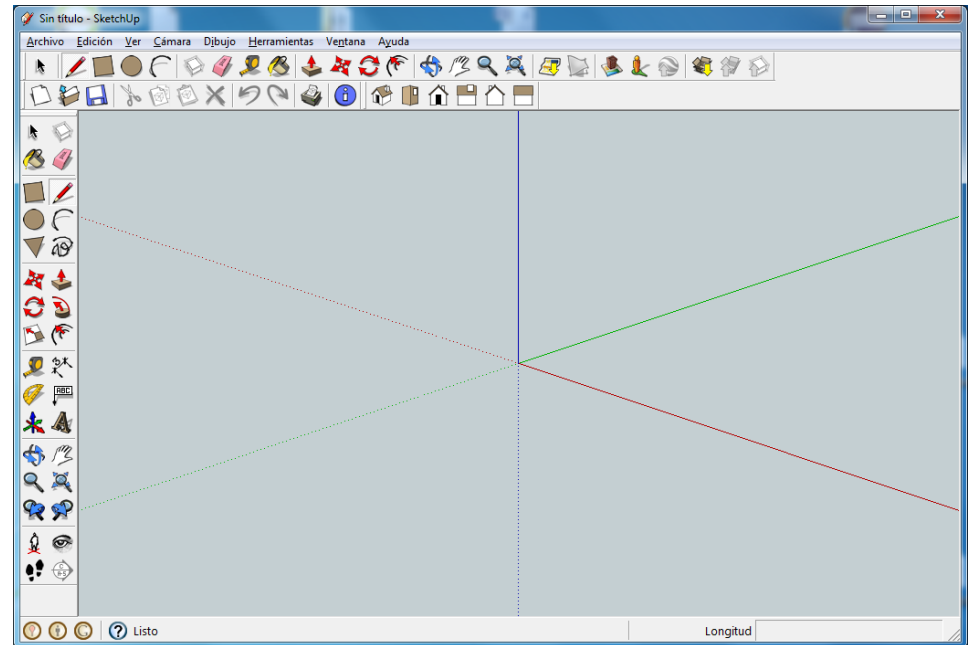
# SketchUp



# SketchUp



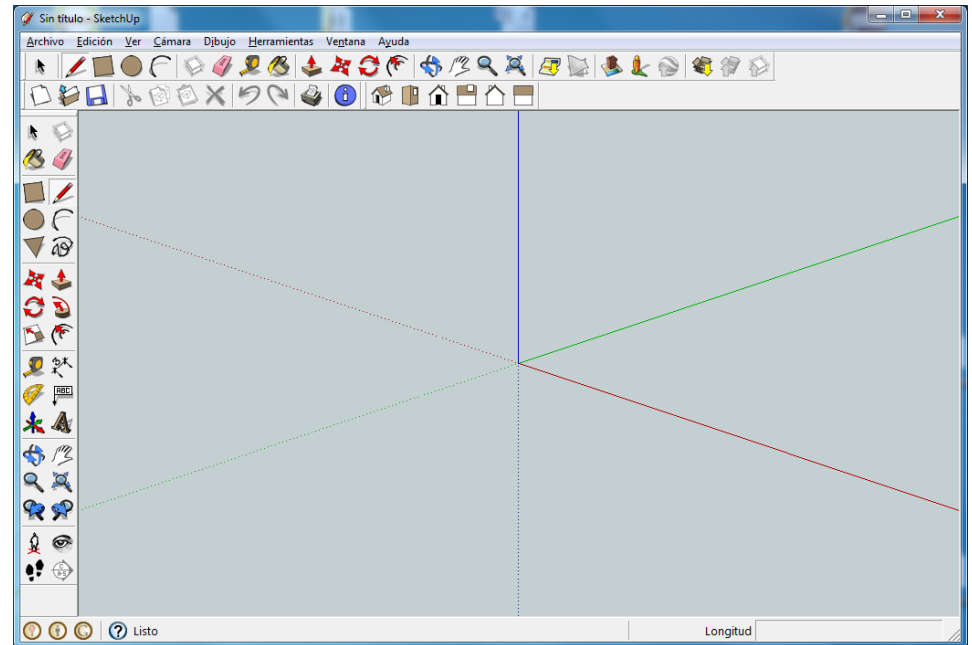
# SketchUp



# SketchUp



# SketchUp



# SketchUp



## Introducción



# SketchUp

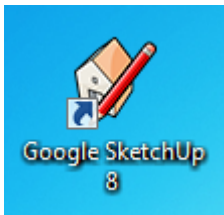
Una etapa fundamental del proceso tecnológico es el diseño del objeto a construir.

Para facilitar el trabajo de la etapa de diseño existen diferentes herramientas o programas informáticos (AutoCAD, FreeCAD, etc.) que pueden ser utilizados en la mayoría de los trabajos de diseño conceptual que se llevan a cabo en dicha etapa.

Una de estas aplicaciones informáticas es SketchUp, la cual permite crear, modificar y compartir modelos 3D de forma sencilla y de manera gratuita (en alguna de sus versiones).

# SketchUp

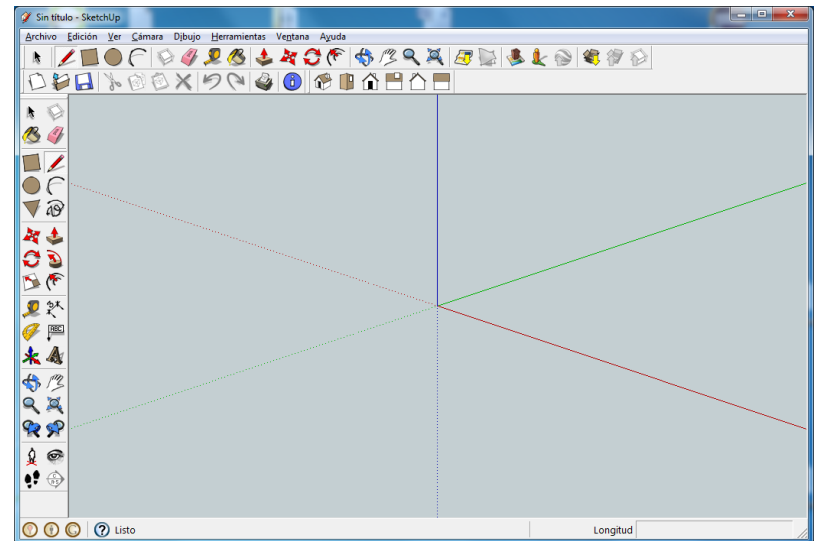
**SketchUp** es una herramienta de software de 3D potente y fácil de utilizar que combina un sólido conjunto de herramientas con un sistema de dibujo inteligente que simplifican el diseño 3D. Desarrollado para las etapas conceptuales del diseño (trabajos de diseño conceptual), permite crear y modificar modelos 3D de forma fácil y rápida.



<https://www.sketchup.com/es>

SketchUp (o Trimble SketchUp) es un programa de diseño gráfico y modelado en (3D) tres dimensiones basado en caras.

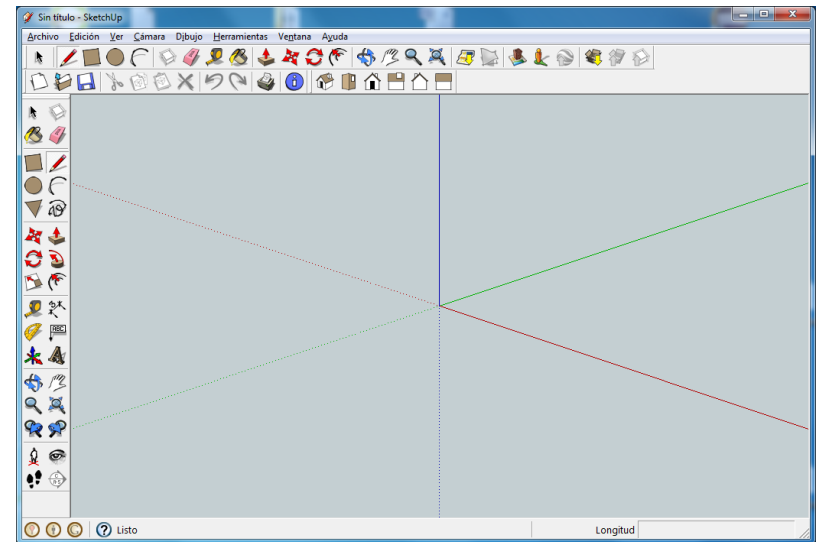
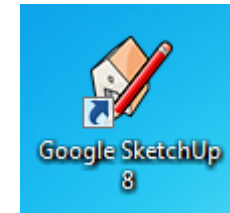
Aunque es de ámbito académico, se asemeja mucho a programas de nivel profesional del mundo de la arquitectura, ingeniería civil, diseño industrial, diseño escénico, videojuegos o películas.



# SketchUp

SketchUp es una herramienta de software de 3D potente y fácil de utilizar que combina un sólido conjunto de herramientas con un sistema de dibujo inteligente que simplifican el diseño 3D. Desarrollado para las etapas conceptuales del diseño (trabajos de diseño conceptual), permite crear y modificar modelos 3D de forma fácil y rápida.

<https://www.sketchup.com/es>



<https://es.wikipedia.org/wiki/SketchUp>

# SketchUp

Además, Google SketchUp permite situar los modelos en el Google Earth, utilizando coordenadas reales y compartirlos a través de la Galería 3D de Google.



# SketchUp



## Ventana de trabajo

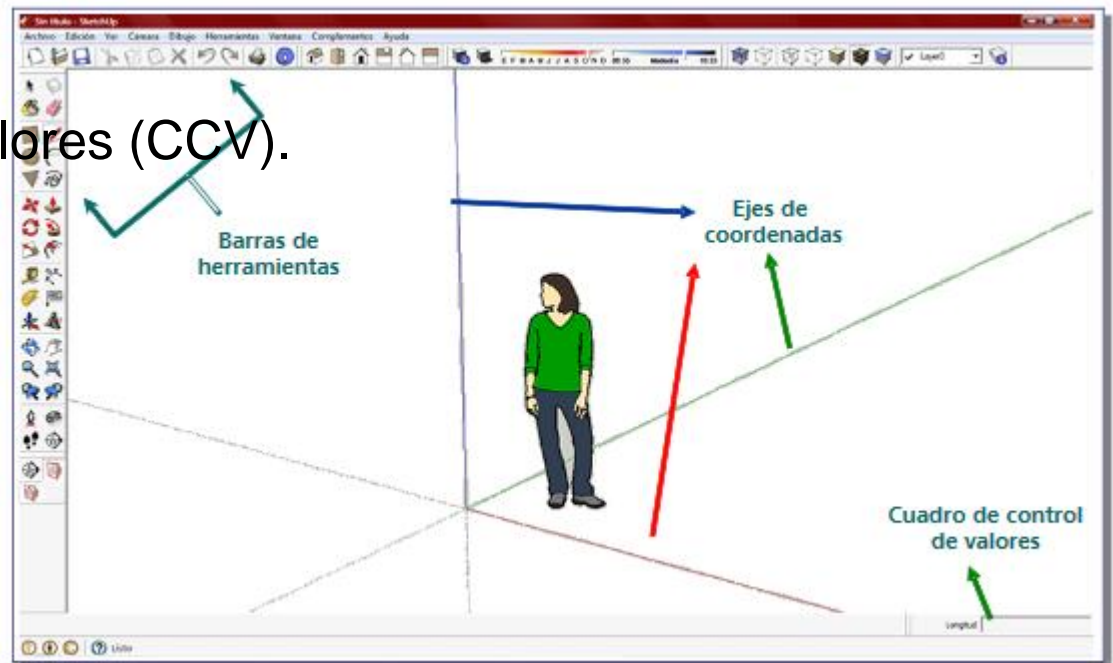
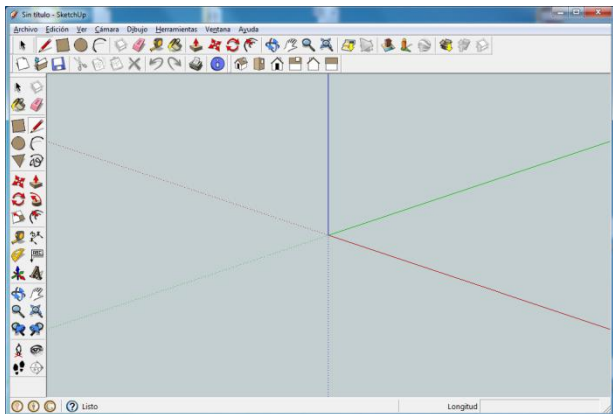


# SketchUp

## Ventana de trabajo:

Las principales partes de la ventana de trabajo son:

- Ejes de coordenadas.
- Figura humana.
- Barras de herramientas.
- Cuadro de control de valores (CCV).



# SketchUp

## 1. ELEMENTOS PRINCIPALES DE LA VENTANA DE TRABAJO

Al arrancar el programa accederemos a la ventana de trabajo, similar a la mostrada:

Las principales partes de la ventana son:

→ **Ejes de coordenadas** nos servirán para situarnos en el espacio:

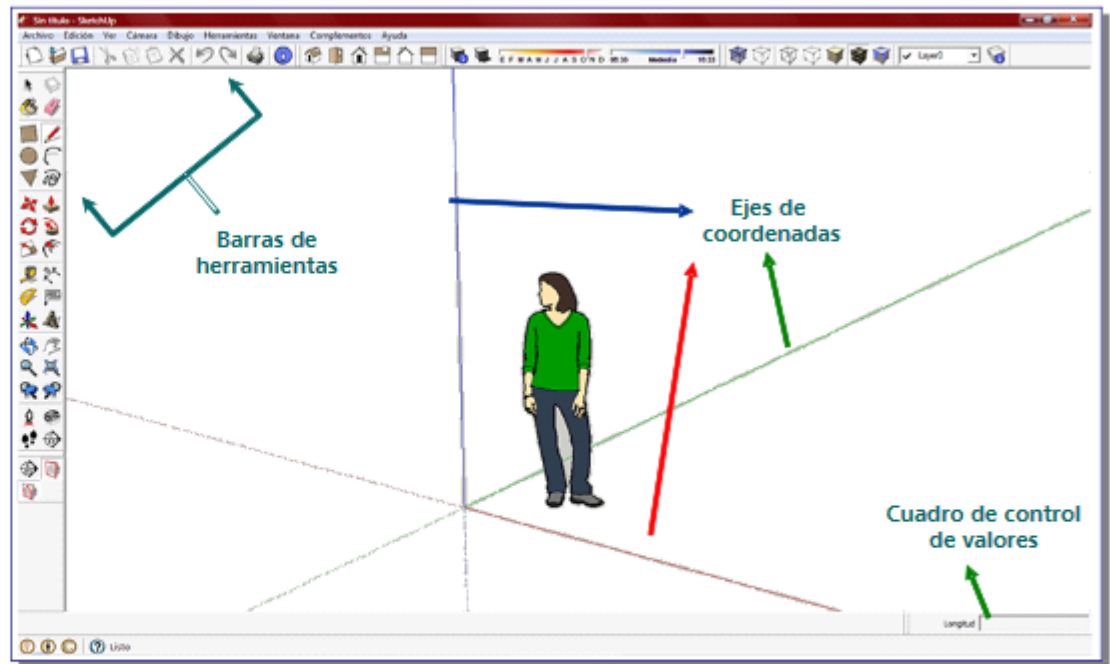
- **Eje azul (altura)**
- **Eje rojo (ancho)**
- **Eje verde (profundidad)**

Cuando queramos dibujar una línea paralela a alguno de los ejes, la marca del dibujo se volverá del mismo color que la del eje paralelo.

→ **Figura humana** nos ayuda a hacernos una idea de las dimensiones del dibujo.

→ **Barras de herramientas**: son las utilidades para dibujar. Para hacer visible una barra de herramientas deberemos seleccionar en la barra de menú la opción **Ver** → **Barra de herramientas** y elegir la barra deseada (ver siguiente apartado).

→ **Cuadro de control de valores (CCV)** : casilla que proporciona la información de las dimensiones durante el dibujo. En el CCV se pueden introducir los valores de las dimensiones de los elementos a dibujar.



# SketchUp

## Ventana de trabajo:

Las principales partes de la ventana son:

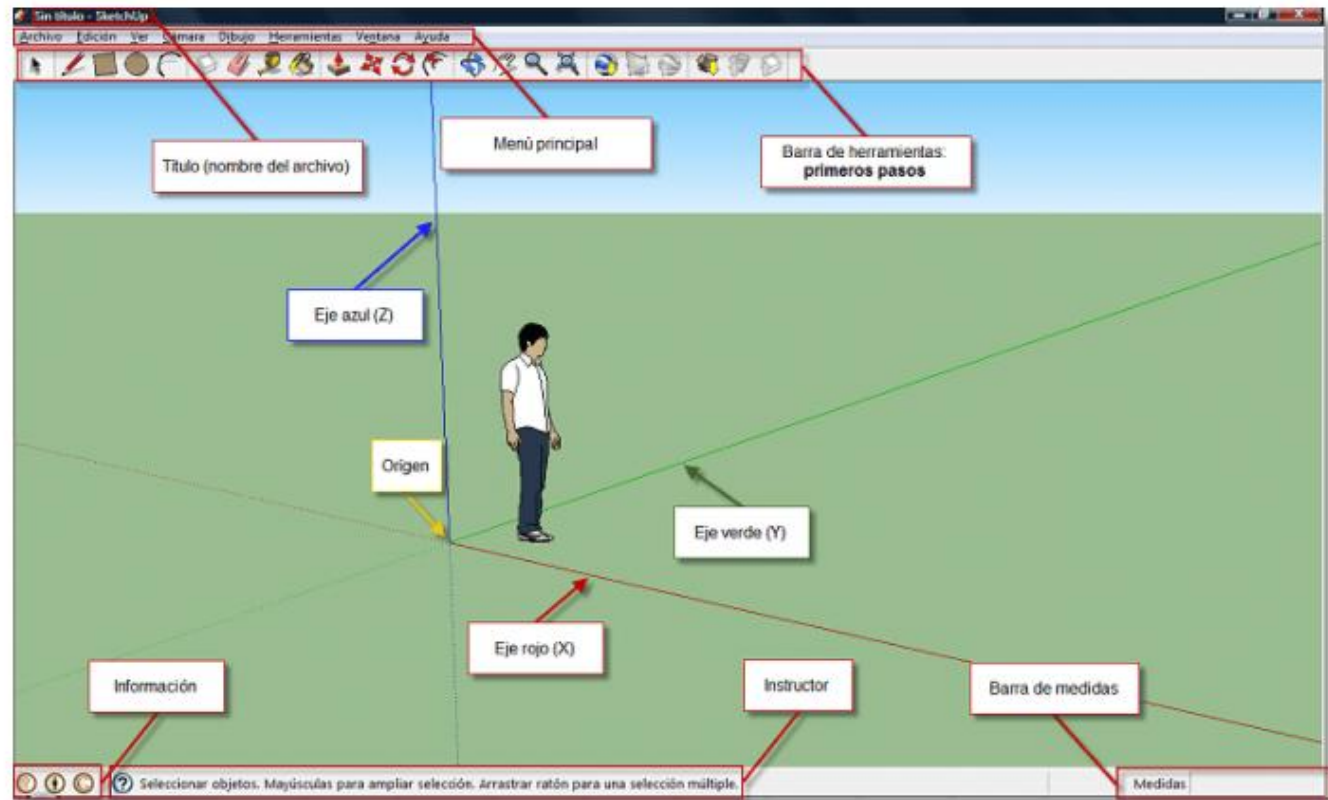
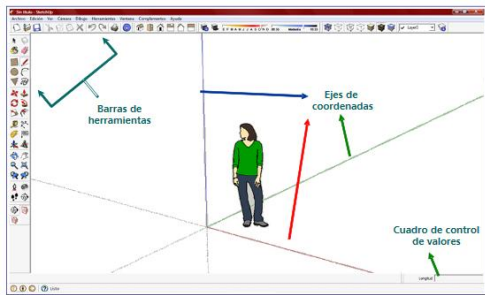
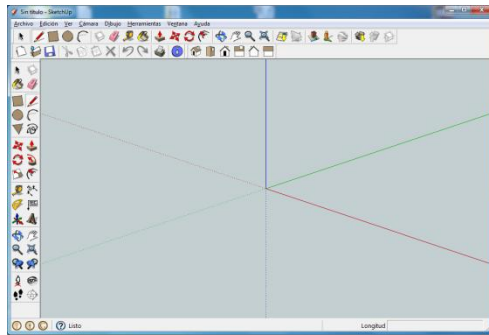
- **Ejes de coordenadas** nos servirán para situarnos en el espacio:
  - Eje azul (altura).
  - Eje rojo (ancho).
  - Eje verde (profundidad).

Importante: Cuando queramos dibujar una línea paralela a alguno de los ejes, la marca del dibujo se volverá del mismo color que la del eje paralelo.

- **Figura humana** nos ayuda a hacernos una idea de las dimensiones del dibujo.
- **Barras de herramientas:** son las utilidades para dibujar. Para hacer visible una barra de herramientas deberemos seleccionar en la barra de menú la opción Ver ☐ Barra de herramientas y elegir la barra deseada (ver siguiente apartado).
- **Cuadro de control de valores (CCV):** casilla que proporciona la información de las dimensiones durante el dibujo. En el CCV se pueden introducir los valores de las dimensiones de los elementos a dibujar

# SketchUp

Ventana de trabajo:



# SketchUp



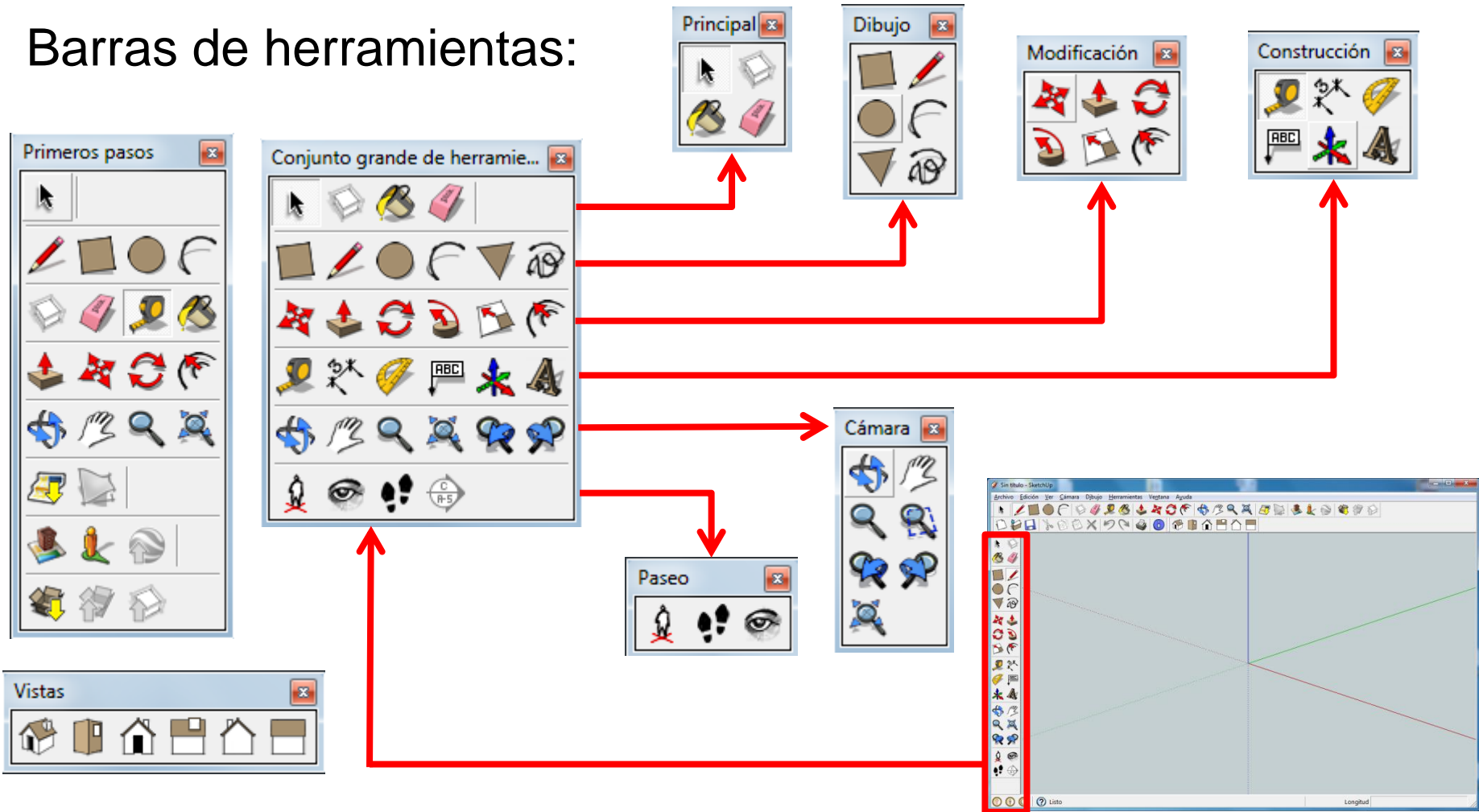
## Barras de herramientas





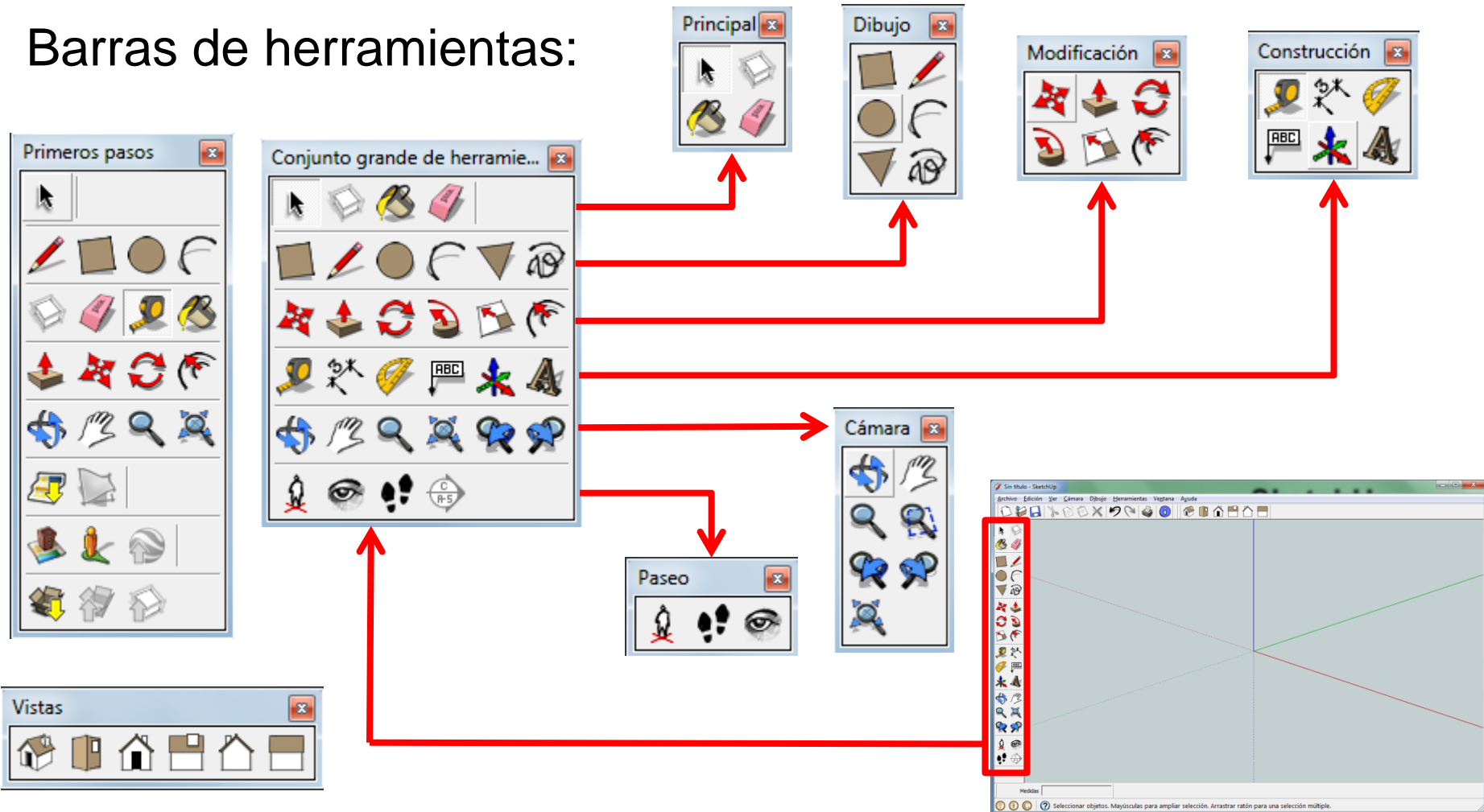
# SketchUp

Barras de herramientas:



# SketchUp

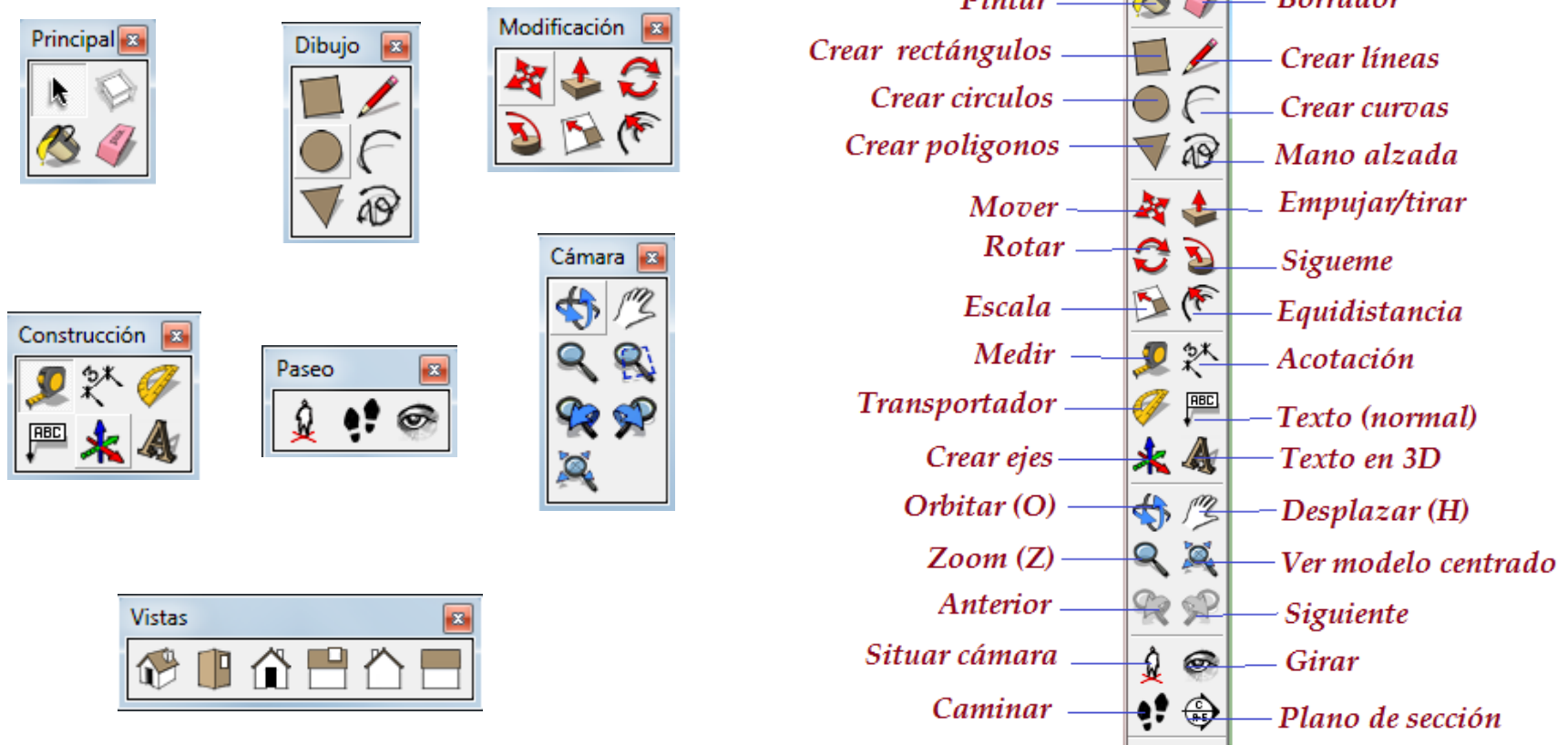
Barras de herramientas:





# SketchUp

## Barras de herramientas:



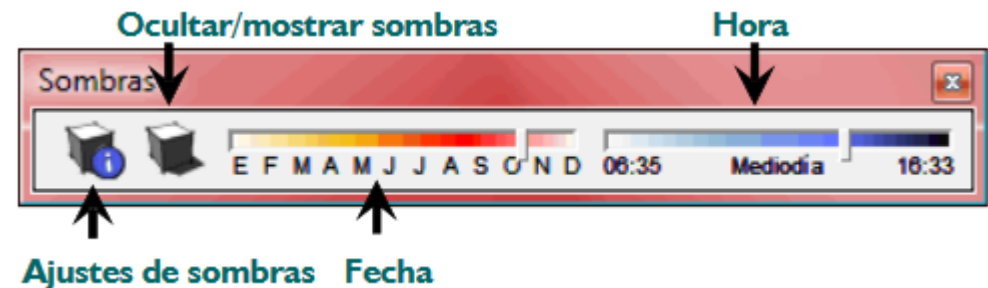
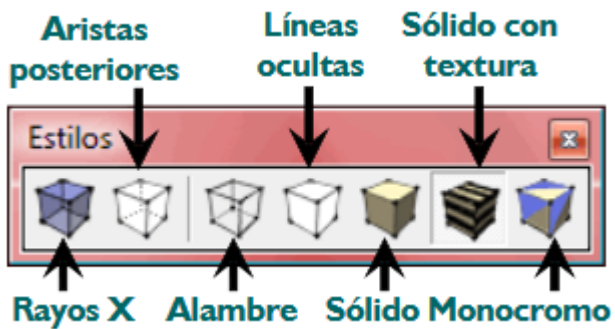
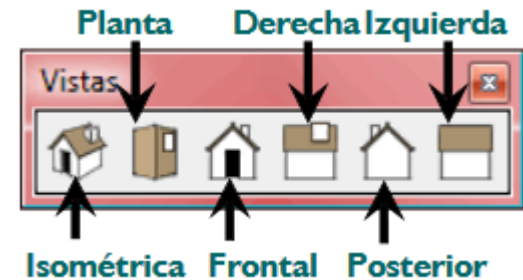
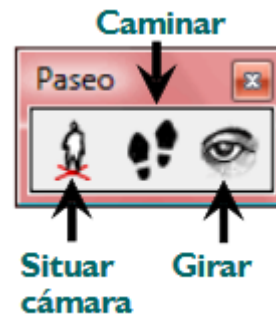
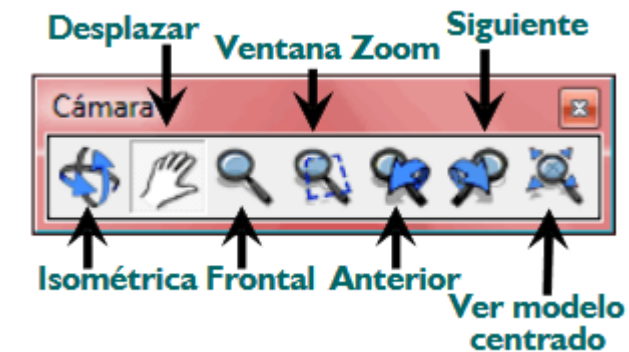
# SketchUp

## Barras de herramientas:



# SketchUp

## Barras de herramientas:



# SketchUp



## Guía de referencia rápida



# SketchUp

## Guía de referencia rápida:

### Guía de referencia rápida de SketchUp 8



### Windows

| Herramienta           | Operación       | Instrucciones   |
|-----------------------|-----------------|---|
| Arco (A)              | Curvatura       | especifica el valor de la curvatura; introduce un número y pulsa Intro                          |
|                       | Radio           | especifica el radio; introduce un número y R, y pulsa Intro                                     |
|                       | Segmentos       | especifica el número de segmentos; introduce un número y S, y pulsa Intro                       |
| Círculo (C)           | Mayús           | bloquea en el plano actual  |
|                       | Radio           | especifica el radio; introduce un número y pulsa Intro  |
| Borrar (E)            | Segmentos       | especifica el número de segmentos; introduce un número y S, y pulsa Intro                       |
|                       | Alt             | suaviza/alisa (utiliza en las aristas para que las caras adyacentes aparezcan curvadas)         |
| Sígueme               | Mayús           | oculta  |
|                       | Ctrl+Mayús      | deja de suavizar/alisar   |
| Línea (L)             | Alt             | utiliza el perímetro de la cara como trayectoria de extrusión                                   |
|                       | Más fácil       | selecciona la trayectoria; elige la herramienta "Sígueme" y haz clic en la cara a extrudir      |
| Girar                 | Mayús           | bloquea en la dirección de inferencia actual  |
|                       | Flechas         | arriba o abajo: bloquea en la dirección azul; dcha.: en la roja; izq.: en la verde              |
| Mover (M)             | Longitud        | especifica la longitud; introduce un número y pulsa Intro                                       |
|                       | Altura del ojo  | especifica la altura del ojo; introduce un número y pulsa Intro                                 |
| Equidistancia (F)     | Ctrl            | mueve una copia   |
|                       | Mayús           | mantén pulsada para bloquear en la dirección de inferencia actual                               |
| Orbital (O)           | Alt             | autoplegado (permite el movimiento aunque se deban añadir aristas y caras adicionales)          |
|                       | Flechas         | arriba o abajo: bloquea en la dirección azul; dcha.: en la roja; izq.: en la verde              |
| Pintar (B)            | Distancia       | especifica la distancia del movimiento; introduce un número y pulsa Intro                       |
|                       | Series externas | n copias en fila; mueve la primera copia; introduce un número y X, y pulsa Intro                |
| Empujar/tirar (P)     | Series internas | n copias entre dos elementos; mueve la primera copia; introduce un número y Y, y pulsa Intro    |
|                       | Doble clic      | aplica el último valor de equidistancia a esta cara   |
| Rectángulo (R)        | Distancia       | especifica una distancia de equidistancia; introduce un número y pulsa Intro                    |
|                       | Ctrl            | mantén pulsada para desactivar la orbitación con peso gravitatorio                              |
| Rotar (Q)             | Mayús           | mantén pulsada para activar la herramienta Desplazar  |
|                       | Mayús           | pinta todas las caras adyacentes coincidentes   |
| Escala (S)            | Ctrl+Mayús      | pinta todas las caras coincidentes del modelo   |
|                       | Alt             | pinta todas las caras adyacentes del mismo objeto   |
| Seleccionar (espacio) | Alt             | mantén pulsada para tomar una muestra del material  |
|                       | Ctrl            | empuja/tira una copia de la cara (dejando la cara original en su lugar)                         |
| Rotar (Q)             | Doble clic      | aplica el último valor de empujar/tirar a esta cara   |
|                       | Distancia       | especifica el valor de empujar/tirar; introduce un número y pulsa Intro                         |
| Escala (S)            | Dimensiones     | especifica dimensiones; introduce longitud y anchura, y pulsa Intro, p. ej. 20:40               |
|                       | Ctrl            | rota una copia  |
| Intercortar (Pro)     | Ángulo          | especifica un ángulo; introduce un número y pulsa Intro   |
|                       | Pendiente       | especifica un ángulo como pendiente; introduce inclinación; longitud y pulsa Intro, p. ej. 3:12 |
| Sustrae (Pro)         | Ctrl            | mantén pulsada para modificar la escala desde el centro   |
|                       | Mayús           | mantén pulsada para modificar la escala uniformemente (sin distorsionar)                        |
| Zoom (Z)              | Cantidad        | especifica un factor de escala; introduce un número y pulsa Intro, p. ej. 15 = 150%             |
|                       | Longitud        | especifica un factor de longitud; introduce un número y una unidad, y pulsa Intro, p. ej. 10 m  |
| Medir (T)             | Ctrl            | añade a la selección  |
|                       | Mayús           | añade/elimina de la selección   |
| Zoom (Z)              | Ctrl+Mayús      | elimina de la selección   |
|                       | Ctrl            | crea una guía nueva   |
| Zoom (Z)              | Flechas         | arriba o abajo: bloquea en la dirección azul; dcha.: en la roja; izq.: en la verde              |
|                       | Cambiar tamaño  | cambia el tamaño del modelo; mide una distancia, introduce el tamaño deseado y pulsa Intro      |
| Zoom (Z)              | Mayús           | mantén pulsada y haz clic-arrastra el ratón para cambiar el campo visual                        |

© 2010 Google Inc.

| Conjunto grande de herramientas |  |                     | Componentes dinámicos                |  |                         |
|---------------------------------|--|---------------------|--------------------------------------|--|-------------------------|
| Seleccionar (espacio)           |  | Crear componente    | Interactuar                          |  | Opciones de componente  |
| Pintar (B)                      |  | Borrar (E)          | Atributos de componente              |  |                         |
| Rectángulo (R)                  |  | Línea (L)           | Caja de arena (terreno)              |  |                         |
| Círculo (C)                     |  | Arco (A)            | Desde contornos                      |  | Desde cero              |
| Polígono                        |  | Mano alzada         | Esculpir                             |  | Estampar                |
| Mover (M)                       |  | Empujar/tirar (P)   | Proyectar                            |  | Añadir detalle          |
| Rotar (Q)                       |  | Sígueme             | Voltear arista                       |  |                         |
| Escala (S)                      |  | Equidistancia (F)   | Vistas estándar                      |  |                         |
| Medir (T)                       |  | Acotación           | Isométrica                           |  | Planta                  |
| Transportador                   |  | Texto               | Frontal                              |  | Derecha                 |
| Ejes                            |  | Texto 3D            | Posterior                            |  | Izquierda               |
| Orbitar (O)                     |  | Desplazar (H)       | Estilos                              |  |                         |
| Zoom (Z)                        |  | Ver modelo centrado | Rayos X                              |  | Aristas posteriores     |
| Anterior                        |  | Siguiente           | Alambre                              |  | Líneas ocultas          |
| Situar cámara                   |  | Girar               | Sólido                               |  | Sólido con texturas     |
| Caminar                         |  | Plano de sección    | Monocromo                            |  |                         |
| Sólidos                         |  |                     | Google                               |  |                         |
| Revestimiento                   |  | Dividir (Pro)       | Añadir nuevo edificio...             |  | Añadir localización...  |
| Intersecar (Pro)                |  | Unir (Pro)          | Cambiar terreno                      |  | Texturas fotográficas   |
| Sustraer (Pro)                  |  | Recortar (Pro)      | Previsualizar modelo en Google Earth |  | Compartir componente... |
|                                 |  |                     | Obtener modelos...                   |  | Compartir modelo...     |

Para mostrar más barras de herramientas, selecciona "Ver > Barras de herramientas" desde la barra de menús.



Botón central (rueda)

Girar

Zoom

Clic-arrastrar

Orbitar

Mayús+Clic-arrastrar

Desplazar

Doble clic

vuelve a centrar vista

Botón derecho



Clic

menú contextual







| Herramienta           | Operación       | Instrucciones   |
|-----------------------|-----------------|---|
| Arco (A)              | Curvatura       | especifica el valor de la curvatura: introduce un número y pulsa Intro                          |
|                       | Radio           | especifica el radio: introduce un número y R, y pulsa Intro                                     |
|                       | Segmentos       | especifica el número de segmentos: introduce un número y S, y pulsa Intro                       |
| Círculo (C)           | Mayús           | bloquea en el plano actual  |
|                       | Radio           | especifica el radio: introduce un número y pulsa Intro  |
|                       | Segmentos       | especifica el número de segmentos: introduce un número y S, y pulsa Intro                       |
| Borrar (E)            | Ctrl            | suaviza/alisa (utiliza en las aristas para que las caras adyacentes aparezcan curvadas)         |
|                       | Mayús           | oculta  |
|                       | Ctrl+Mayús      | deja de suavizar/alisar   |
| Sígueme               | Alt             | utiliza el perímetro de la cara como trayectoria de extrusión                                   |
|                       | Más fácil       | selecciona la trayectoria, elige la herramienta "Sígueme" y haz clic en la cara a extrudir      |
| Línea (L)             | Mayús           | bloquea en la dirección de inferencia actual  |
|                       | Flechas         | arriba o abajo: bloquea en la dirección azul; dcha.: en la roja; izq.: en la verde              |
|                       | Longitud        | especifica la longitud: introduce un número y pulsa Intro                                       |
| Girar                 | Altura del ojo  | especifica la altura del ojo: introduce un número y pulsa Intro                                 |
| Mover (M)             | Ctrl            | mueve una copia   |
|                       | Mayús           | mantén pulsada para bloquear en la dirección de inferencia actual                               |
|                       | Alt             | autoplegado (permite el movimiento aunque se deban añadir aristas y caras adicionales)          |
|                       | Flechas         | arriba o abajo: bloquea en la dirección azul; dcha.: en la roja; izq.: en la verde              |
|                       | Distancia       | especifica la distancia del movimiento: introduce un número y pulsa Intro                       |
|                       | Series externas | n copias en fila: mueve la primera copia, introduce un número y X, y pulsa Intro                |
|                       | Series internas | n copias entre dos elementos: mueve la primera copia, introduce un número y /, y pulsa Intro    |
| Equidistancia (F)     | Doble clic      | aplica el último valor de equidistancia a esta cara   |
|                       | Distancia       | especifica una distancia de equidistancia: introduce un número y pulsa Intro                    |
| Orbitar (O)           | Ctrl            | mantén pulsada para desactivar la orbitación con peso gravitatorio                              |
|                       | Mayús           | mantén pulsada para activar la herramienta Desplazar  |
| Pintar (B)            | Ctrl            | pinta todas las caras adyacentes coincidentes   |
|                       | Mayús           | pinta todas las caras coincidentes del modelo   |
|                       | Ctrl+Mayús      | pinta todas las caras adyacentes del mismo objeto   |
|                       | Alt             | mantén pulsada para tomar una muestra del material  |
| Empujar/tirar (P)     | Ctrl            | empuja/tira una copia de la cara (dejando la cara original en su lugar)                         |
|                       | Doble clic      | aplica el último valor de empujar/tirar a esta cara   |
|                       | Distancia       | especifica el valor de empujar/tirar: introduce un número y pulsa Intro                         |
| Rectángulo (R)        | Dimensiones     | especifica dimensiones: introduce longitud y anchura, y pulsa Intro, p. ej. 20;40               |
| Rotar (Q)             | Ctrl            | rota una copia  |
|                       | Ángulo          | especifica un ángulo: introduce un número y pulsa Intro   |
|                       | Pendiente       | especifica un ángulo como pendiente: introduce inclinación: longitud y pulsa Intro, p. ej. 3:12 |
| Escala (S)            | Ctrl            | mantén pulsada para modificar la escala desde el centro   |
|                       | Mayús           | mantén pulsada para modificar la escala uniformemente (sin distorsionar)                        |
|                       | Cantidad        | especifica un factor de escala: introduce un número y pulsa Intro, p. ej. 1,5 = 150%            |
|                       | Longitud        | especifica un factor de longitud: introduce un número y una unidad, y pulsa Intro, p. ej. 10 m  |
| Seleccionar (espacio) | Ctrl            | añade a la selección  |
|                       | Mayús           | añade/elimina de la selección   |
|                       | Ctrl+Mayús      | elimina de la selección   |
| Medir (T)             | Ctrl            | crea una guía nueva   |
|                       | Flechas         | arriba o abajo: bloquea en la dirección azul; dcha.: en la roja; izq.: en la verde              |
|                       | Cambiar tamaño  | cambia el tamaño del modelo: mide una distancia, introduce el tamaño deseado y pulsa Intro      |
| Zoom (Z)              | Mayús           | mantén pulsada y haz clic-arrastra el ratón para cambiar el campo visual                        |







# SketchUp


|                       |   |   |                  |
|-----------------------|---|---|------------------|
| Seleccionar (espacio) |  |  | Crear componente |
| Pintar (B)            |  |  | Borrar (E)       |
| Rectángulo (R)        |  |  | Línea (L)        |
| Círculo (C)           |  |  | Arco (A)         |
| Polígono              |  |  | Mano alzada      |

|   |                       |                      |                        |
|---|-----------------------|----------------------|------------------------|
|  | Botón central (rueda) |                      |                        |
|   |                       | Girar                | Zoom                   |
|   |                       | Clic-arrastrar       | Orbitar                |
|   |                       | Mayús+Clic-arrastrar | Desplazar              |
|  | Botón derecho         |                      |                        |
|   |                       | Doble clic           | vuelve a centrar vista |
|   |                       | Clic                 | menú contextual        |

| Vistas estándar |   |   |           |
|-----------------|---|---|-----------|
| Isométrica      |  |  | Planta    |
| Frontal         |  |  | Derecha   |
| Posterior       |  |  | Izquierda |

|            |   |   |                   |
|------------|---|---|-------------------|
| Mover (M)  |  |  | Empujar/tirar (P) |
| Rotar (Q)  |  |  | Sígueme           |
| Escala (S) |  |  | Equidistancia (F) |

|               |   |   |           |
|---------------|---|---|-----------|
| Medir (T)     |    |    | Acotación |
| Transportador |   |   | Texto     |
| Ejes          |  |  | Texto 3D  |

|   |                  |
|---|------------------|
|  | Crear componente |
|---|------------------|



# SketchUp



## Enlaces





# SketchUp

## Enlaces:

- <https://www.sketchup.com/es>
- <https://www.sketchup.com/es/products/all>
- <https://www.sketchup.com/es/products/sketchup-for-schools>
- <https://extensions.sketchup.com/>

## Galería de sketchup:

- <https://3dwarehouse.sketchup.com/>

# SketchUp



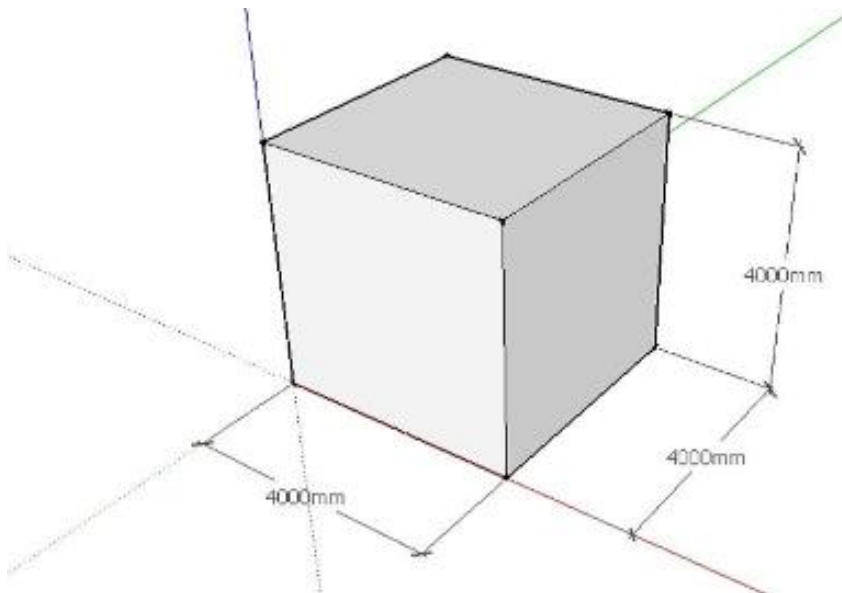
## EJERCICIOS



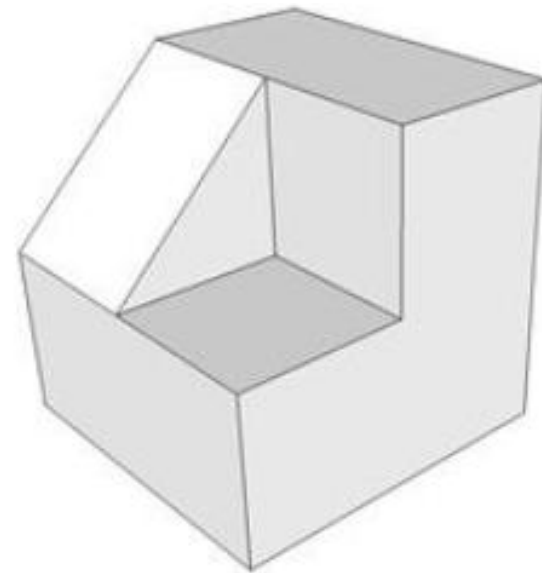
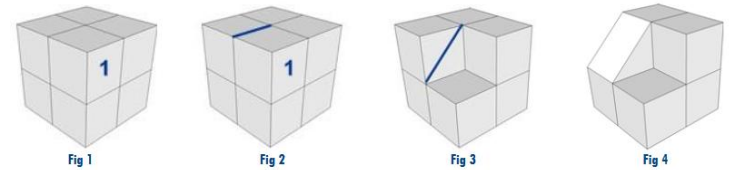
# SketchUp

## Ejercicio 1a:

- Rectángulo, líneas y pintura



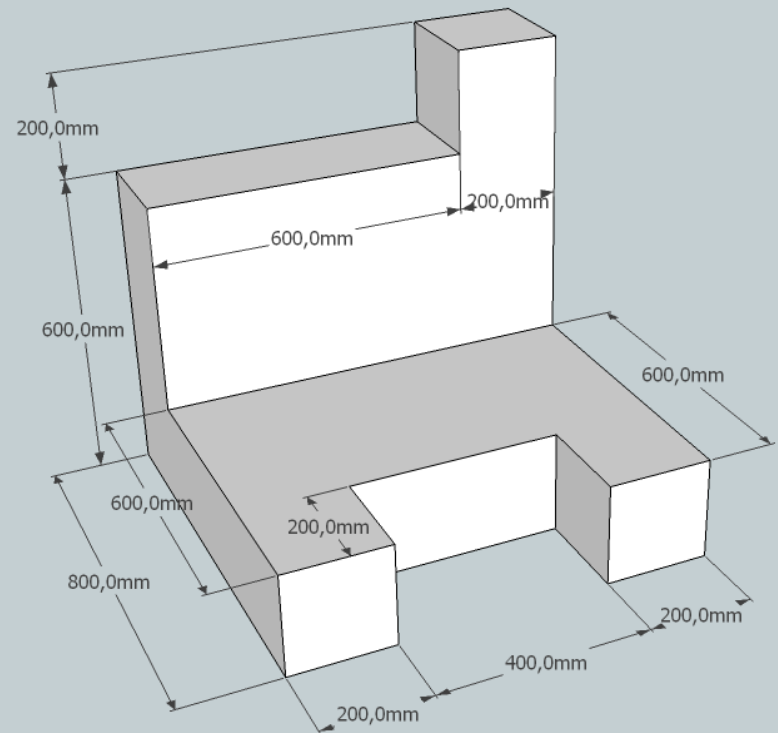
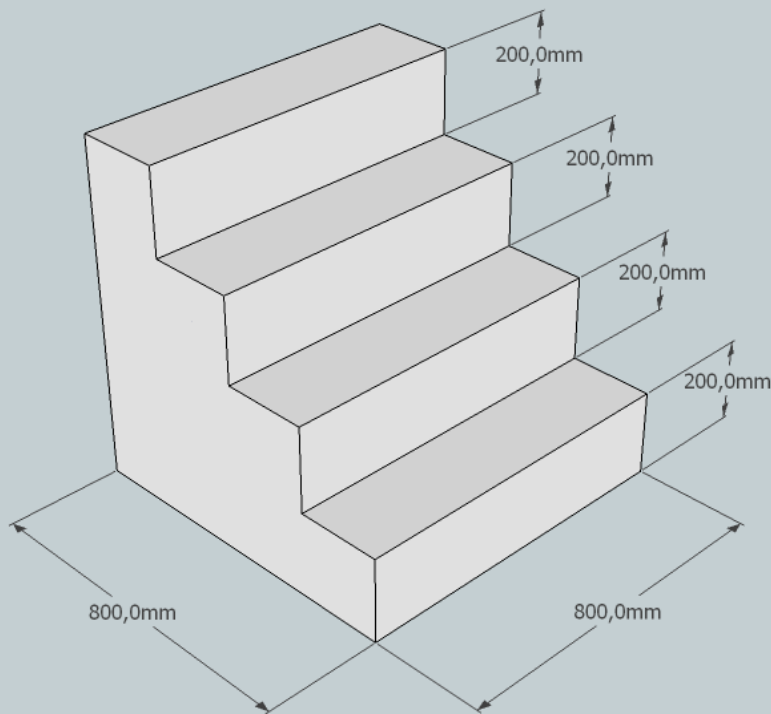
Solución guiada



Solución guiada

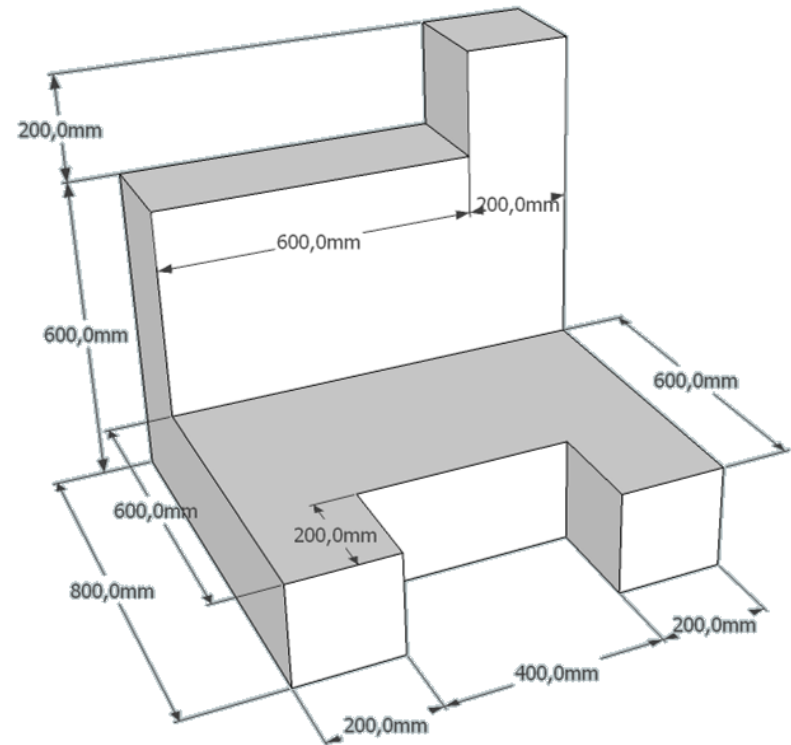
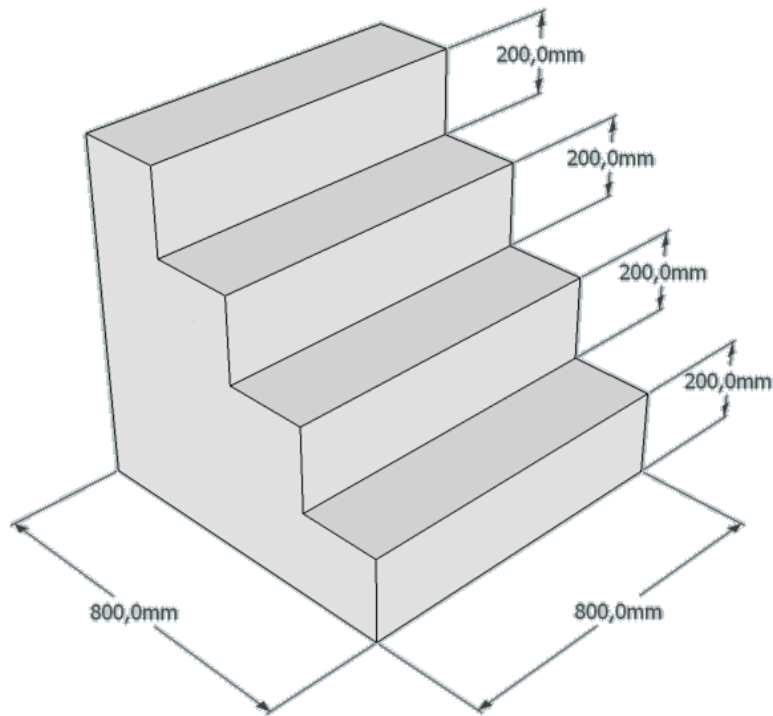
# SketchUp

## Ejercicio 1b:



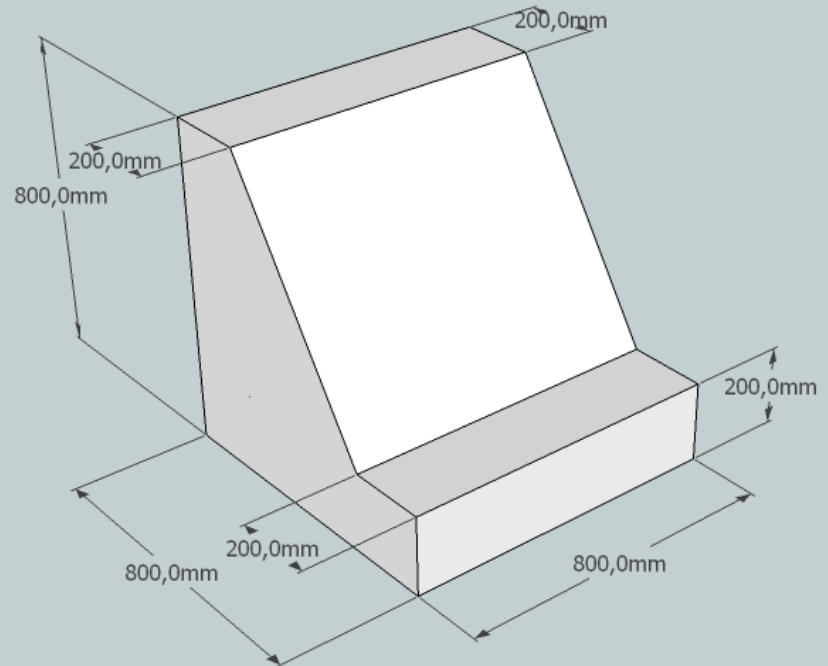
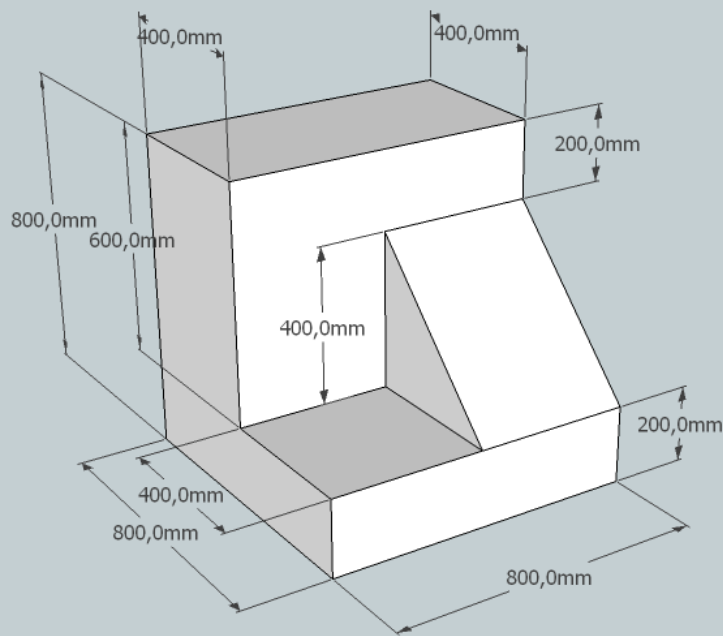
# SketchUp

## Ejercicio 1b:



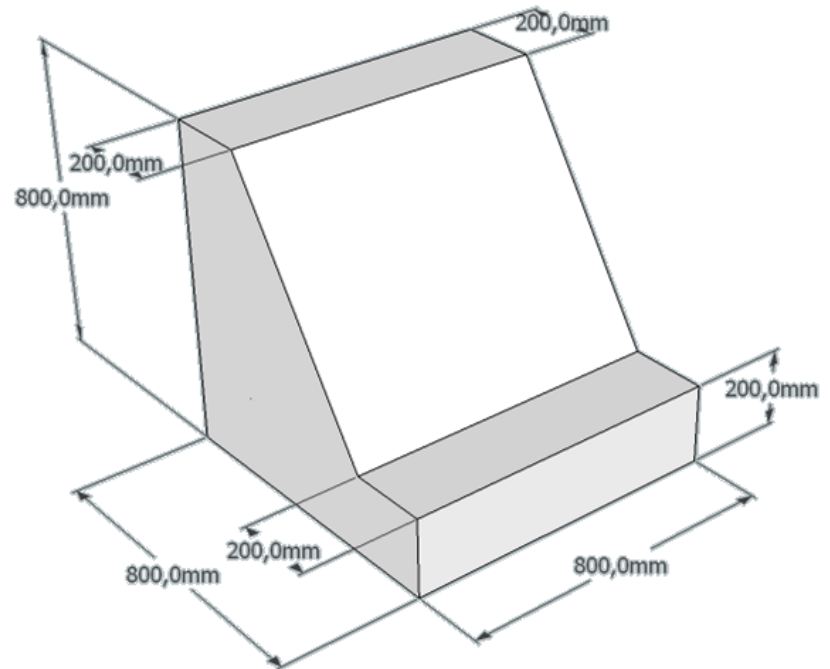
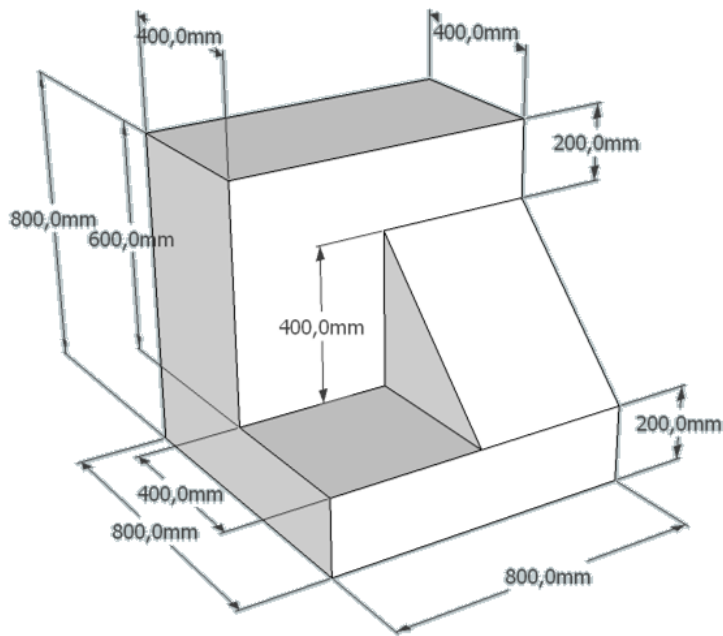
# SketchUp

## Ejercicio 1c:



# SketchUp

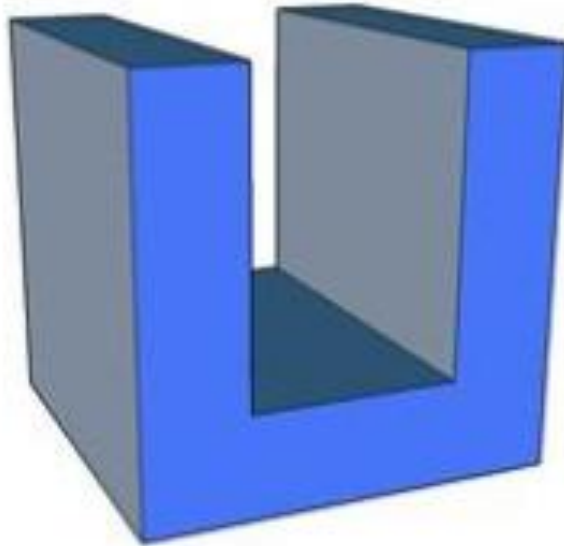
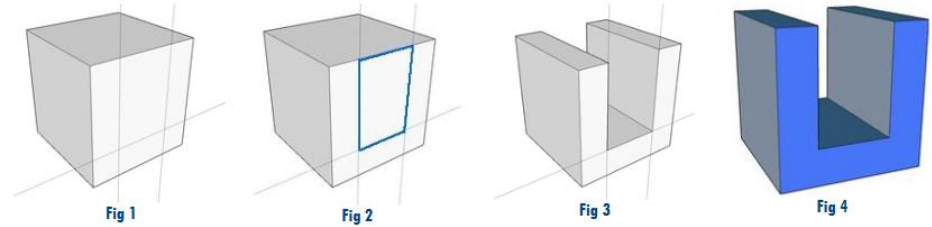
## Ejercicio 1c:



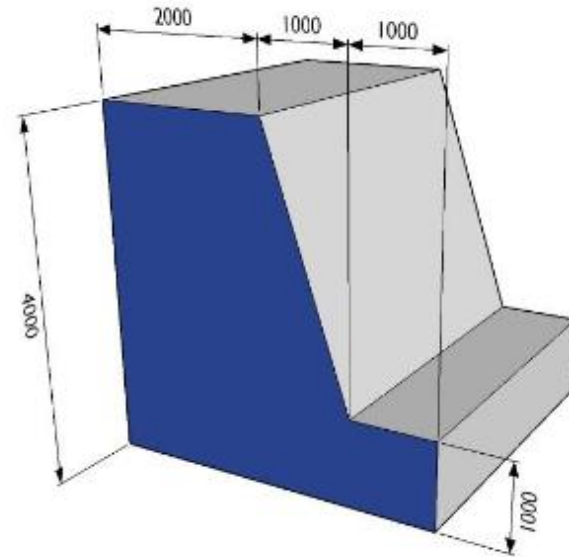
# SketchUp

## Ejercicio 1d:

- Trabajando con guías.



Solución guiada

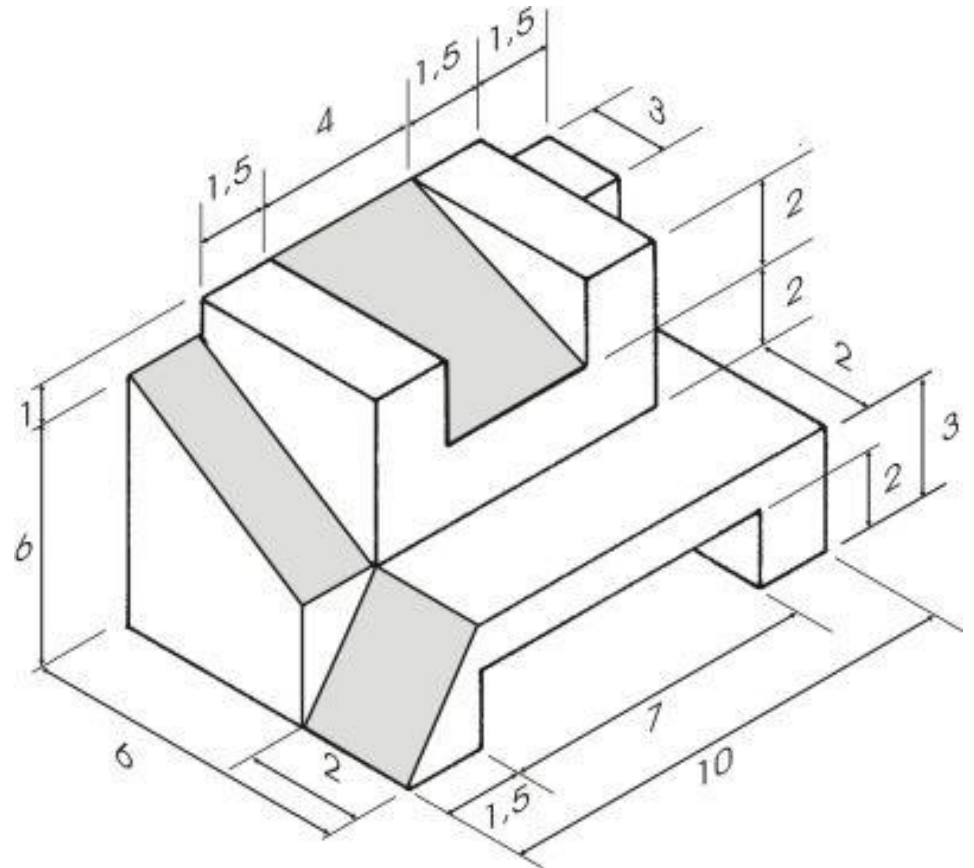
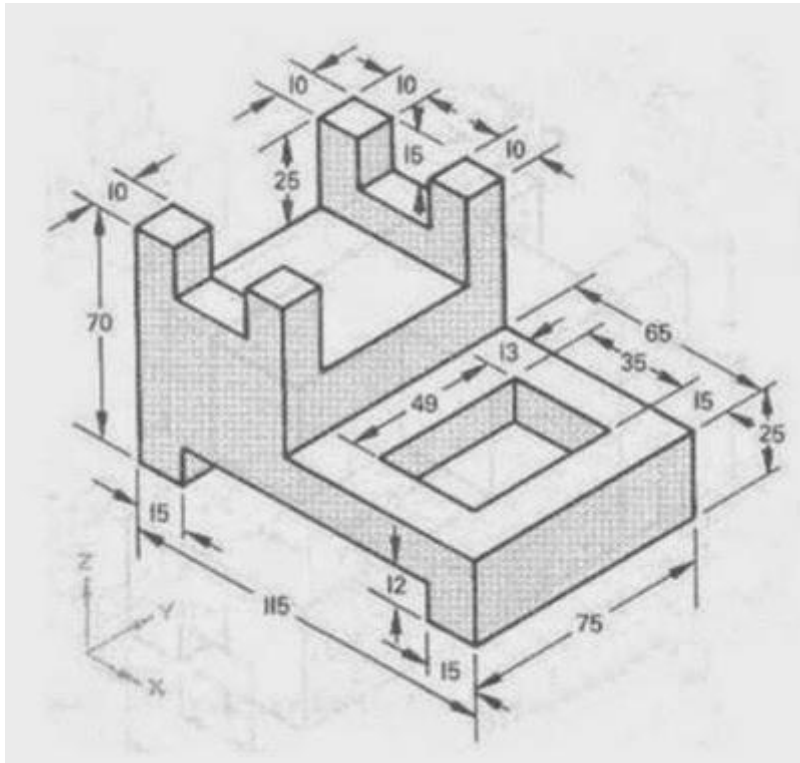


Solución guiada



# SketchUp

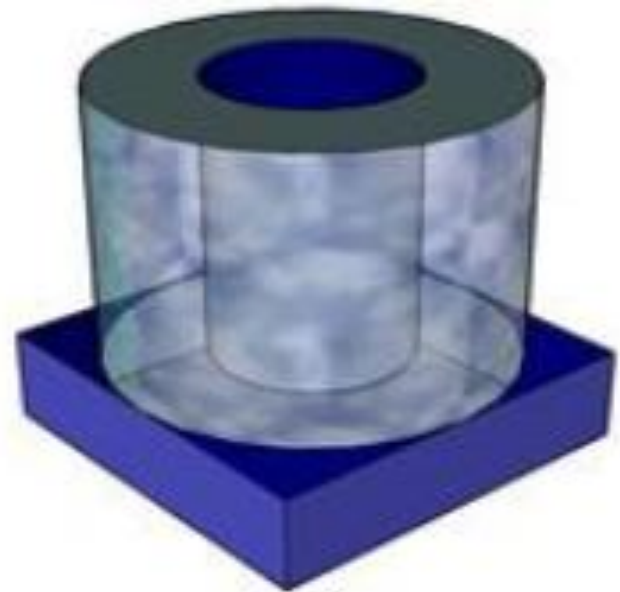
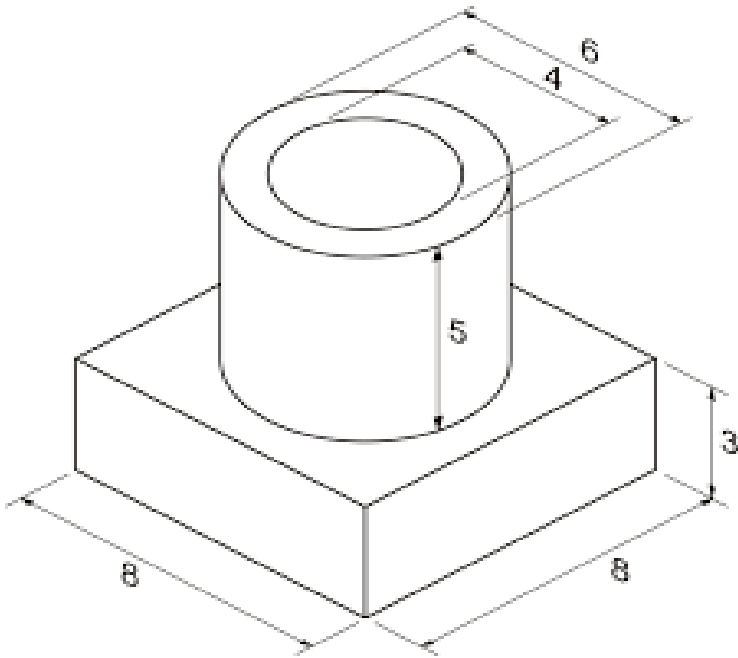
## Ejercicio 1e:



# SketchUp

## Ejercicio 3a:

- Círculos, repetir pasos y equidistancia.

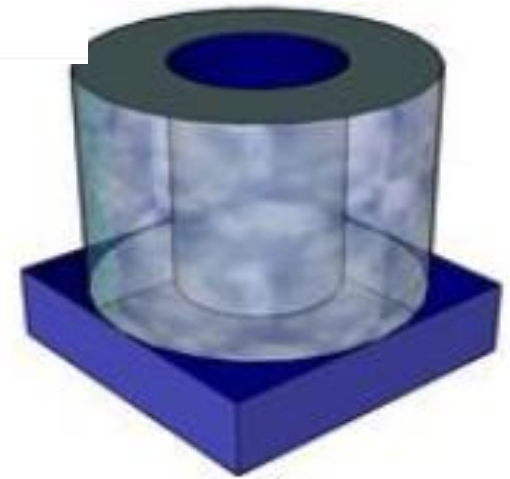
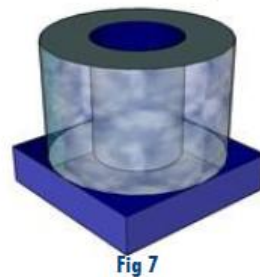
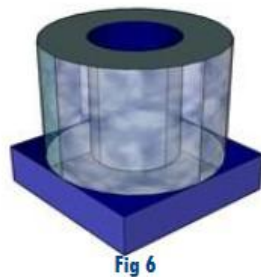
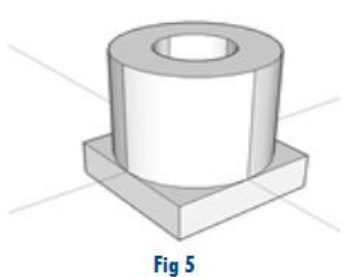
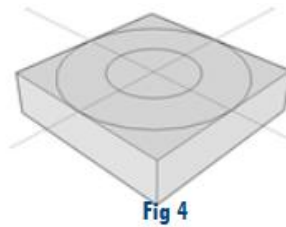
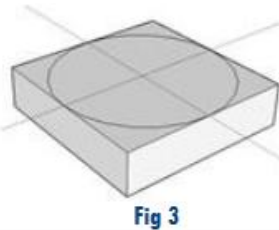
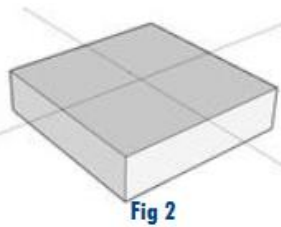
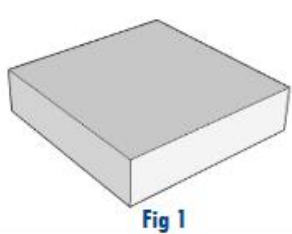


Solución guiada

# SketchUp

## Ejercicio 3a:

- Círculos, repetir pasos y equidistancia.

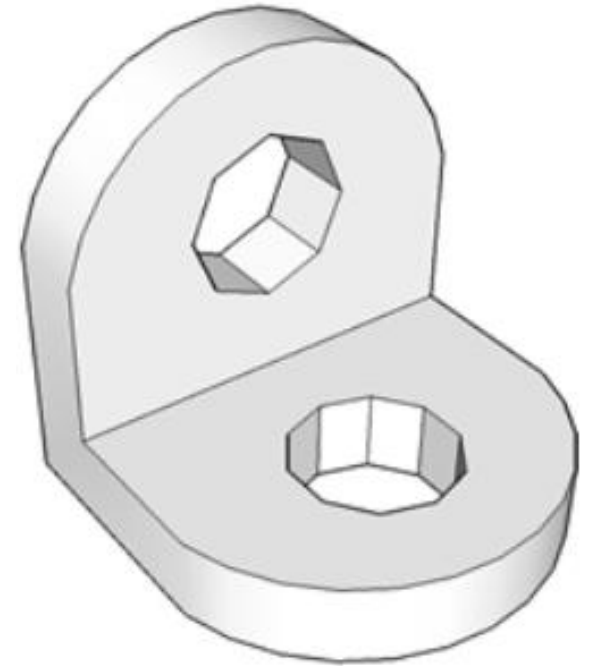
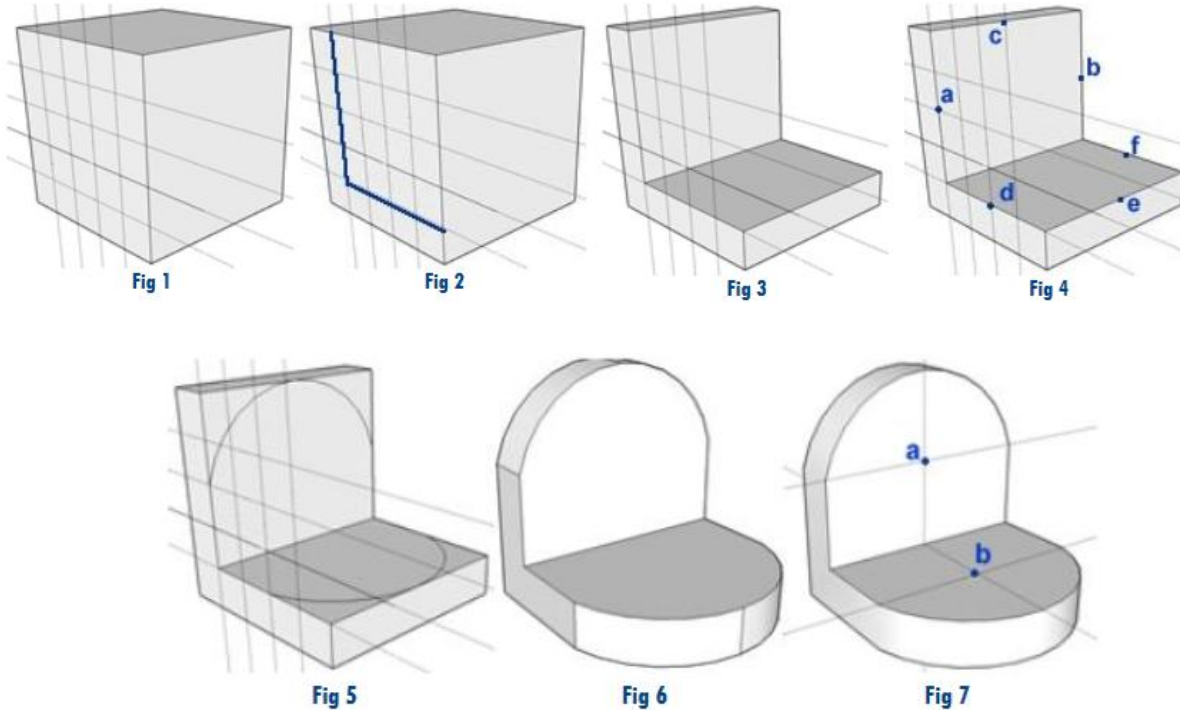


Solución guiada

# SketchUp

## Ejercicio 3b:

- Arcos y polígonos.

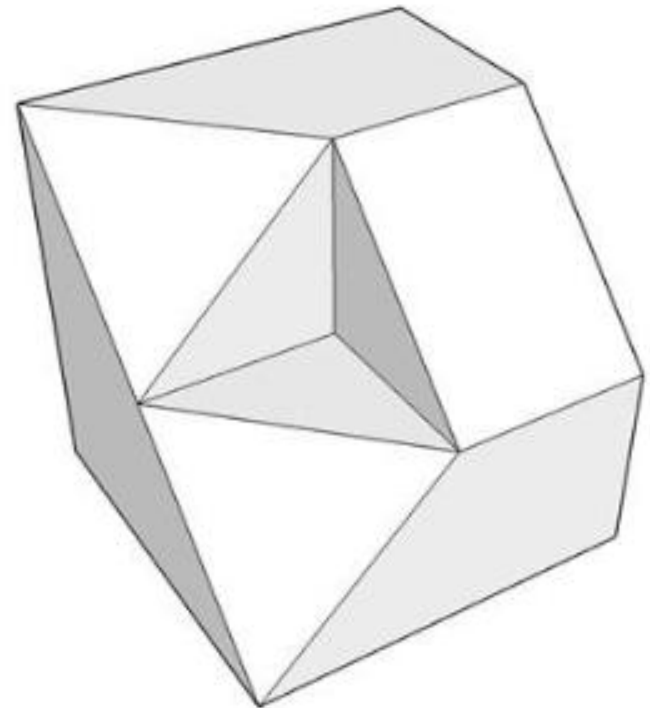
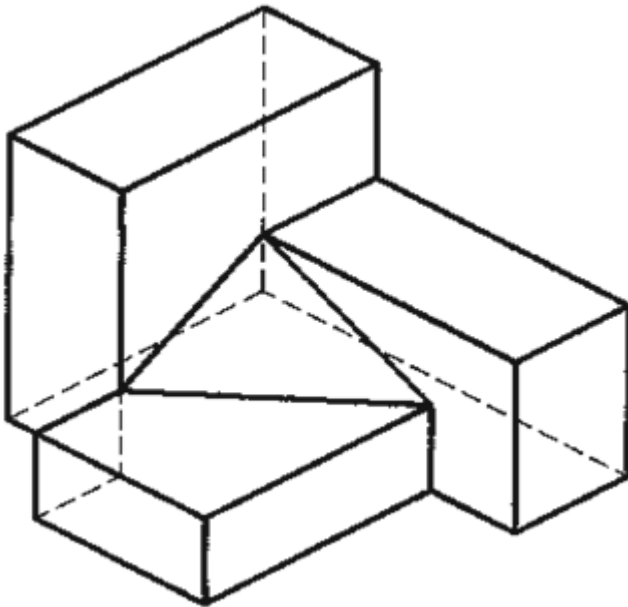


Solución guiada

# SketchUp

## Ejercicio 3c:

- Herramienta mover



Solución guiada

# SketchUp

## Ejercicio 3c:

- Herramienta mover

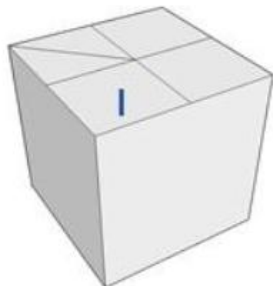


Fig 1

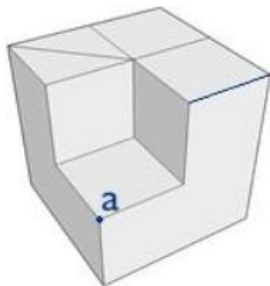


Fig 2

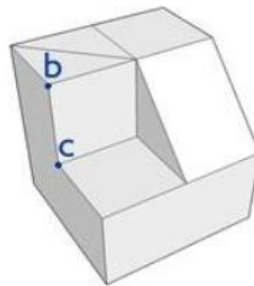


Fig 3

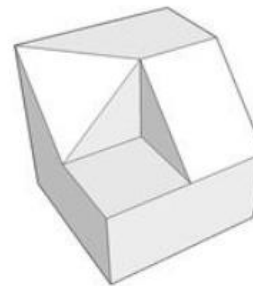


Fig 4

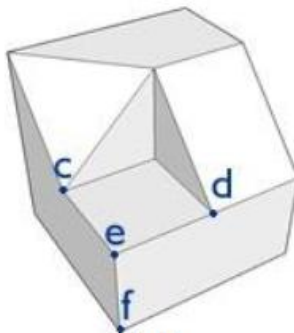
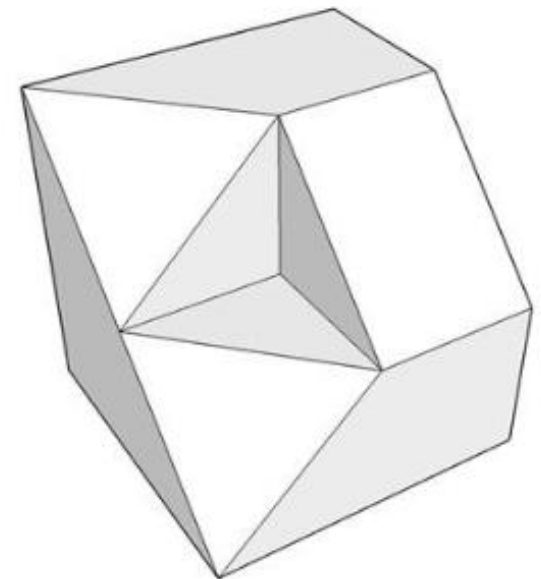


Fig 5



Fig 6



Solución guiada

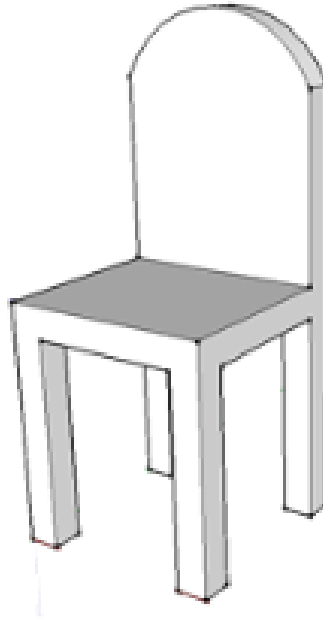
# SketchUp

## Ejercicio 4:

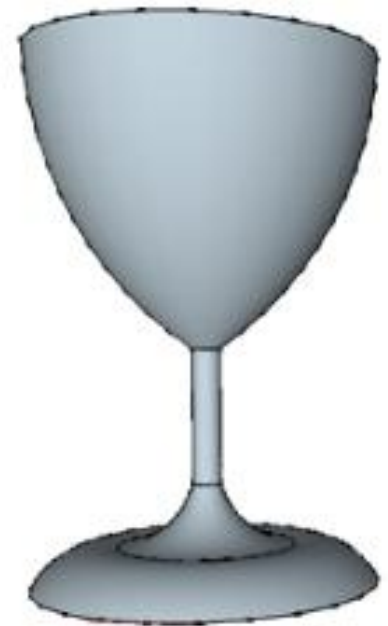
- Objetos



Solución guiada



Solución guiada

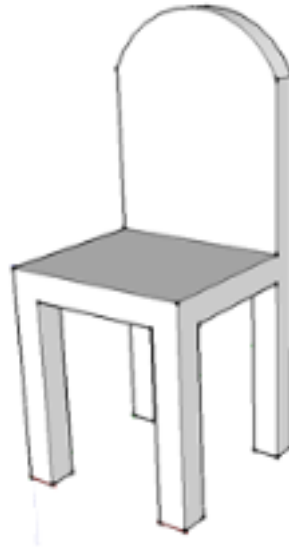


Solución guiada

# SketchUp

## Ejercicio 4:

- Conjunto



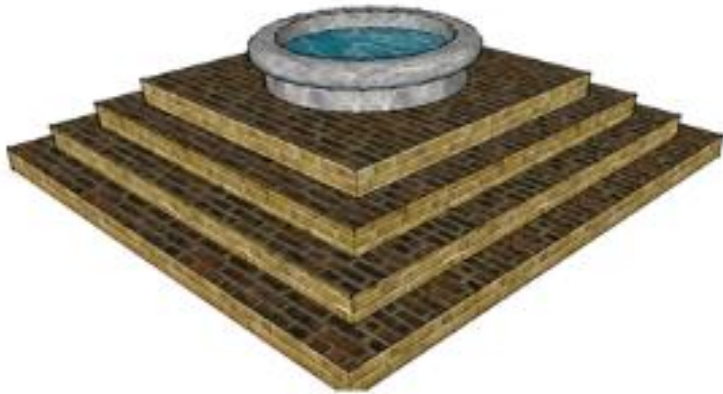
Solución guiada



# SketchUp

## Ejercicio 5:

- Fuente



Solución guiada

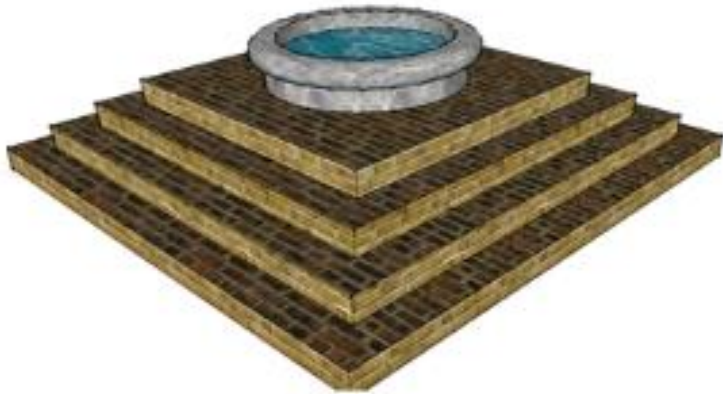


Solución guiada

# SketchUp

## Ejercicio 5:

- Casa



Solución guiada



Solución guiada

# SketchUp

## Ejercicio 6:



Solución guiada

# SketchUp

## Ejercicio libre:

- Completa el ejercicio anterior (casa del ejercicio 10) con los detalles que consideres oportunos.
- Diseña la casa de tus sueños.
- Diseña la distribución de una habitación.
- Diseña la parte exterior de un edificio.
- Diseña la distribución del stand de una feria.
- Diseña algún mueble u objeto.
- Diseña una pieza de ajedrez (o el ajedrez completo).
- Realiza algún diseño libre de tu elección.

# SketchUp

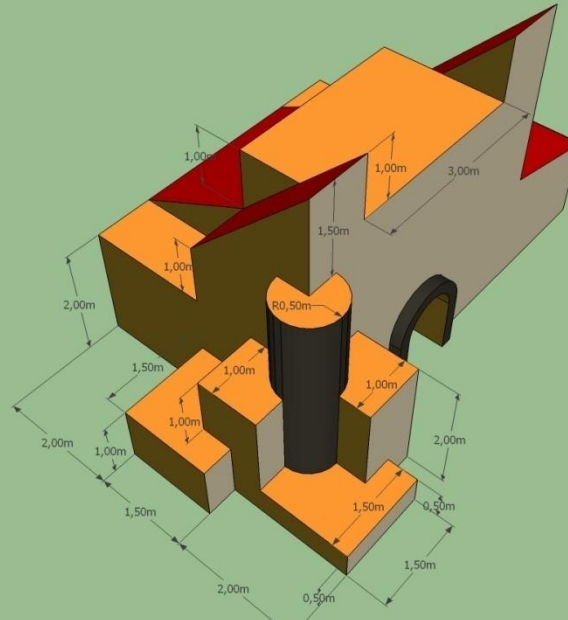
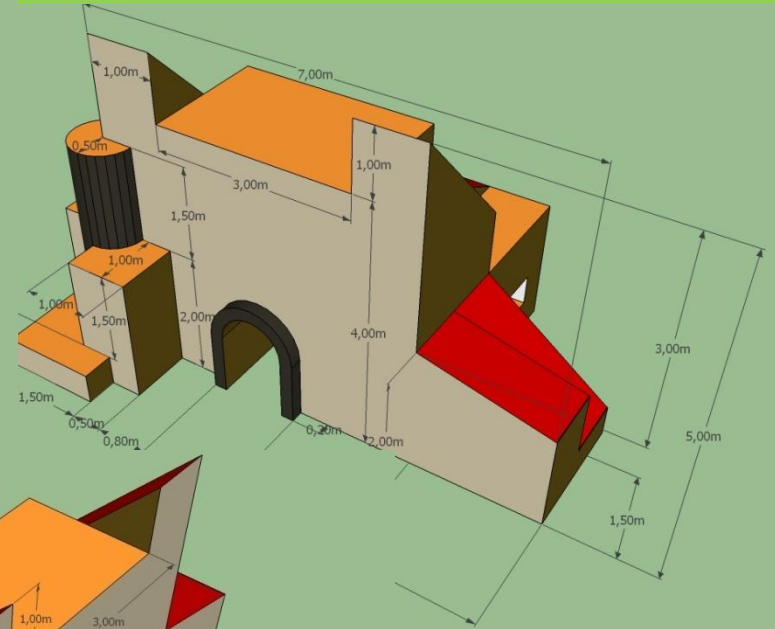
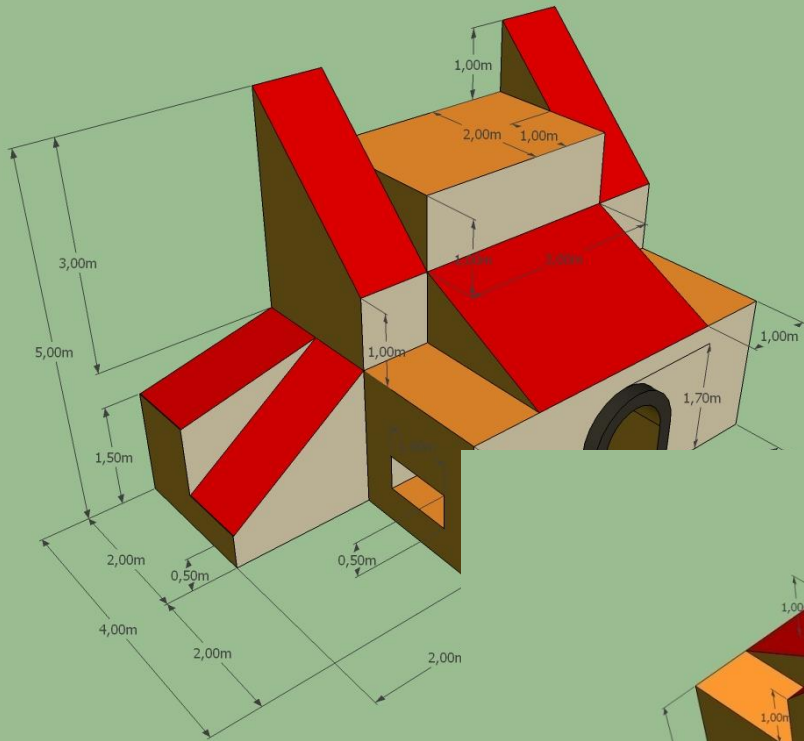


## Examen

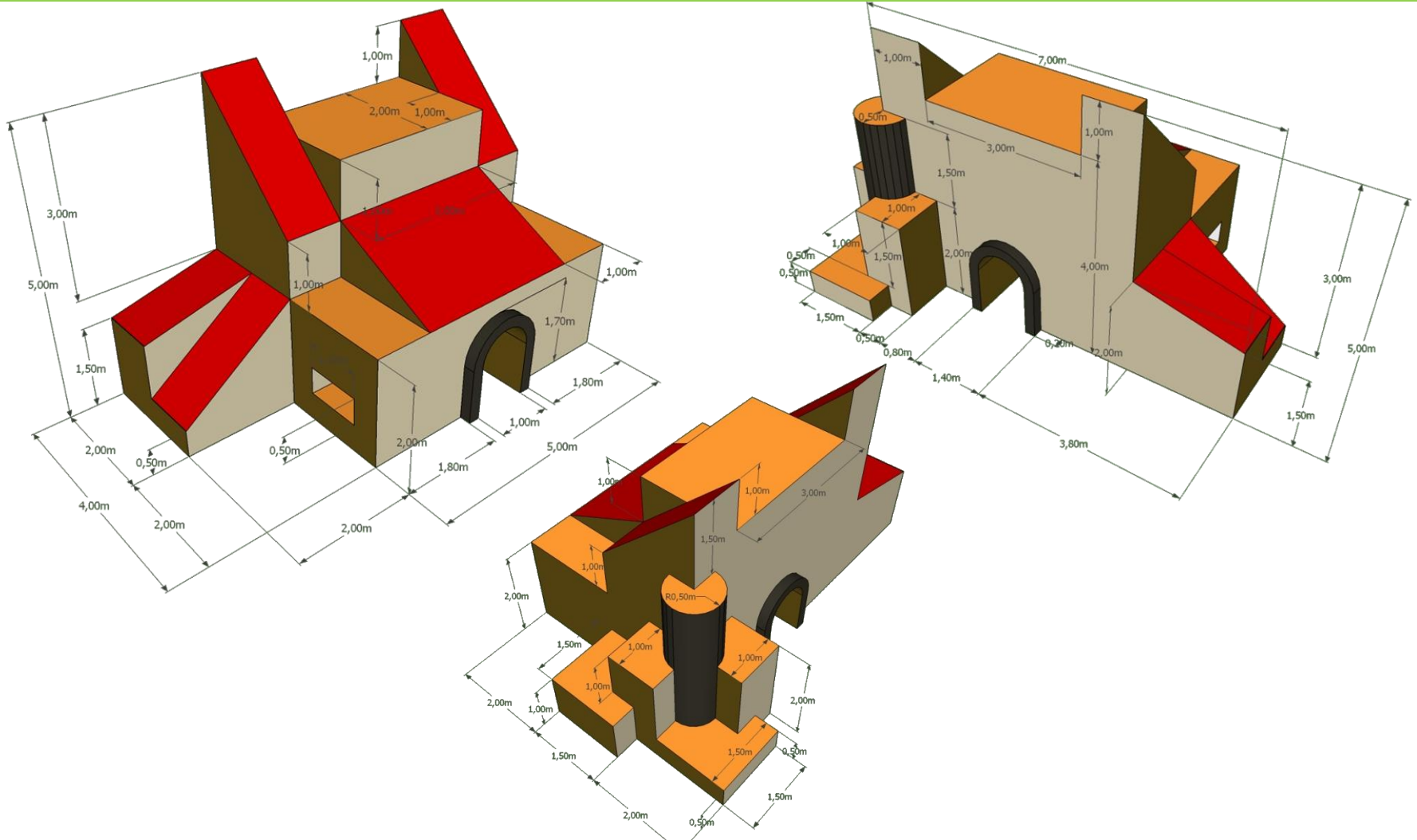




# SketchUp



# SketchUp



# SketchUp



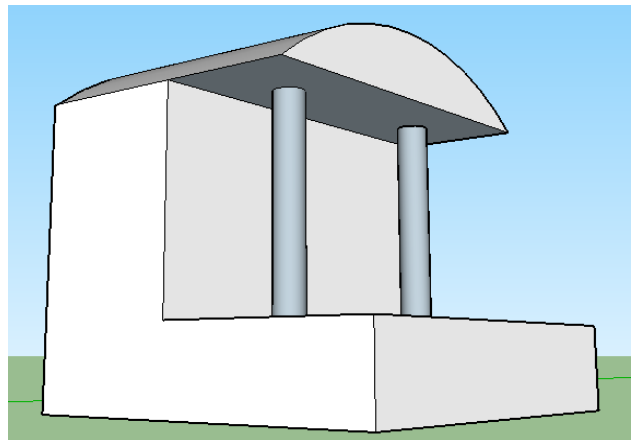
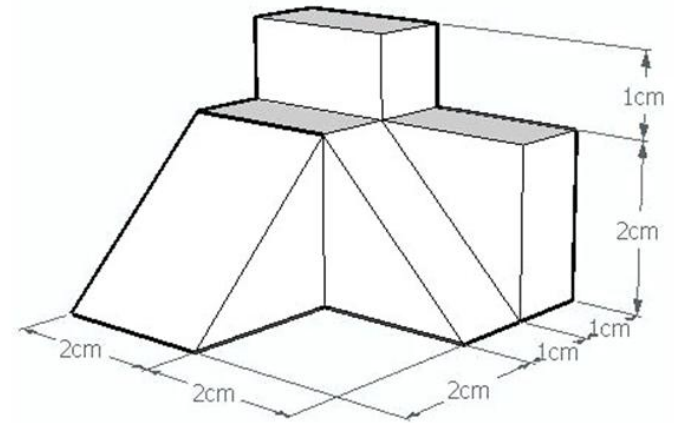
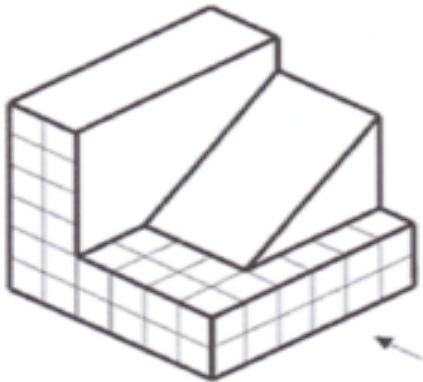
## EJEMPLOS





# SketchUp

Piezas:

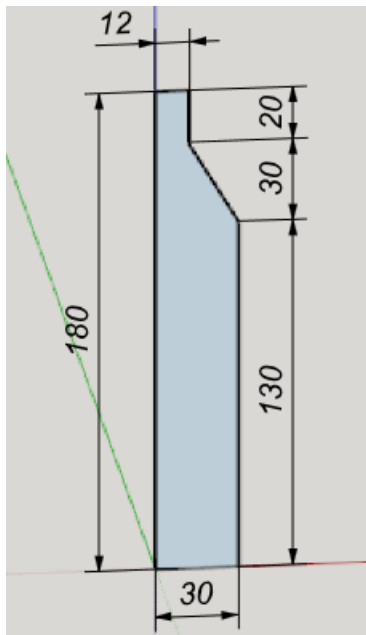


# SketchUp

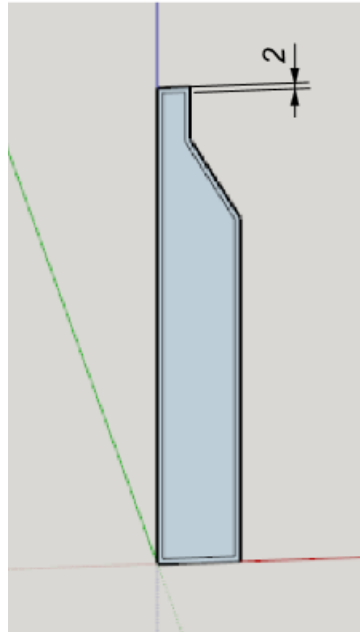
Objetos:

- Herramienta sígueme.

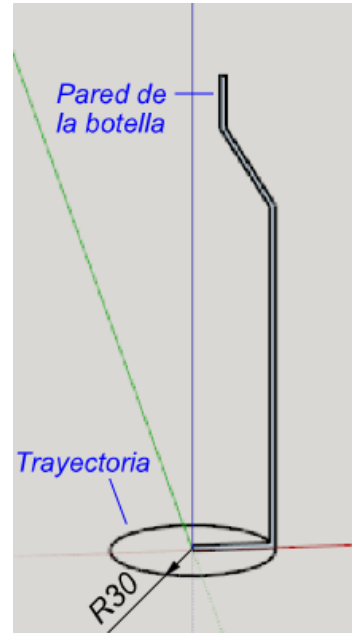
1. Dibuja el contorno de la botella con estas medidas.



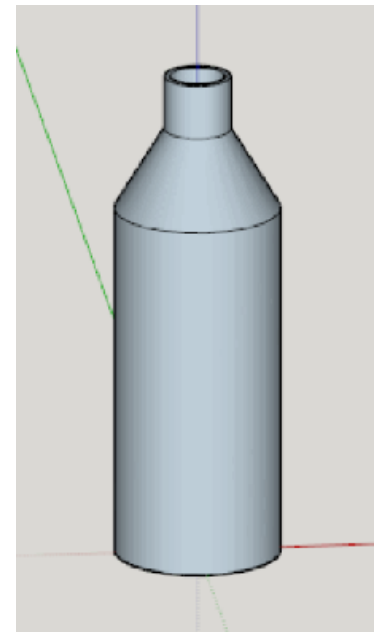
2. Traza una línea paralela, 2 mm hacia adentro, con la herramienta Equidistancia.



3. Dibuja la pared de la botella y la circunferencia que servirá de trayectoria.

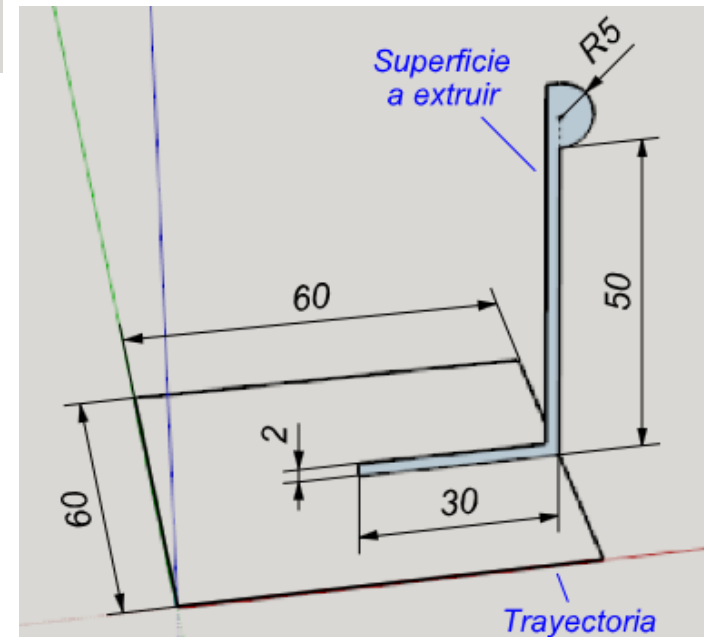
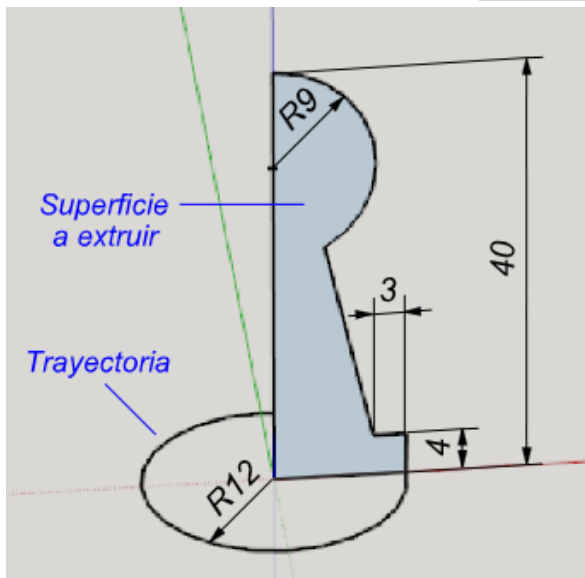
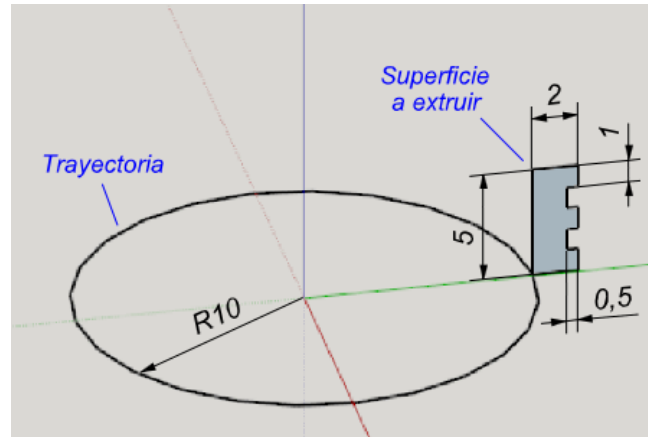


4. Utiliza la herramienta Sígueme a lo largo de la trayectoria.



# SketchUp

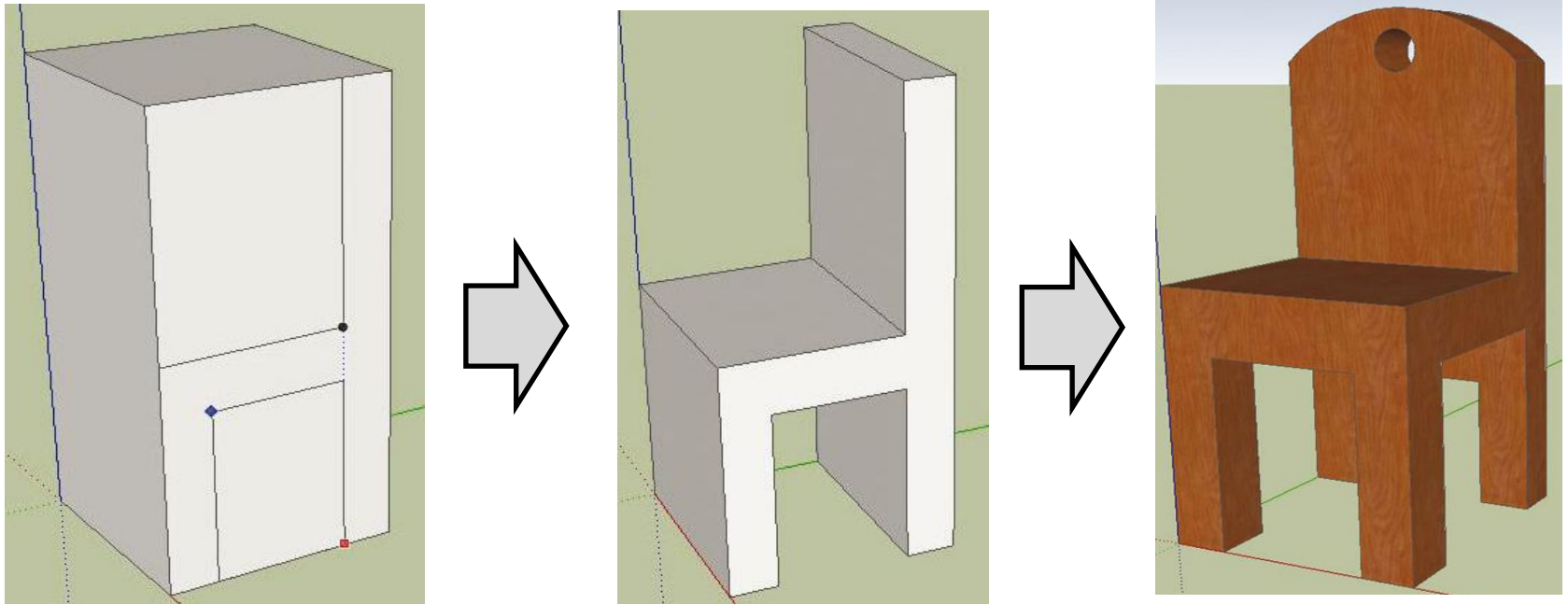
Objetos:



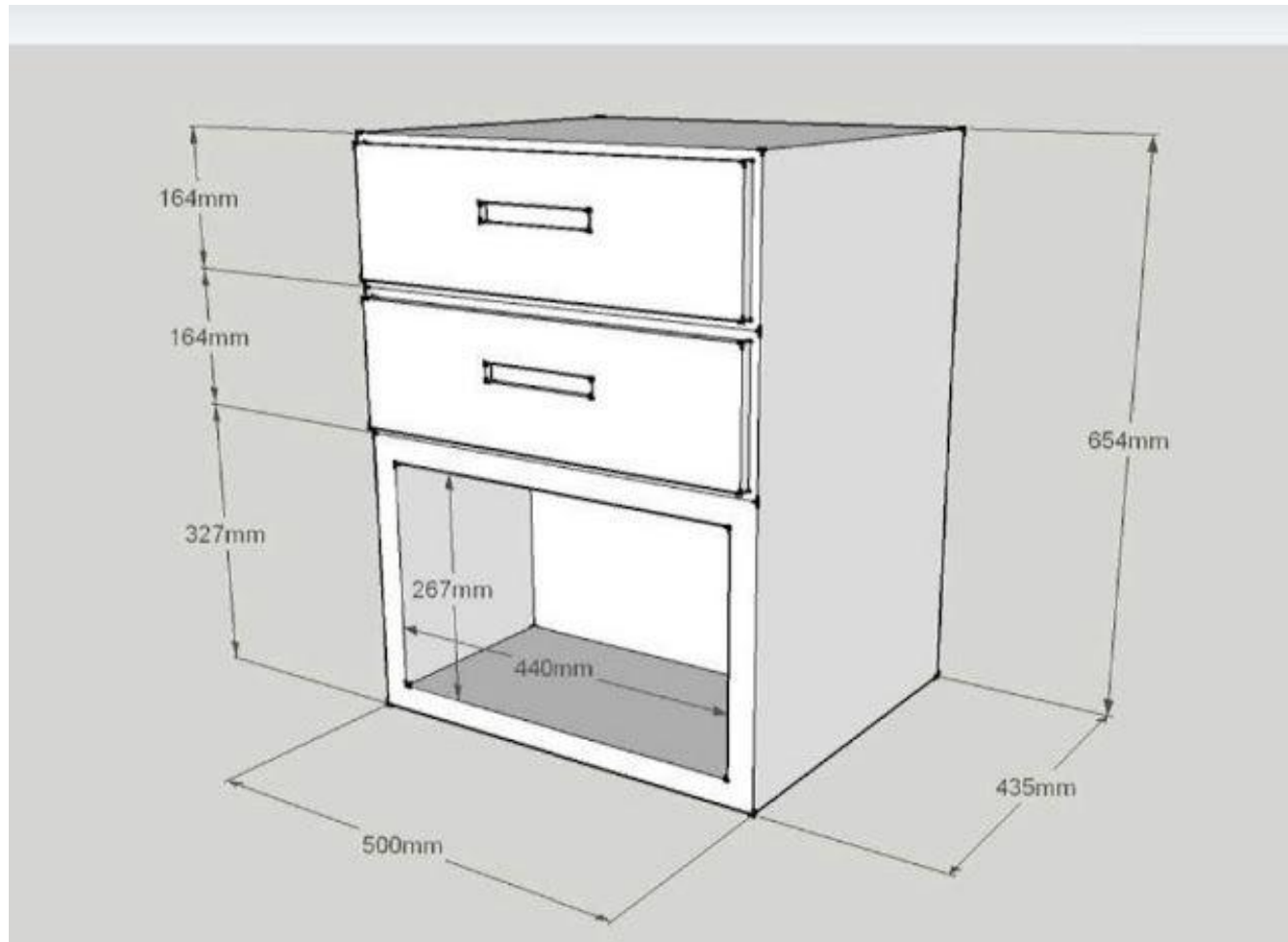
# SketchUp

Diseño de objetos:

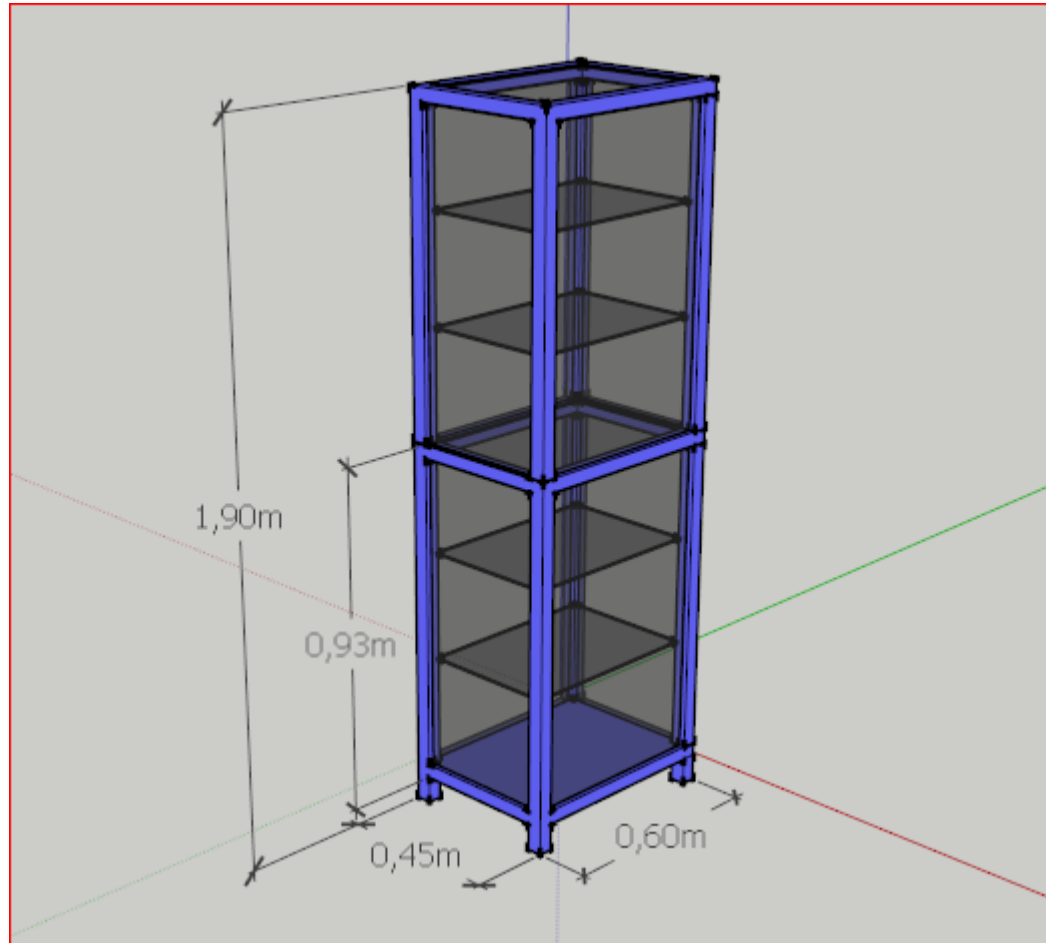
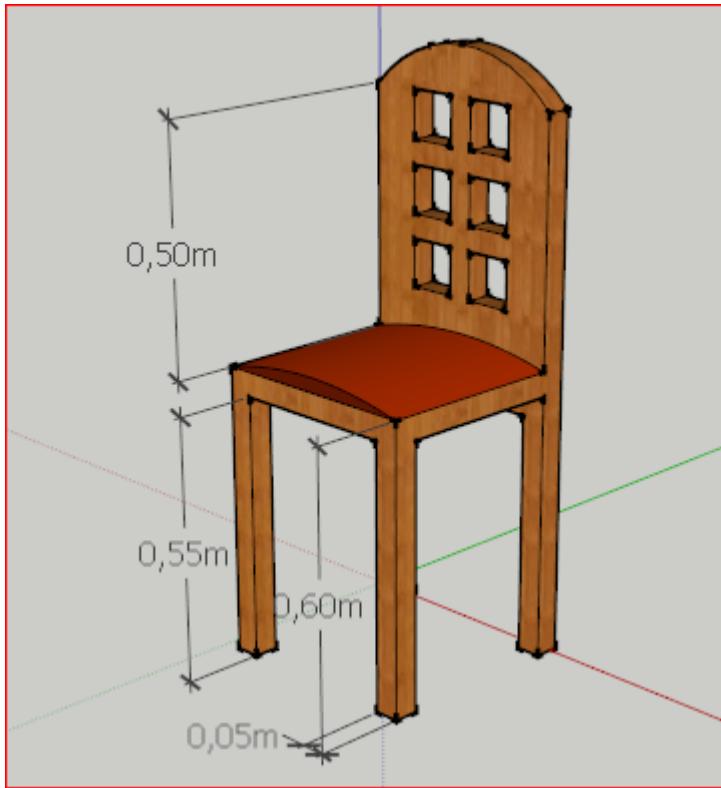
- XXXX



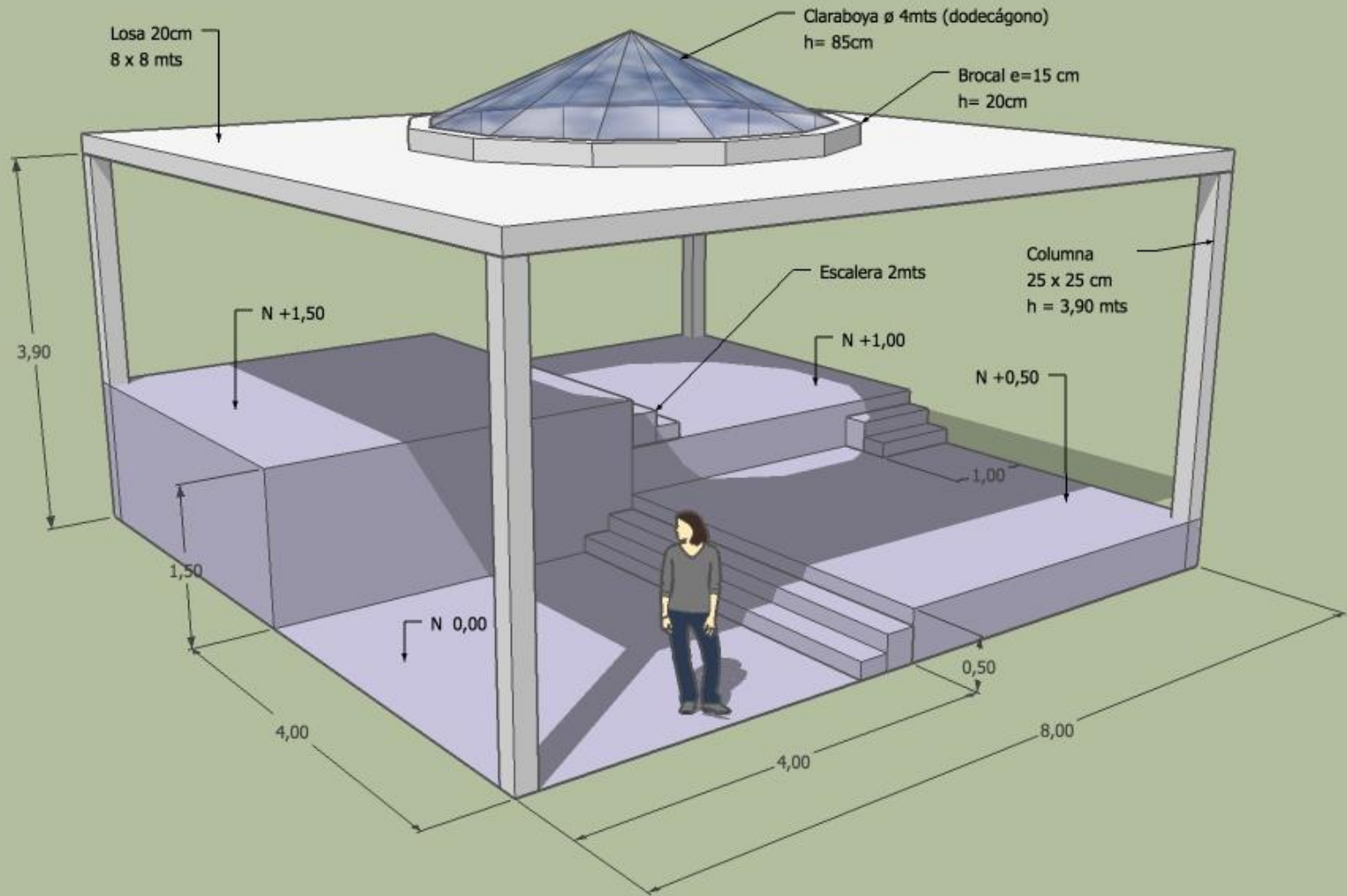
# SketchUp



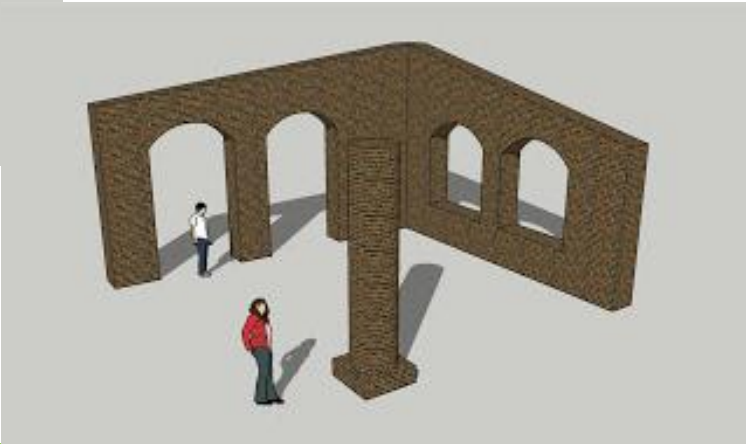
# SketchUp



# SketchUp

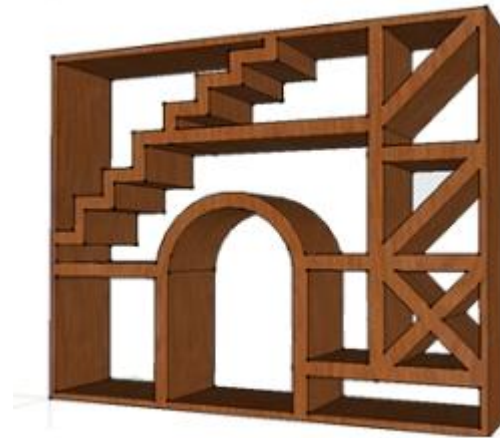


# SketchUp

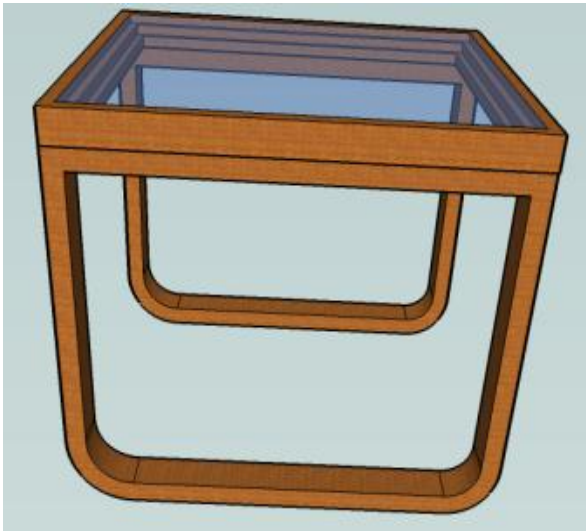




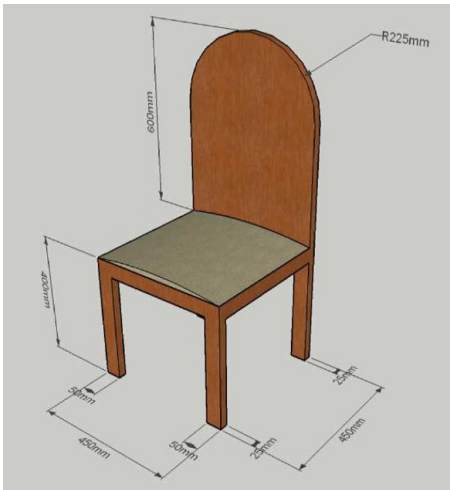
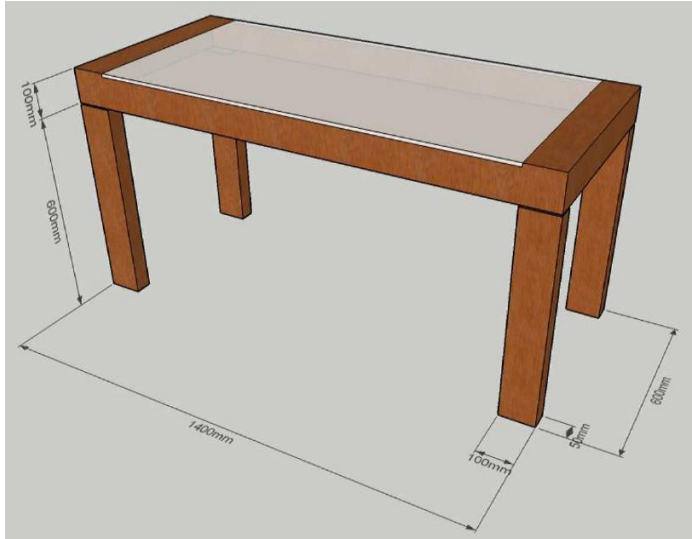
# SketchUp



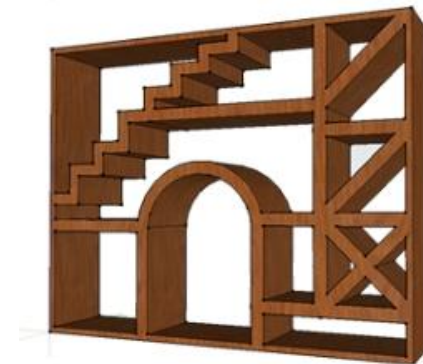
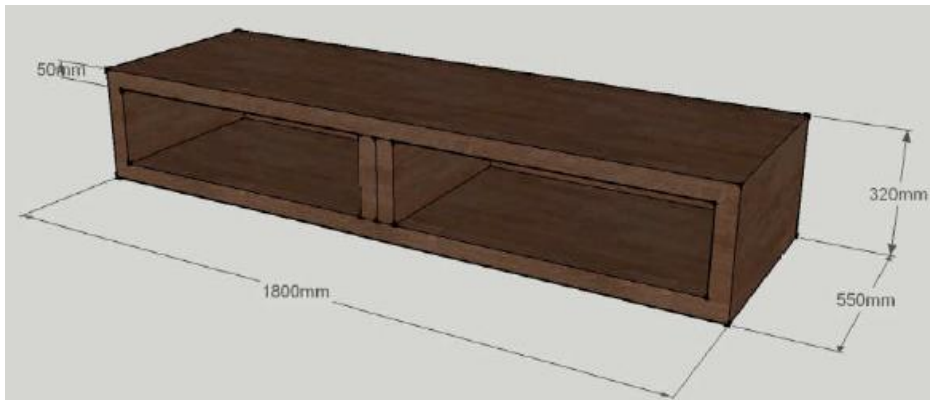
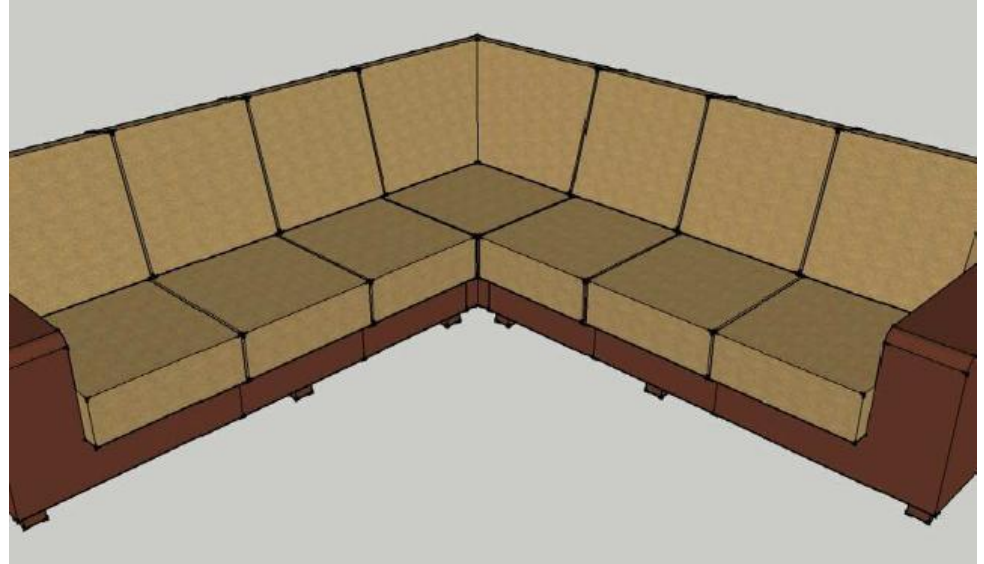
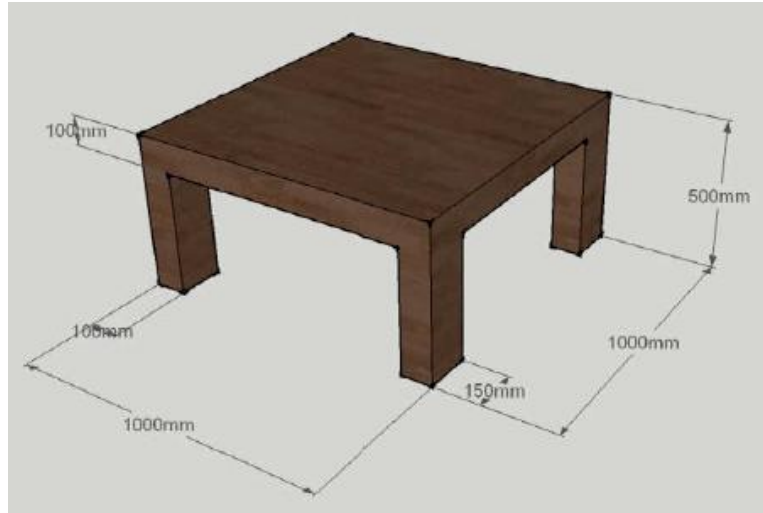
# SketchUp



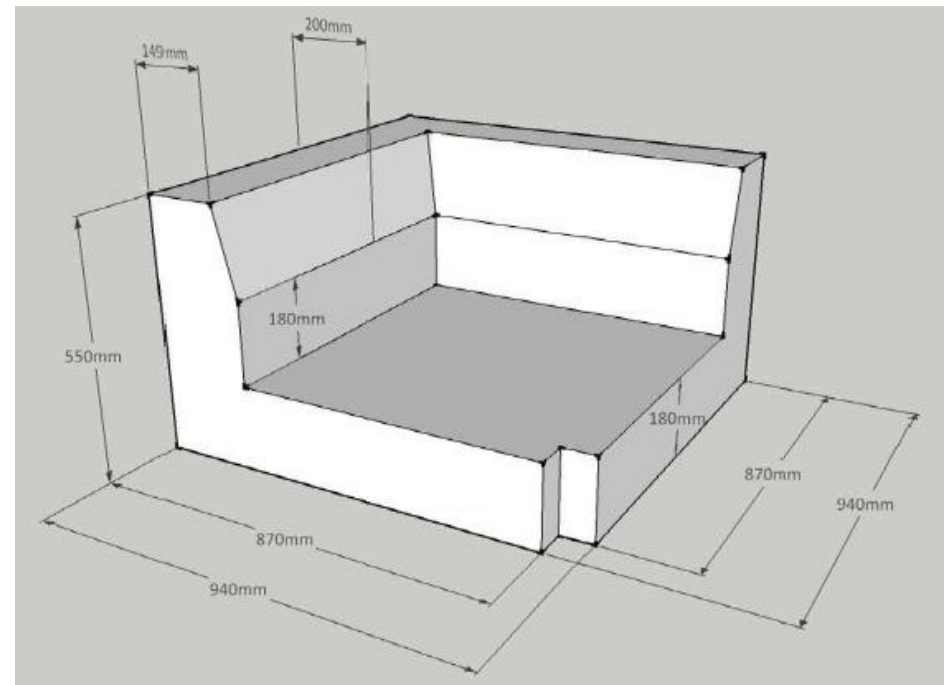
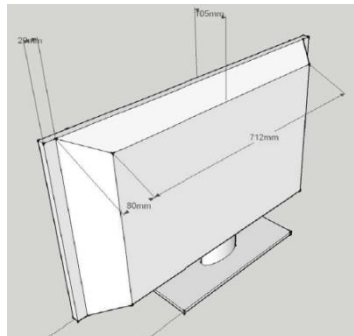
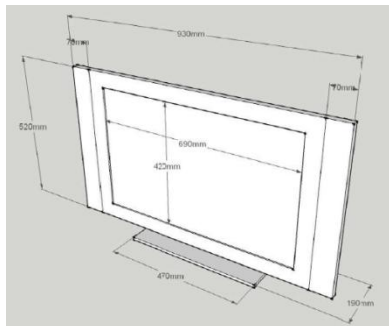
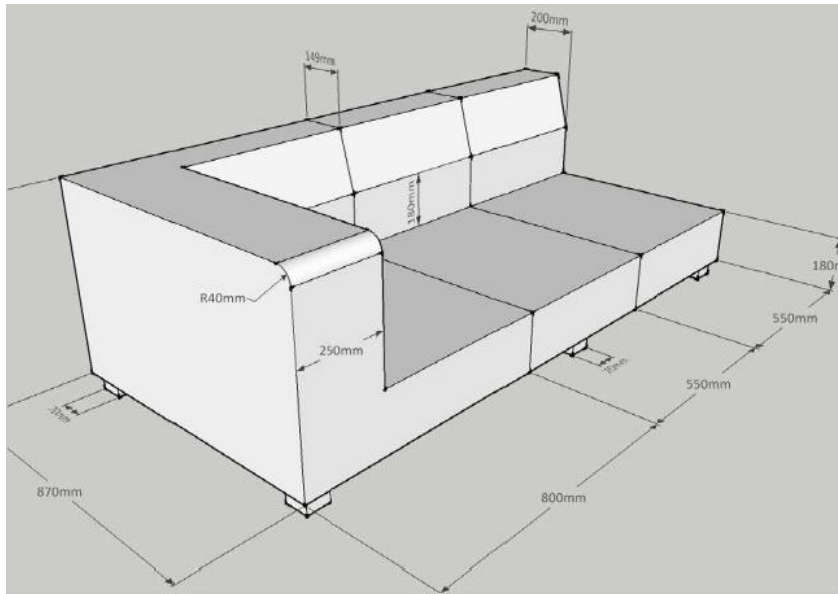
# SketchUp



# SketchUp

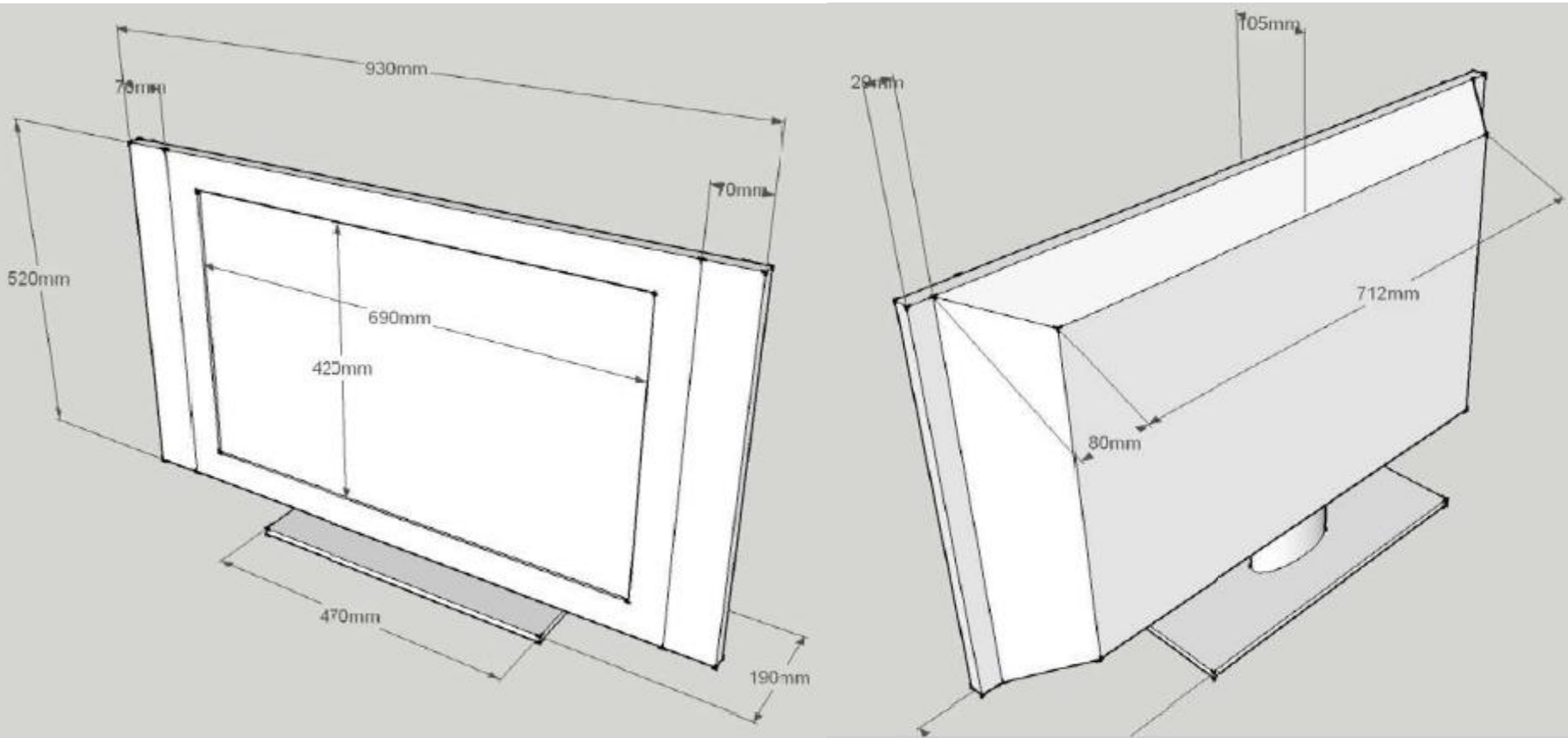


# SketchUp

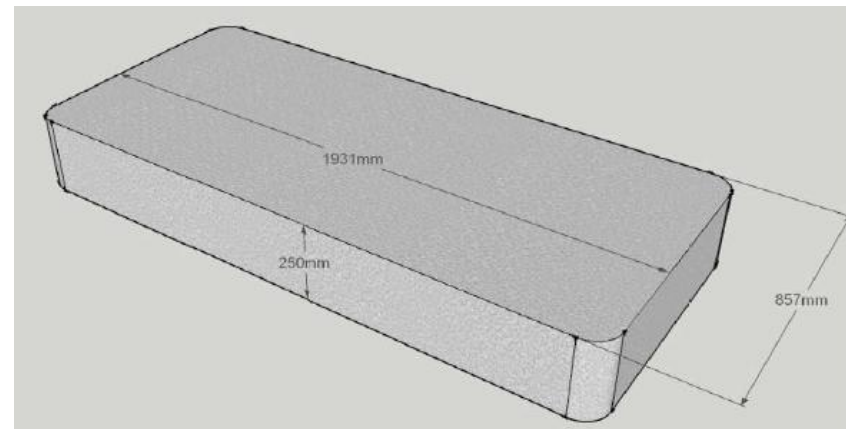
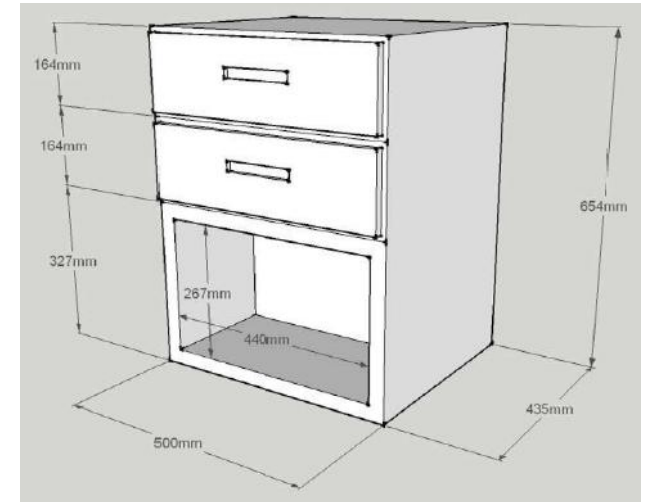
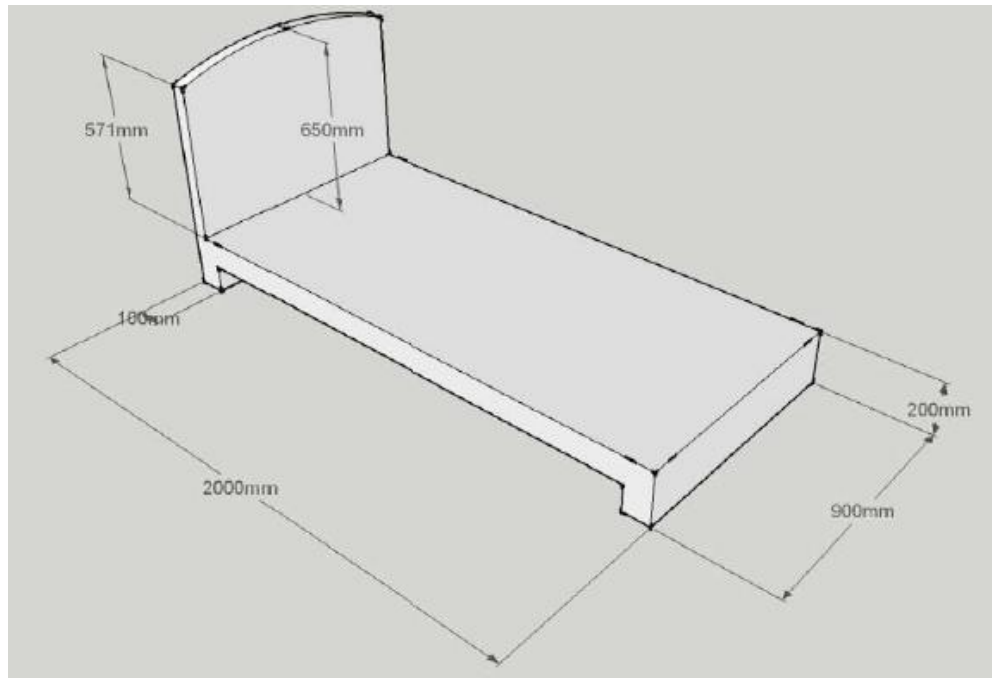




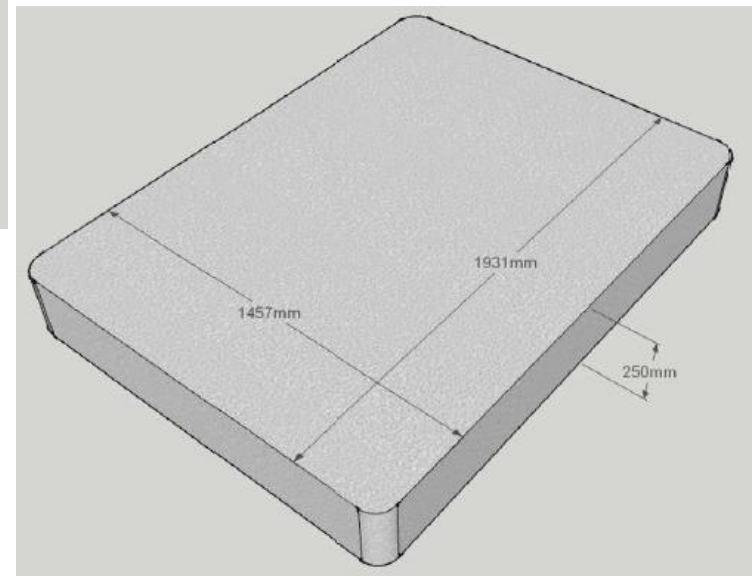
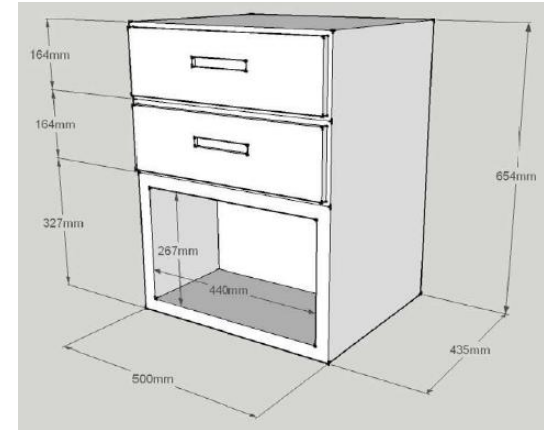
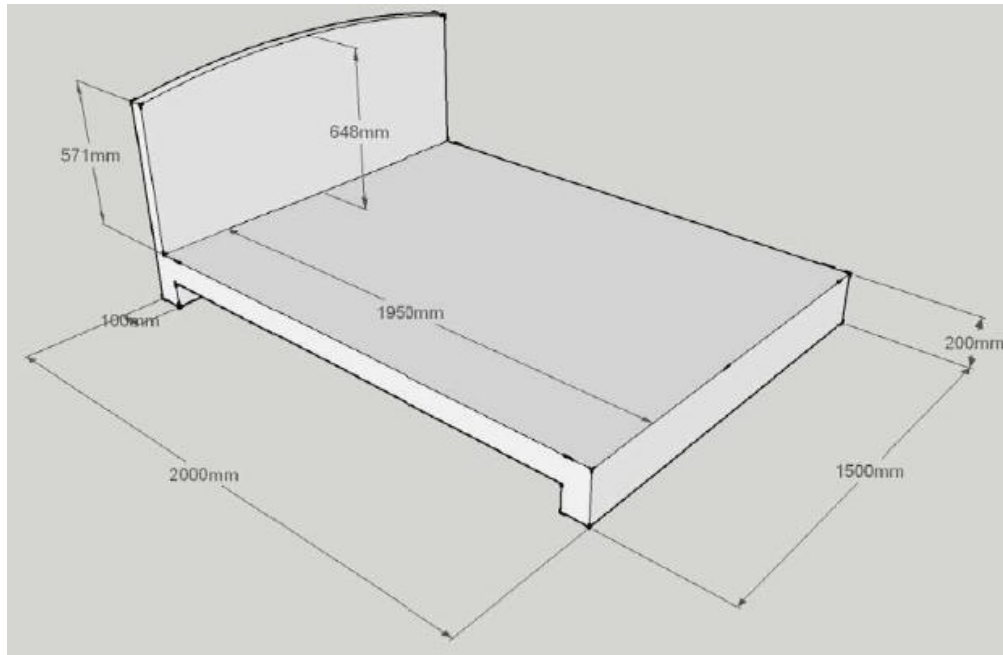
# SketchUp



# SketchUp

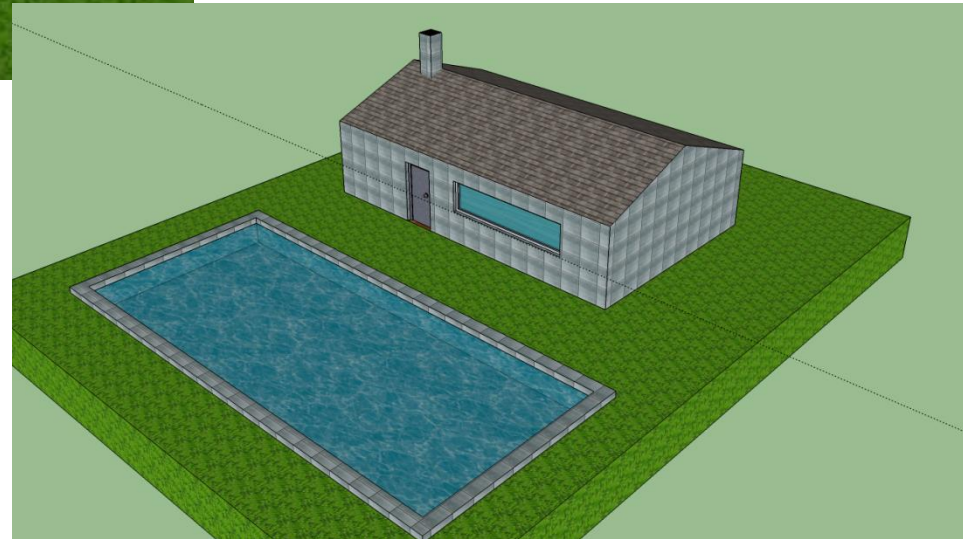


# SketchUp

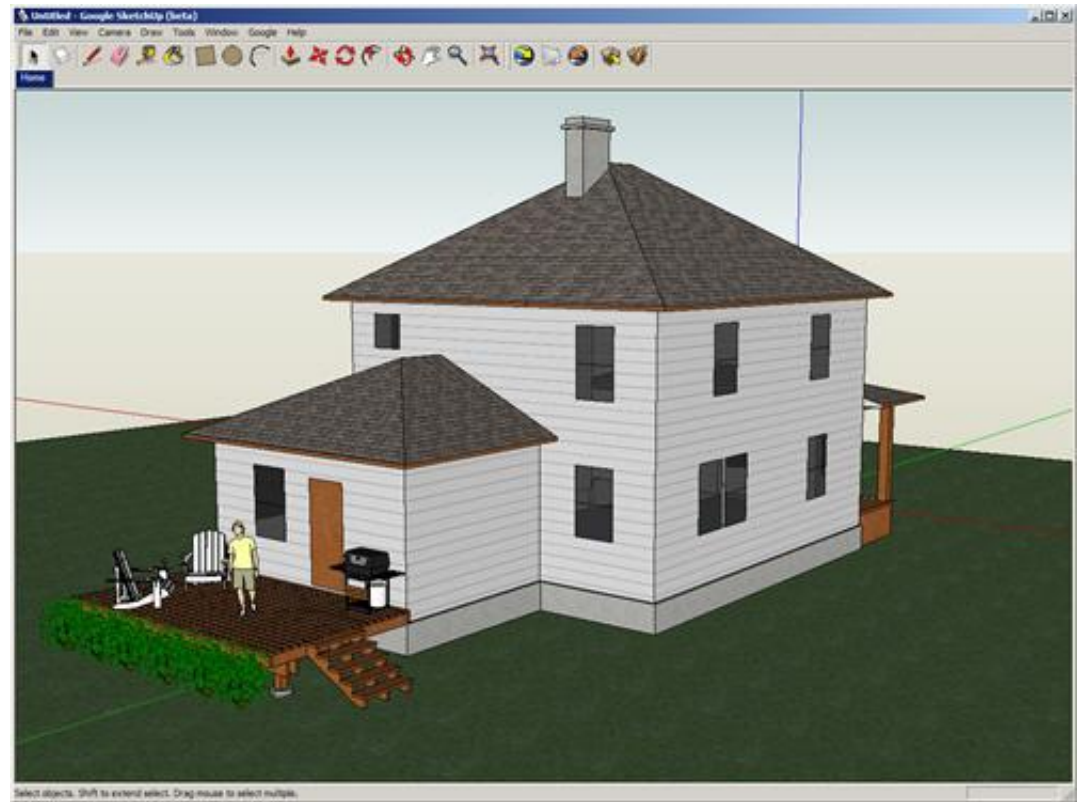


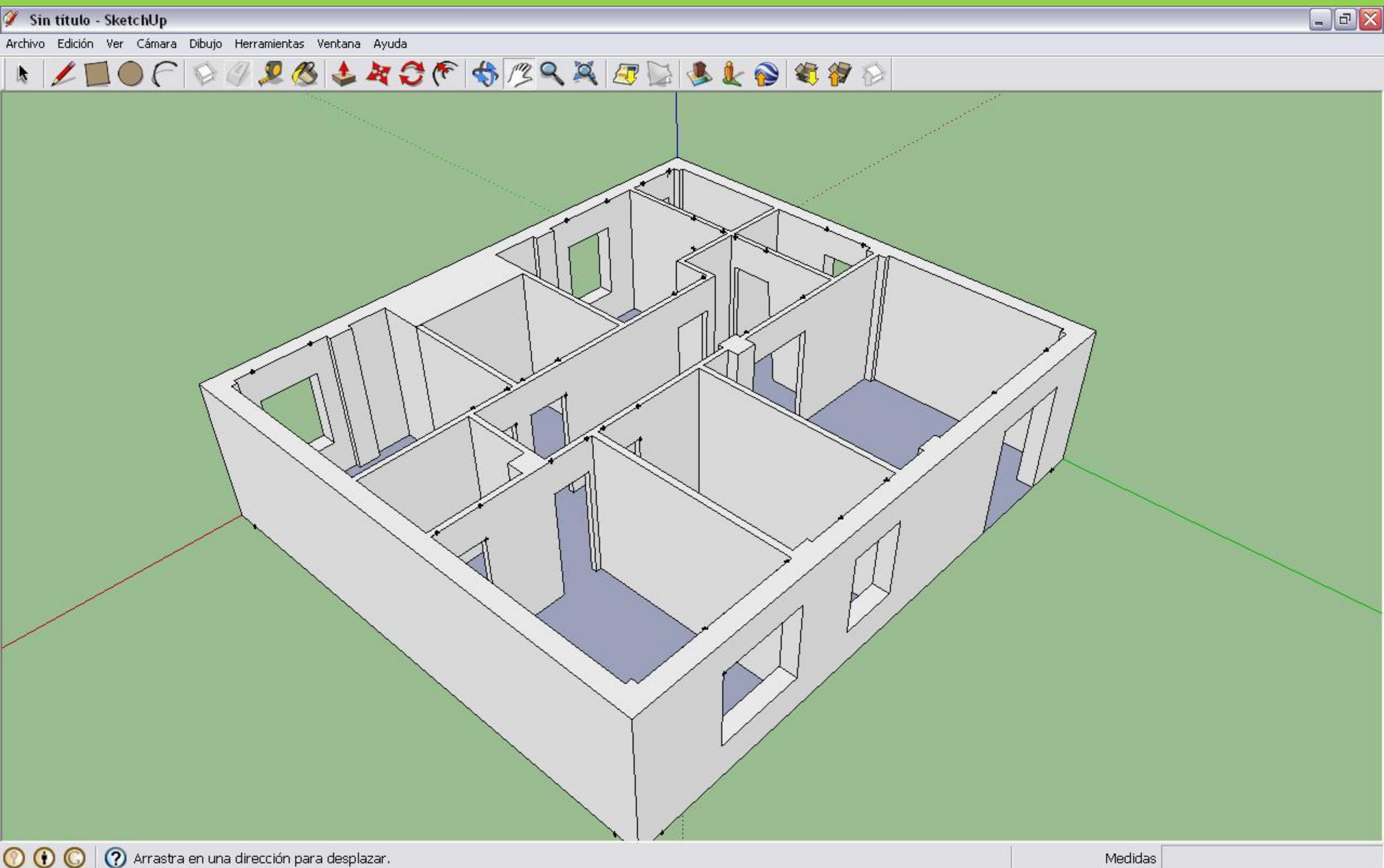


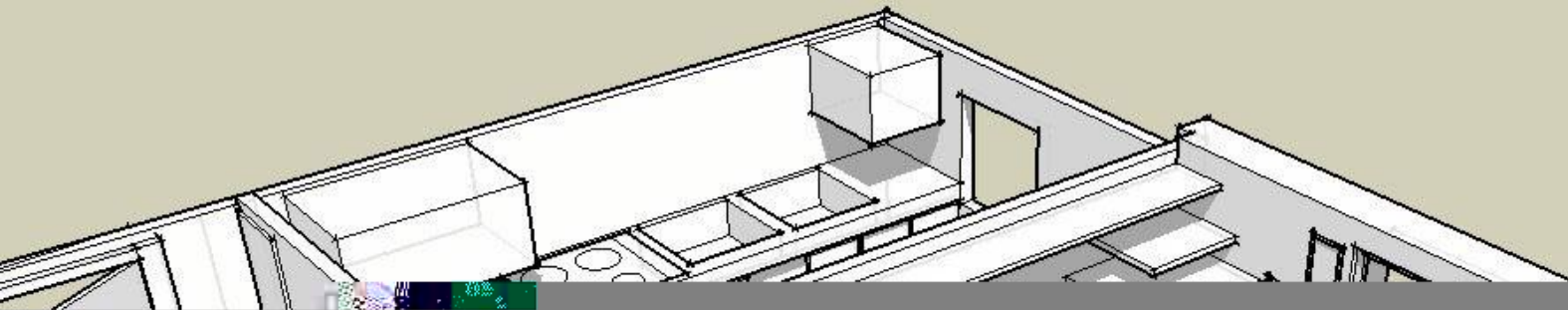
# SketchUp



# SketchUp





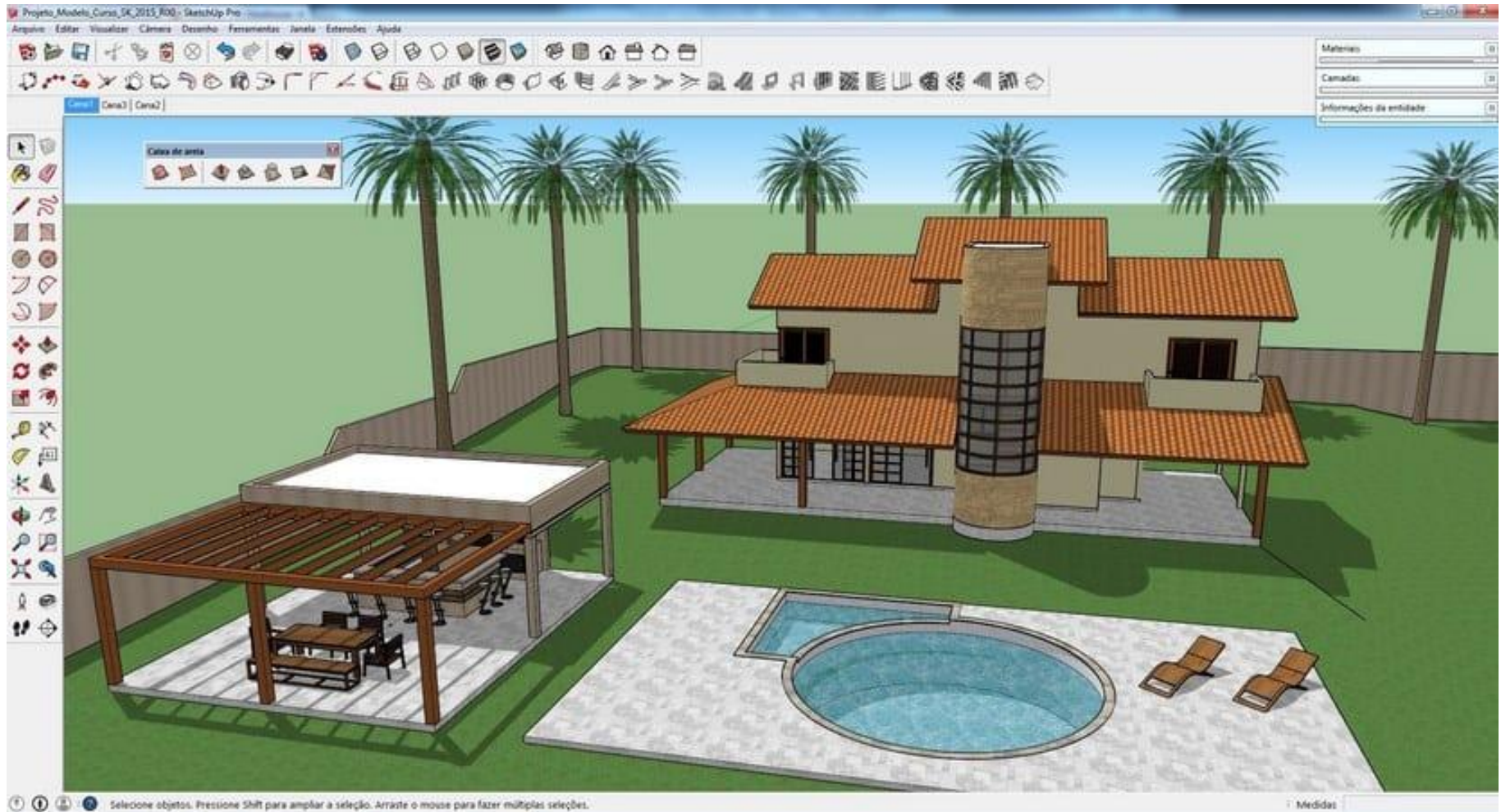


# SketchUp

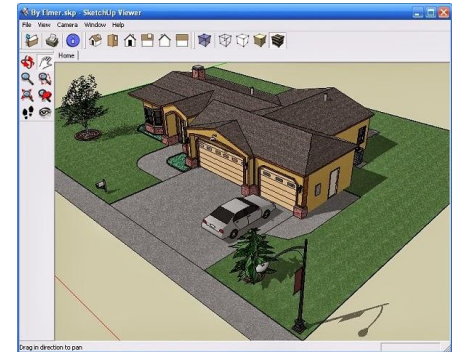




# SketchUp

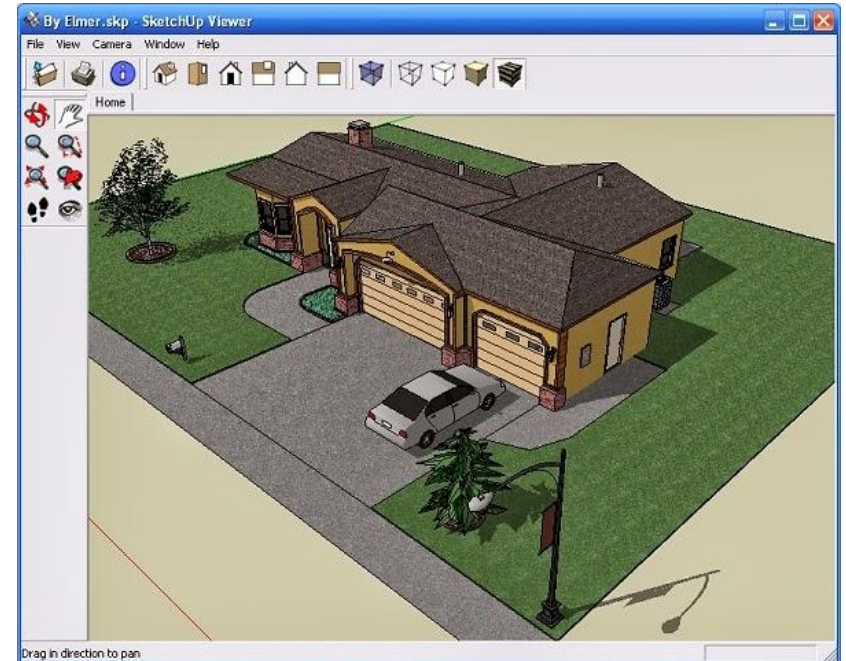
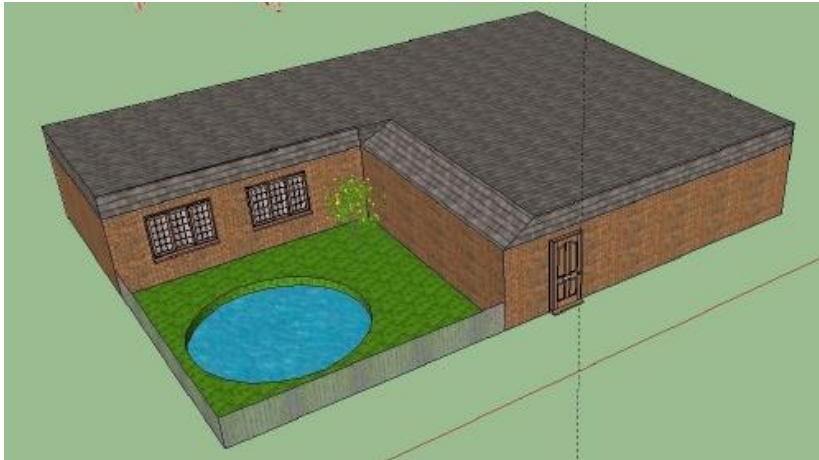


# SketchUp





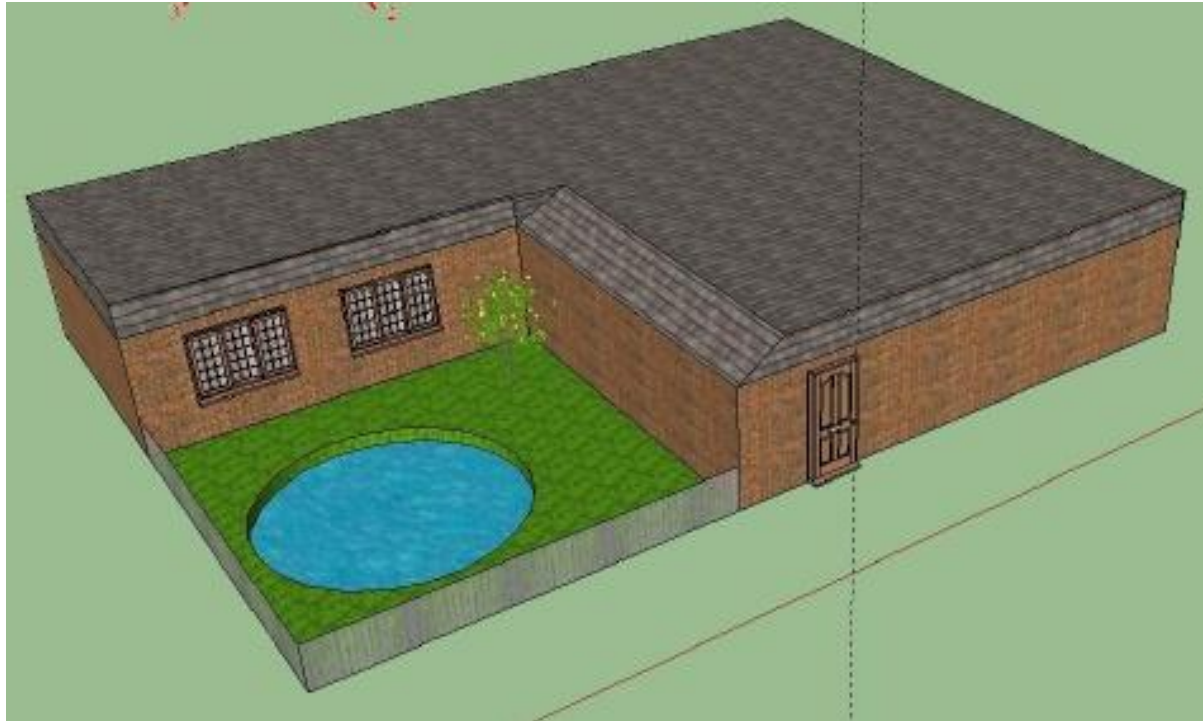
# SketchUp



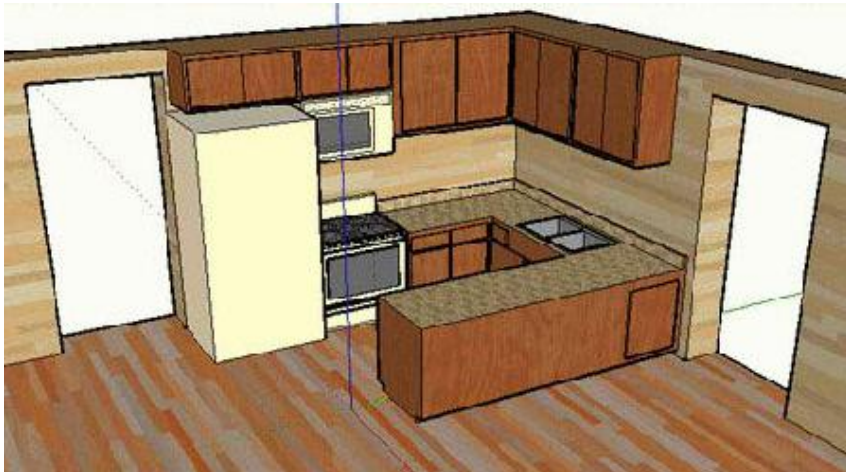
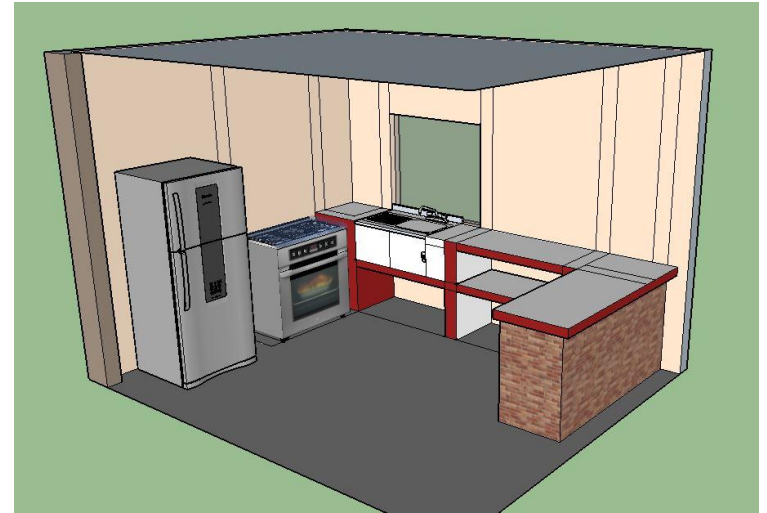


# SketchUp

7. Por último, hacemos una piscina. Dibujamos la base con la herramienta "Círculo" y con "Empujar/tirar" lo hundimos un poco. Para hacer que parezca que está lleno de agua, seleccionamos la carpeta "Agua" en "Pintar".



# SketchUp



# SketchUp





# SketchUp



# SketchUp

## Construcción de una vivienda libre:



# SketchUp

## Construcción de una vivienda libre:





# SketchUp



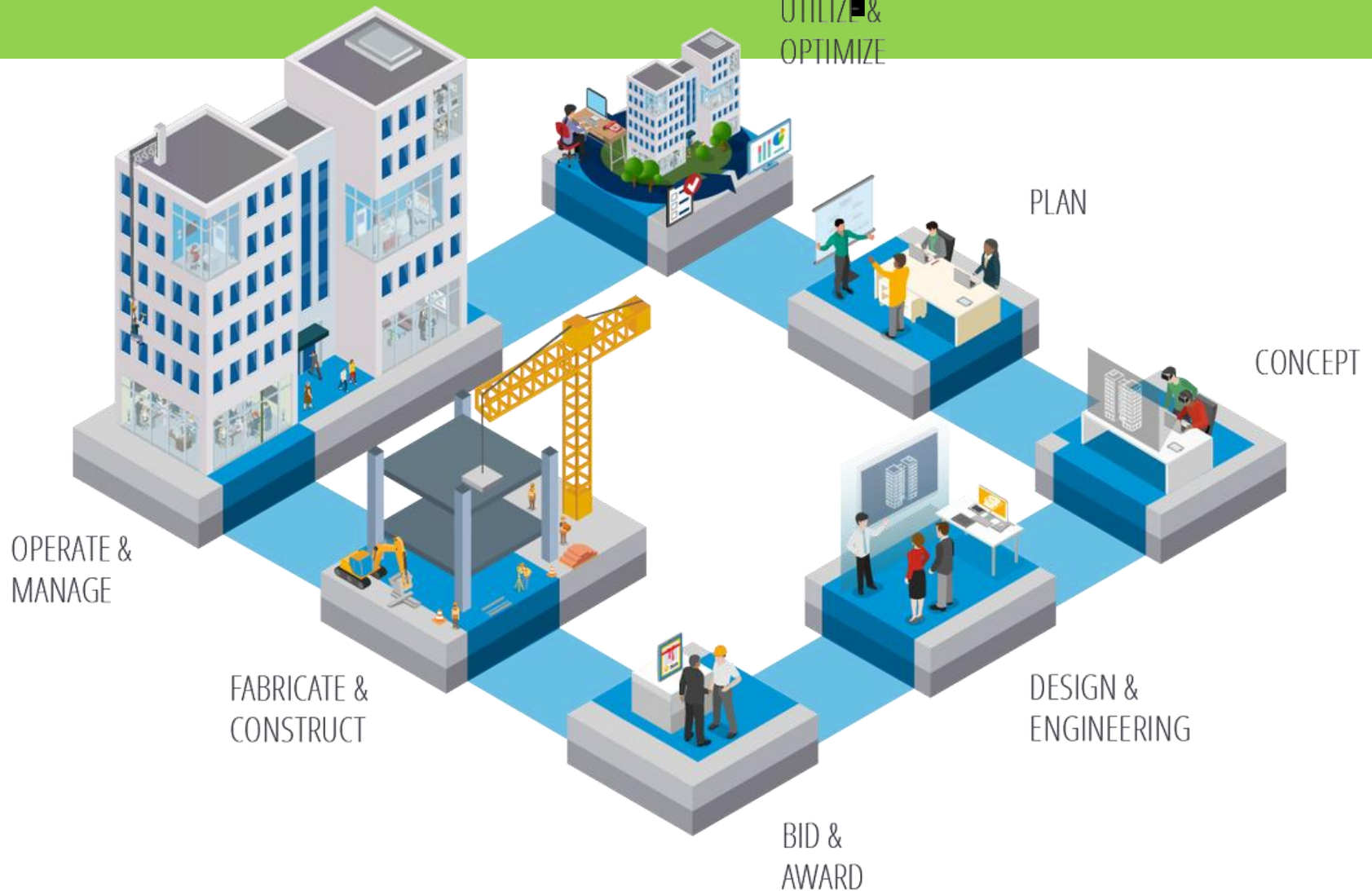


# SketchUp



# SketchUp

UTILIZE &  
OPTIMIZE



# SketchUp

## Examen diseño iPhone:

- XXXX



# SketchUp



**FIN**

**Muchas gracias por su atención**





## El Instructor resuelve tus dudas rápidamente

El cuadro de diálogo **Instructor**, que puedes activar en cualquier momento, desde el menú *Ventana*, proporciona ayuda en función del contexto en el que te encuentres. Para conocer como funciona cualquier herramienta, con la ventana Instructor abierta, sólo tienes que seleccionar la herramienta en cuestión para que se muestre la información oportuna.



## Movimiento espacial:

Las herramientas **orbitar**, **desplazar**, **zoom**, **ver modelo centrado**, te permitirán moverte en el espacio de trabajo de modo que puedas ver tus creaciones desde cualquier ángulo o distancia. Al principio ten un poco de paciencia, pues cuesta cogerle el *truquillo*.



## Aristas y caras

Todos los diseños de SketchUp están formados únicamente por estos dos elementos: aristas y caras. Las aristas son líneas rectas y las caras son superficies que se crean cuando varias aristas forman un bucle plano. Por ejemplo, una cara rectangular está limitada por cuatro aristas unidas entre sí por ángulos rectos. Para construir modelos en SketchUp, simplemente tienes que crear aristas y caras con unas cuantas herramientas (**línea**, **círculo**, **arco**, **rectángulo**, **polígono** o **mano alzada**)



## Empujar/tirar:

Con la herramienta **Empujar/tirar** podrás extruir cualquier superficie plana hasta convertirla en una forma tridimensional. Para iniciar la extrusión, solo tendrás que hacer clic, mover el ratón y volver a hacer clic para detenerla. Podrás empujar y tirar de un rectángulo para convertirlo en una caja; o bien dibujar el contorno de una escalera y después utilizar esta herramienta para hacerla tridimensional...



## Medidas exactas:

La herramienta **medir** permite medir distancias, crear líneas guía, o cambiar la escala de un modelo para que se ajuste a tus necesidades. Recuerda que todas tus creaciones de SketchUp tienen unas dimensiones precisas.





### Sígueme:

La herramienta **sígueme** sirve para crear formas 3D extruyendo superficies 2D a lo largo de una trayectoria determinada. Si quieres diseñar una tubería curvada, puedes extruir un círculo siguiendo una línea en forma de L. Si lo que buscas es crear una botella, dibuja la mitad del contorno y utiliza la función **sígueme** para trazar un círculo. Esta herramienta sirve también para redondear bordes en objetos como barandillas, muebles y aparatos electrónicos.



### Pintar:

La herramienta **pintar** sirve para colorear o dar texturas a las superficies del modelo con los materiales de la galería (o modificaciones de éstos) tales como recubrimiento de suelos, metales, agua, vegetación, translúcidos, colores.... o fotografías.



### Herramienta equidistancia:

Crea copias de líneas a una distancia uniforme de las originales facilitando, por ejemplo, la creación de marcos de ventanas, puertas...



### Sombras:

SketchUp cuenta con un poderoso motor de sombras en tiempo real que te permite añadir sombras al modelo, así como elegir la sombra en función de la fecha y la hora..



### Galería 3D:

La Galería 3D es un almacén online inmenso de modelos tridimensionales en el que podrás buscar siempre que necesites algo. Para ello puedes acceder desde aquí a la página <http://sketchup.google.com/3dwarehouse/>.



### Grupos y componentes:

Si juntas distintas partes de la geometría del modelo para crear grupos, podrás crear subobjetos fáciles de mover, copiar y ocultar. Los componentes se parecen mucho a los grupos, aunque con una diferencia muy práctica: las copias de los componentes están vinculadas entre sí, lo que significa que si haces cambios en una de ellas, se reflejarán en todas las demás. Ventanas, puertas, árboles, sillas y millones de otros elementos se benefician de este comportamiento.



### Secciones:

Puedes utilizar la función **Plano de sección** para cortar temporalmente partes del diseño y poder observar su interior. Te será útil, por ejemplo, para crear vistas ortográficas (como planos de planta), o simplemente para apreciar mejor el modelo mientras trabajas en él. Los planos de sección pueden moverse, girarse e incluso animarse con la función "Escenas" de SketchUp



### Mira alrededor y camina:

SketchUp te permite adentrarte en los modelos con una serie de herramientas de navegación sencillas. Haz clic con la herramienta **Situar cámara** para colocarte de pie en cualquier parte del modelo. Si deseas girar la cabeza, utiliza la herramienta **Girar**. Por último, activa la herramienta **Caminar** para comenzar a explorar tu creación a pie: podrás incluso subir y bajar escaleras y rampas, como en los videojuegos



### Escenas:

Creamos **Escenas** con el propósito de permitirte guardar las vistas precisas de tu modelo para que puedas volver a ellas después. ¿Necesitas crear una animación? Sólo tendrás que crear unas cuantas escenas y hacer clic en un botón. A partir de dicha animación podrás crear un vídeo.



### Exporta a formato TIFF, JPEG y PNG

SketchUp te permite exportar imágenes para que puedas generar una imagen para enviar por e-mail, publicar en un documento o proyectar en una pared; solo tendrás que elegir unas cuantas opciones y pulsar en **Exportar**.

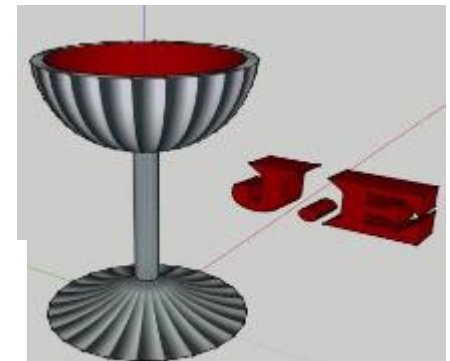
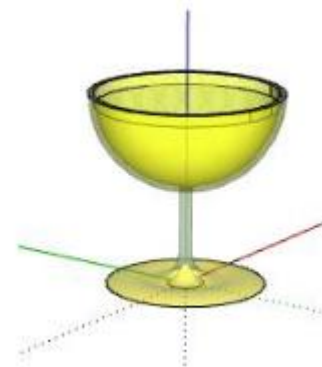
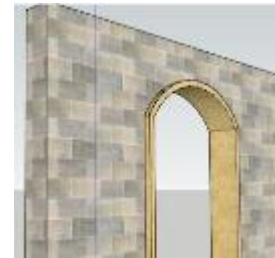
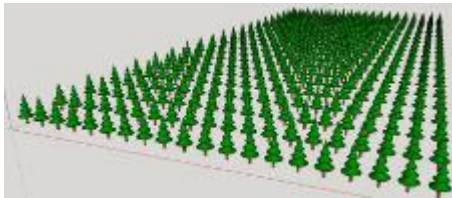


### Importar imágenes:

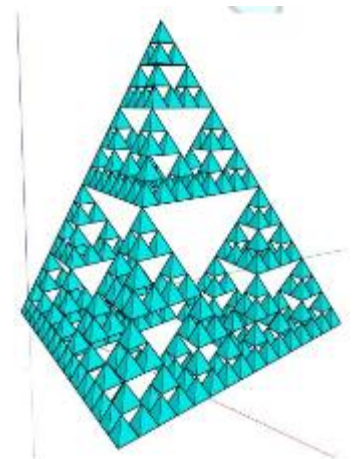
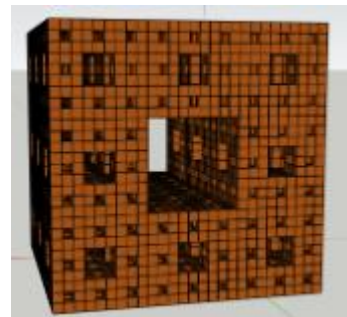
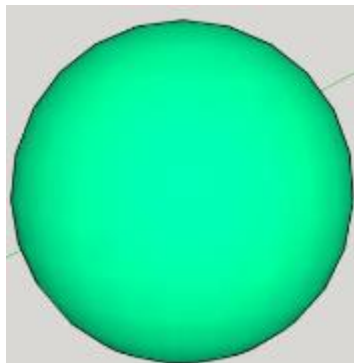
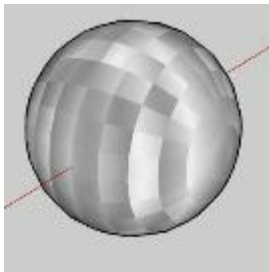
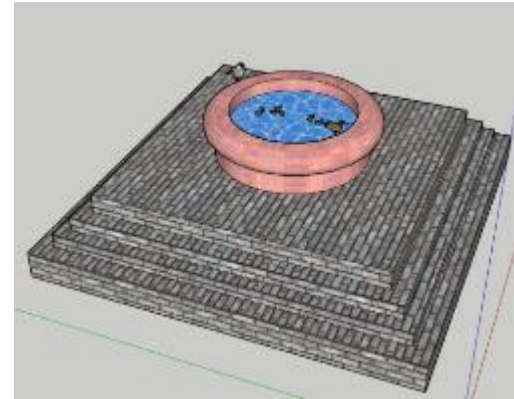
SketchUp te permite importar imágenes de formato JPG, TIFF, PNG y PDF. Puedes utilizarlas de forma independiente (como si fueran carteles) o pegarlas en superficies para crear modelos de calidad fotográfica de edificios, diseños de paquetes y mucho más.



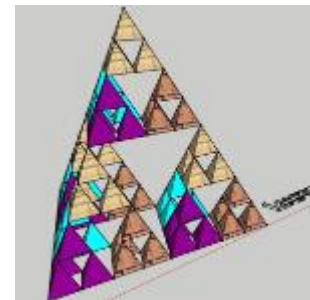
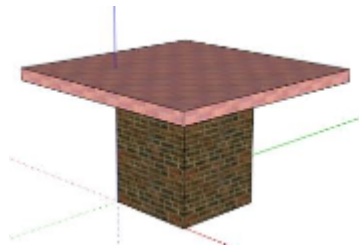
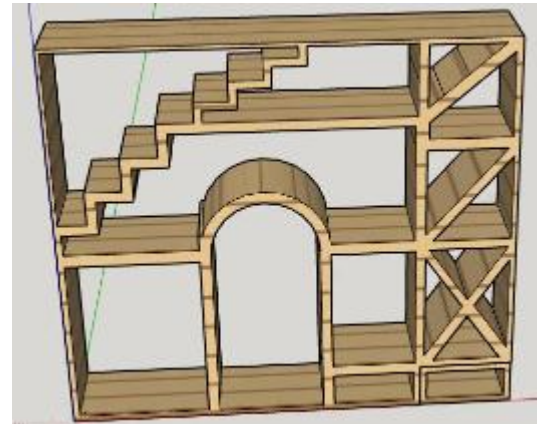
# SketchUp



# SketchUp



# SketchUp



# SketchUp



Figura 4. Ejemplo de modelado en Sketch Up (Bibliocad, 2016)