

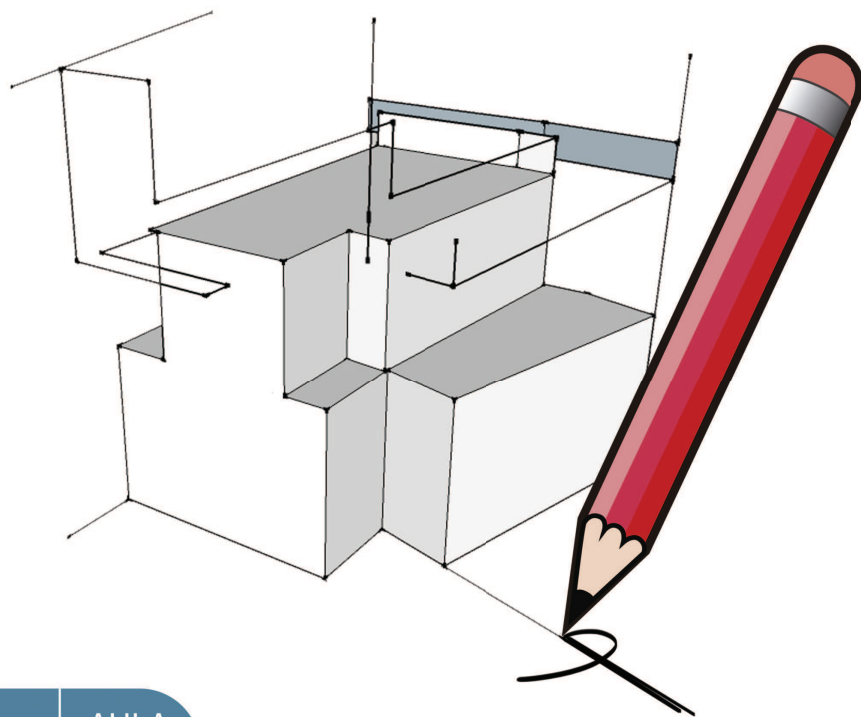


GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE EDUCACIÓN, CULTURA
Y DEPORTE



Diseño en 3D con Sketchup



Nipo: 000-00-000-0

Autoría:

Julio Calle Cabrero

Maquetación:

Salvador Hernández Navarro

Coordinadora pedagógica:

María Folgueira Hernández

Diseño gráfico de portada:

Almudena Bretón Aznar

Imagen de portada: Almudena Bretón Aznar

DISEÑO EN 3D CON SKETCHUP

DISEÑO EN 3D CON SKETCHUP

ÍNDICE

1. MÓDULO I.....	5	6. MÓDULO VI.....	125
1. PRIMEROS PASOS.....	6	16. DIBUJO DE UNA VIVIENDA. PLANTA ALTA.....	126
2. TRES HERRAMIENTAS DE DIBUJO Y DE ZOOM.....	12	17. DIBUJO DE UNA VIVIENDA. CUBIERTA.....	128
3. CAMBIO DE UNIDADES Y TRES HERRAMIENTAS.....	22	18. MONTAJE DE LA VIVIENDA.....	134
2. MÓDULO II.....	29	7. MÓDULO VII.....	142
4. OTRAS HERRAMIENTAS.....	30	19. ORGANIZACIÓN DEL DIBUJO. GRUPOS Y CAPAS.....	143
5. LA IMPORTANCIA DEL CONCEPTO DE GRUPO.....	41	20. DECORACIÓN DE VIVIENDA.....	148
6. LA ESCALERA.....	48	21. MATERIALES. PINTAR LA VIVIENDA.....	153
3. MÓDULO III.....	56	8. MÓDULO VIII.....	159
7. LA ESCALERA DE CARACOL.....	57	22. LUZ SOLAR. SOMBRAS.....	160
8. DIBUJO DE BÓVEDAS.....	64	23. CAJA DE ARENA I.....	167
9. HERRRAMIENTA SIGUEME. MOLDURAS.....	71	24. CAJA DE ARENA II.....	172
4. MÓDULO IV.....	78	9. MÓDULO IX.....	177
10. HERRAMIENTA SIGUEME. TORNEADO, CUBIERTA.....	79	25. PHOTOMATCH.....	178
11. HERRAMIENTAS, LINEAS AUXILIARES, TRANSPORTADOR.....	87	26. SECCIONES.....	187
12. EDICIÓN DE GRUPOS.....	96	27. ESTILOS.....	191
5. MÓDULO V.....	102	10. MÓDULO X.....	202
13. COMPONENTES (OBJETOS).....	103	28. ESCENA Y VIDEO.....	203
14. DIBUJO DE UNA VIVIENDA. PLANTA BAJA.....	112	29. IMPRESIONES.....	213
15. DIBUJO DE UNA VIVIENDA. ESCALERA.....	119	30. ROTULAR EN 2D Y 3D.....	219

MÓDULO I

ÍNDICE

1. PRIMEROS PASOS.....	6
1.1 Introducción muy importante: percepción espacial.....	7
1.2 Descarga gratuita legal de SketchUp.....	7
1.3 Plantilla para dibujos nuevos.....	7
1.4 Configuración del menú.....	9
1.5 Primeros pasos. Herramientas de dibujo 3D.....	10
1.6 Preguntas de repaso.....	11
2. TRES HERRAMIENTAS DE DIBUJO Y DE ZOOM.....	12
2.1 Cursor. Botones del ratón.....	13
2.2 Herramientas.....	14
2.3 Rectángulo.....	18
2.4 Preguntas de repaso.....	21
3. CAMBIO DE UNIDADES Y TRES HERRAMIENTAS MÁS.....	22
3.1 Cambio de unidades para un modelo.....	23
3.2 Círculo.....	23
3.3 Arco.....	24
3.4 Polígono.....	26
3.5 Preguntas de repaso.....	28

Unidad de Aprendizaje 1

PRIMEROS PASOS

ÍNDICE

1.1 INTRODUCCIÓN. MUY IMPORTANTE: PERCEPCIÓN ESPACIAL	7
1.2 DESCARGA GRATUITA LEGAL DE SKETCHUP.....	7
1.3 PLANTILLA PARA DIBUJOS NUEVOS	7
1.4 CONFIGURACIÓN DEL MENU	9
1.5 PRIMEROS PASOS. HERRAMIENTAS DE DIBUJO 3D.....	10
1.6 PREGUNTAS DE REPASO	11

1.1 INTRODUCCIÓN. MUY IMPORTANTE: PERCEPCIÓN ESPACIAL

En un estudio realizado en colaboración con las Universidades de La Laguna y de Valencia, se ha comprobado científicamente, que el uso de SketchUp aumenta de forma considerable la percepción espacial y también la autoestima.

Estos son dos objetivos importantes de este curso, aparte del fundamental, que es aprender a dibujar en 3 dimensiones.

En resumen, aprender a dibujar con SketchUp se convierte en una actividad estimulante, que se traduce en un aumento espectacular de tu percepción espacial, creatividad y autoestima.

NOTA IMPORTANTE:

Los videos podrás visualizarlos en el *manual navegable* de la plataforma.

1.2 DESCARGA GRATUITA LEGAL DE SKETCHUP

La versión libre de SketchUp se puede descargar de forma legal y gratuita en los siguientes enlaces:

SketchUp 8 gratuito – Windows

<http://www.iscarnet.com/material-cursos/sketchup-8-free-WIN-ES.exe>

SketchUp 8 gratuito - Mac OSX

<http://www.iscarnet.com/material-cursos/sketchup-8-free-MAC-ES.dmg>

1.3 PLANTILLA PARA DIBUJOS NUEVOS



VIDEO 2: Plantilla para dibujos nuevos I.

Una plantilla, es un tipo de dibujo configurado con una apariencia, un tipo de unidades,



7

8

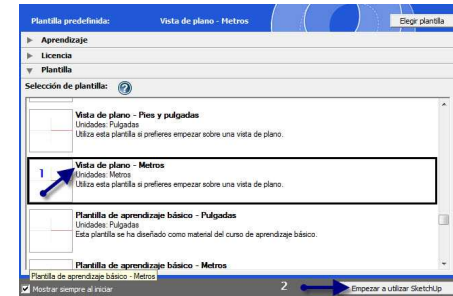
aspecto, etc... que se usa como base para dibujos nuevos.

La primera vez que entras en el programa, puede que te indique:

Elige una plantilla predeterminada.

Pulsa en **Seleccionar una plantilla**

Elije por favor la plantilla: **VISTA DE PLANO. METROS.**



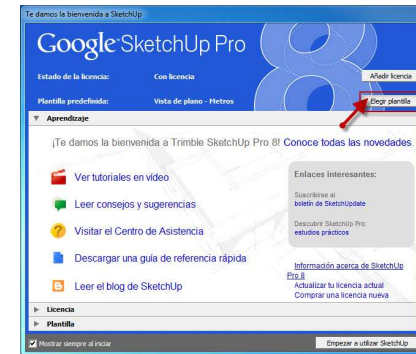
Está abajo casi al final de todos los tipos de plantilla.

Importante
No confundir con la plantilla VISTA SENCILLA METROS

Luego pulsa en: **Empezar a utilizar SketchUp**

Si no es la primera vez que entras en el programa, otra posibilidad es elegir esta plantilla pulsando en el menú de arranque:

Elegir Plantilla



También se puede elegir una plantilla, en cualquier momento, una vez que se ha entrado en el programa.



VIDEO 3: Plantilla para dibujos nuevos II.

Pulse en el menú:

- Ventana
- Preferencias
- Plantilla
- Elija para empezar la plantilla: Vista de plano Metros.
- Para activarla, cierre el menú y pinche en:
- Menú ARCHIVO / NUEVO
- Se cargará la plantilla seleccionada.

A lo largo de este manual, utilizaremos distintas unidades. En cada caso la que mas se adapte al tipo de dibujo. Por ejemplo, metros para edificios, centímetros para muebles, milímetros para piezas, etc.

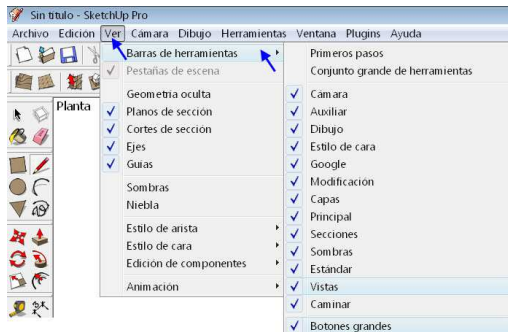
En Google SketchUp la precisión de medida llega a la millonésima de milímetro.

1.4 CONFIGURACIÓN DEL MENU



VIDEO 4: Configuración del menú.

Cuando se empieza a trabajar con Google SketchUp, es conveniente configurar el menú de tal forma que nos resulte sencillo usarlo. También es importante elegir una plantilla. La plantilla es un archivo inicial para dibujos nuevos. Tiene un formato que incluye las unidades iniciales, así como la posición de los ejes. CONFIGURACIÓN DEL MENÚ



Pulsa en el menú “VER” y luego en “BARRA DE HERRAMIENTAS”

Configura el menú activando las opciones una por una, tal y como aparecen en el gráfico.

Desactiva: Primeros pasos y Conjunto Grande de Herramientas.

ACTIVA: TODAS LAS DEMÁS.

Las herramientas que van apareciendo en la pantalla se pueden colocar de tal forma que ocupen el mínimo espacio. Para ello es suficiente arrastrarlas a la posición que se desee.

1.5 PRIMEROS PASOS. HERRAMIENTAS DE DIBUJO 3D

La herramientas básicas de dibujo son 12.



1.6 PREGUNTAS DE REPASO

1	¿Cuáles son los objetivos de este curso?	Aprender a dibujar en 3D	1
		Aumentar la percepción espacial	2
		Mejorar la autoestima	3
		Todos los anteriores	4

Si no has acertado, por favor pulsa [aquí](#)

2	Una plantilla es un archivo tipo, que se activa al empezar un dibujo nuevo. ¿Cuándo se puede elegir una plantilla?	La primera vez que se entra en SketchUp	1
		Al abrir el programa	2
		En cualquier momento una vez dentro del programa	3
		Todos los anteriores	4

Si no has acertado, por favor pulsa [aquí](#)

3	¿Cuántas son las herramientas básicas de dibujo?	12	1
		Muchas	2
		6	3
		No las he contado	4

Si no has acertado, por favor pulsa [aquí](#)

Soluciones: 1= 4 2= 4 3= 1

Unidad de Aprendizaje 2
TRES HERRAMIENTAS DE DIBUJO Y DE ZOOM

ÍNDICE

2.1 CURSOR. BOTONES DEL RATÓN.....13

2.2 HERRAMIENTAS.....14

2.2.1 LINEA. DIBUJO DE UN TRIANGULO14

1.2.1.1 Trucos de línea14

2.2.2 EXTRUIR EL TRIANGULO15

2.2.3 HERRAMIENTAS PARA MOVER EL DIBUJO EN LA PANTALLA15

1.2.3.1 Herramienta “Orbitar”15

1.2.3.2 Herramienta “Desplazar”16

1.2.3.3 Herramienta “Zoom”16

1.2.3.4 Herramienta “Zoom ver modelo centrado” (Zoom extensión) 16

1.2.3.5 Herramienta “Ventana de Zoom”17

1.2.3.6 Herramienta “Zoom Anterior” “Zoom siguiente”17

2.2.4 APROXIMACIONES.....17

2.2.5 HERRAMIENTAS DE DESHACER Y REHACER17

2.2.6 HERRAMIENTAS “SELECCIONAR”18

2.3 RECTANGULO18

2.3.1 RECTANGULO LINEA A LINEA18

1.3.1.1 Trucos de Rectángulo línea a línea.....19

2.3.2 HERRAMIENTA RECTANGULO20

1.3.2.1 Trucos de Rectángulo.....20

2.4 PREGUNTAS DE REPASO21

2.1 CURSOR. BOTONES DEL RATÓN

Para trabajar con SketchUp, conveniente, usar un ratón con dos botones y una rueda (scroll), tanto para Windows como para Mac.

El cursor del ratón puede ser una flecha (Seleccionar) o bien cualquier otro icono relacionado con la función de dibujo que se elige.

Para que aparezca el cursor con la flecha de selección, basta con pulsar la tecla del espaciador en el ordenador. (SELECCIONAR. Método abreviado: ESPACIADOR).

Importante

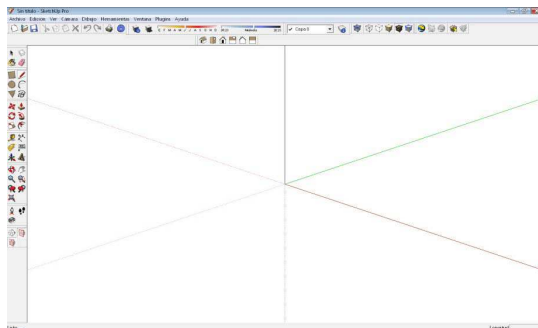
En casi todas las funciones, después de hacer clic con el ratón, es conveniente NO ARRASTRAR EL RATÓN CON EL BOTÓN PULSADO.

Con la plantilla elegida para dibujos nuevos, se ve un plano vacío con los ejes X (rojo) e Y (verde).

Para poner el plano en perspectiva, pulse el icono de la casita en perspectiva "ISOMETRICA"



De esta forma aparece el eje vertical Z (azul).




2.2 HERRAMIENTAS

2.2.1 LÍNEA. DIBUJO DE UN TRIANGULO



VIDEO 1: Herramienta línea. Dibujo de un triángulo.

Pulsa sobre el icono  Herramienta "Línea" **Método abreviado: L**

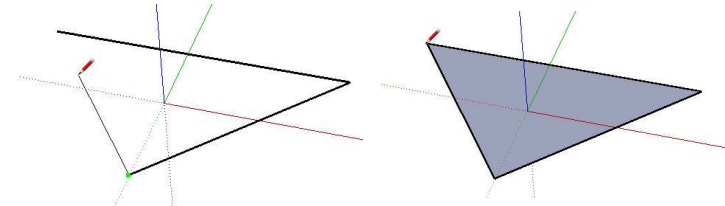
(Método abreviado significa que si pulsas la tecla L, entras directamente en la función con el teclado, sin tener que pulsar sobre el icono. Significa también mucho ahorro de tiempo).

Permite dibujar líneas en cualquier dirección del espacio.

Los *modelos* de SketchUp se crean básicamente uniendo líneas para formar caras. Las caras se crean automáticamente cuando se unen tres o más líneas que estén en el mismo plano


Empecemos por dibujar 3 líneas formando un triángulo.

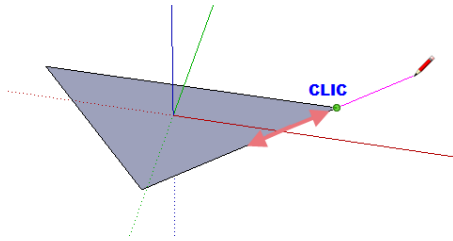
Para ello, una vez elegida la función, haz clic en cada uno de los vértices del triángulo que quieras dibujar (de momento sin medidas)



Al cerrar la última línea se crea un plano de color, ya que tres puntos unidos entre sí por rectas, crean siempre un plano.

1.2.1.1 Trucos de línea

Con la tecla  Mayúscula del teclado (NO BLOQ MAYÚS), se puede fijar la dirección de la línea.

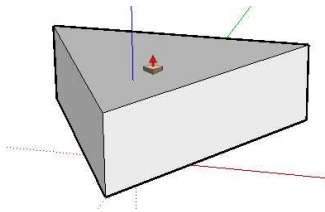


Si se quiere hacer una línea, en la misma dirección de otra existente, basta con pinchar en el extremo, pasar el cursor sin arrastrar por la línea existente y finalmente dibujar la continuación de la línea. Debe aparecer una línea magenta en la dirección correcta. Cuando aparece la línea magenta, se puede bloquear con la tecla Mayúscula del teclado.

2.2.2 EXTRUIR EL TRIANGULO

 Herramienta “**Empujar/tirar**” Método abreviado: **P**

Elige esta herramienta y haz clic en el plano azul. Después mueve el cursor hacia arriba perpendicular al plano y por último clic de nuevo para finalizar.



2.2.3 HERRAMIENTAS PARA MOVER EL DIBUJO EN LA PANTALLA


Hay tres herramientas para mover el dibujo en pantalla: **Orbitar**, **Desplazar** y **Zoom**.


Estas herramientas están en el menú **CÁMARA**:


Es muy importante ejercitar estas tres herramientas (Orbitar, Zoom y Desplazar), pues son necesarias para dibujar y además son las responsables directas del aumento de la percepción espacial.




1.2.3.1 Herramienta “Orbitar”

 Con esta herramienta puedes dar la vuelta al modelo para verlo desde cualquier punto de vista.


Se activa apretando (sin girarla) la rueda del ratón; aparece en pantalla el icono . A continuación y sin dejar de apretar, se arrastra el cursor en pantalla y el dibujo gira.


También puedes elegir  “Orbitar” en el menú que aparece a la izquierda de la pantalla.

1.2.3.2 Herramienta “Desplazar”


 Con esta herramienta puedes mover el dibujo por la pantalla en cualquier dirección, para situarlo donde desees.

Activa la herramienta “Desplazar” desde la barra de herramientas “Cámara” o desde el menú “Cámara”.

Aparece el icono . Pulsa sobre la pantalla el botón izquierdo del ratón y sin soltarlo, desplaza el cursor por la pantalla.

 Herramienta “**Desplazar**”. Se activa también pulsando la flecha de mayúsculas en el teclado, cuando se está orbitando.

1.2.3.3 Herramienta “Zoom”

 Si giras hacia delante la rueda central del ratón, el modelo se acerca. Si giras la rueda hacia atrás, el zoom se reduce y el modelo se aleja. **La posición del cursor determina siempre el centro del zoom.**


También puedes activar la herramienta “Zoom” desde la barra de herramientas “Cámara” o desde el menú “Cámara”. En este caso el cursor adquiere forma de lupa con los signos más y menos.

Si tu ratón no tiene rueda, haz clic y mantén pulsado el botón del ratón en el área de dibujo.

Arrastra el cursor hacia arriba para ampliar el zoom (acercarse) o hacia abajo, para reducirlo (alejarse).

1.2.3.4 Herramienta “Zoom ver modelo centrado” (Zoom extensión)

Método abreviado: **Mayúsculas + Z**

 Esta herramienta permite ver todo el dibujo centrado, ocupando toda la pantalla. Se usa también, cuando el dibujo ha desaparecido de la pantalla, por haberse desplazado.

Basta con pulsar en el icono.

1.2.3.5 Herramienta "Ventana de Zoom"



Para ampliar con el zoom una parte del modelo, definida con una ventana.

Selecciona la herramienta **Ventana de zoom**. El cursor adquiere la forma de una lupa con un pequeño cuadrado.

Haz clic y mantén presionado el ratón a poca distancia de los elementos que quieres que aparezcan en la ventana de zoom. Este será el punto de inicio de la ventana de zoom.

Mueve el cursor en diagonal.

Suelta el botón del ratón cuando todos los elementos estén dentro de la ventana de zoom. Estos elementos ocuparán toda la pantalla.

1.2.3.6 Herramienta "Zoom Anterior" "Zoom siguiente"



Durante el dibujo, se cambia constantemente de vista del modelo, con las herramientas "Orbitar", "Desplazar", "Situación cámara", "Girar" o cualquier herramienta de zoom.

Utiliza la opción "Zoom Anterior" para volver a la vista anterior del modelo.


Utiliza la opción "Zoom Siguiente" para volver a la vista siguiente del modelo.


2.2.4 APROXIMACIONES

SketchUp tiene por defecto aproximaciones automáticas a todos los elementos geométricos del dibujo. Para activarlas, basta con poner el cursor en cualquiera de estos elementos geométricos.

2.2.5 HERRAMIENTAS DE DESHACER Y REHACER

Si en un momento del dibujo te has equivocado:

Pulsa el botón Deshacer () para deshacer el cambio anterior en el dibujo.

También puedes pulsar el botón Rehacer () para rehacer un cambio que has desecho anteriormente.

Cómo deshacer y rehacer acciones utilizando los métodos abreviados de teclado

DESHACER:

Pulsa **Ctrl+Z** (Microsoft Windows)

Pulsa Comando+Z (Mac OS X)

REHACER

Ctrl+Y (Microsoft Windows) o

Mayús+Comando+Z (Mac OS X)

2.2.6 HERRAMIENTAS "SELECCIONAR"

Método abreviado: ESPACIADOR



Hay varias formas de selección: Haciendo clic, marcando una ventana de selección y con la opción "Seleccionar" del menú contextual (selección avanzada).

CLIC: Selecciona la geometría que se toque, ya sea una recta o una superficie.

DOBLE CLIC en una arista. Selecciona la arista y las caras conectadas a ellas.

DOBLE CLIC en una cara. Selecciona la cara y todas sus aristas.

TRIPLE CLIC en una entidad. Selecciona toda la geometría conectada a esa entidad.

MENÚ CONTEXTUAL. Sobre la geometría seleccionada, haz clic en el BOTÓN DERECHO del ratón. Elige Selección.

Aparecen distintas posibilidades:

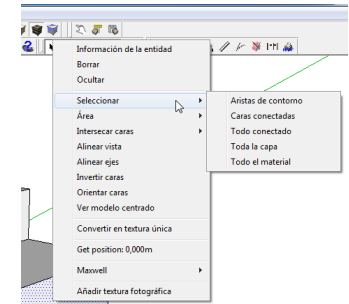
Aristas conectadas.

Caras conectadas.

Todo conectado.

Toda la Capa.

Todo el material



2.3 RECTANGULO

2.3.1 RECTANGULO LINEA A LINEA

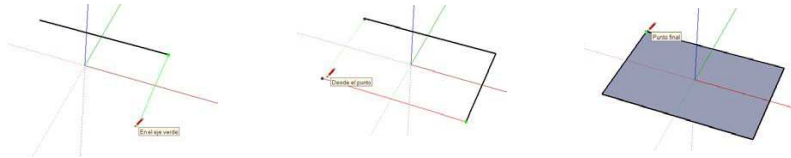


VIDEO 2: Dibujo de un rectángulo línea a línea.



Herramienta "Línea". **Método abreviado: L**

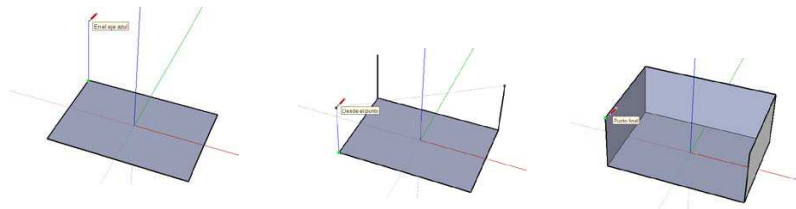
Dibuja una línea paralela al eje rojo (Eje X) y otra línea paralela al eje verde (Eje Y).



Dibuja las otras dos líneas del rectángulo, paralelas a los ejes verde y rojo-

Al cerrar la última línea tendremos una cara (plano azul) dentro del rectángulo:

Vamos a dibujar línea a línea un paralelepípedo (por ahora sin especificar dimensiones).



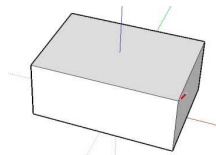
Para ello tan sólo tienes que dibujar hacia arriba siguiendo la dirección azul (en paralelo al eje azul). En la imagen siguiente se muestra como dibujar una línea en el espacio 3D. Para soltar el cursor pulsa ESC.

Dibuja el resto de líneas verticales. Verás que aparecen líneas de referencia para indicar la misma longitud.


A continuación dibuja las horizontales. Verás que aparecen el resto de las caras.

Solo falta dibujar una línea para completar una caja tridimensional (paralelepípedo).

Observa que, cuando se dibuja esta línea, se crean dos caras (la superior y la frontal).



1.3.1.1 Trucos de Rectángulo línea a línea


Dejando pulsada la tecla  Mayúscula del teclado (NO BLOQ MAYÚS), se puede fijar la dirección de la línea, de tal forma que nos podemos apoyar en otra existente, para darle la misma dimensión..

Cuando se ha dibujado una línea, se puede teclear su dimensión y pulsar INTRO. Los decimales se escriben con “coma”, no con punto.

2.3.2 HERRAMIENTA RECTANGULO

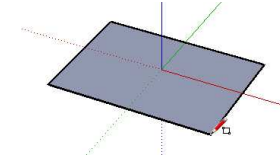


VIDEO 3: Herramienta rectángulo.

Vamos a dibujar un rectángulo directamente de una vez y luego lo extruiremos con la Herramienta “Empujar y Tirar”. 

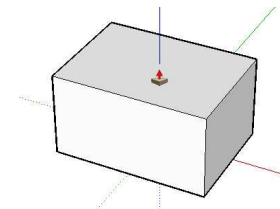
✓ Elige la  Herramienta “Rectángulo”. Método abreviado: R

Haz clic en un extremo, luego mueve el cursor en diagonal y por último vuelve a hacer clic.



✓ Herramienta “Empujar/tirar”  Método abreviado: P

Elige esta herramienta y pincha en el plano azul. Después mueve el cursor perpendicular al plano y por último vuelve a pulsar para finalizar.





1.3.2.1 Trucos de Rectángulo

Cuando se ha dibujado un rectángulo, se pueden teclear sus dimensiones y pulsar INTRO. Las dimensiones se escriben:

Primer Lado ; Segundo Lado. Los decimales se escriben con: , (“coma”),


Por ejemplo, un rectángulo de 3 x 2.5, se escribe: **3;2,5**

Recuerda que con la  Herramienta "Orbitar", puedes girar el modelo libremente para verlo desde cualquier punto de vista.





Con el cursor encima del dibujo, puedes apretar (sin girarla) la rueda del ratón; aparece el icono .

También puedes elegir  "Orbitar" en el menú.

2.4 PREGUNTAS DE REPASO

1	¿Cuál es el método abreviado para la Herramienta "Línea"? 	LIN	1
		Espaciador	2
		L	3
		No tiene	4

Si no has acertado, por favor pulsa [aquí](#)

2	Para ver todo el dibujo en la pantalla, ¿Qué herramienta eliges?	 Herramienta "Zoom Anterior" "Zoom Siguiente":	1
		 Herramienta "Desplazar".	2
		 Herramienta "Zoom"	3
		 Herramienta "Zoom VER MODELO CENTRADO"	4

Si no has acertado, por favor pulsa [aquí](#)

3	Cuando dibujas un rectángulo de lados 2,40 metros y 1,60 metros, ¿Cómo se escriben sus dimensiones?	240;160 (y pulsar Intro)	1
		2.40:1.60 (y pulsar Intro)	2
		2,4;1,6 (y pulsar Intro)	3
		2.4;1.6 (y pulsar Intro)	4

Si no has acertado, por favor pulsa [aquí](#)

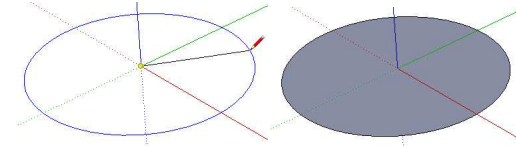
Soluciones: 1=3 2=4 3=3

Unidad de Aprendizaje 3

CAMBIO DE UNIDADES Y TRES HERRAMIENTAS MÁS

ÍNDICE

3.1	CAMBIO DE UNIDADES PARA UN MODELO	23
3.2	CIRCULO.....	23
	VIDEO 1: Circulo.....	23
3.3	ARCO	24
	Método abreviado: A.....	24
	VIDEO 2: Arco.....	24
3.4	POLIGONOS	26
	VIDEO 3: Polígonos.....	26
3.5	PREGUNTAS DE REPASO	28

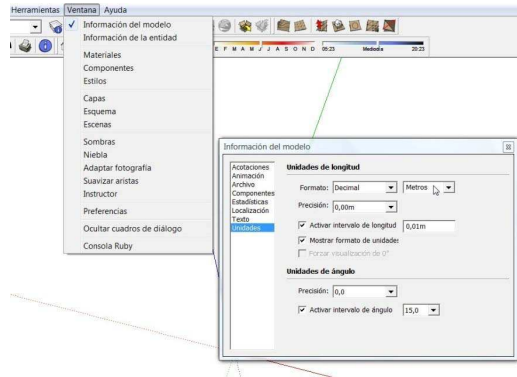


3.1 CAMBIO DE UNIDADES PARA UN MODELO

Para este ejercicio vamos a trabajar en metros, por lo que debes comprobar que están activas las unidades en metros. Para ello entra en el menú:

Ventana / Información del modelo / Unidades :

Formato decimal - Metros



3.2 CIRCULO



Método abreviado: C

Activa la herramienta "Círculo" pulsando en el icono de la barra de herramientas, o también seleccionando "Círculo" desde el menú "Dibujo".

En la parte inferior de la pantalla, en el **cuadro de control de valores (CCV)**, debe aparecer el número de lados, por defecto 24. Esto se debe a que el círculo se representa como un polígono de 24 lados.

Si deseas un círculo mas perfecto, directamente teclea 50 (por ejemplo) y pulsa INTRO.

El cursor adquiere la forma de un lápiz con un Círculo.

Haz clic donde quieras situar el centro del Círculo.

Aleja el cursor del punto central.

Al mover el cursor, el valor del radio se muestra de modo dinámico en el CCV (cuadro de control de valores) y se puede especificar, escribiendo directamente una longitud (por ej. 1m) y pulsando la tecla Intro.



3.3 ARCO

Método abreviado: A



Activa la herramienta "Arco" pulsando en el icono de la barra de herramientas, o también seleccionando "Arco" desde el menú "Dibujo".



En la parte inferior de la pantalla, en el **cuadro de control de valores (CCV)**, debe aparecer el número de lados, por defecto 12.

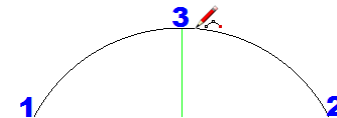
Esto se debe a que el arco se va a representar como una combinación de 12 segmentos.

Si deseas un arco mas perfecto, directamente teclea 20 (por ejemplo) y pulsa INTRO. El arco se representará con una combinación de 20 segmentos.

El cursor adquiere la forma de un lápiz con un Arco.

Un arco se dibuja marcando primero los extremos y luego la curvatura. Así pues vamos a dibujar primero un arco sin especificar medidas:

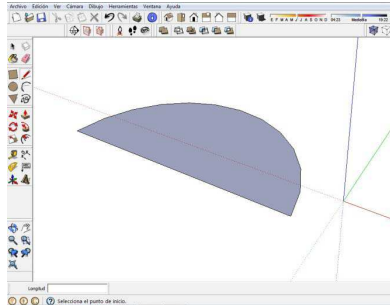
1. Haz clic en el extremo del arco.
2. Sin apretar el botón del ratón, desplaza el cursor hasta el otro extremo del arco, y haz clic de nuevo. Aparece una recta
3. Para darle curvatura, desplaza el cursor del ratón, de forma perpendicular a la recta, hacia el lado que desees. Haz clic para fijar la curvatura.



Repitamos el proceso, pero esta vez con medidas:

1. Haz clic en el extremo del arco.

- Sin apretar el botón del ratón, desplaza el cursor hasta el otro extremo del arco, y teclea 2m (por ejemplo) y pulsa Intro. Aparece una recta indicativa de 2 metros.
- Para darle curvatura, desplaza el cursor del ratón, de forma perpendicular a la recta, hacia el lado que desees. Aquí puedes darle a la curva un valor de flecha o bien de radio de curvatura. Por ejemplo si tecleas 0,50m y pulsas Intro, la flecha será de 50 cm. Pero si tecleas 1mr, la curva tendrá un radio de 1 metro.



✓  **Herramienta "Línea". Método abreviado: L**

Dibuja una recta para unir los dos extremos del arco. Debe aparecer un plano azul

✓  **Herramienta "Empujar/tirar". Método abreviado: P**

Elige esta herramienta y pincha en el plano azul. Después mueve el cursor hacia arriba, perpendicular al plano.

Si te fijas en el cuadro de control de valores (CCV) al desplazar el ratón, aparece de forma dinámica el valor de la altura. Suelta el ratón y teclea una altura, que se reflejará en el CCV. Después pulsa INTRO.

3.4 POLIGONOS



VIDEO 3: Polígonos.



Herramienta "Polígono" de radio n

Utilizaremos la herramienta "Polígono" para dibujar polígonos regulares de cualquier número de lados. La medida del polígono se puede introducir por el radio del mismo.

Activa la herramienta "Polígono" pulsando en el icono de la barra de herramientas, o también seleccionando "Polígono" desde el menú "Dibujo".

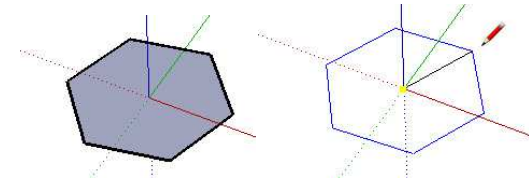
En la parte inferior de la pantalla, en el **cuadro de control de valores (CCV)**, debe aparecer el número de lados.

Como vamos a hacer primero un hexágono (6 lados), teclee 6 y pulse INTRO.

El cursor adquiere la forma de un lápiz con un polígono de 6 lados.

Haz clic donde quieras situar el punto central del polígono.

Aleja el cursor del punto central.



Al mover el cursor, el valor del radio se muestra de modo dinámico en el CCV (cuadro de control de valores) y se puede especificar escribiendo una longitud y pulsando la tecla Intro o Retorno.



Herramienta "Empujar/tirar". Método abreviado: P

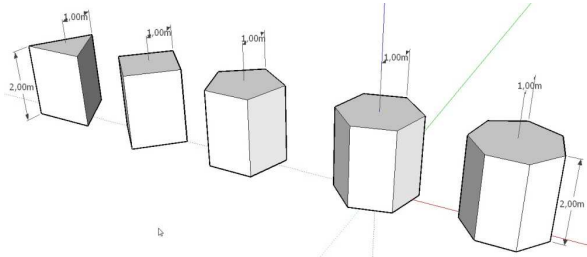
Elige esta herramienta y pincha en el plano azul del polígono. Después mueve el cursor hacia arriba, perpendicular al plano.

Si te fijas en el cuadro de control de valores (CCV) al desplazar el ratón, aparece de forma dinámica el valor de la altura. Suelta el ratón y teclea una altura, que se reflejará en el CCV. Después pulsa INTRO.

Repite el ejercicio para dibujar los prismas de la siguiente imagen. Recuerda que para cambiar el número de lados del polígono, debes pulsar de nuevo en la

Herramienta “Polígono” y luego teclear el número de lados y pulsar INTRO

Todos los prismas de la figura, tienen 1 metro de radio y 2 metros de altura.



Con el cursor encima del dibujo, puedes apretar (sin girarla) la rueda del ratón; aparece el icono Herramienta “Orbitar”.

También puedes elegir “Orbitar” en el menú de iconos, o en “Cámara” “Orbitar”.

Como ya sabes, con esta herramienta puedes dar la vuelta al modelo para verlo desde cualquier punto de vista.

3.5 PREGUNTAS DE REPASO

1	¿Cuál es el método abreviado para la herramienta CIRCULO	C	1
		Espaciador	2
		CIR	3
		R	4

Si no has acertado, por favor pulsa [aquí](#)

2	¿Cuál es el método abreviado para la herramienta ARCO	C	1
		Espaciador	2
		ARC	3
		A	4

Si no has acertado, por favor pulsa [aquí](#)

3	Cuando dibujas un círculo, cuando se puede introducir el radio.	Después del PRIMER CLIC y de desplazar el cursor.	1
		Después del PRIMER CLIC, de desplazar el cursor y del SEGUNDO CLIC.	2
		Son correctas las respuestas 1 y 2.	3
		No se puede dar el radio exacto	4

Si no has acertado, por favor pulsa [aquí](#)

Soluciones: 1=1 2=4 3=3









MÓDULO II

ÍNDICE

4. OTRAS HERRAMIENTAS.....	30
4.1 Herramientas.....	31
4.2 Dibujo exterior de una casa.....	34
4.3 Preguntas de repaso.....	40
5. LA IMPORTANCIA DEL CONCEPTO DE GRUPO.....	41
5.1 Herramientas.....	42
5.2 Dibujo de una caja. Concepto de grupo.....	42
5.3 Preguntas de repaso.....	47
6. LA ESCALERA.....	48
6.1 Herramientas.....	49
6.2 Escalera.....	51
6.3 Preguntas de repaso.....	55

OTRAS HERRAMIENTAS

ÍNDICE

4.1 HERRAMIENTAS.....	31
4.1.1 HERRAMIENTA “MANO ALZADA”	31
4.1.2 HERRAMIENTA “EMPUJAR-TIRAR”	31
4.1.2.1 Trucos de “Empujar- Tirar”	32
4.1.3 HERRAMIENTA “MOVER-COPIAR”	32
4.2 DIBUJO EXTERIOR DE UNA CASA	34
4.2.1 HERRAMIENTA “EMPUJAR/TIRAR” 	34
4.2.2 HERRAMIENTA “LINEA” 	34
4.2.3 HERRAMIENTA “SELECCIONAR” 	35
4.2.4 HERRAMIENTA “MOVER-COPIAR” 	35
4.2.5 HERRAMIENTA “MEDIR”-“LINEAS AUXILIARES”  36	36
4.2.6 HERRAMIENTA “RECTANGULO” 	36
4.2.7 HERRAMIENTA “MEDIR”-“LINEAS AUXILIARES”  36	36
4.2.8 HERRAMIENTA “PINTAR” (BOTE DE PINTURA) 	38
4.3 PREGUNTAS DE REPASO	40

4.1 HERRAMIENTAS

4.1.1 HERRAMIENTA "MANO ALZADA"



VIDEO 1: Herramienta mano alzada.



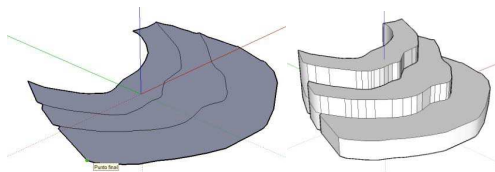
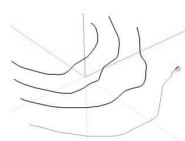
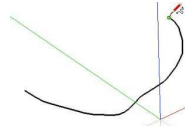
Esta herramienta sirve para dibujar curvas a mano alzada

Las curvas se pueden realizar sobre caras existentes de otro dibujo.

También se pueden dibujar curvas independientes, directamente alineadas con un plano de ejes, es decir separadas de cualquier otra geometría.

Veamos un ejemplo de curvas. Vamos a representar un terreno con "terrazas" a distintos niveles:

1. Selecciona la herramienta **Mano alzada**. El cursor adquiere la forma de un lápiz con una curva.
2. Haz clic y mantén presionado el botón del ratón para situar el punto de inicio de la curva.
3. Arrastra el cursor para dibujar la primera curva.
4. Suelta el botón del ratón para dejar de dibujar.
5. Dibuja más curvas irregulares concéntricas.
6. De igual forma termina con dos líneas curvas que unan los extremos de las anteriores, para cerrar los planos.
7. Por último proceda a extruir los distintos planos.



4.1.2 HERRAMIENTA "EMPUJAR-TIRAR"

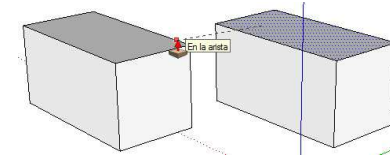
Método abreviado: **M**



Como hemos visto anteriormente, esta función permite EXTRUIR cualquier plano del dibujo, para crear un volumen. Vamos a ver algunas posibilidades:

4.1.2.1 Trucos de "Empujar- Tirar"

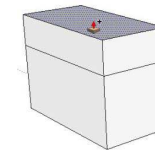
Si se extruye un plano a una altura determinada, se puede usar de referencia, para extruir otros planos a la misma altura del primero.



Haciendo doble clic, extruye la última distancia usada en la extrusión anterior.

Si se pulsa una vez en la tecla CTRL, aparece una cruz en el cursor y al extruir se crea un nuevo volumen.

La tecla CTRL es también muy útil, para extruir un plano que choca con otra geometría. Al activar esta tecla, la extrusión traspasa cualquier geometría que se encuentre en su camino.



4.1.3 HERRAMIENTA "MOVER-COPIAR"



VIDEO 2: Herramienta mover-copiar

Método abreviado: **M**



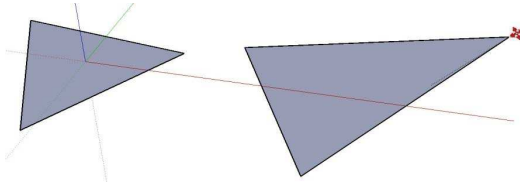
Como su nombre indica, esta función permite desplazar y o copiar cualquier geometría seleccionada, de forma parcial o totalmente.

Se puede mover desde un vértice, una línea, o un plano, hasta una pieza, o un grupo de piezas previamente seleccionadas.

✓ **MOVER UN VERTICE:** Partimos de un triángulo dibujado con la función línea, es decir con tres rectas independientes:

Elige la función  Mover-Copiar

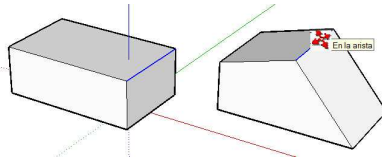
Sitúa el cursor encima de un vértice (debe aparecer el mensaje de punto final). Haz clic en el vértice y después desplaza el ratón. Verás como se modifica el triángulo al mover el vértice.



✓ MOVER UNA ARISTA:

Partimos de un prisma ortogonal.

Selecciona una arista con la



Herramienta "Seleccionar" Método abreviado: **ESPACIADOR**

Elige la función  Mover-Copiar

Sitúa el cursor encima de la arista (debe aparecer el mensaje; "en la arista"). Haz clic y después desplaza el ratón. Verás como se desplaza la arista modificando el prisma.

✓ MOVER UNA PIEZA:

Selecciona la pieza a mover con la

Herramienta "Seleccionar" Método abreviado: **ESPACIADOR**

Puedes seleccionar una ventana arrastrando el cursor, o bien haciendo doble o triple clic.

Elige la función  Mover-Copiar

Sitúa el cursor en un punto cualquiera y haz un clic (sin arrastrar) y después desplaza el ratón. Verás como se mueve la pieza entera hasta el punto que desees. Vuelve a hacer clic en ese punto desplazado, para fijar de nuevo la pieza.

4.2 DIBUJO EXTERIOR DE UNA CASA



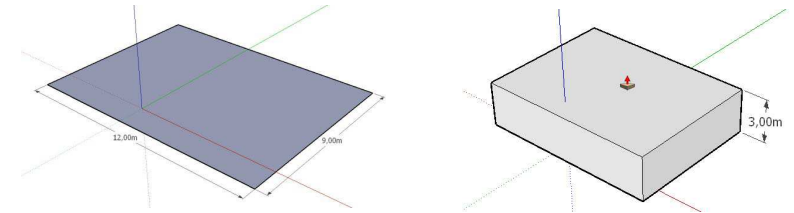
VIDEO 3: Dibujo exterior de una casa.

Vamos a dibujar un rectángulo de 12 metros de largo por 9 de ancho.

Para ello elige la  Herramienta "Rectángulo".

Haz clic en un extremo, luego mueve el cursor en diagonal y por último vuelve a hacer clic. Sin hacer ningún movimiento mas, teclaea **12;9** (Observa que las medidas aparecen escritas abajo a la derecha en el Cuadro de Control de Valores) y pulsa INTRO.

12 corresponde a la primera medida del rectángulo. ; (tecla "punto y coma") es el símbolo de separación. 9 corresponde a la segunda medida del rectángulo.



4.2.1 HERRAMIENTA "EMPUJAR/TIRAR"

Método abreviado: **P**

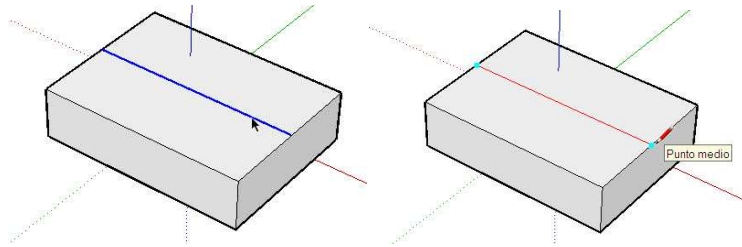
Activa esta herramienta y pincha en el plano azul. Después mueve el cursor hacia arriba perpendicular al plano y teclaea 3 INTRO.

4.2.2 HERRAMIENTA "LINEA"

Método abreviado: **L**

Con el lápiz dibuja una línea en el medio de la cara superior.

Date cuenta de que cuando acercas el cursor al centro de una recta, el programa te avisa con un punto de color azul y un cartel: Punto medio



4.2.3 HERRAMIENTA "SELECCIONAR"

Método abreviado: ESPACIADOR

Con la flecha selecciona la línea recién dibujada, que se resalta en el color de la selección

4.2.4 HERRAMIENTA "MOVER-COPIAR"

Método abreviado: M

Cuando ya tienes seleccionada la línea, elige esta herramienta y verás como el cursor se convierte en 4 flechas.

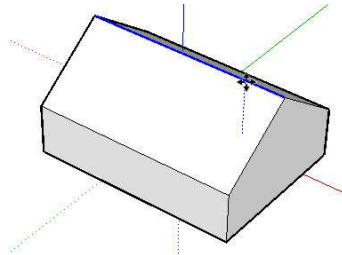
Haz clic encima de la línea seleccionada. Después desplaza el cursor en vertical hacia arriba.

Comprueba que el desplazamiento es vertical. Debe aparecer una línea discontinua azul y un cartel que pone "En el eje Z".

Cuando hayas subido el cursor en vertical teclea 3 INTRO.

Así subimos la línea central del tejado 3 metros.

Vamos a dibujar la puerta de entrada y las ventanas. Para ello nos vamos a apoyar en líneas auxiliares. Para ello utiliza la herramienta:



4.2.5 HERRAMIENTA "MEDIR"- "LINEAS AUXILIARES"

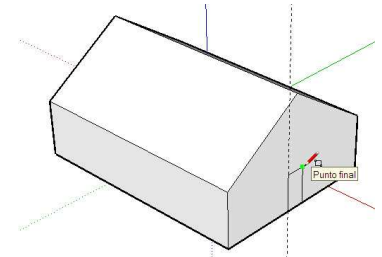
Método abreviado: T

Activa esta herramienta y haz clic sobre la línea vertical nº 1, que es la esquina de las dos paredes que se ven.

Desplaza un poco el cursor a lo largo de dicha línea vertical, hasta que aparezca una línea discontinua y luego la separas en horizontal hacia la pared de la derecha.

Teclea 4 INTRO. Con ello se crea una línea auxiliar vertical, a 4 metros de la esquina de la casa.

Vamos a dibujar la puerta. Para ello elige la:



4.2.6 HERRAMIENTA "RECTANGULO"

Haz clic en el extremo inferior izquierdo donde va a ir la puerta, Luego mueve el cursor en diagonal y teclea 1;2 (Verás que las medidas de la puerta aparecen escritas abajo a la derecha en el Cuadro de Control de Valores) y pulsa INTRO.

Vamos de nuevo a crear líneas auxiliares para dibujar las ventanas. Para ello utiliza de nuevo la herramienta:

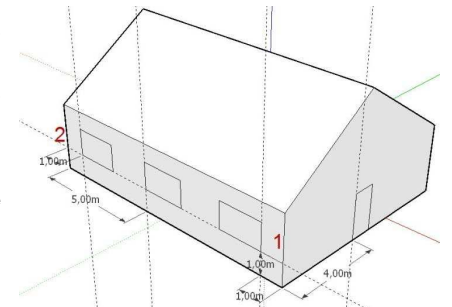
4.2.7 HERRAMIENTA "MEDIR"- "LINEAS AUXILIARES"

Método abreviado: T

Activa esta herramienta y haz clic sobre la línea vertical nº 1 que separa las dos paredes que se ven.

Desplaza un poco el cursor a lo largo de dicha línea vertical, hasta que aparezca una línea discontinua y luego la separas la línea discontinua hacia la pared de la izquierda.

Teclea 1 INTRO. Con ello se crea una línea auxiliar vertical, a 1 metros de la esquina nº 1 de la casa.



Repite el proceso sobre la esquina vertical nº 2 que se ve a la izquierda del todo. Coloca dos líneas auxiliares verticales, una a 1 metro y otra a 5 metros.

Por último crea una línea auxiliar horizontal, a 1 metro del suelo.

✓ Con la **Herramienta** **“Rectángulo”**. **R**

Dibuja tres ventanas de 2 metros de ancho por 1,20 metros de altura.

Es importante que utilices la coma para escribir los decimales, ya que no acepta el punto para separar decimales,

Para borrar las líneas auxiliares (y en general cualquier elemento del dibujo), basta con activar:

✓ **Herramienta “Borrar”**

Pasar el cursor con el botón izquierdo pulsado por encima de las líneas a borrar.

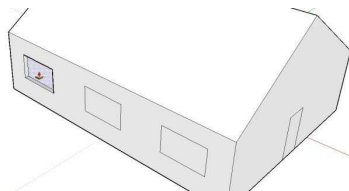
Ahora le daremos una profundidad de 20 cms. a las ventanas y a la puerta de entrada.

✓ Activa la **Herramienta: “Empujar/tirar”** **P**

Pincha en el centro de la primera ventana. Después mueve el cursor hacia dentro de la casa y teclea 0,20 INTRO.

Importante

Los decimales deben escribirse con una “coma” y no con un “punto”-



Repite el proceso en el resto de las ventanas y en la puerta de entrada.

Prueba a hacer doble clic en otras ventanas, con lo que se repite la misma extrusión. Al principio cuesta un poco, pero si te acostumbras es bastante rápido.

También te puedes apoyar en una ventana ya extruida para dar la misma profundidad a otras. Basta con pinchar el cursor en la ventana que vas a extruir y luego llevar el cursor a otra extruida anteriormente.

4.2.8 HERRAMIENTA “PINTAR” (BOTE DE PINTURA)

Método abreviado: B

Activa la herramienta “Pintar” desde la barra de herramientas principales o desde el menú “Herramientas”.

Busca en “Seleccionar” materiales y pon cristal (Traslucidos) en las ventanas, madera en la puerta, etc...

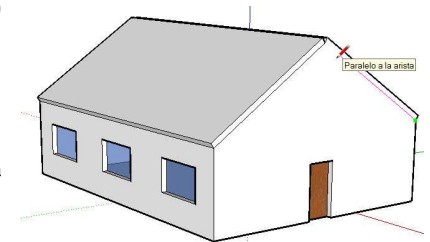
✓ Activa la **Herramienta “Empujar/tirar”** **Método abreviado: P**

Dale un espesor a los tejados de 20 cms. (0,20 metros).

✓ Con la **Herramienta “Línea”**

Método abreviado: L

Dibuja las dos líneas de los aleros para poder darles un poco de vuelo.



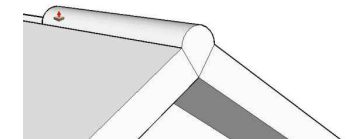
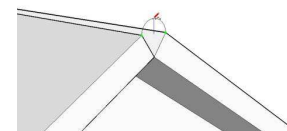
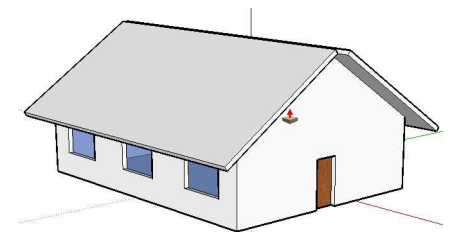
✓ De nuevo con la **Herramienta “Empujar/tirar”** **Método abreviado: P**

Dar un metro de vuelo a los aleros.

Para dibujar la cumbrera del tejado elige:

✓ **Herramienta “Arco”** **Método abreviado: A**

Para dibujar un arco, pincha primero en cada uno de los extremos y luego dale la curvatura.



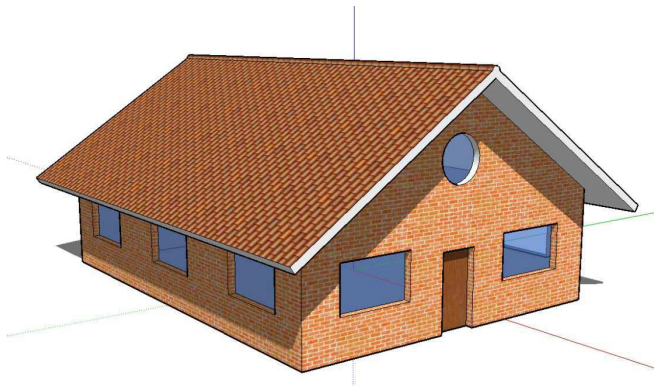
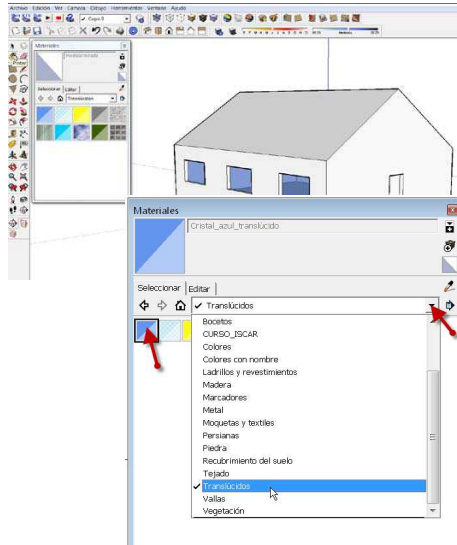
- ✓ Por último con la **Herramienta "Empujar/tirar" Método abreviado: P**

Lleva la cumbre hasta el otro extremo del tejado.

Termina la casa añadiendo a tu gusto mas ventanas, materiales, colores, etc.

- ✓ Con la **Herramienta "Pintar" (Bote de Pintura). Método abreviado: B**

Busca en "Seleccionar" materiales y pon cristal (Traslucidos) en las ventanas, madera en la puerta, ladrillo en los muros, tejas en la cubierta, etc...



4.3 PREGUNTAS DE REPASO

1	¿Cuál es el método abreviado para la herramienta MOVER - Copiar	C	1
		Espaciador	2
		M	3
		R	4

Si no has acertado, por favor pulsa [aquí](#)

2	¿Con que herramienta se hacen las líneas auxiliares paralelas.?		MOVER - Copiar	1
			MEDIR	2
			Empujar/tirar	3
			Línea	4

Si no has acertado, por favor pulsa [aquí](#)

3	¿Cuál es el método abreviado para la herramienta PINTAR (Bote de pintura)	P	1
		Espaciador	2
		B	3
		R	4

Si no has acertado, por favor pulsa [aquí](#)


Soluciones: 1=3 2=2 3=3

Unidad de Aprendizaje 5

LA IMPORTANCIA DEL CONCEPTO DE GRUPO

ÍNDICE

5.1 HERRAMIENTAS.....42

 5.1.1 HERRAMIENTA “ROTAR” 42

5.2 DIBUJO DE UNA CAJA. CONCEPTO DE GRUPO (Muy importante) 42

5.3 PREGUNTAS DE REPASO 47

5.1 HERRAMIENTAS


5.1.1 HERRAMIENTA “ROTAR”

 VIDEO 1: Herramienta rotar.

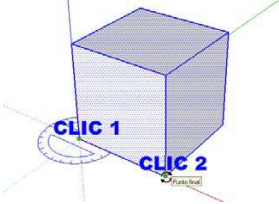
Método abreviado: Q

Esta función permite rotar y/o copiar rotando cualquier geometría seleccionada.

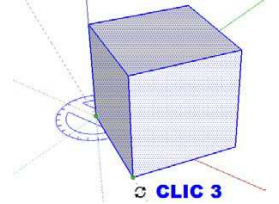
En el ejemplo vamos a rotar un cubo de 1m x 1m x 1m

1. Selecciona el cubo.
2. Activa la  Herramienta “Rotar” **Método abreviado: Q**

El cursor adquiere la forma de un transportador con una flecha circular.



3. Haz un primer CLIC en el centro de rotación.
4. Desplaza el ratón por la arista del cubo, hasta el punto final de la geometría, que va a ser el inicio de la rotación.
5. Haz un segundo CLIC en ese punto.
6. Mueve el cursor para rotar la pieza seleccionada.
7. Haz un tercer CLIC para fijar la rotación en el punto que desees.
8. Si te interesa un ángulo determinado, ahora puedes teclearlo y pulsar INTRO.

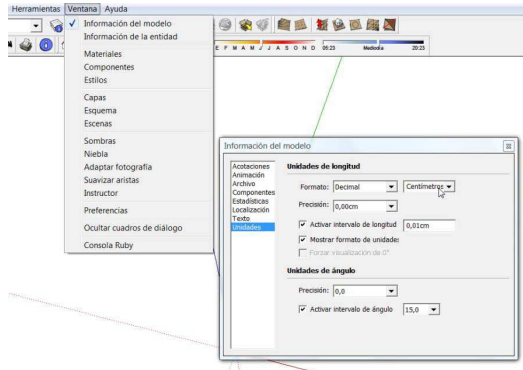


5.2 DIBUJO DE UNA CAJA. CONCEPTO DE GRUPO (Muy importante)

 VIDEO 2: Dibujo de una casa. Concepto de grupo.

Para este ejercicio vamos a trabajar en **centímetros**, por lo que vamos a cambiar las unidades, tan solo para este dibujo. Pulsa en:

- “VENTANA”
- “INFORMACION DEL MODELO”
- “UNIDADES”
- “DECIMAL”
- “CENTÍMETROS”



Para aplicar el cambio de la unidad a "CENTÍMETROS", basta con cerrar la ventana.

Este cambio de unidad, afectará solamente a este dibujo y no a los nuevos dibujos.

Queremos dibujar una caja de 60 cms. x 40 de base x 30 cms de alto.

Para ello elige la

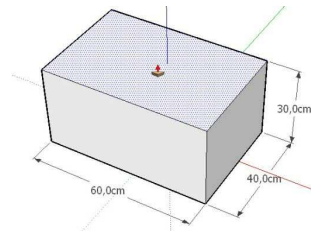
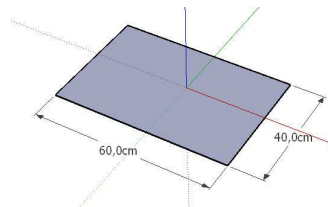
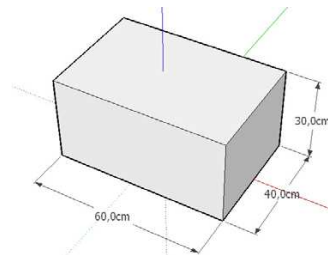
✓ **Herramienta "Rectángulo".**

Haz clic en un extremo, luego mueve el cursor en diagonal y por último vuelve a hacer clic. Sin hacer ningún movimiento mas, teclaea **60;40** (Verás que las medidas aparecen escritas abajo en el Cuadro de Control de Valores) y pulsa INTRO.

60 corresponde a la primera medida del rectángulo. ; (tecla "punto y coma") es el símbolo de separación. 40 corresponde a la segunda medida del rectángulo.

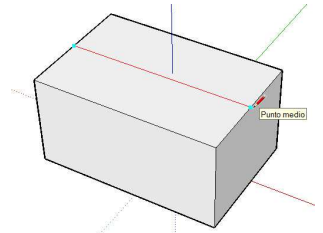
✓ **Herramienta "Empujar/tirar" Método abreviado: P**

Activa esta herramienta y pincha en el plano azul. Después mueve el cursor hacia arriba perpendicular al plano y teclaea 30 INTRO.



✓ **Herramienta "Línea" Método abreviado: L**

Con el lápiz dibuja una línea en el medio de la cara superior.



✓ **Herramienta "Seleccionar" Método abreviado: ESPACIADOR**

Con la flecha haz doble clic en una de las dos caras superiores, hasta que quede resaltado todo el perímetro de esa cara.

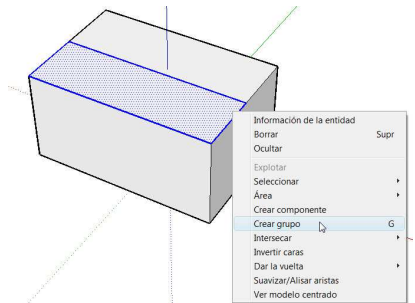
CON EL BOTON DERECHO del ratón pulsa encima de la cara seleccionada.

Elige "Crear Grupo"

En el momento que se crea un grupo, (en este caso formado por cuatro rectas y una cara), tenemos una pieza independiente del resto del dibujo.

Para lo que vamos a hacer ahora que es abrir las solapas de la caja, es imprescindible crear antes un grupo.

Si no creamos un grupo, al intentar abrir la tapa no se puede, porque se arrastra el resto de caras cercanas y se deforma el dibujo.

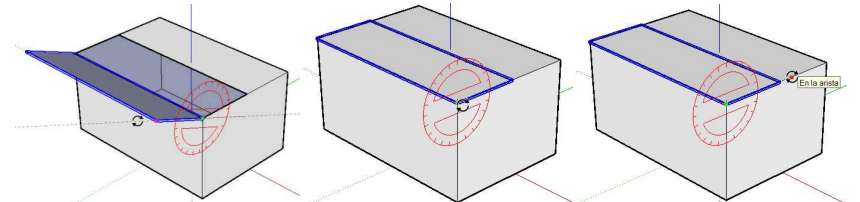


Con la tapa seleccionada:

✓ Activa la **Herramienta "Rotar" Método abreviado: Q**

El cursor adquiere la forma de un transportador con una flecha circular.

1. Haz clic en la esquina de la tapa, pero con el transportador vertical, tal y como se muestra en la figura.
2. Desplaza el cursor por la arista y vuelve a hacer clic.



3. Mueve el cursor en círculo hacia arriba y veras como se abre la tapa. Haz clic para fijarla

Repite el proceso para la otra tapa de la caja:

- ✓ **Herramienta "Seleccionar"** Método abreviado: **ESPACIADOR**

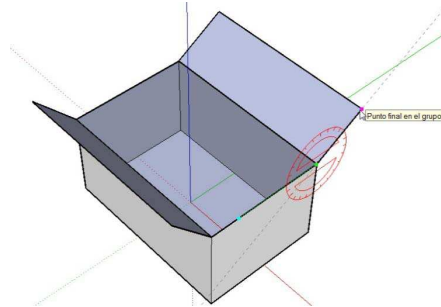
CON EL BOTON DERECHO del ratón pulsa encima de la nueva cara seleccionada.

Elige "Crear Grupo"

- Herramienta "Rotar" **Q**

Vamos a dibujar dos tapas nuevas para completar la caja:

Para ello utiliza:

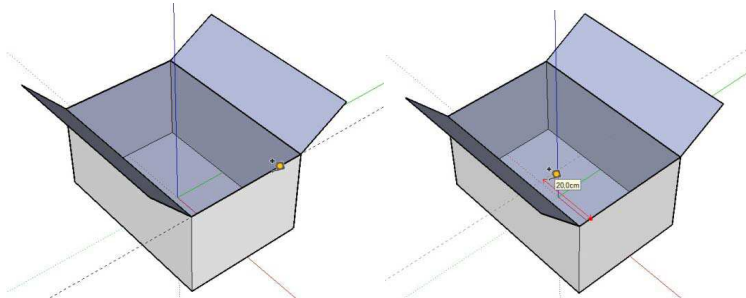


- ✓ **Herramienta "Medir"- "Líneas auxiliares"** **T**

Activa esta herramienta y haz clic sobre uno de los dos vértices superiores que no tienen solapa.

Desplaza un poco el cursor a lo largo de dicha línea horizontal, hasta que aparezca una línea discontinua y luego la separas hacia la arista opuesta.

Teclea 20 INTRO. Con ello se crea una línea paralela auxiliar a 20 cms..

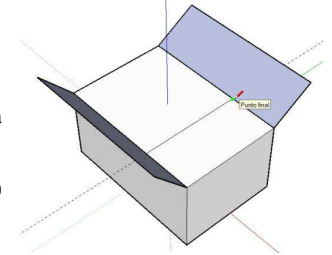


- ✓ **Herramienta "Línea" L**

Con el lápiz dibuja una línea sobre la discontinua auxiliar, para crear una nueva solapa.

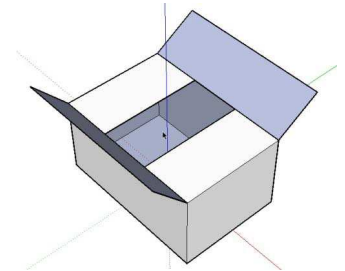
Dibuja con el mismo procedimiento la otra línea a 20 cms del borde opuesto.

Borra el plano central. Para ello selecciona el medio de la cara superior con la



- ✓ **Herramienta "Seleccionar"** **ESPACIADOR** y luego en el teclado pulsa "SUPR".

Por último repite el proceso para abrir estas dos nuevas solapas.

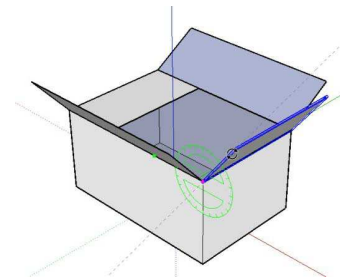


- ✓ **Herramienta "Seleccionar"**


CREAR GRUPO

- Herramienta "Rotar" **Q**

etc...



5.3 PREGUNTAS DE REPASO

1	Cual es el método abreviado de la Herramienta "Rotar" 	R	1
		Q	2
		No tiene	3
		Tecla Mays	4

Si no has acertado, por favor pulsa [aquí](#)

2	Cuando se cambian la Unidades en VENTANA / INFORMACION DEL MODELO / UNIDADES: El cambio afecta a:	Solo al dibujo (modelo) en curso	1
		A todos los dibujos en el futuro	2
		No afecta	3
		A los dibujos nuevos que se empiecen ese día.	4

Si no has acertado, por favor pulsa [aquí](#)


3	Para crear un GRUPO a partir de una geometría hay que:	Sin seleccionar la geometría, en el menú contextual: CREAR GRUPO	1
		Solamente seleccionar la Geometría	2
		No interesa nunca CREAR GRUPO	3
		Seleccionar la geometría y en el menú contextual: CREAR GRUPO	4

Si no has acertado, por favor pulsa [aquí](#)

Soluciones: 1=2 2=1 3=4

ESCALERA

ÍNDICE

6.1 HERRAMIENTAS	49
6.1.1 HERRAMIENTA "MOVER COPIAR" 	49
6.1.1.1 Copiar una línea.....	49
6.1.1.2 Copiar una pieza.....	49
6.1.1.3 Trucos de mover y copiar.....	50
6.2 ESCALERA	51
6.3 PREGUNTAS DE REPASO	55

6.1 HERRAMIENTAS

6.1.1 HERRAMIENTA "MOVER COPIAR"

Método abreviado: M

Ya hemos visto que con esta herramienta se puede desplazar cualquier geometría seleccionada, de forma parcial o totalmente.

Pero también permite **COPIAR** cualquier elemento, desde una línea o un plano, hasta una pieza, o un grupo de piezas previamente seleccionadas.

Es muy conveniente, (no imprescindible) **seleccionar antes la geometría a copiar**.

Basta con elegir la función y **PULSAR LA TECLA CTRL** (CONTROL)

6.1.1.1 Copiar una línea



VIDEO 1: Copiar una línea.

Vamos a partir de una línea seleccionada previamente. Así pués, selecciona una arista con la

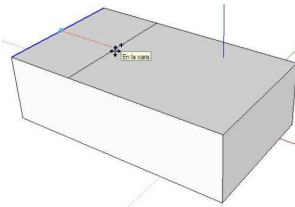
✓ **Herramienta "Seleccionar" ESPACIADOR**

Elige la función **Mover-Copiar**

Pulsa la tecla **CTRL**. Debe aparecer un signo mas en el cursor:

Sitúa el cursor encima de la línea que quieras copiar. Haz clic y después desplaza el ratón. Verás como se copia la línea en la dirección que muevas el ratón.

Si una vez que empiezas a desplazar la copia, deseas una distancia determinada, la puedes teclear directamente y pulsar INTRO.



6.1.1.2 Copiar una pieza



VIDEO 2: Copiar una pieza.

Selecciona la pieza a copiar con la

✓ **Herramienta "Seleccionar" ESPACIADOR**

Puedes seleccionar con una ventana arrastrando el cursor, o bien haciendo doble o triple clic.

Elige la función **Mover-Copiar**

Pulsa la tecla CTRL. Debe aparecer un signo mas en el cursor:

Sitúa el cursor en un punto de referencia para iniciar la copiar. Haz clic y después desplaza el ratón. Verás como se copia la pieza entera en la dirección que muevas el ratón.

Vuelve a hacer clic en ese punto desplazado, para fijar de nuevo la pieza. Si quieres una distancia determinada, puedes teclearla ahora y pulsar INTRO.

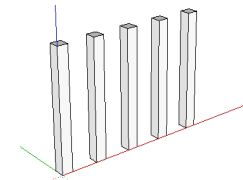
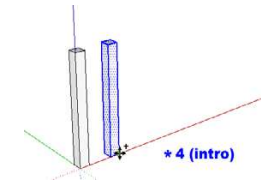
6.1.1.3 Trucos de mover y copiar



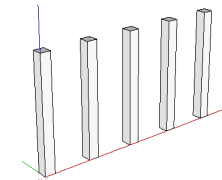
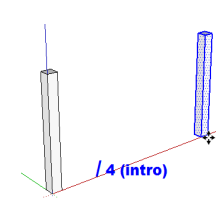
VIDEO 3: Trucos de mover-copiar.

Con la tecla Mayúscula del teclado (NO BLOQ MAYÚS), se puede fijar la dirección de mover o copiar.

Si nada mas terminar una copia, se teclaea ***n** y se pulsa Intro, la pieza se copiará **n veces**, en la misma dirección de la primera copia. También funciona con **nx**.



Si nada mas terminar una copia, se teclaea **/n** y se pulsa Intro, la pieza se copiará **n veces**, pero entre el original y la primera copia, dividiendo en partes iguales.

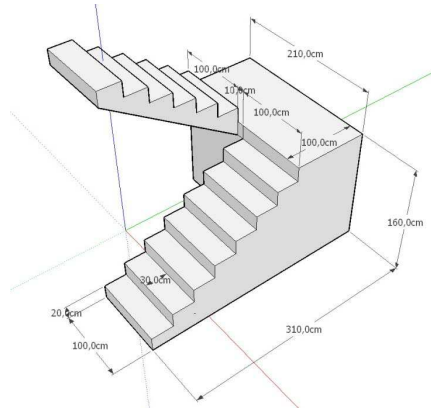


6.2 ESCALERA



VIDEO 4: Escalera.

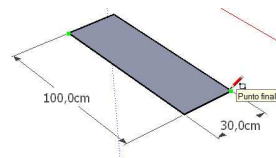
Esta es la escalera que vamos a dibujar



Lo primero es dibujar un rectángulo de 100 cm por 30 cm. Va a ser la base de un peldaño de la escalera. (También puede ser de 1 m por 0,30 m, dependiendo de las unidades que se prefieran (metros o centímetros). Para ello:

- ✓ Activa la la **Herramienta "Rectángulo"**.

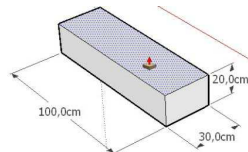
Haz clic en un extremo, luego mueve el cursor en diagonal y por último vuelve a hacer clic. Sin hacer ningún movimiento mas, tecllea 100;30 (Verás que las medidas aparecen escritas abajo a la derecha en el Cuadro de Control de Valores) y pulsa INTRO.



100 corresponde a la primera medida del rectángulo en cms. ; (tecla "punto y coma") es el símbolo de separación. 30 corresponde a la segunda medida del rectángulo en cms.

- ✓ **Herramienta "Empujar/tirar" P**

Activa esta herramienta y pincha en el plano azul. Después mueve el cursor hacia arriba perpendicular al plano y tecllea 20 INTRO.



Con esto tenemos el primer escalón. Vamos a copiar este escalón 7 veces más.

Para copiar, lo primero es SELECCIONAR el escalón con la:

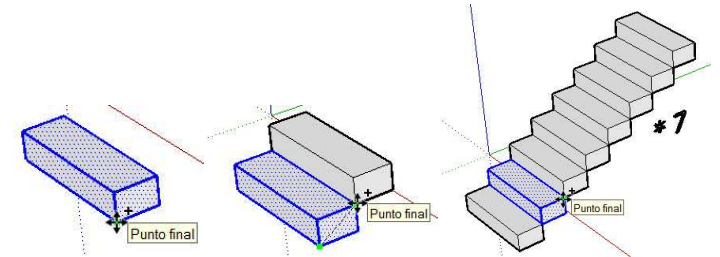
- ✓ **Herramienta "Seleccionar" ESPACIADOR**

Arrastra el cursor para seleccionar todo el escalón. Debe quedar resaltado.

- ✓ Activa **Herramienta "Mover"- "Copiar" Método abreviado: M**

PULSA la tecla "CTRL". Debe aparecer un signo + en el cursor de las 4 flechas.

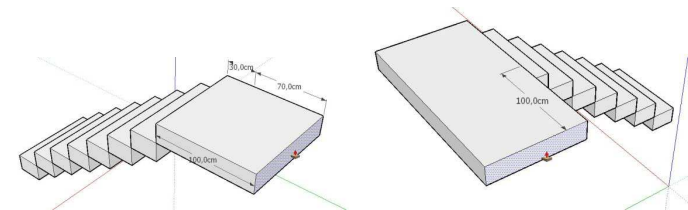
Haz click en el vértice inferior del lateral y desplaza el cursor en diagonal hasta el vértice opuesto, pinchando de nuevo en él. Con ello se copia el primer escalón.



A continuación tecllea: *7:

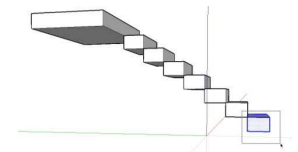
(Asterisco siete) y pulsa INTRO. Se multiplica por siete la copia, con lo cual tenemos el primer tramo de la escalera.

- ✓ **Herramienta "Empujar/tirar" P**



Elige esta herramienta para estirar el último escalón 70 cm. Y así obtener una meseta de 1 metro por 1 metro.

Gira el dibujo (Orbitar) para ver por detrás el último peldaño, haz clic en la parte posterior del mismo y estíralo, tecllea 70 (cms) y pulsa INTRO. Vuelve a girar el dibujo y de la misma forma estira el lateral de la meseta 100 cm.



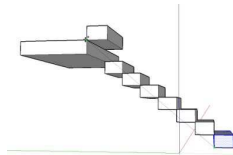
Vuelve a orbitar el dibujo para colocarlo de tal forma que se pueda seleccionar de nuevo el primer escalón.

✓ Activa Herramienta “Mover”-“Copiar” **M**

PULSA la tecla “CTRL”. Debe aparecer un signo + en el cursor de las 4 flechas.

Haz click en el vértice inferior izquierdo del peldaño seleccionado y desplaza el cursor hasta el vértice superior de la meseta, pinchando de nuevo en él. Con ello se copia el primer escalón para iniciar el segundo tramo.

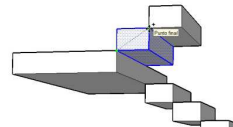
Con ello se copia el primer escalón, que se mantiene seleccionado.



Haz click en el vértice inferior del lateral y desplaza el cursor en diagonal hasta el vértice opuesto, pinchando de nuevo en él.

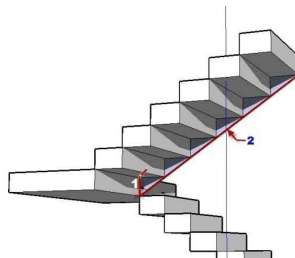
A continuación teclea: *5 (Asterisco cinco) y pulsa INTRO.

Se multiplica por cinco la copia, con lo cual obtenemos el segundo tramo de la escalera.

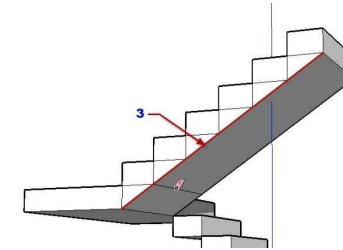


Cerramiento de la losa del segundo tramo de la escalera:

Dibuja primero la línea vertical 1 de la figura y luego la línea inclinada 2. Deben cerrarse los planos laterales.



A continuación dibuja la línea 3, para que se cierre debajo el plano inclinado.



Por último, borra las líneas sobrantes.

Para el cerramiento de la parte baja de la escalera, puedes usar la:

✓ Herramienta “Línea” **L**

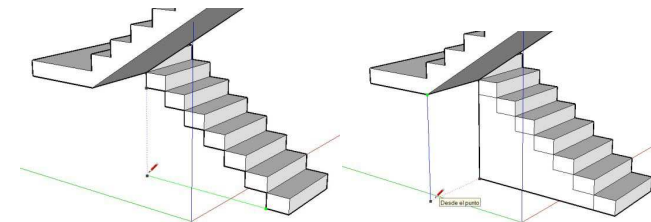
Dibuja las líneas horizontales y verticales tal y como se ve en la figura, para cerrar los planos de la parte baja de la escalera. Si quieres fijar la dirección del lápiz, basta con mantener pulsada la tecla Mays (Shift) .

También se puede fijar con las flechas del teclado:

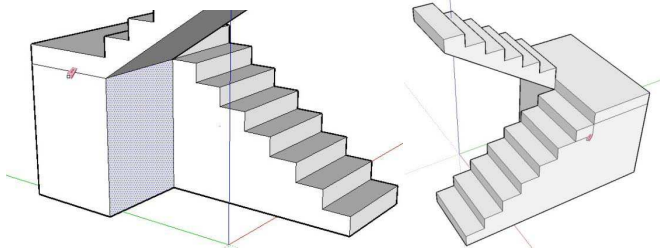
→ Fuerza a dibujar en el eje horizontal rojo (X)

← Fuerza a dibujar en el eje horizontal verde (Y)

↑↓ Fuerzan a dibujar en el eje vertical azul (Z)



Después, con el borrador, elimina las líneas sobrantes. Orbita la escalera para verla del otro lado y repite la operación de crear planos y borrar líneas sobrantes, con lo que quedará terminada la escalera.



Por último, es muy recomendable seleccionar la escalera y crear un grupo con ella.

6.3 PREGUNTAS DE REPASO

1	Que tecla hay que pulsar, para poder COPIAR con la herramienta Mover	Mays	1
		Supr	2
		Ctrl	3
		Espaciador	4

Si no has acertado, por favor pulsa [aquí](#)

2	¿Hay que seleccionar la geometría antes de Mover o Copiar ?	Nunca	1
		No es imprescindible, pero sí muy conveniente	2
		Es obligatorio	3
		Si para mover, no para copiar	4

Si no has acertado, por favor pulsa [aquí](#)

3	Cuando terminas de hacer la escalera, es recomendable crear un GRUPO con ella	No	1
		Nunca	2
		Es obligatorio	3
		Si	4

Si no has acertado, por favor pulsa [aquí](#)

Soluciones: 1=3 2=2 3=4

MÓDULO III

ÍNDICE

7. ESCALERA DE CARACOL.....	57
7.1 Herramientas.....	58
7.2 Escalera de caracol.....	59
7.3 Preguntas de repaso.....	63
8. DIBUJO DE BÓVEDAS.....	64
8.1 Intersección de bóvedas sencillas.....	65
8.2 Intersección de bóvedas con espesor de 20 cm.....	67
8.3 Preguntas de repaso.....	70
9. HERRAMIENTA SÍGUEME. MOLDURAS.....	71
9.1 Herramientas.....	72
9.2 Dibujo de molduras.....	72
9.3 Superficie alabeada.....	74
9.4 Preguntas de repaso.....	77

Unidad de Aprendizaje 7

ESCALERA DE CARACOL

ÍNDICE

7.1 HERRAMIENTAS..... 58

 7.1.1 HERRAMIENTA “ROTAR pero COPIANDO”58

7.2 ESCALERA DE CARACOL..... 59

7.3 PREGUNTAS DE REPASO 63

7.1 HERRAMIENTAS

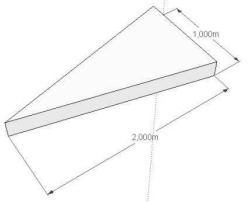
7.1.1 HERRAMIENTA “ROTAR pero COPIANDO”

VIDEO 1: Herramienta rotar pero copiando.

Esta función permite rotar y/o copiar rotando cualquier geometría seleccionada.

Hemos visto ya rotar una geometría seleccionada (justo antes de hacer el ejercicio de dibujar una caja y explicar el concepto de grupo)

En el ejemplo vamos a rotar COPIANDO un “quesito” como el de la imagen, formado por un triángulo de 1 m. de base por 2 m. de altura y 0,2 m. de espesor.



Dibuja primero el triángulo con la herramienta línea y luego lo levantas con la herramienta empujar-tirar.

Es muy conveniente, (no imprescindible) seleccionar antes la geometría a copiar.

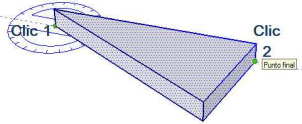
1. Selecciona el quesito.
2. Activa la Herramienta “Rotar” **Método abreviado: Q**

El cursor adquiere la forma de un transportador con una flecha circular.

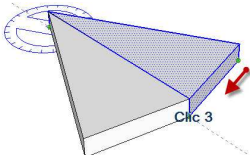


3. Para copiar **pulsa la tecla CTRL** (aparece un pequeño + en el cursor)

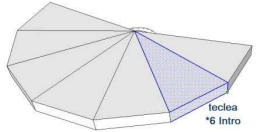
- 4.
5. Haz un primer CLIC en el centro de rotación.
6. Desplaza el ratón por la arista del quesito, hasta el punto final de la geometría, que va a ser el inicio de la rotación.



7. Haz un segundo CLIC en ese punto.
8. Mueve el cursor para rotar la pieza seleccionada.
9. Haz un tercer CLIC para fijar la rotación en el siguiente vértice. Cuando hayas fijado esta primera copia:



10. Tecllea *6 y pulsa INTRO. Deben aparecer copiados 6 quesitos (incluido el que se ha copiado primero).



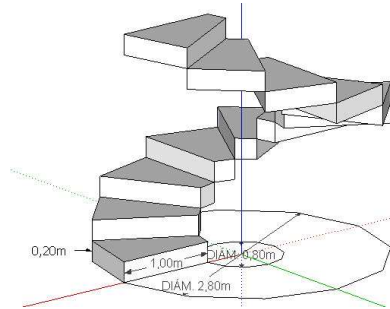
7.2 ESCALERA DE CARACOL



VIDEO 2,3 Y 4: Escalera de caracol I, II y III.

Vamos a realizar una escalera de caracol con las siguientes medidas:

- Ancho de peldaño: 1 m.
- Altura entre peldaños: 0,20 m.
- Número de peldaños: 12
- Diámetro interior (ojo central): 0,80 m. (Radio 0,40)
- Diámetro exterior: 2,80 m. (Radio 1,40)

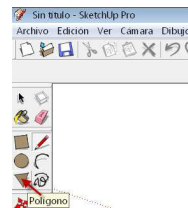


Empezaremos por dibujar dos polígonos concéntricos. De radios 1,40 m y 0,40 m respectivamente. Elige por favor la:



Herramienta “**Polígono**” pulsando en el icono de la barra de herramientas, o también seleccionando “Polígono” desde el menú “Dibujo”.

En la parte inferior de la pantalla, en el **cuadro de control de valores (CCV)**, debe aparecer el número de lados.

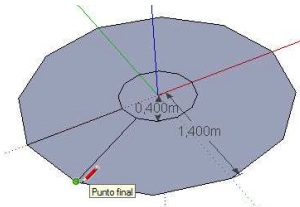


Teclaea 12 y pulsa INTRO. El polígono tendrá 12 lados, uno por peldaño.

Haz clic para indicar el centro del polígono, desplaza el cursor, teclaea 1,4 y pulsa INTRO.

Haz clic de nuevo en el centro del polígono, desplaza el cursor en la misma dirección que el polígono anterior, teclaea 0,4 y pulsa INTRO.

De esta forma tendrás dos polígonos concéntricos de 12 lados cada uno.



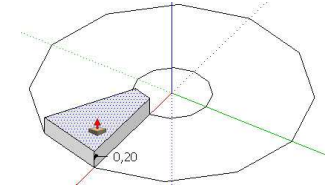
✓ Herramienta “**Línea**” **L**

Dibuja la huella de uno de los peldaños, tal y como se ve en la figura.

Vamos a crear el peldaño completo: Elige la

✓ Herramienta “**Empujar/tirar**” **P**

Haz clic en la huella del peldaño, desplaza el cursor en vertical hacia arriba y teclaea 0,2 (INTRO).



✓ Herramienta “**Seleccionar**” **ESPACIADOR**

Procede a seleccionar y borrar los planos sobrantes de los polígonos.

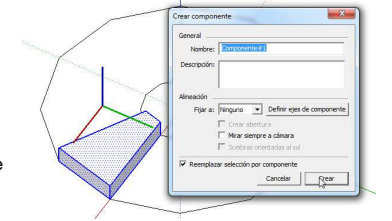
Selecciona ahora solamente el peldaño. Después, con el botón derecho del ratón pulsa en lo seleccionado. Aparece un menú contextual:

Elige **CREAR COMPONENTE**.

Aparece otro menú.

Pulsa **Crear**

Ahora el peldaño es un bloque independiente del resto del dibujo.

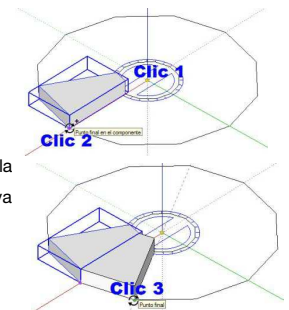


Vamos ahora a copiar este **escalón 11 veces**, en círculo.

1. Selecciona el peldaño.
2. Activa la Herramienta “**Rotar**” **Q**

El cursor adquiere la forma de un transportador con una flecha circular.

3. Para copiar pulsa la tecla CTRL
4. Haz un primer CLIC en el centro de rotación.
5. Desplaza (sin arrastrar con el botón pulsado) el ratón por la arista del peldaño, hasta el punto final de la geometría, que va a ser el inicio de la rotación.
6. Haz un segundo CLIC en ese punto.
7. Mueve el cursor para rotar la pieza seleccionada.
8. Haz un tercer CLIC para fijar la rotación en el siguiente vértice. Cuando hayas fijado esta primera copia:



9. Tecllea *11 y pulsa INTRO. Deben aparecer 11 peldaños

(incluido el que se ha copiado primero).

10. Elige (con el espaciador), la herramienta Seleccionar y selecciona ahora un peldaño.

11. Elige la función Mover-Copiar

Ahora sube cada peldaño a su posición, con un clic de inicio y uno de final.

Este sistema tiene la ventaja de ser bastante didáctico, aunque existen otras formas más rápidas de levantar la misma escalera.

Por último redibuja el polígono central y con la

✓ **Herramienta "Empujar/tirar" P**

lo levantas hasta el último peldaño. El resultado final debe ser una escalera de caracol similar a la de la figura.

Vamos ahora a modificar los peldaños y a crear una barandilla.

Aprovecharemos la cualidad de componentes que hemos dado a los peldaños.

Lo primero será editar uno de los peldaños.

Para ello elige

✓ **Herramienta "Seleccionar" ESPACIADOR**

Haz doble clic sobre cualquiera de los peldaños para editarlo. (También puedes seleccionarlo y con el botón derecho, elegir "editar componente" en el menú contextual).

Aparece una línea envolvente y se difumina el resto del dibujo.

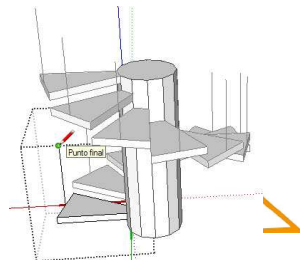
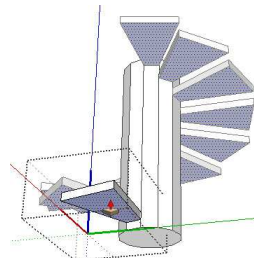
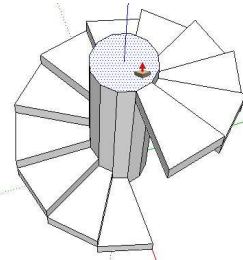
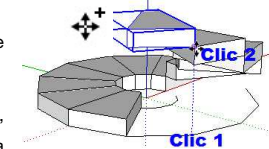
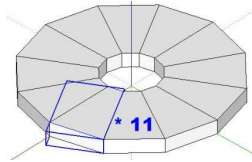
Orbita la escalera para verla desde abajo.

✓ Con la **Herramienta "Empujar/tirar" P**

Haz clic por debajo en el peldaño editado, desplaza el cursor en vertical hacia arriba y tecllea 0,10 (INTRO).

Verás como todos los peldaños se modifican a la vez, quedando con un espesor de 10 cm.

Con el peldaño editado, dibuja una línea vertical de 1 m. en el centro del borde exterior. Representa un fino barrote.



La línea se dibujará a la vez en el resto de los peldaños.

Pulsa la tecla ESC para salir de la edición del peldaño.

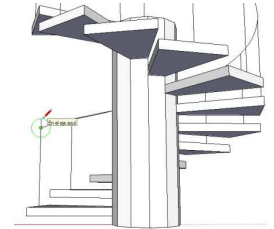
✓ Elige **Herramienta "Arco" A**

Vamos a dibujar la línea de la barandilla. Para ello, haz clic en la parte superior del primer barrote, luego en el tercero y por último en el segundo para dar la curvatura al arco.

Repite el proceso con el resto de barroses. Como los barroses son pares, al final haz el último arco superponiéndolo al anterior.

Ahora se trata de dibujar un círculo vertical en el inicio del pasamano. Para ello es muy importante, ver la escalera en posición de alzado. Elige la Herramienta "Orbitar".

O bien pulsa en uno de los iconos de ALZADO, que están en el menú VISTA:



Cuando tengas la escalera en posición, elige

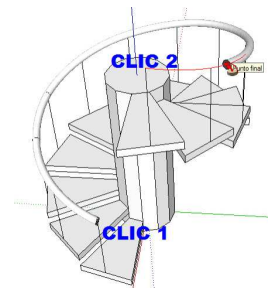
✓ **CIRCULO C**

En el extremo del pasamano, haz un círculo **vertical** de 0,05m de radio (5 cm). Para ello haz un clic en el centro, desplaza el cursor, tecllea 0,05 m y pulsa INTRO.



✓ Elige la Herramienta "SÍGUEME"

Haz un primer clic en el interior del círculo. Luego desplaza el cursor por la curva de la barandilla hasta el final de la misma. Haz un segundo clic. El pasamano circular debe quedar definido como en la figura.



7.3 PREGUNTAS DE REPASO

1	Que tecla hay que pulsar, para poder COPIAR con la herramienta Rotar	Mays	1
		Ctrl	2
		R	3
		Espaciador	4

Si no has acertado, por favor pulsa [aquí](#)

2	¿Hay que seleccionar la geometría antes de Mover o Copiar ?	No es imprescindible, pero si muy conveniente	1
		Nunca	2
		Es obligatorio	3
		Si para mover, no para copiar	4

Si no has acertado, por favor pulsa [aquí](#)

3	Para Rotar / Copiar, hay que hacer tres clics: CLIC 1 en el Centro de Giro. CLIC 2 en la referencia de comienzo CLIC 3 para indicar el final del giro ¿Conviene arrastrar el ratón al entre clic y clic?	No	1
		Nunca	2
		Es obligatorio	3
		Si	4


Si no has acertado, por favor pulsa [aquí](#)


Soluciones: 1=2 2=1 3=1


Unidad de Aprendizaje 8
DIBUJO DE BÓVEDAS

ÍNDICE


8.1 INTERSECCION DE BOVEDAS SENCILLAS65


8.1.1 HERRAMIENTA “LINEA”  L65

8.1.2 HERRAMIENTA “ARCO”  A65


8.1.3 HERRAMIENTA “EMPUJAR/TIRAR”  P65


8.1.4 HERRAMIENTA “SELECCIONAR” ESPACIADOR65


8.1.5 HERRAMIENTA “ORBITAR” 66


8.1.6 HERRAMIENTA “EQUIDISTANCIA”  F66


8.2 INTERSECCION DE BOVEDAS CON ESPESOR DE 20 CM.....67


8.2.1 HERRAMIENTA “LINEA”  L68

8.2.2 HERRAMIENTA “ARCO”  A68

8.2.3 HERRAMIENTA “EQUIDISTANCIA”  F68

8.2.4 HERRAMIENTA “EMPUJAR/TIRAR”  P68

8.2.5 HERRAMIENTA “SELECCIONAR”  ESPACIADOR.69

8.2.6 HERRAMIENTA “ORBITAR” 69

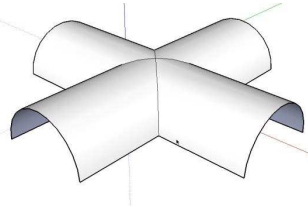
8.3 PREGUNTAS DE REPASO 70

8.1 INTERSECCION DE BOVEDAS SENCILLAS



VIDEO 1: Insercción de bóvedas sencillas.

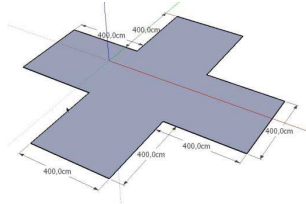
Esta es la intersección de bóvedas que vamos a dibujar.



8.1.1 HERRAMIENTA "LINEA"

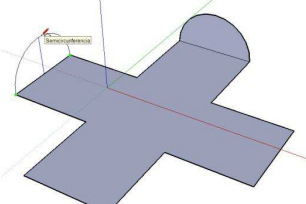
Dibuja líneas de 4 m. (400 cms.) cada una, para formar una cruz, tal y como se ve en la figura,

Dibuja ahora dos arcos verticales de medio punto (semicircunferencia), uno en cada extremo de la cruz.



8.1.2 HERRAMIENTA "ARCO"

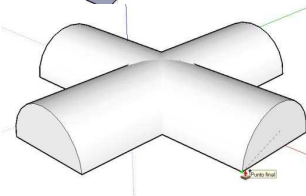
Para dibujar un arco, pincha primero en cada uno de los extremos y luego dale la curvatura.



8.1.3 HERRAMIENTA "EMPUJAR/TIRAR"

Elige esta herramienta para extruir los arcos.

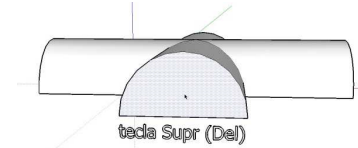
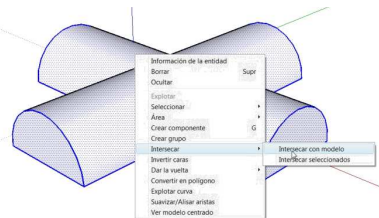
ATENCIÓN: Para poder extruir el segundo arco, cruzando el primero, es necesario pulsar antes la tecla "Ctrl".



8.1.4 HERRAMIENTA "SELECCIONAR" ESPACIADOR

Arrastra el cursor para seleccionar todo el dibujo, que debe quedar resaltado.

Sobre el dibujo resaltado, pulsa con el botón derecho del ratón y luego elige INTERSECAR / INTERSECAR CON MODELO



Por último borra todos los planos y líneas sobrantes. Para ello coloca el modelo en las posiciones necesarias, con la

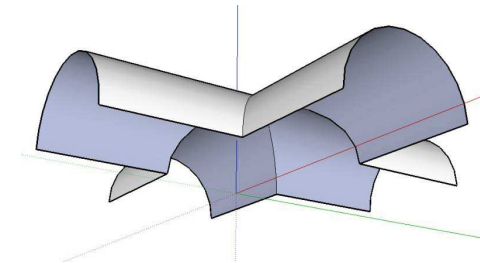
8.1.5 HERRAMIENTA "ORBITAR"

Atención

Atención: es conveniente seleccionar enteros, cada uno de los planos o de las superficies curvas, y borrarlo con la tecla "SUPR" ("DEL")

Así los planos y las superficies curvas se borran de un solo clic.


El resultado final debe ser:



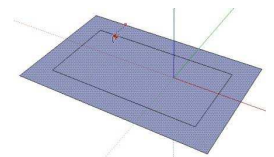
8.1.6 HERRAMIENTA "EQUIDISTANCIA"

La función "Equidistancia" permite copiar de forma paralela y equidistante, líneas, arcos y caras de un plano. Se pueden copiar líneas y caras equidistantes hacia dentro o hacia fuera del original.

✓ Equidistancia de una cara

Selecciona la herramienta Equidistancia: 

Haz clic en la cara. Mueve el cursor para indicar la dirección (hacia dentro o fuera) de la equidistancia. Haz clic para finalizar, o bien teclea la distancia que te interese y pulsa INTRO. Puedes especificar una longitud de equidistancia distinta durante la



operación o justo después. Además puedes indicar las unidades. Por ejemplo si estás trabajando en metros, puedes teclear 0,20, o bien 20cm (sin dejar espacio entre el número y la unidad de medida).

✓ **Equidistancia de líneas o arcos**

Se puede hacer copia con equidistancia, de al menos dos líneas rectas, conectadas y coplanarias.

En el caso de arcos, bastará con un arco.

Selecciona las líneas que desees. Para seleccionar dos o más líneas, mantén pulsada la tecla:

Mays del teclado (No confundir con Bloq. Mayús)

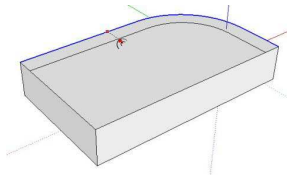
Elige la herramienta Equidistancia:

Haz clic en uno de las líneas seleccionadas.

Mueve el cursor para indicar la dirección (hacia dentro o fuera) de la equidistancia.

Haz clic para finalizar, o bien teclea la distancia que te interese y pulsa INTRO.

Puedes especificar una longitud de equidistancia distinta durante la operación o justo después. Además puedes indicar las unidades. Por ejemplo si estás trabajando en metros, puedes teclear 0,20, o bien 20cm (sin dejar espacio entre el número y la unidad de medida).

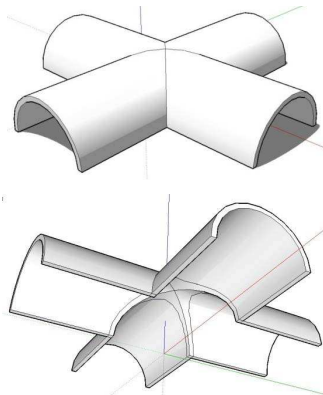


8.2 INTERSECCION DE BOVEDAS CON ESPESOR DE 20 CM.



VIDEO 2: Inserción de bóveda con espesor de 20 cm.

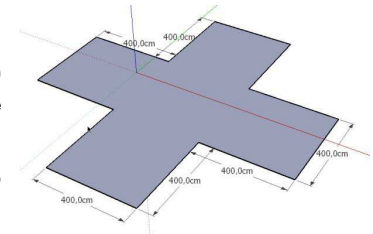
Esta es la intersección de bóvedas que vamos a dibujar.



8.2.1 HERRAMIENTA "LINEA"

Dibuja las líneas horizontales y verticales de 400 cms cada una, para formar una cruz, tal y como se ve en la figura,

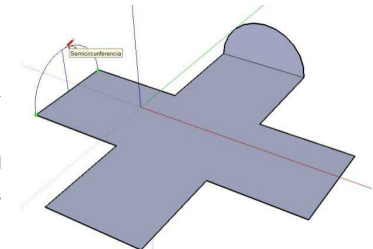
Dibuja dos arcos verticales de medio punto (semicircunferencia), uno en cada extremo de la cruz.



8.2.2 HERRAMIENTA "ARCO"

Para dibujar un arco, pincha primero en cada uno de los extremos y luego dale la curvatura.

Vamos ahora a dibujar un arco paralelo por el interior a 20 cm Selecciona una de las dos caras de los arcos y activa;

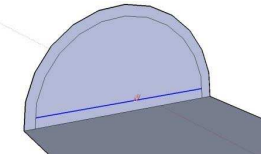
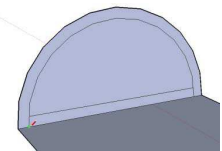


8.2.3 HERRAMIENTA "EQUIDISTANCIA"

Arrastra el cursor hacia el interior del arco y teclea 20 INTRO, con lo que se obtiene una línea paralela al perímetro de la cara.

Dibuja dos líneas verticales, una en cada extremo del arco interior.

Borra la línea horizontal

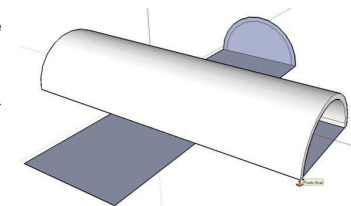


8.2.4 HERRAMIENTA "EMPUJAR/TIRAR"

Extruye la primera superficie delimitada por los arcos, hasta el final del plano horizontal, con lo que se forma la primera bóveda.

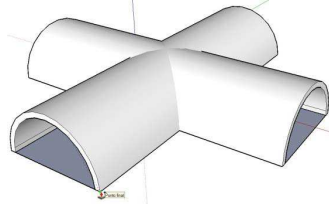
Antes de tirar de la segunda superficie, pulsa la tecla "CTRL".

Verás que aparece un signo + en el cursor.



Esto te permite estirar la segunda bóveda, atravesando la primera.

Ahora vamos a crear las intersecciones. Con



8.2.5 HERRAMIENTA "SELECCIONAR" ESPACIADOR

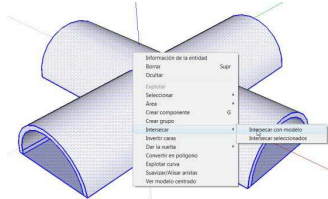
Selecciona con una ventana todo el dibujo, que debe quedar resaltado.

Pulsa con el botón DERECHO del ratón encima del dibujo y elige:

INTERSECAR / INTERSECAR CON MODELO.

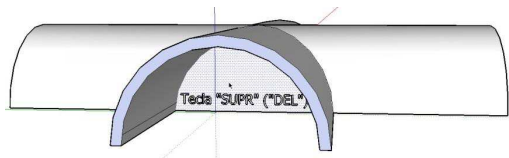
Aparecen todas las líneas de intersección.

Por último borra todos los planos y líneas sobrantes. Para ello coloca el modelo en las posiciones necesarias, con la

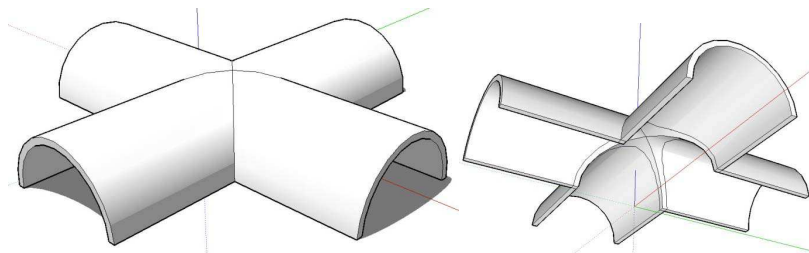


8.2.6 HERRAMIENTA "ORBITAR"

Atención: es conveniente seleccionar enteros, cada uno de los planos y borrarlo con la tecla "SUPR" ("DEL"). Así los planos curvos se borran de un solo clic.



El resultado final debe ser:



8.3 PREGUNTAS DE REPASO

1	¿Es conveniente seleccionar enteras, las superficies curvas, para borrarlas con la tecla "SUPR" ("DEL").?	Si	1
		No	2
		No se puede	3
		Es mejor borrar las superficies curvas sin seleccionarlas, con la herramienta Borrador	4

Si no has acertado, por favor pulsa [aquí](#)

2	Cuál es el Método Abreviado de la Herramienta Equidistancia	F	1
		E	2
		Q	3
		No tiene	4

Si no has acertado, por favor pulsa [aquí](#)

3	¿Cómo se hace una intersección de geometrías?	1° Se seleccionan las geometrías 2° Sobre ellas, con el botón derecho del ratón, se despliega el menú contextual. 3° INTERSECAR / INTERSECAR CON MODELO.	1
		No se puede	2
		Dibujándolas a mano	3
		1° Se seleccionan las geometrías 2° Sobre ellas, con el botón derecho del ratón, se despliega el menú contextual. 3° INVERTIR CARAS.	4


Si no has acertado, por favor pulsa [aquí](#)

Soluciones: 1=1 2=1 3=1

Unidad de Aprendizaje 9

HERRAMIENTA SÍGUEME. MOLDURAS

ÍNDICE

- 9.1 HERRAMIENTAS.....72
- 9.1.1 HERRAMIENTA “SÍGUEME” 72
- 9.2 DIBUJO DE MOLDURAS72
- 9.3 SUPERFICIE ALABEADA.....74
- 9.4 PREGUNTAS DE REPASO77

9.1 HERRAMIENTAS

9.1.1 HERRAMIENTA “SÍGUEME”

Esta función permite extruir una sección plana, por un camino definido por una línea recta, curva o mixta, en cualquier dirección del espacio.

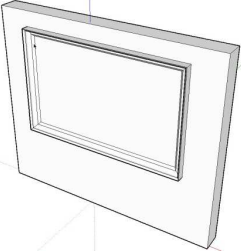
Así pues, para usar la herramienta SÍGUEME, es necesario tener una sección plana y un camino definido próximo a ella.

9.2 DIBUJO DE MOLDURAS

VIDEO 1: Dibujo de molduras.

Vamos a dibujar el marco de un cuadro, Para ello dibujaremos primero una pared y en ella un rectángulo con el tamaño del cuadro.

Luego dibujamos en horizontal la sección de la moldura del cuadro y por último llevaremos esa sección por el perímetro del cuadro con la herramienta **SIGUEME**.

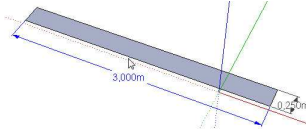


Dibujo de una pared de 3 m. de long., 2,50 m. de altura y 25 cms (0,25 m.) de espesor:

✓ Elige la  **Herramienta “Rectángulo”.**

Haz clic en un extremo, luego mueve el cursor en diagonal, teclea 3;0,25 y pulsa “**INTRO**”

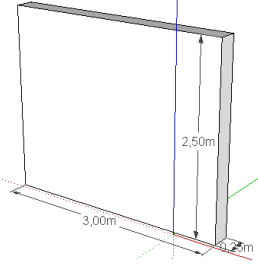
De esta forma se dibuja la base de nuestra pared.



Herramienta “Empujar/tirar”

Elige esta herramienta y pincha en el plano azul. Después mueve el cursor hacia arriba y teclea 2,50 “**INTRO**”.

Obtenemos el dibujo de la pared, donde queremos dibujar un cuadro de 2 m por 1 m, pero a una altura determinada del suelo (1) m y a 0,50 m del lateral izquierdo. Para ello activamos la



✓ **Herramienta "Medir"- "Líneas auxiliares" T**

Activa esta herramienta y haz clic sobre la línea horizontal inferior.

Desplaza un poco el cursor a lo largo de dicha línea horizontal, hasta que aparezca una línea discontinua y luego la separas hacia arriba.

Tecllea 100 "INTRO". Con ello se crea una línea auxiliar horizontal, a 1 metro de altura.

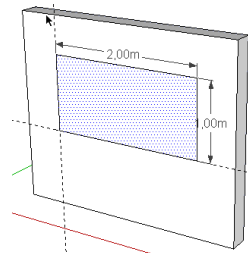
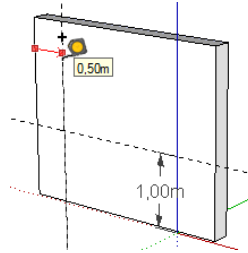
Repite la operación para crear una línea auxiliar a 0,50 m del lateral izquierdo.

Elige la **Herramienta "Rectángulo"**.

Haz clic en la intersección de las dos líneas auxiliares, luego mueve el cursor en diagonal, tecllea 2;1 y pulsa "INTRO"

De esta forma se dibuja un rectángulo en nuestra pared.

Vamos a dibujar la sección del marco del cuadro, en la esquina inferior derecha del rectángulo que tenemos.



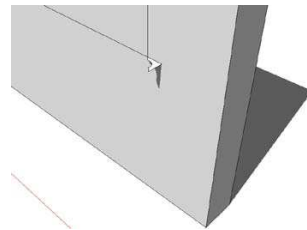
✓ **Herramienta "Línea: L**

Haz clic en la esquina y desplaza el cursor horizontalmente hacia la derecha, tecllea 0,10 y pulsa "INTRO".

Luego desplaza el cursor perpendicularmente hacia afuera de la pared y tecllea otra vez 0,10 y pulse "INTRO".

Dibuja una línea para cerrar el triángulo.

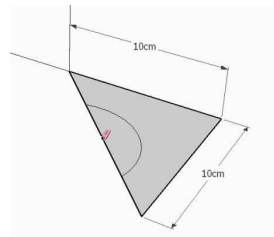
A continuación dibuja un arco como en la figura. Para ello elige la



✓ **Herramienta "Arco" A**

Para dibujar el arco, pincha primero en cada uno de los extremos y luego dale la curvatura.

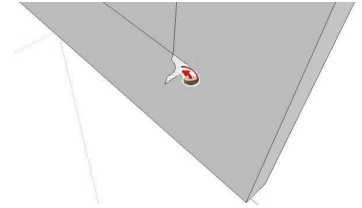
Por último borra el segmento central definido por los extremos del arco.



Selecciona el perímetro del rectángulo. Activa la

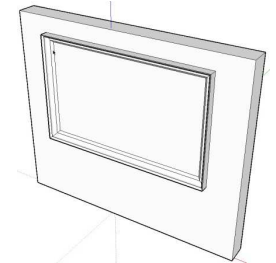
✓ **Herramienta "Seleccionar"**

Pulsa en el plano interior del rectángulo, para luego elegir la



✓ **Herramienta "Sígueme"**

Pulsa en el interior de la sección de la moldura, con lo que aparece el marco del cuadro.



9.3 SUPERFICIE ALABEADA

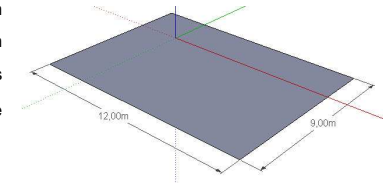


VIDEO 2: Superficie Alabeada.

Vamos a dibujar un rectángulo de 12 metros de largo por 9 de ancho.

✓ Para ello elige la **Herramienta "Rectángulo"**.

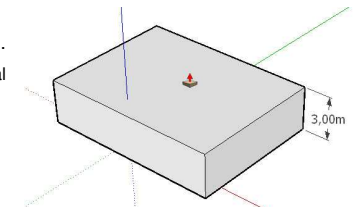
Haz clic en un extremo, luego mueve el cursor en diagonal y por último vuelve a hacer clic. Sin hacer ningún movimiento mas, tecllea **12;9** (Oberva que las medidas aparecen escritas abajo a la derecha en el Cuadro de Control de Valores) y pulsa INTRO.



✓ **Herramienta "Empujar/tirar" P**

Activa esta herramienta y pincha en el plano azul. Después mueve el cursor hacia arriba perpendicular al plano y tecllea 3 INTRO.

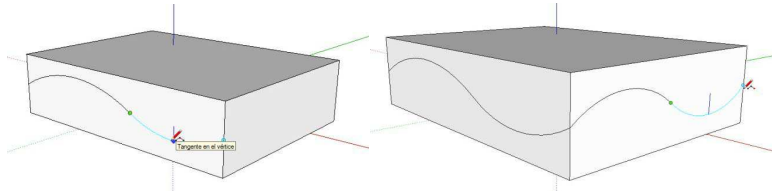
Elige ahora la



✓ **Herramienta "Arco" A**

Para dibujar un arco, hay que pinchar primero en cada uno de los extremos y luego mover el ratón para darle la curvatura, pinchando una tercera vez para terminar el arco.

Dibuja dos arcos, para formar una curva, en cada una de las caras del prisma, tal y como puede verse en las figuras.



Vamos a hacer una copia excéntrica de la curva de una cara.

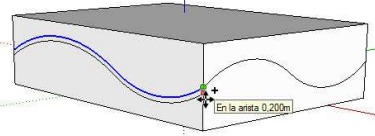
Lo primero es seleccionar los dos arcos que forman una de las curvas, Se pueden seleccionar los dos, manteniendo pulsada la tecla Mays. del teclado.

Elija ahora:

✓ **Herramienta "MOVER - COPIAR" M**

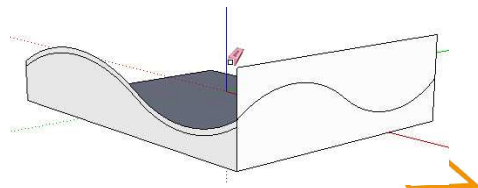
PULSA la tecla "CTRL". Debe aparecer un signo + en el cursor de las 4 flechas.

Haz click en el extremo de la curva seleccionada y desplaza el cursor un poco hacia abajo. Teclea 0,20 (los decimales con "coma" no con punto). Con ello se copia la curva de forma excéntrica, a 20 cms.



Vamos a borrar ahora los planos sobrantes. Para ello elija:

✓ **Herramienta "Borrar" y pase el cursor con el botón izquierdo pulsado por encima de las líneas a borrar.**

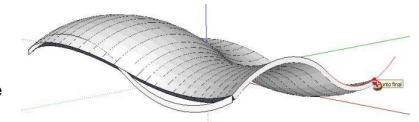


Dejaremos tan solo la suela de los dos arcos que están en una cara y la curva que está en la otra.

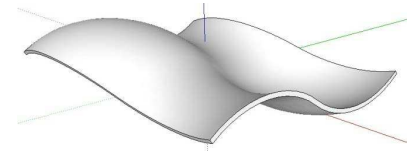
✓ Elija la **Herramienta "SÍGUEME"**

Pinche en el interior de la suela.

Desplace el cursor por la curva lateral, que va a servir de camino.



También se puede conseguir el mismo resultado a la inversa, es decir, seleccionando antes el camino (la curva directriz) y luego con la herramienta Sígueme, pulsando en el interior de la suela.



9.4 PREGUNTAS DE REPASO

1	Para usar la herramienta SÍGUEME, es necesario:	Tener una sección esférica y un camino definido próximo a ella.	1
		Tener solamente una sección plana y apretar el botón sigueme.	2
		Tener una sección plana y un camino definido próximo a ella.	3
		Tener solo un camino para seguir	4

Si no has acertado, por favor pulsa [aquí](#)

2	Seleccionas todo el camino lineal. Eliges la Herramienta Sigueme. Pulsas en la sección. ¿Qué pasa?	Es la forma manual de utilizar Sigueme	1
		Nada. No funciona	2
		Es la forma automática de utilizar Sigueme	3
		No se puede usar así Sigueme .	4

Si no has acertado, por favor pulsa [aquí](#)

3	Eliges la Herramienta Sigueme. Pulsas en la sección. Desplazas el cursor por el camino lineal próximo. ¿Qué pasa?	Es la forma automática de utilizar Sigueme	1
		Nada. No funciona	2
		Es la forma manual de utilizar Sigueme	3
		No se puede usar así Sigueme .	4

Si no has acertado, por favor pulsa [aquí](#)

Soluciones: 1=3 2=3 3=3

MÓDULO IV

ÍNDICE

10.HERRAMIENTA SIGUEME. TORNEADO, CUBIERTA.	71
10.1 Cono.....	80
10.2 Dibujo de una cubierta.....	83
10.3 Preguntas de repaso.....	86
11.HERRAMIENTAS, LÍNEAS AUXILIARES Y TRANSPORTADOR.....	87
11.1 Herramientas.....	88
11.2 Importar un plano DWG (versión pro).....	90
11.3 Líneas auxiliares. Marcar puntos. Medir.....	90
11.4 Reescalar todo el modelo con la herramienta medir.....	93
11.5 Transportador.....	95
11.6 Preguntas de repaso.....	95
12.EDICIÓN DE GRUPOS.....	96
12.1 Creación y edición de grupos.....	97
12.2 Ejercicio editar grupo. Ancho de rueda de un fórmula.....	99
12.3 Preguntas de repaso.....	101

Unidad de Aprendizaje 10

HERRAMIENTA SIGUEME. TORNEADO, CUBIERTA.

ÍNDICE

10.1 FIGURAS DE REVOLUCIÓN.....	80
10.1.1 CONO	80
10.1.2 ESFERA.....	81
10.1.3 BALAUSTRÉ.....	82
10.2 DIBUJO DE UNA CUBIERTA	83
10.3 PREGUNTAS DE REPASO	86

10.1 FIGURAS DE REVOLUCIÓN

10.1.1 CONO



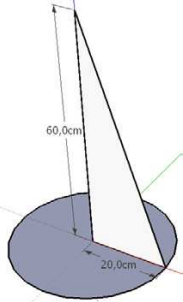
VIDEO 1: Cono.

Dibuja por favor un círculo de 20 cm. de radio. Este círculo va a ser el camino.

Desde el centro de la circunferencia, dibuja un radio de 20 cm.

Pulsa “ESC” y otra vez desde el centro, dibuja ahora una vertical de 60 cm.

Por último une los dos segmentos dibujados con una línea, para formar un triángulo rectángulo vertical. Esta será la sección.



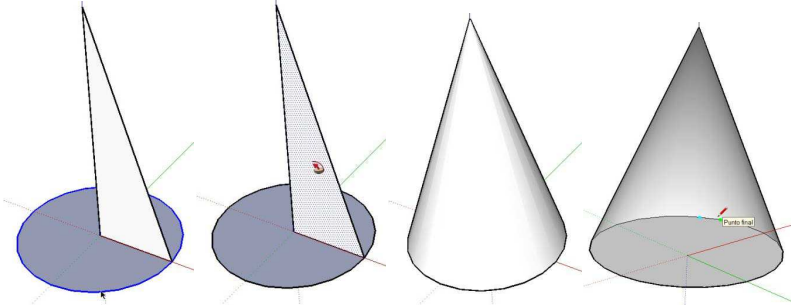
A continuación selecciona el círculo con la

- ✓  **Herramienta “Seleccionar” ESPACIADOR**

Pulsa en el plano interior del **círculo** o tan solo en la propia circunferencia, para luego elegir la

- ✓  **Herramienta “Sígueme”**

Pulsa en el interior de la sección triangular con lo que esta gira alrededor de la vertical, formando el cono.



Si quieres cerrar el plano circular de la base, basta con repasar con el lápiz, una de las líneas de la circunferencia.

10.1.2 ESFERA



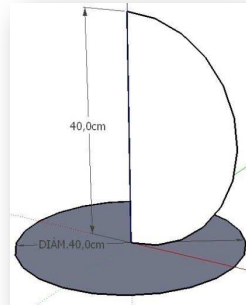
VIDEO 2: Esfera.

Dibuja por favor una circunferencia de 20 cm. de radio.

Desde el centro de la circunferencia, dibuja una vertical de 40 cm.

Por último dibuja un arco con sus extremos en los de la recta vertical y con un radio de de 20 cm.

A continuación selecciona el círculo con la



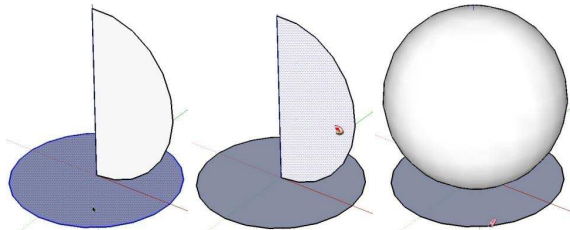
✓ **Herramienta "Seleccionar" ESPACIADOR**

Pulsa en el plano interior del círculo o tan solo en la propia circunferencia, para luego elegir la



Herramienta "Sígueme"

Pulsa en el plano interior del arco con lo que este gira alrededor de la vertical, formando la esfera



Por último borra el círculo de la base. Selecciona el círculo y pulsa "DEL".

10.1.3 BALAUSTRÉ



VIDEO 3: Balaustre

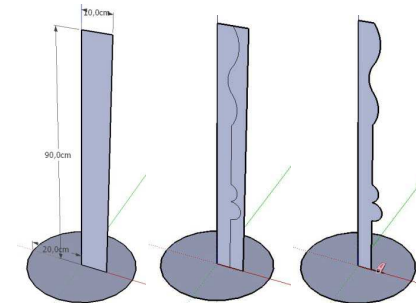
Dibuja por favor una circunferencia de 20 cm. de radio.

Desde el centro de la circunferencia, dibuja una vertical de 90 cm. luego una horizontal de 10 cm. otra vertical hacia abajo de 90 cm. y por último de nuevo una horizontal hacia el centro de la circunferencia, con lo cual obtenemos un rectángulo de 90 x 10 cm.

Sobre este rectángulo, dibuja a tu gusto una serie de arcos y/o rectas para definir la sección del balaustre.

Por último borra las líneas sobrantes con la herramienta borrador o bien seleccionando con el cursor y luego pulsando la tecla "DEL" (BORRAR)

A continuación selecciona el círculo con la

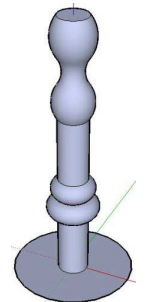


✓ **Herramienta "Seleccionar" ESPACIADOR**

Pulsa en el plano interior del círculo o tan solo en la propia circunferencia, para luego elegir la:

✓ **Herramienta "Sígueme"**

Pulsa en el plano interior de la sección vertical, con lo que se obtiene el balaustre.



10.2 DIBUJO DE UNA CUBIERTA



VIDEO 4: Dibujo de una cubierta.

La herramienta **Sígueme** puede ser muy útil a la hora de Hacer cubiertas. Vamos a dibujar una.

Lo primero es dibujar tres rectángulos unidos, tal y como se ve en la figura.

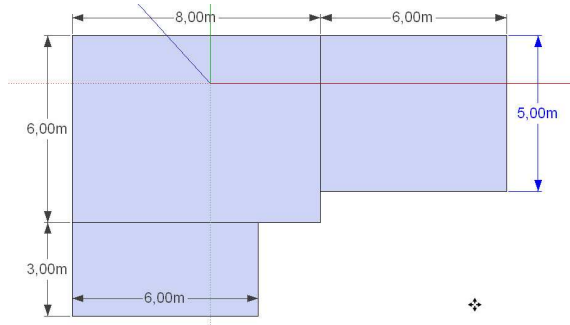
✓ Elige la **Herramienta "Rectángulo". R**

Haz clic en un extremo, luego mueve el cursor y teclaa **8;6 Intro**

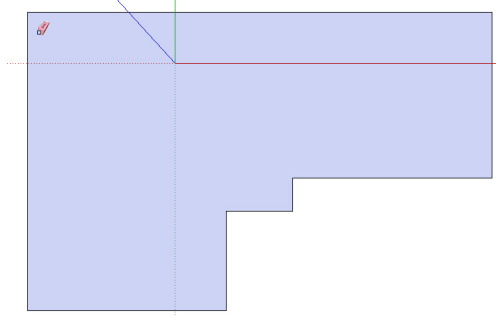
Haz clic en el extremo, superior derecho luego mueve el cursor y teclaa **6;5 Intro**

Por último haz clic en el extremo, inferior izquierdo del primer rectángulo, mueve el cursor y teclaa **3;6 Intro**.

Borra las líneas que separan los rectángulos.



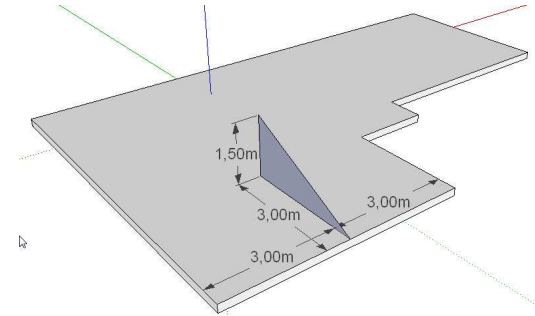
Herramienta "Borrar" y pasa el cursor con el botón izquierdo pulsado por encima de las líneas a borrar.



✓ **Herramienta "Empujar/tirar"** **P**

Elige esta herramienta y pincha en el plano azul. Después mueve el cursor perpendicular al plano y teclaa **0,20 Intro**.

Sobre el lado de 6 m. de ancho, dibuja un triángulo vertical con las medidas de la figura.



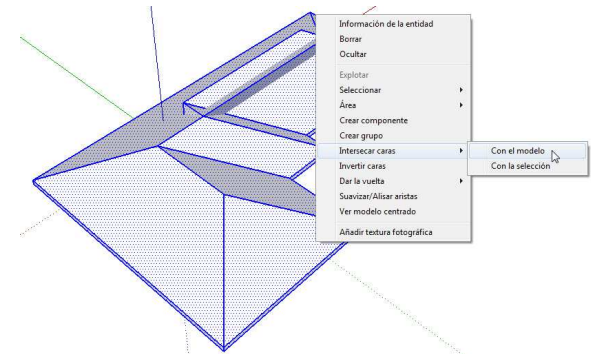
✓ **Herramienta "SELECCIONAR"** **ESPACIADOR**

Selecciona el plano horizontal. Luego

Elige la **Herramienta "SÍGUEME"** y pincha en el interior del triángulo


Se crea una cubierta con algunos sobranes.

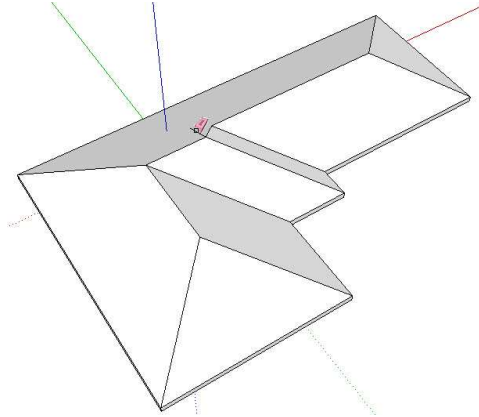
Selecciona todo el dibujo y sobre la selección, pincha con el **BOTÓN DERECHO** del ratón.



Elige **Intersecar caras / con el modelo**

Por último, con la

 **Herramienta "Borrar"**, pasa el cursor con el botón izquierdo pulsado encima de las líneas sobrantes de la cubierta.



10.3 PREGUNTAS DE REPASO

1	Que figuras geométricas generan un cono de revolución con la Herramienta Sigueme.	Un Círculo para la sección y un triángulo para el camino.	1
		Un triángulo y un rectángulo.	2
		Un Círculo para el camino y un triángulo para la sección.	3
		Dos triángulos	4

Si no has acertado, por favor pulsa [aquí](#)

2	Que figuras geométricas pueden generar una esfera con la Herramienta Sigueme.	Un Círculo para la sección y un triángulo para el camino.	1
		Un triángulo y un círculo	2
		Un Círculo para el camino y un semicírculo para la sección.	3
		Dos esferas	4

Si no has acertado, por favor pulsa [aquí](#)

3	Para hacer una cubierta, hay que dibujar un triángulo vertical en...	el lado mas pequeño del perímetro.	1
		varios lados del perímetro.	2
		uno de los lados suficientemente grande, para que se produzcan sobrantes	3
		En ningún sitio	4


Si no has acertado, por favor pulsa [aquí](#)

Soluciones: 1=3 2=3 3=3

Unidad de Aprendizaje 11

HERRAMIENTA S, LÍNEAS AUXILIARES, TRANSPORTADOR.

ÍNDICE

- 11.1 HERRAMIENTAS.....88**
 - 11.1.1 HERRAMIENTA “ESCALA”  S.....88
 - 11.1.1.1 Trucos de escalar88
 - 11.1.2 HERRAMIENTA “EJE”89
- 11.2 IMPORTAR UN PLANO DWG (VERSION PRO)90**
 - 11.2.1 ARCHIVO/ IMPORTAR.....90
- 11.3 LINEAS AUXILIARES. MARCAR PUNTOS. MEDIR90**
 - 11.3.1 MARCAR PUNTOS A UNA DISTANCIA.....91
 - 11.3.2 MEDIR DISTANCIA ENTRE DOS PUNTOS91
 - 11.3.3 MEDIR DISTANCIA ENTRE DOS RECTAS92
 - 11.3.4 OCULTAR/ELIMINAR TODOS LOS PUNTOS Y GUIAS AUXILIARES.....92
- 11.4 REESCALAR TODO EL MODELO CON LA HERRAMIENTA MEDIR92**
- 11.5 TRANSPORTADOR.....93**
 - 11.5.1 MEDIR ÁNGULOS93
 - 11.5.2 CREAR UNA LINEA AUXILIAR CON UN ANGULO DETERMINADO94
- 11.6 PREGUNTAS DE REPASO95**

11.1 HERRAMIENTAS

11.1.1 HERRAMIENTA “ESCALA” S

VIDEO 1: Herramienta Escala.

Esta función, permite modificar el tamaño y/o la forma de una geometría, de un grupo o de componentes, con respecto al resto del modelo.


Cuando lo que se quiere es reescalar de forma global todo el modelo, se utiliza otra herramienta: MEDIR.

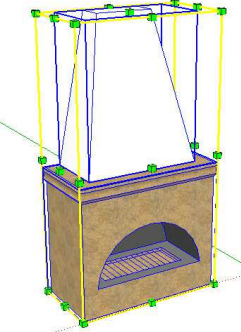
La geometría mínima para escalar, es la formada por dos rectas o por un arco.

A partir de ahí, se pueden escalar planos, volúmenes, grupos y componentes.

Cuando se escala, esta activa siempre la función de autoplegado, que crea las líneas necesarias para mantener en todo momento, caras planas.

Para escalar una geometría:

1. Seleccionar la geometría que se quiere escalar
2. Elije la Herramienta “ESCALA”  S
3. Aparecen unos puntos de enganche (Grips)
4. Haz clic en uno de los puntos de enganche. El grip seleccionado y su opuesto se resaltan en rojo. Cada grip permite un ajuste de escala distinto. Consulta el apartado "Trucos de escalar" para obtener más información.
5. Mueve el cursor para modificar las dimensiones de la entidad. El cuadro CCV va mostrando el tamaño relativo del elemento. Puedes introducir las dimensiones de escala deseadas una vez completada la operación.



Puedes pulsar la tecla Esc en cualquier momento durante la operación si quieres volver a empezar.

11.1.1.1 Trucos de escalar

TECLA CTRL (Win) u OPCION (Mac)

Seleccionada la geometría y elegida la función ESCALA, se puede escalar, de manera uniforme, manteniendo fijo su punto central.

Mantén pulsada la tecla Control (Windows) u Opción (Mac OS X).. Haz clic en cualquiera de los grips de ajuste de escala y arrástralos hacia dentro o hacia fuera, para modificar la geometría según corresponda.

TECLA MAYS

Según la geometría seleccionada, se puede escalar, de manera uniforme, o de manera no uniforme.

Con la tecla Mays pulsada, a veces puede ser útil escalar de manera no uniforme, una geometría de escalado uniforme. Y viceversa, la tecla Mays pulsada permite también aplicar un ajuste de escala uniforme desde uno no uniforme.

11.1.2 HERRAMIENTA “EJE”

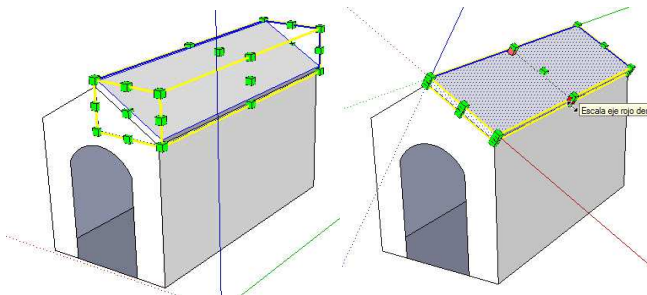
Cuando se selecciona una geometría, esta puede estar inclinada, por lo que puede ser conveniente cambiar la dirección del escalado.

Para ello hay que colocar los ejes X Rojo, Y Verde y Z Azul en la dirección que interese para ajustar el escalado.

Elija la Herramienta EJE.

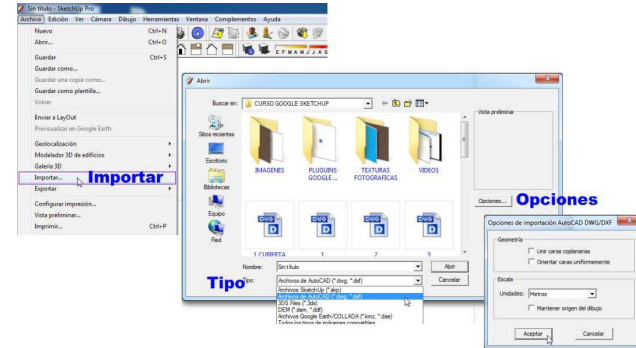
Haga clic en el origen, desplace el cursor por la línea que va a ser el nuevo eje X rojo y haga un segundo clic. Finalmente desplace el cursor por el eje Y verde y haga clic.

De esta forma se ajustan los grips, a la dirección deseada.



11.2 IMPORTAR UN PLANO DWG (VERSION PRO)

Para abrir un fichero DWG, elija:



11.2.1 ARCHIVO/ IMPORTAR

Se abre una ventana del explorador.

En la parte inferior, despliega la ventana

✓ Tipo

Elige: Archivos DWG

A la derecha aparece un botón de:

Opciones

Esta ventana es muy importante, pues hay que conciliar las unidades del fichero DWG, con las unidades de Google SketchUp.

Por ejemplo si abrimos un plano de una vivienda dibujada en metros en DWG, aquí debemos elegir metros.

Una vez cambiada la unidad, esta se queda de forma estable, para el resto de importaciones de ficheros DWG, hasta que se vuelva a cambiar la unidad.

En caso de no hacer esta conciliación de unidades, el dibujo puede aparecer fuera de medida en Google SketchUp, aunque se puede solucionar posteriormente.

11.3 LINEAS AUXILIARES. MARCAR PUNTOS. MEDIR

✓ Herramienta “Medir”- “Líneas auxiliares” T

La herramienta "Medir" se utiliza para:

Medir distancias entre dos puntos

Marcar un punto a una distancia de otro.

Crear líneas auxiliares paralelas.

Reescalar todo el modelo a una medida de referencia.

Las entidades de puntos y líneas auxiliares son muy útiles para poder dibujar con precisión.

Ya vimos en el ejercicio del Dibujo Exterior de una casa, y también cuando colocamos un cuadro en una pared, como se ponían líneas auxiliares con la:

✓ Herramienta "Medir"- "Líneas auxiliares" T

Basta con situar el cursor sobre una línea de referencia.

Haz clic sobre dicha línea y con la tecla CTRL pulsada, separa el cursor. Verás que aparece una línea de trazo discontinuo, paralela a la línea de referencia.

Tecllea una distancia y pulsa INTRO.

La línea auxiliar quedará colocada a la distancia tecleada.


Vamos a ver ahora, como se pueden:

11.3.1 MARCAR PUNTOS A UNA DISTANCIA.

Es lo mas parecido a usar la regla y el lápiz para marcar una señal a una distancia determinada.

Dibuja una recta de 4,5 metros de longitud (por ejemplo).

Vamos a marcar 2 m. desde el extremo izquierdo.

Selecciona la herramienta  **Medir**.

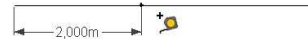
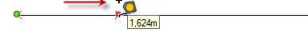
Haz clic en el extremo izquierdo de la recta.



Desplaza el cursor hacia la derecha y tecllea

2 INTRO

Se marca un pequeño punto a 2 metros del extremo izquierdo de la recta.



11.3.2 MEDIR DISTANCIA ENTRE DOS PUNTOS

Selecciona la herramienta  **Medir**.


Haz clic en el primer punto a medir.

Desplaza el cursor y haz clic en el segundo punto a medir.

La distancia aparece en el cuadro de medidas.

Puedes pulsar la tecla **ESC** en cualquier momento durante la operación si quieres volver a empezar.

11.3.3 MEDIR DISTANCIA ENTRE DOS RECTAS

Selecciona la herramienta  **Medir**.

Sitúa el cursor sobre la primera línea a medir.

Haz clic sobre dicha línea y con la tecla CTRL pulsada, separa el cursor. Verás que aparece una línea de trazo discontinuo, paralela a la línea de referencia.

Desplaza el cursor hasta la segunda línea y haz clic en ella.

La medida aparece en el cuadro de medidas.

11.3.4 OCULTAR/ELIMINAR TODOS LOS PUNTOS Y GUIAS AUXILIARES.

Los puntos y las guías auxiliares se crean normalmente como una ayuda temporal para dibujar una parte del modelo.

Si hay demasiados puntos o líneas de referencia en un dibujo, se puede entorpecer el desarrollo del mismo.

Utiliza el menú: **Edición / Ocultar** para ocultar las líneas guía seleccionadas.

Utiliza el menú: **Edición / Eliminar** guías para borrar de una vez, todas las líneas auxiliares existentes.

11.4 REESCALAR TODO EL MODELO CON LA HERRAMIENTA MEDIR

Para reescalar un modelo de forma completa, es necesario conocer al menos la medida entre dos puntos de la geometría:

A veces se importan dibujos o bien se traen objetos de la Galería 3D, que están mal de medida, debido a la unidad empleada o a otras causas.

Si conocemos la medida correcta entre dos puntos del dibujo, se puede reescalar todo él, usando la:

 Herramienta "Medir"

Haz clic sobre el punto n° 1.

Desplaza el cursor hasta el punto nº 2.

Haz clic sobre el punto nº 2.

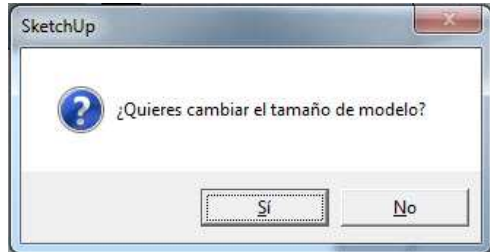
Teclea la medida correcta (Esta medida aparecerá en el cuadro de medidas) y pulsa

INTRO.

Aparece un cuadro que pregunta:


¿Quieres cambiar el tamaño del modelo? Pulsa **SI**

El modelo quedará reescalado con todas sus medidas reales.



11.5 TRANSPORTADOR

11.5.1 MEDIR ÁNGULOS

Para medir un ángulo, selecciona la Herramienta Transportador: 

(No confundir con la herramienta ROTAR)

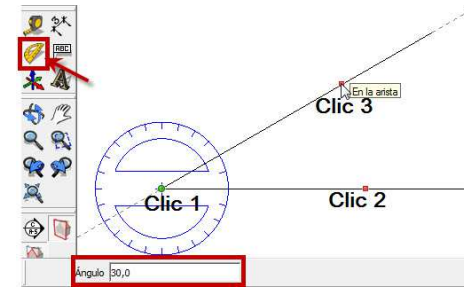
Aparece un cursor con forma de transportador.

Sitúa este cursor en el vértice del ángulo y haz un primer CLIC.


Desplaza el cursor por una de las líneas del ángulo y haz un segundo CLIC.

Vuelve a llevar el cursor a la otra línea del ángulo y haz un tercer CLIC.

La medida del ángulo en grados, aparece escrita en el Cuadro de Valores o Medidas.



11.5.2 CREAR UNA LINEA AUXILIAR CON UN ANGULO DETERMINADO

Para crear una línea auxiliar con un ángulo determinado, referido a otra recta, elige la Herramienta **Transportador**: 

(No confundir con la herramienta ROTAR)

Aparece un cursor con forma de transportador.

Sitúa este cursor en un extremo de la recta de partida y haz un primer CLIC.

Desplaza el cursor por dicha recta y haz un segundo CLIC.

Separa el cursor de la recta, hacia el lugar que quieras la línea auxiliar y teclea el ángulo, por ejemplo 40 y pulsa **INTRO**.

Quedará marcada la guía auxiliar con un ángulo de 40 grados con respecto a la línea de partida.



11.6 PREGUNTAS DE REPASO

1	Seleccionada la geometría y elegida la función ESCALA, se puede escalar, de manera uniforme, manteniendo fijo su punto central , pulsando ...	La tecla Mays	1
		La tecla Ctrl	2
		El espaciador	3
		No se puede	4

Si no has acertado, por favor pulsa [aquí](#)

2	Cuando se está importando un fichero DWG, deben conciliarse las unidades del fichero DWG, con las unidades de Google SketchUp. Para ello pulsa en	Tipo de fichero	1
		Archivo	2
		Abrir	3
		Opciones	4

Si no has acertado, por favor pulsa [aquí](#)

3	Para reescalar un modelo de forma completa, es necesario conocer al menos la ...	la escala	1
		medida entre tres puntos de la geometría	2
		medida entre dos puntos de la geometría	3
		La longitud media	4

Si no has acertado, por favor pulsa [aquí](#)

Soluciones: 1=2 2=4 3=3

Unidad de Aprendizaje 12
EDICIÓN DE GRUPOS

ÍNDICE

12.1 CREACIÓN Y EDICION DE GRUPOS97

12.1.1 CREACIÓN DE UN GRUPO97

12.1.2 CREACIÓN DE UN GRUPO DE GRUPOS.....98

12.1.3 EDITAR UN GRUPO98

12.1.4 EDITAR UN GRUPO QUE ESTÁ DENTRO DE OTRO GRUPO99

12.2 EJERCICIO. EDITAR GRUPO. ANCHO DE RUEDA DE UN FÓRMULA99


12.3 PREGUNTAS DE REPASO101

12.1 CREACIÓN Y EDICIÓN DE GRUPOS

Para el dibujo de una maqueta, los grupos son imprescindibles, porque permiten dividir la maqueta en piezas (grupos), que están desconectados del resto de geometría y por tanto se pueden mover, ocultar, copiar, etc...

Hacer una maqueta sin el uso de grupos, es casi misión imposible.

12.1.1 CREACIÓN DE UN GRUPO

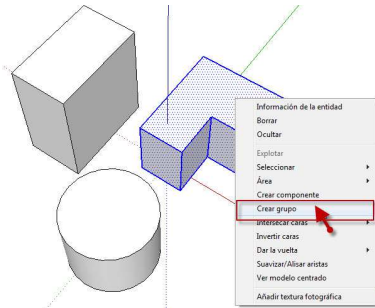
✓ Elige la  Herramienta "Seleccionar" **ESPACIADOR**

Con un clic, doble clic, triple clic o con Ventana, selecciona la geometría que quieras convertir en grupo.

Recuerda que al seleccionar con ventana, moviendo el cursor de izquierda a derecha, se selecciona la geometría que esté incluida de forma completa en la ventana.

Cuando la selección por ventana se hace de derecha a izquierda, se selecciona toda la geometría que se toca con la ventana.

Sobre la geometría seleccionada, pulsa con el **BOTÓN DERECHO** del ratón.

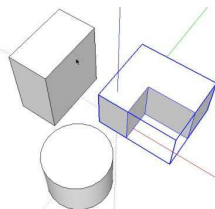


Aparece el menú contextual. Pulsa en **Crear Grupo**.


También puedes elegir crear grupo en el menú: **Edición > Crear grupo**.


Al crear un grupo, aparece una envolvente cuando está seleccionado.

El grupo se desconecta de la geometría a la que estuviera unido, por lo que se puede mover con libertad.



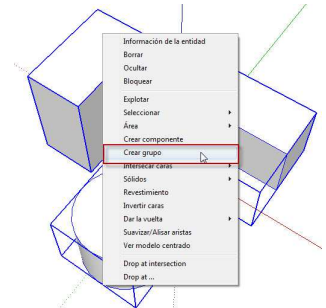
12.1.2 CREACIÓN DE UN GRUPO DE GRUPOS

✓ Elige la  Herramienta "Seleccionar" **ESPACIADOR**

 Con la tecla de mayúscula pulsada, selecciona **uno a uno** los grupos que quieras reagrupar.

Sobre la geometría seleccionada, pulsa con el **BOTÓN DERECHO** del ratón.

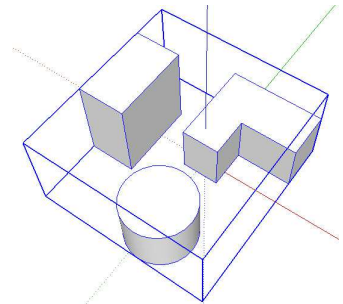
Aparece el menú contextual. Pulsa en **Crear Grupo**.



También puedes elegir crear grupo en el menú: **Edición > Crear grupo**.


Al crear este grupo de grupos, aparece una envolvente cuando está seleccionado.

Dentro de este grupo están los grupos iniciales.



12.1.3 EDITAR UN GRUPO

Si deseas modificar la geometría de un grupo, es necesario abrirlo con **Editar Grupo**.

✓ Elige la  Herramienta "Seleccionar" **ESPACIADOR**

Haz doble clic, sobre el grupo que quieras abrir o Editar.

También puedes seleccionar el grupo y con el **BOTÓN DERECHO** del ratón pulsar encima del grupo. En el menú contextual elige Editar Grupo.

Aparece una envolvente en forma de recuadro gris. En ese momento se puede modificar la geometría del grupo.

Para cerrar de nuevo el grupo, basta con pinchar fuera de él con la flecha de selección o bien pulsar la tecla ESCAPE.

12.1.4 EDITAR UN GRUPO QUE ESTÁ DENTRO DE OTRO GRUPO

Si se quiere editar un grupo que está dentro de otro grupo, habrá que editar con doble clic el primer grupo y luego repetir el doble clic en el grupo que está dentro del primero y así sucesivamente.

Para cerrar los grupos, basta con pinchar fuera de cada grupo editado con la flecha de selección o bien pulsar la tecla **ESCAPE**.

12.2 EJERCICIO. EDITAR GRUPO. ANCHO DE RUEDA DE UN FÓRMULA



VIDEO 1: Editar grupo. Ancho de rueda de un formula 1

Para este ejercicio, vamos a entrar en la galería pública de SketchUp, donde tenemos millones de objetos.



En el menú de Google, pulsa en el icono:

Obtener Modelos:

Aparece la ventana de GALERIA 3D.

En la casilla de Buscar, teclea la marca de un coche, por ej. RENAULT.

Elige el Fórmula 1



Aparece otra pantalla donde puedes descargar el modelo.

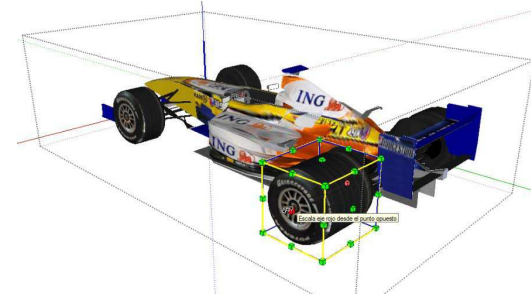
Te pregunta si lo quieres poner en tu dibujo. Afirmativo.

Haz clic con el ratón para colocarlo sobre el tablero.

Vamos a cambiar el ancho de las ruedas traseras.

Para ello haz doble clic en una rueda. Se edita el primer grupo. Repite un segundo doble clic en la misma rueda. Se edita un segundo grupo.

Selecciona ahora la rueda con un clic. Debe quedar resaltada la selección.



✓ Elige la Herramienta "ESCALA"

Aparecen unos puntos de enganche (Grips)

Haz clic en el Grip del centro de la rueda. El grip seleccionado y su opuesto se resaltan en rojo.

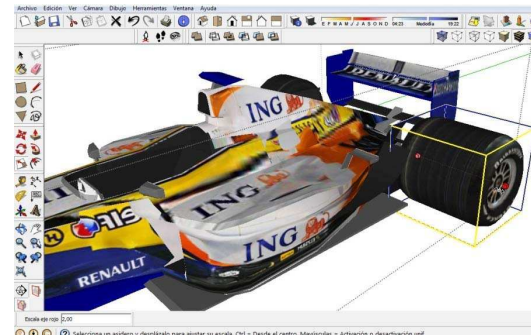
Mueve el cursor para modificar el ancho de la rueda. El cuadro CCV va mostrando el factor relativo de escala de la deformación de la rueda.

Puedes teclear tu el factor 2 (el doble de ancho) y pulsar **Intro**.

Puedes pulsar la tecla Esc en cualquier momento durante la operación si quieres volver a empezar.

Pulsa con el cursor de Selección fuera del dibujo para ir cerrando los grupos.

Repite la operación con la otra rueda.



12.3 PREGUNTAS DE REPASO

1	Cuando se agrupa parte de una geometría, ¿el grupo se desconecta de la geometría a la que estuviera unido, pudiéndose mover con libertad?.	No	1
		Si	2
		A veces si y a veces no	3
		Nunca	4

Si no has acertado, por favor pulsa **aquí**

2	Un grupo se puede editar con el menú contextual (Seleccionar y botón derecho del ratón, editar grupo). Además también se puede editar un grupo con...	la tecla ESC	1
		doble clic	2
		Con el espaciador	3
		No se puede de otra forma	4

Si no has acertado, por favor pulsa **aquí**

3	Para cerrar la edición de un grupo, basta con...	Pinchar fuera del grupo con la flecha de selección o bien pulsar la tecla ESCAPE	1
		Pulsar a la vez Mays + Ctrl	2
		Pulsar el espaciador	3
		Apagar el ordenador	4

Si no has acertado, por favor pulsa **aquí**

Soluciones: 1=2 2=2 3=1



ÍNDICE

13.COMPONENTES (OBJETOS)..... 103
 13.1 Creación de un componente (objeto)..... 104
 13.2 Preguntas de repaso..... 111

14.DIBUJO DE UNA VIVIENDA. PLANTA BAJA..... 112
 14.1 Levantar el plano de una vivienda..... 113
 14.2 Preguntas de repaso..... 118

15.DIBUJO DE UNA VIVIENDA. ESCALERA..... 119
 15.1 Escalera..... 120
 15.2 Forjado (Techo o suelo)..... 121
 15.3 Abertura del forjado para la escalera..... 122
 15.4 Preguntas de repaso..... 124

Unidad de Aprendizaje 13

COMPONENTES (OBJETOS)

ÍNDICE

13.1 CREACIÓN DE UN COMPONENTE (OBJETO).....104

13.2 PREGUNTAS DE REPASO111

13.1 CREACIÓN DE UN COMPONENTE (OBJETO)



VIDEO 1: Creación de un componente objeto.

Vamos a dibujar la siguiente mesa y a convertirla en un COMPONENTE (Objeto o Bloque)

Un GRUPO y un COMPONENTE, son entidades parecidas, pero no iguales.

El Componente, tiene algunos atributos más, como por ejemplo:

Se puede guardar en una biblioteca externa de componentes, aparte de estar contenido en un dibujo. De esta forma se puede utilizar en cualquier dibujo. (El grupo está solo dentro del dibujo).

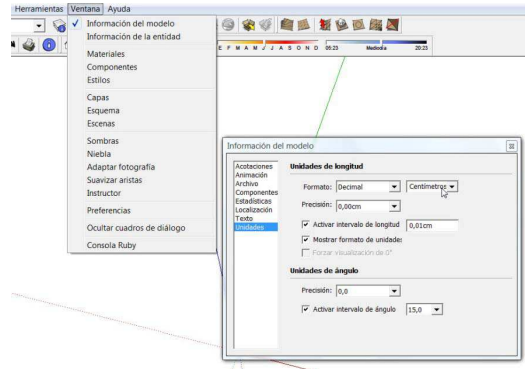


Cuando se modifica un componente dentro de un dibujo, se modifican a la vez todos los componentes iguales. Pero también se puede modificar un solo componente, convirtiéndolo en ÚNICO.

En los componentes se puede definir el punto de aplicación (origen del componente), así como su orientación, posibilidad de crear huecos, etc... En un grupo no.

Para este ejercicio vamos a trabajar en **centímetros**, por lo que vamos a cambiar las unidades, tan solo para este dibujo. Pulsa en:

- “VENTANA”
- “INFORMACION DEL MODELO”
- “UNIDADES”
- “DECIMAL”
- “CENTÍMETROS”



Para aplicar el cambio de la unidad a "CENTÍMETROS", basta con cerrar la ventana.

Este cambio de unidad, afectará solamente a este dibujo y no a los nuevos dibujos.

Vamos ahora a dibujar la mesa dada la vuelta (patas arriba). Luego la colocaremos en su posición correcta.

Empezamos por el tablero:

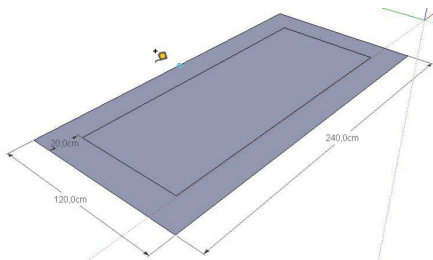
- ✓ Elige la **Herramienta "Rectángulo". R**

Dibuja un rectángulo de 240 cms. x 120 cms. **(240;120 Intro)**

Selecciona la herramienta Equidistancia:

Haz clic en la cara. Mueve el cursor para indicar la dirección (hacia dentro) de la equidistancia. Teclea la distancia: 20 y pulsa **Intro**.

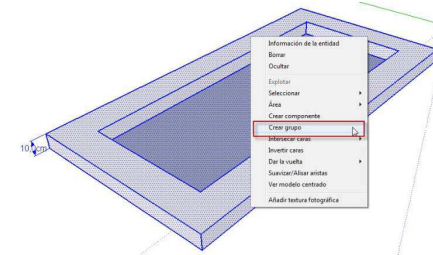
Aparece un perímetro equidistante a 20 cms.



- ✓ Elige: **Herramienta "Empujar/tirar" P**

Haz clic en la franja exterior, desplaza el cursor hacia arriba y teclea 10 **Intro**.

Selecciona todo el tablero y pulsando en la selección con el **BOTÓN DERECHO DEL RATÓN**, crea un grupo.



Vamos ahora a dibujar una pata de la mesa:

- ✓ Elige la **Herramienta "Rectángulo". R**

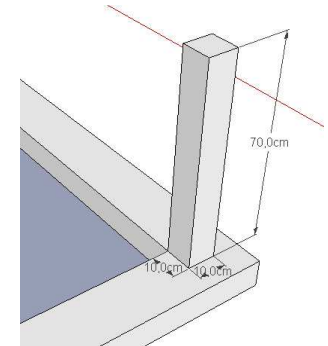
(SOBRE el grupo, SIN editarlo), en una esquina interior de la franja del tablero, dibuja un cuadrado de 10 cms. x 10 cms. **(10;10 Intro)**.

- ✓ Elige: **Herramienta "Empujar/tirar" P**

Haz clic en el cuadrado, desplaza el cursor hacia arriba y teclea **70 Intro**.

Vamos a modificar la geometría de la pata.

Haz doble clic sobre el cuadrado (10x10 cm.) de la pata que va a apoyar en el suelo, cuando se de la vuelta a la mesa.



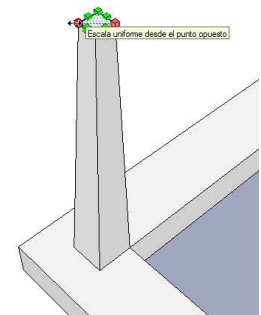
- ✓ Elige la **Herramienta "ESCALA"** **S**

Aparecen unos puntos de enganche (Grips)

Pulsa la tecla CTRL y sin soltarla, haz clic en uno de los puntos de enganche. El grip seleccionado y su opuesto se resaltan en rojo.

Mueve el cursor hacia dentro para modificar las dimensiones de la pata en su base. El cuadro CCV va mostrando el tamaño relativo del elemento.

Teclea 0,50 **Intro**. La pata se ha convertido en un tronco de pirámide, cuya base de apoyo en el suelo es de 5x5 cms.



Selecciona toda la pata dibujada y pulsa en ella con el **BOTÓN DERECHO DEL RATÓN**, crea un grupo.

Con la pata seleccionada elige la función Mover-Copiar

Pulsa una vez la tecla **CTR**.

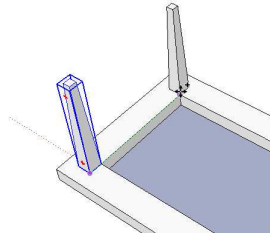
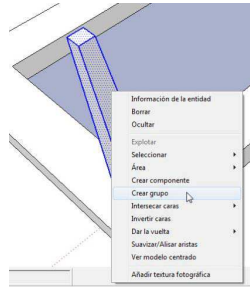


Debe aparecer un signo mas en el cursor:

Haz clic con el cursor en una esquina de la unión de la pata y el tablero. Desplaza el cursor hasta otra esquina y copias la pata en ella.

Repite la operación hasta completar copiando, la colocación de todas las patas.

Vamos ahora a dar la vuelta a la mesa.



✓ Activa la **Herramienta "ROTAR"** **R**

El cursor adquiere la forma de un transportador con una flecha circular. Ojo **no confundir** la herramienta **Rotar** con la herramienta **Transportador**. El icono que sale es el mismo, pero la herramienta transportador, solo mide ángulos.

Haz un primer CLIC en el lateral vertical del tablero, que va a ser el centro de rotación.

Desplaza el ratón por la arista de la mesa, hasta el punto final de la geometría, que va a ser el inicio de la rotación.

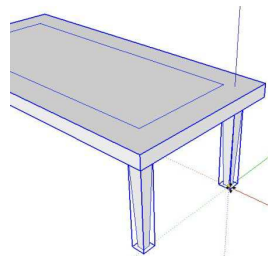
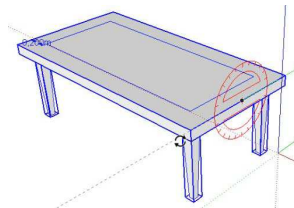
Haz un segundo CLIC en ese punto.

Mueve el cursor para rotar la pieza seleccionada.

Tecllea 180 y pulsa **Intro**

La mesa habrá quedado de pie, pero por debajo de la cota cero. Vamos a subirla a la cota correcta.

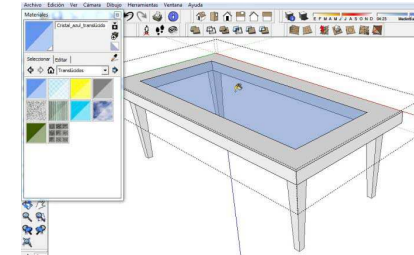
Para ello, selecciona toda la mesa y elige:



✓ **Mover-Copiar**

Haz clic en el extremo inferior de una de las patas y luego sin arrastrar, lleva el cursor al origen de coordenadas. Haz en el origen un segundo clic. La mesa queda en el nivel correcto.

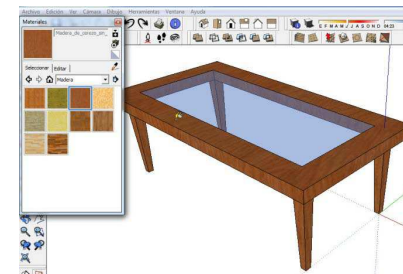
Vamos a ponerle texturas de materiales a la mesa.



✓ Elige la **Herramienta "PINTAR"** (**Bote de Pintura**) **B**

Puedes activar también la herramienta "Pintar" desde el menú "Herramientas".

Elige en el menú de texturas: **Traslucidos – Cristal**

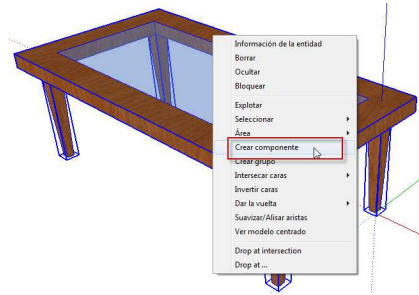


Con el cursor en forma de bote de pintura, haz clic en el recuadro central de la mesa, para hacerlo de cristal transparente.

Elige ahora en el menú de texturas: **Madera – Cerezo** para el resto de la mesa.

CREACION DEL COMPONENTE.

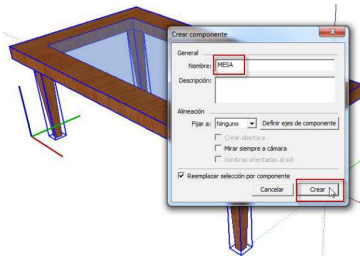
Selecciona toda la mesa. Sobre la mesa seleccionada, pulsa con EL BOTÓN DERECHO del ratón.



Aparece el menú contextual. **Elige CREAR COMPONENTE**

Aparece un segundo menú de Crear Componente.

Observa que aparece un origen, que va a ser el punto de colocación del componente cuando se inserte en otros dibujos.



Tecllea un nombre, por ejemplo MESA y pulsa en CREAR

Este componente **MESA**, se ha creado dentro de este dibujo.

Vamos a ver como se puede archivar en un directorio, para que pueda estar disponible para usarlo en otros dibujos.

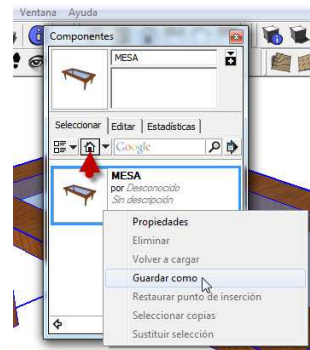
Pulsa en el menú: **VENTANA / COMPONENTES**

Se despliega un menú.

Haz clic, sobre el icono pequeño de la casita.



Aparece el componente mesa.



Pulsa con **el BOTON DERECHO** del ratón encima de la mesa.

Se despliega otro menú. Elige **GUARDAR COMO**.

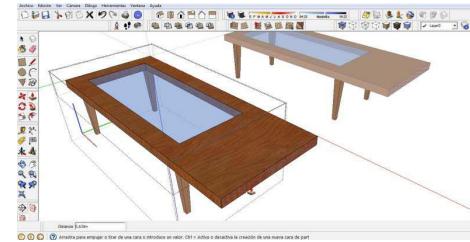
Tenemos que buscar el directorio **COMPONENTES (COMPONENTS)** que se encuentra en la siguiente ruta:

C: / Archivos de Programa / Google / Google SketchUp / Componentes

Dentro de Componentes puedes abrir las carpetas que quieras.

Todos los componentes guardados aquí, los puedes usar en dibujos nuevos.

Por último: Copia la mesa.



Si editas con doble clic una de ellas y luego otra vez con doble clic, el grupo del tablero, puedes comprobar que al modificar una mesa, se modifican todas.

Si quieres que esto no ocurra, basta con seleccionar un componente y pulsar encima con el **BOTON DERECHO** del ratón.

Elige convertir en único y las modificaciones ya no afectarán a componentes iguales.

13.2 PREGUNTAS DE REPASO

1	Cuando hay dos o más grupos iguales. ¿Al modificar uno de los grupos se pueden modificar automáticamente los otros?	Si	1
		No. Solo ocurre con los Componentes	2
		A veces si a veces no	3
		Solo si se pulsa la tecla Mays	4

Si no has acertado, por favor pulsa [aquí](#)

2	Cuando hay dos o más componentes iguales. ¿Al modificar uno de los componentes se modifican automáticamente los otros? ¿Puede modificarse solo uno?	Las dos opciones son correctas	1
		Solo puede modificarse uno	2
		Siempre se modifican todos a la vez	3
		Las dos opciones son falsas	4

Si no has acertado, por favor pulsa [aquí](#)

3	Si se puede definir el punto de aplicación (origen), así como su orientación, posibilidad de crear huecos, etc... ¿Hablamos de un Grupo o de un Componente ?	Hablamos de un grupo	1
		Hablamos de un componente	2
		De cualquiera de los dos	3
		De ninguno de los dos	4

Si no has acertado, por favor pulsa [aquí](#)

Soluciones: 1=2 2=1 3=2

Unidad de Aprendizaje 14
**DIBUJO DE UNA VIVIENDA.
PLANTA BAJA**

ÍNDICE

14.1 LEVANTAR UN PLANO DE UNA VIVIENDA.....113
 14.1.1 DIBUJAR PUERTA 3D DE FORMA MANUAL114
 14.1.2 CAMBIO DE VENTANAS 2D A VENTANAS 3D CON VOLVER A CARGAR115
 14.1.3 OTRA FORMA DE INSERTAR COMPONENTES: VENTANAL 3D DE BIBLIOTECA116

14.2 PREGUNTAS DE REPASO 118

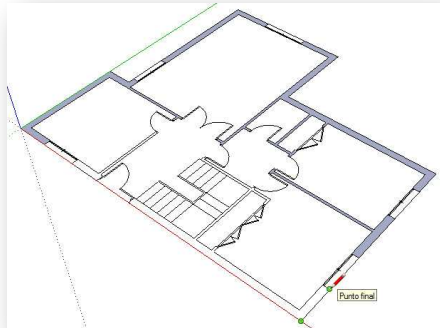
14.1 LEVANTAR UN PLANO DE UNA VIVIENDA



VIDEO 1: Levantar el plano de una vivienda.

Partimos de un dibujo de planta:

Archivo / Abrir / HORA 14 / BAJA 2D



- ✓ Elige  Herramienta "Línea" **L**

Redibuja sobre las líneas del perímetro, de tal forma que aparezcan planos azules en las superficies cerradas de los muros.

Si en alguna parte no aparece la superficie, es porque está agrupado el dibujo, o porque los perímetros no están bien cerrados.

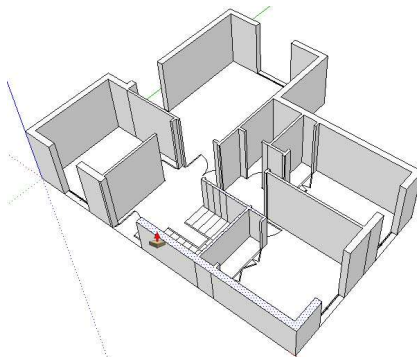
- ✓ Elige  Herramienta "Empujar/tirar". **P**

Con el extremo de la flecha roja, haz clic en el centro de un muro coloreado. Después mueve sin arrastrar el cursor hacia arriba, perpendicular al plano.

Si te fijas en el cuadro de control de valores (CCV) al desplazar el ratón, aparece de forma dinámica el valor de la altura. Suelta el ratón, **teclea 2,50 (con coma, no con punto) y pulsa Intro**.

El muro habrá subido 2,50 metros.

Repite la operación con el resto de los muros.



113

Observa que haciendo doble clic te repite la altura.

También puedes apoyarte en otro muro subido anteriormente, de tal forma que no tengas que teclear 2,50 cada vez.

Vamos a poner puertas y ventanas de forma manual y también de forma automática.

14.1.1 DIBUJAR PUERTA 3D DE FORMA MANUAL




VIDEO 2: Dibujar puerta 3D de forma manual.

Como en este dibujo, las puertas son componentes, basta modificar un componente para modificar todos.

Edita una puerta haciendo doble clic sobre ella.

Borra el arco del recorrido de la puerta.

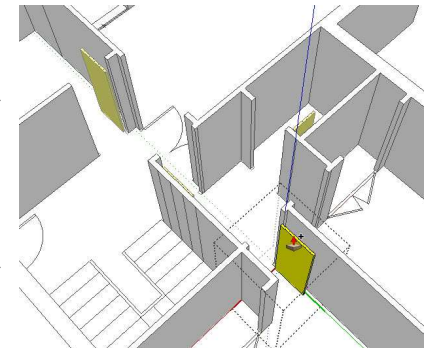
Elige  Herramienta "Línea". Redibuja una línea de la hoja de la puerta. Aparece un plano de color.

- ✓ Elige  Herramienta "Empujar/tirar". **P**

Haz clic sobre el plano de la hoja, mueve el cursor hacia arriba y **teclea 2,1 (Intro)**

Observa como al levantar la hoja de este componente, se levantan las hojas de las puertas que son componentes iguales.

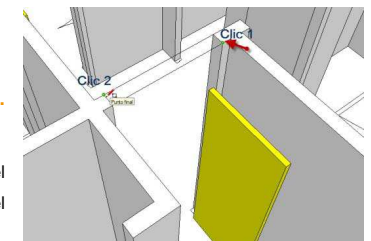
Cuando termines, pincha con el ratón fuera del componente puerta, para terminar la edición.



Para dibujar el dintel:

- ✓ Elige la  Herramienta "Rectángulo". **R**

Haz clic en un extremo superior del tabique cercano a la puerta, luego mueve el



114

cursor en diagonal y por último vuelve a hacer clic en el lado superior opuesto del otro tabique.

- ✓ Elige  Herramienta "Empujar/tirar". **P**

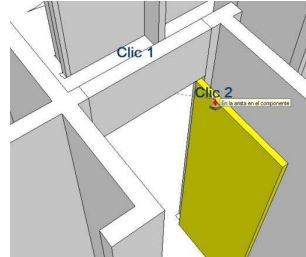
Pulsa una vez la tecla CTRL: aparece un signo + en el cursor.

Haz clic sobre el rectángulo dibujado. Desplaza el cursor hasta la parte superior de la puerta y haz un segundo clic. Quedará dibujado el dintel de la puerta.

Repite el proceso con el resto de puertas para ponerles el dintel.

SI VES QUE SE TE CIERRAN PLANOS DEL TECHO, no te preocupes, simplemente los borras. SketchUp tiende a cerrar todos los planos que encuentra. Basta con borrar los que no te interesen.

Borra también las líneas sobrantes de los dinteles.



14.1.2 CAMBIO DE VENTANAS 2D A VENTANAS 3D CON VOLVER A CARGAR



VIDEO 3: Cambio de ventanas 2D a ventanas 3D sin volver cargar

En las ventanas vamos a utilizar el procedimiento "Volver a cargar". Se trata de cambiar automáticamente los componentes ventanas 2D (bloques 2D) por componentes ventanas 3D (bloques 3D). Estos componentes 3D, deben estar previamente dibujados, con el mismo origen que su correspondiente componente 3D.

- ✓ Elige la  Herramienta "Seleccionar" **ESPACIADOR**

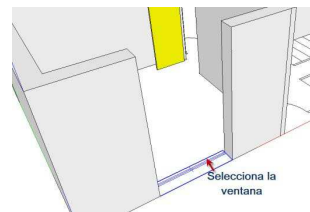
Haz clic para seleccionar una de las ventanas de 1,40 m.

Sobre la ventana seleccionada, haz clic con el botón DERECHO DEL RATÓN.

Aparece el menú contextual. Elige Volver A Cargar.

En la carpeta Dibujos / Hora 14, elige V140 Todo.

Verás como se cambian correctamente (con el



mismo origen y orientación) todas las ventanas 2D iguales, por un componente previamente dibujado, de la ventana con las partes inferior y superior del muro, todo ello en 3D.



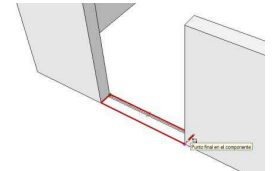
14.1.3 OTRA FORMA DE INSERTAR COMPONENTES: VESNTANAL 3D DE BIBLIOTECA

Para el ventanal del salón, vamos a utilizar otro procedimiento. Se trata de crear la abertura en el muro de forma sencilla, para poner luego en esa abertura un ventanal, que elegiremos en una inmensa biblioteca de modelos de todo tipo, donde se puede elegir el tipo de carpintería que se desee.

Nos situamos en el ventanal del salón.

- ✓ Elige la  Herramienta "Rectángulo". **R**

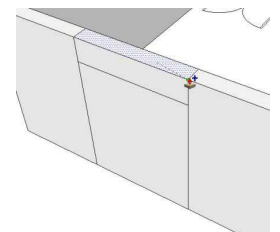
Haz clic en un extremo inferior del muro donde está la ventana 2D. Luego mueve el cursor en diagonal y por último vuelve a hacer clic en el lado diagonalmente opuesto del otro muro.



Aparece un plano.

- ✓  Herramienta "Empujar/tirar" **P**

Elige esta herramienta y haz clic en el plano base. Después mueve el cursor hacia arriba perpendicular al plano y teclea 2,1 **Intro**. Se crea un volumen de la altura del ventanal.



Pulsa una vez en la tecla CTRL, aparece una cruz en el cursor y al extruir se crea un nuevo volumen.

Haz clic en el plano azul. Después mueve el cursor hacia arriba, hasta llegar a la parte superior del muro.

Por último para crear el hueco, selecciona los planos y procede a borrarlos con la tecla **SUPR**.

Vamos a buscar un ventanal en la Galeria 3D.

En el menú de Google, pulsa en el icono:



Obtener Modelos:

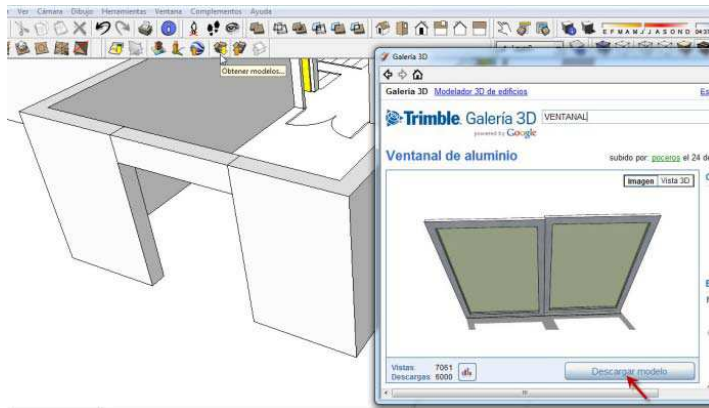
Aparece la ventana de GALERIA 3D.

En la casilla de Buscar, teclea la palabra Ventanal.

Elige el ventanal que más te guste y pulsa en:

Descargar Modelo

El ventanal que has descargado, seguramente no coincide en orientación ni en dimensiones, con el sitio donde se va a colocar



Si hace falta, gira el ventanal con la **Herramienta "Rotar"**

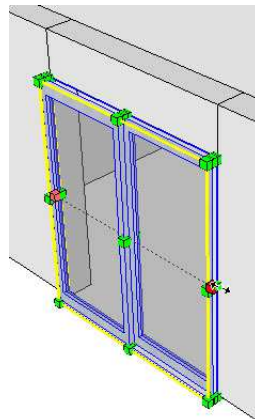
A continuación, coloca el ventanal POR FUERA DEL MURO haciendo coincidir una de sus esquinas.

Elige Elije la **Herramienta "ESCALA"**

Aparecen unos puntos de enganche (Grips)

Haz clic en uno de los puntos de enganche centrales. El grip seleccionado y su opuesto se resaltan en rojo. Cada grip permite un ajuste de escala distinto. Consulta el apartado "Opciones de escala" para obtener más información.

Mueve el cursor para modificar las dimensiones del ventanal, Hasta los bordes del muro.



Por último con la función Mover-Copiar

Coloca la ventana en su posición correcta.

14.2 PREGUNTAS DE REPASO

1	Cuando abres un plano 2D, ¿que hay que hacer para que aparezcan los planos azules en las poligonos cerrados, de tal forma que se puedan extruir?.	Hacer doble clic en las líneas.	1
		Seleccionar todo	2
		Reparar la líneas con la Herramienta "Línea"	3
		Borrar las puertas	4

Si no has acertado, por favor pulsa [aquí](#)

2	¿Se puede cambiar siempre un componente 2D por otro 3D, de tal forma que quede bien colocado?	Si, siempre	1
		Solo si los dos tienen las mismas dimensiones en planta, el mismo origen y la misma orientación.	2
		No se puede nunca	3
		No me acuerdo	4

Si no has acertado, por favor pulsa [aquí](#)

3	Si traemos un componente de la Galeria 3D (3D Warehouse) ¿Se puede adaptar con facilidad al tamaño requerido en el proyecto?.	Si, con la herramienta Escalar	1
		No se puede	2
		Se adapta solo	3
		Viene siempre al tamaño correcto	4

Si no has acertado, por favor pulsa [aquí](#)

Soluciones: 1=3 2=2 3=1

Unidad de Aprendizaje 15

DIBUJO DE UNA VIVIENDA. ESCALERA

ÍNDICE

- 15.1 ESCALERA.....120
- 15.2 FORJADO (TECHO O SUELO) 121
- 15.3 ABERTURA DEL FORJADO PARA LA ESCALERA ..122
- 15.4 PREGUNTAS DE REPASO 124

15.1 ESCALERA



Vamos a dibujar la escalera y también los forjados (suelo y techo).

Se puede hacer a partir de los planos 2D, pero en esta ocasión nos vamos a apoyar en la planta baja 3D anteriormente dibujada y creada como grupo.

Elige en el menú **Archivo / Abrir / ... BAJA 3D**

Para dibujar una escalera que está entre paredes, siempre conviene hacerla fuera, agruparla y luego insertarla en su sitio.

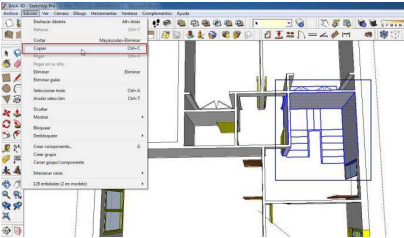
Vamos a ver como copiar la zona de la escalera, fuera del grupo. Elige la

✓  **Herramienta “Seleccionar” ESPACIADOR**

Haz doble clic en el grupo para editarlo.

(Es lo mismo que seleccionar todo el dibujo y luego CON EL BOTON DERECHO del ratón pulsar encima de la selección y elegir “Editar Grupo”)

Aparece una envoltente gris, que indica que el grupo está editado.



Orbita el dibujo para verlo en planta y selecciona toda la zona de la escalera, incluidas las paredes laterales. Cuando esté seleccionada la zona de la escalera,

Elige: Edición / Copiar (CTRL +

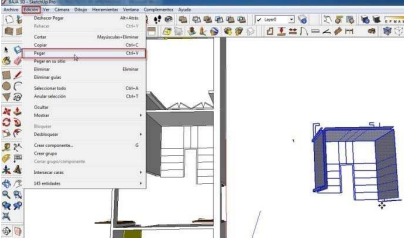
C)

Haz un clic fuera del grupo para salir de la edición.

Elige: Edición / Pegar (CTRL +

V)

Coloca la copia de la escalera al lado del dibujo.



Procede a borrar todo el dibujo vertical de la copia de la escalera y las líneas sobrantes hasta dejar solo el plano de la escalera.

Con la  **Herramienta “Línea”. L**

Repasa todos los peldaños de la escalera para crear los planos.

- ✓ Con la Herramienta “Empujar/tirar”. **P**

Elige esta herramienta y pincha en el plano azul de cada peldaño. Después mueve el cursor hacia arriba, perpendicular al plano y teclea 0,20 (20 cms).

Completa toda la escalera y al finalizar crea un grupo con ella:

- ✓ Herramienta “Seleccionar”

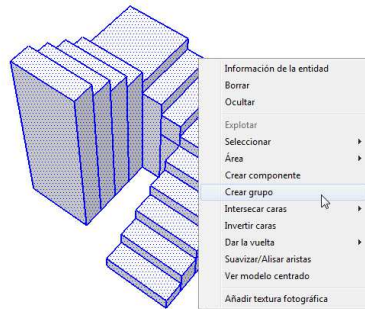
Selecciona la escalera y luego CON EL BOTON DERECHO del ratón pulsa encima de la selección.

Se despliega una ventana del menú contextual.

Elige “Crear Grupo”

Vamos a colocar la escalera en su sitio. Elige la función Mover-Copiar

Haz clic en la esquina inferior de la escalera, desplaza el cursor hasta la planta baja y vuelve a hacer clic. Repite la operación hasta dejar la escalera colocada en su sitio.



15.2 FORJADO (TECHO O SUELO)



VIDEO 2: Forjado (techo o suelo).

- ✓ Elige la Herramienta “Rectángulo”. **R**

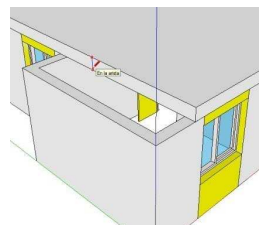
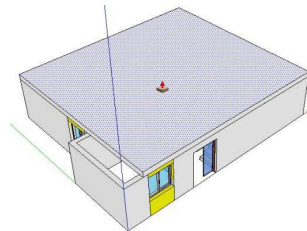
Dibuja un rectángulo de una esquina a otra esquina de la vivienda. No te preocupes de tapar toda la planta de una vez. (Recuerda que la planta baja tiene que ser un grupo).

Haz clic en un extremo, luego mueve el cursor en diagonal y por último vuelve a hacer clic.

- Con la Herramienta “Empujar/tirar”. **P**

Elige esta herramienta y pincha en el plano azul del rectángulo. Después mueve el cursor hacia arriba, perpendicular al plano y teclea 0,30 (30 cms).

Para adaptar el forjado al perímetro de la vivienda,



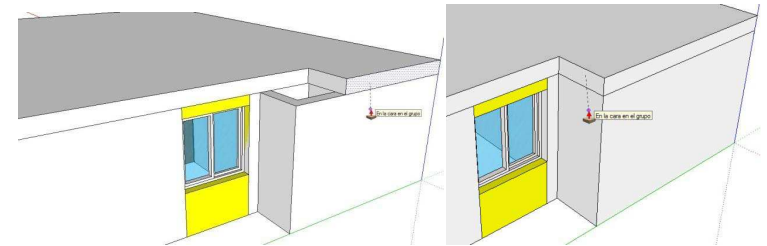
- Pulsa sobre el icono Herramienta “Línea”. **L**

Dibuja una **línea vertical** en cualquier parte del lateral del forjado. Esto lo divide en dos partes que se pueden extruir.

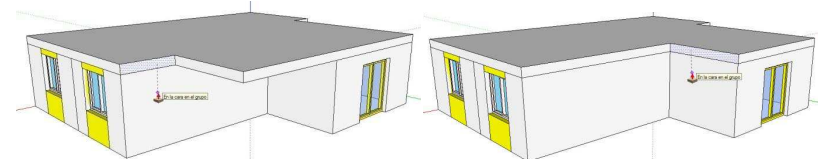
- ✓ Con la Herramienta “Empujar/tirar”. **P**

Extruye una parte del lateral del forjado, hasta que el cursor toque la pared de apoyo.

Ahora la otra parte lateral, para cubrir todo el perímetro.



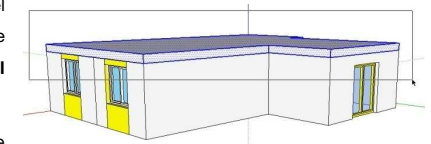
Orbita el dibujo y repite la misma operación en el forjado sobrante, tal y como se ve en la imagen. Primero dibuja una línea vertical y luego lleva el canto del forjado hasta su pared correspondiente.



Por último convierte el forjado en un grupo.

Para ello coloca en posición frontal el dibujo, selecciona el forjado con ventana de selección y luego con el **botón derecho del ratón**, pulsa encima de lo seleccionado.

Se despliega el menú contextual. Elige **Crear grupo**.



15.3 ABERTURA DEL FORJADO PARA LA ESCALERA



VIDEO 3: Abertura del forjado para la escalera.

Para hacer la abertura, lo primero es editar el grupo del forjado, Para ello:

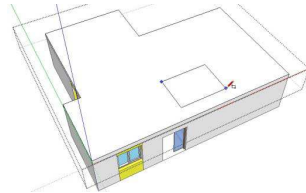
Haz doble clic sobre el forjado para editarlo.

Aparece una envolvente gris, que indica que el grupo está editado.

- ✓ Elige la **Herramienta "Rectángulo". R**

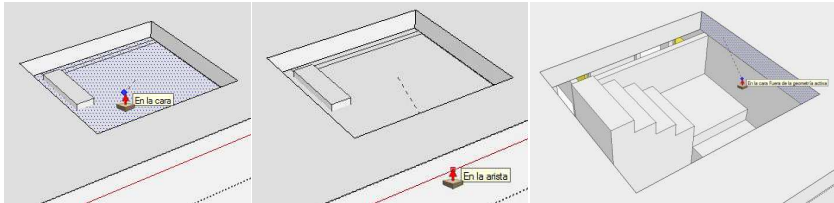
Dibuja un rectángulo sin medidas, mas o menos sobre la zona donde está la escalera.

Haz clic en un extremo, luego mueve el cursor en diagonal y por último vuelve a hacer clic.



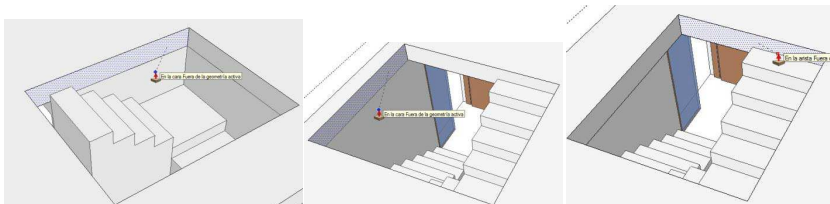
- ✓ Con la **Herramienta "Empujar/tirar". P**

Haz clic en el rectángulo y después desplaza el cursor hacia abajo, hasta tocar el plano inferior del forjado. Debe producirse la abertura en el forjado.



Otra posibilidad que produce el mismo resultado, es hacer clic en el rectángulo y después desplazar el cursor hacia abajo, hasta tocar con el extremo de la flecha (del icono) el borde inferior del lateral del forjado.

Ahora se pueden llevar con cierta facilidad, los laterales del espacio abierto, al sitio correcto.



Para ello haz clic en cada lateral, desplaza el cursor hasta la pared correcta y luego vuelve a hacer clic. Uno de los laterales, debe llegar al último escalón.

Cuando termines, elige

- ✓ **Herramienta "Seleccionar" ESPACIADOR**

Con la flecha de seleccionar, pulsa fuera del grupo para **terminar la edición.**

15.4 PREGUNTAS DE REPASO

1	Para dibujar una escalera que está entre paredes, ¿conviene hacerla fuera, agruparla y luego insertarla en su sitio?	Si, se facilita mucho todo.	1
		No	2
		Si pero sin agrupar	3
		A veces	4

Si no has acertado, por favor pulsa [aquí](#)

2	Para adaptar un forjado rectangular al perímetro de la casa, ¿dónde hay que dibujar una línea vertical?	En la parte superior del forjado.	1
		No hay que dibujar es línea.	2
		En cualquier parte del canto del forjado.	3
		La línea debe ser inclinada	4

Si no has acertado, por favor pulsa [aquí](#)

3	Para hacer una abertura en el forjado para la escalera ¿es necesario saber exactamente donde está la escalera?	No. Se abre el vano cerca y luego se ajusta.	1
		Si, porque en caso contrario no se puede hacer la abertura en el forjado.	2
		A veces	3
		Si porque si no es muy difícil	4

Si no has acertado, por favor pulsa [aquí](#)

Soluciones: 1=1 2=3 3=1

MÓDULO VI

ÍNDICE

16.DIBUJO DE UNA VIVIENDA. PLANTA ALTA.....	126
16.1 Ejercicio planta alta.....	127
17.DIBUJO DE UNA VIVIENDA. CUBIERTA.....	128
17.1 Cubierta inclinada (tejado).....	129
17.2 Preguntas de repaso.....	133
18.MONTAJE DE LA VIVIENDA.....	134
18.1 Montaje del edificio completo.....	135
18.2 Preguntas de repaso.....	138
	141

Unidad de Aprendizaje 16

DIBUJO DE UNA VIVIENDA. PLANTA ALTA

ÍNDICE

16.1 EJERCICIO PLANTA ALTA.....	127
--	------------

16.1 EJERCICIO PLANTA ALTA



VIDEO 1: Ejercicio planta alta.

Por favor abre el archivo ALTA 2D.

Intenta levantar los muros a una altura de 2,50 m. y las barandillas a 1.00 m.

Las puertas son de 80 cm.

Las ventanas son de 1,40 m. de ancho y 1,70 m. respectivamente.

El ventanal de salida a la terraza es de 1,70 m.

Lo primero es remarcar con la  **Herramienta “Línea”** **Método abreviado: L**

las líneas del dibujo, de tal forma que se creen los planos de los muros.

El procedimiento es el mismo que se ha detallado en el levantamiento de la planta baja (MODULO 5)

Unidad de Aprendizaje 17

DIBUJO DE UNA VIVIENDA. CUBIERTA

ÍNDICE

17.1 CUBIERTA INCLINADA (TEJADO)129

17.2 PREGUNTAS DE REPASO133

17.1 CUBIERTA INCLINADA (TEJADO)



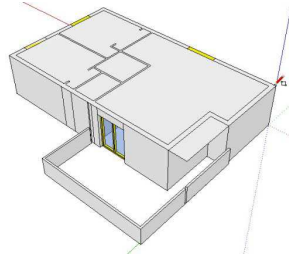
VIDEO 1: Cubierta inclinada. (Tejado).

En Archivo / Abrir, abre el dibujo ALTA 3D

Asegúrate de que sea un grupo. En caso contrario procede a seleccionarlo y con el botón de la derecha del ratón, Crear grupo

- ✓ Elige la  Herramienta "Rectángulo". R

Dibuja un rectángulo sobre la planta alta, de una esquina a otra contraria. Para ello, haz clic en un extremo, luego mueve el cursor en diagonal y por último vuelve a hacer clic en el otro extremo.



Vamos a darle un espesor al forjado de 30 cms.

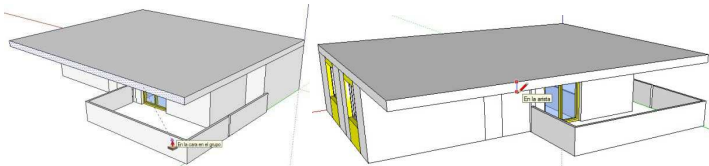
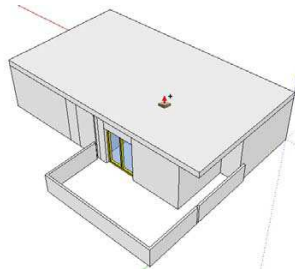
- ✓ Con la  Herramienta "Empujar/tirar".

Haz clic en el rectángulo y después desplaza el cursor hacia arriba. Teclea 0,30 y pulsa INTRO.

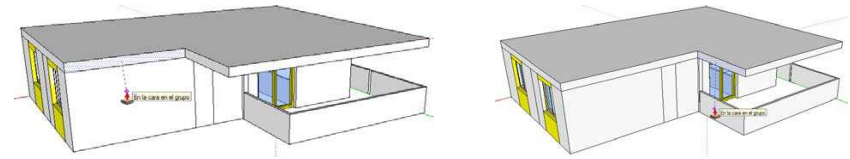
Vamos a modificar el forjado. Se trata de adaptarlo al perímetro de la planta alta.

Primero, extiende el lateral del forjado hasta la barandilla, apoyándote en ella.

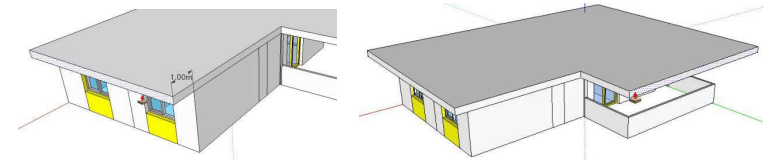
Luego, haz una línea vertical en el borde del forjado para dividirlo.



A continuación lleva los bordes del forjado, hasta la fachada y el exterior de la barandilla respectivamente.

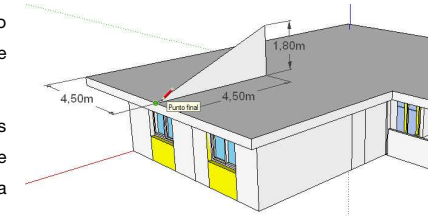


Para finalizar el forjado, vamos a darle un metro de vuelo a todos y cada uno de los laterales. Con ello terminamos el forjado que es la base de la cubierta inclinada.



Vamos a dibujar un triángulo vertical encima del alero. Partimos de uno de los lados del perímetro.

Hay que elegir uno de los lados suficientemente grande para que se produzcan sobrantes al generar la cubierta.




Por ejemplo el que está encima de la fachada donde aparecen dos ventanas.


- ✓ Con la  Herramienta "Línea"

Haz clic en el centro del alero. Dibuja un triángulo que tenga de base, la mitad del alero. De altura puedes darle la que quieras, en función de lo inclinado del tejado.


Este triángulo tiene la inclinación que va a tener el tejado.

- ✓ Con la  Herramienta "Seleccionar" ESPACIADOR

Selecciona el perímetro del forjado.

Para seleccionar una a una todas las líneas del perímetro, haz clic en todas, manteniendo pulsada la tecla  Mays del teclado (No confundir con Bloq. Mayús)

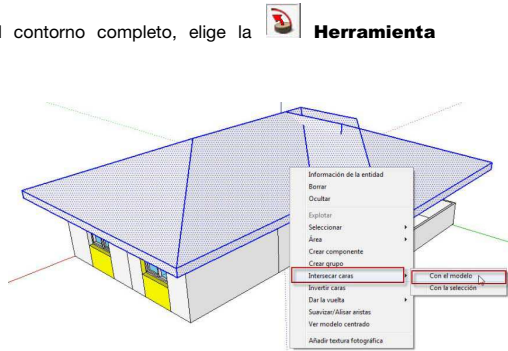


Cuando esté seleccionado el contorno completo, elige la  **Herramienta “Sigueme”** .

Desaparece la selección de las líneas, pero no importa.

Pulsa en el interior del triángulo, con lo que se genera un volumen de cubierta, con algunos planos sobrantes en parte de ella.

Vamos a hacer una intersección de esos planos, para poder borrarlos.




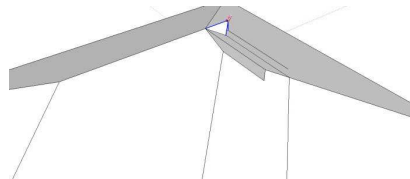
Con la  **Herramienta “Seleccionar” ESPACIADOR**

Selecciona la cubierta con una ventana de selección.

Pulsa encima de la selección con el botón derecho del ratón.

Elige la opción Intersecar caras / Con el modelo.

Con la  **Herramienta “Borrar”** pasa el cursor con el botón izquierdo pulsado por encima de las líneas sobrantes que hay que borrar.



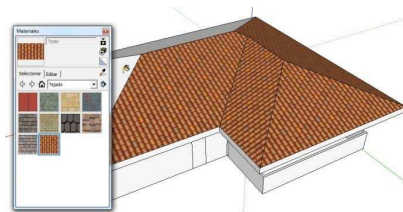
Si por error se borra algún plano que no interesa, basta con redibujar una de sus líneas para cerrarlo de nuevo.

Si esto no funcionara, volver a realizar la intersección antes de borrar de nuevo.

Con el bote de pintura, puedes darle textura de tejas.

Esta textura de tejas se orienta automáticamente.

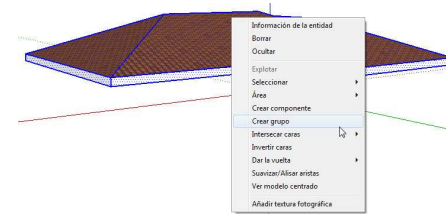
Por último, borra la planta alta y crea un grupo con la cubierta solamente.



Ya sabes, selecciona la cubierta, y pulsa encima de la selección con el botón derecho del ratón.

Elige Crear grupo.

Si lo deseas, puedes guardarlo como un dibujo independiente.



17.2 PREGUNTAS DE REPASO

1	Para hacer una cubierta, hay que dibujar un triángulo vertical en...	el lado mas pequeño del perímetro.	1
		Varios lados del perímetro.	2
		uno de los lados suficientemente grande, para que se produzcan sobrantes	3
		En ningún sitio	4

Si no has acertado, por favor pulsa [aquí](#)

2	Para borrar los sobrantes primero hay que	Intersecar los planos	1
		Seleccionar los planos	2
		Borrar directamente	3
		Nada	4

Si no has acertado, por favor pulsa [aquí](#)

3	Al poner la textura de las tejas...	Hay que poner texturas distintas según la inclinación	1
		No se puede poner textura de tejas	2
		Esta se orienta automáticamente	3
		Las tejas se colocan siempre mal en la misma dirección.	4

Si no has acertado, por favor pulsa [aquí](#)

Soluciones: 1=3 2=1 3=3

Unidad de Aprendizaje 18
MONTAJE DE LA VIVIENDA

ÍNDICE

18.1 MONTAJE DEL EDIFICIO COMPLETO135
 18.1.1 EDICION DE GRUPO: CORRECCION DEL FORJADO
 1 137
 18.1.2 EDICION DE GRUPO: LIMPIEZA DE LÍNEAS138

18.2 PREGUNTAS DE REPASO141

18.1 MONTAJE DEL EDIFICIO COMPLETO



VIDEO 1: Montaje del edificio completo.

Vamos a montar todas las piezas de la vivienda que hemos dibujado. Se trata de abrir el primer dibujo y luego **IMPORTAR** uno a uno los siguientes, colocándolos en el sitio correcto.

Para empezar abre el archivo:

FORJADO 0

A continuación vamos a **IMPORTAR** el dibujo: **BAJA 3D**

En el menú **Archivo** elige la opción **Importar**

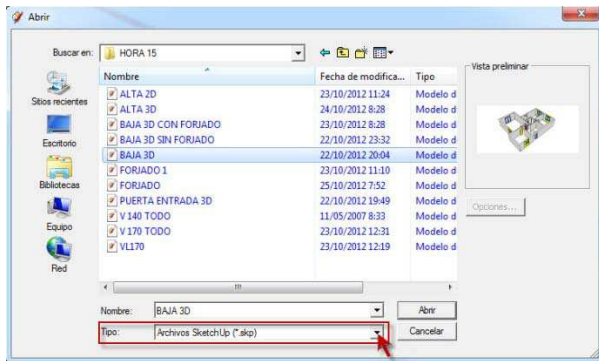
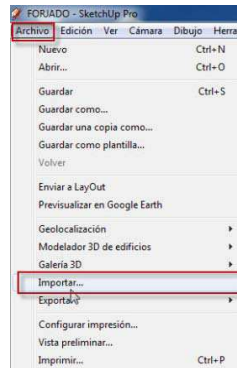
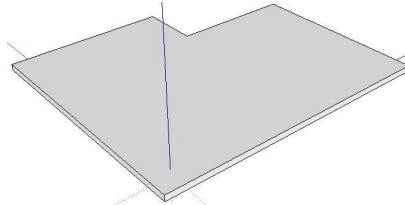
Se despliega una ventana.

Comprueba que el **Tipo (de Archivo)** es un **Dibujo de SketchUp**

Elige **BAJA 3D / ABRIR**

Aparecerá moviéndose en la pantalla de dibujo la planta baja.

Haz clic para fijarla encima de la losa del forjado.



Importante

IMPORTANTE. Selecciona la planta baja y pulsando encima de la selección con el botón de la derecha, elige **EXPLOTAR**.

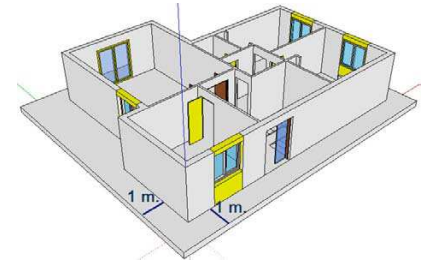
La razón es que cuando se **importa** un dibujo, SketchUp lo agrupa automáticamente. En este caso, se guardó ya agrupado, por lo que al importar la **BAJA 3D**, esta se vuelve a reagrupar, con lo que está 2 veces agrupada. Explotando una vez el dibujo importado, se elimina una agrupación, por lo que queda solo un grupo, igual que antes de importarlo.

Vamos a colocar la planta baja a 1 metro del forjado. Para ello:

Selecciona la planta baja.

Elige la función **Mover-Copiar**

Haz clic en la esquina de la planta baja, desplaza el cursor hasta la esquina de la losa y vuelve a hacer clic.



Con la planta baja seleccionada, haz de nuevo clic en cualquier parte, desplaza el cursor por el eje rojo y teclea **1 INTRO**.

Ahora haz clic de nuevo en cualquier parte, desplaza el cursor por el eje verde y teclea **1 INTRO**.

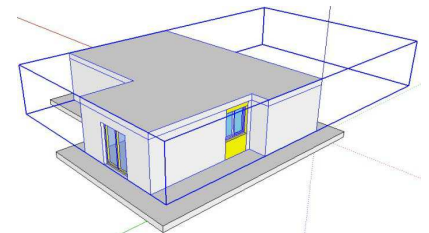
Vamos a **IMPORTAR** el dibujo: **FORJADO 1**

Archivo / Importar

Elige **FORJADO 1 / ABRIR**

Aparecerá moviéndose en la pantalla de dibujo el Forjado 1.

Haz clic para fijar la losa del forjado 1, encima de la planta baja.



Importante

Selecciona el Forjado 1 y pulsando encima de la selección con el botón de la derecha, elige **EXPLOTAR**.

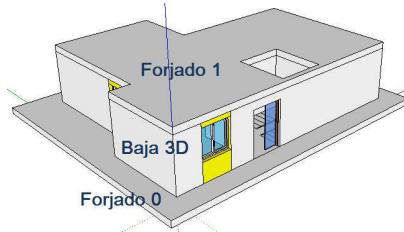
La razón es que cuando se **importa** un dibujo, SketchUp lo agrupa automáticamente. En este caso, se guardó ya agrupado, por lo que al importar el **FORJADO 1**, esta se vuelve a

reagrupar, con lo que está 2 veces agrupada. Explotando una vez el dibujo importado, se elimina una agrupación, por lo que queda solo un grupo, igual que antes de importarlo.

Selecciona la planta baja.

Con la función **Mover-Copiar**

Haz clic en la esquina del forjado 1, desplaza el cursor hasta la esquina correspondiente de la fachada y vuelve a hacer clic.



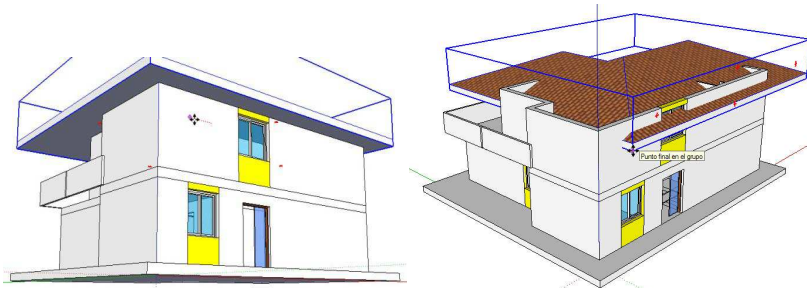
Repite todo el proceso con la planta alta

Archivo / Importar / ALTA 3D

Coloca la planta alta sobre el forjado 1. Selecciona y explota una vez para que quede un solo grupo de la planta alta.

Haz lo mismo con la **CUBIERTA**

Un truco para colocarla en su sitio, es hacerlo en varias fases. Primero se empotra en el edificio, de tal forma que luego pueda moverse a la esquina y por último desplazarla un metro para cada lado.



18.1.1 EDICION DE GRUPO: CORRECCION DEL FORJADO 1

Quizás ya te has dado cuenta, de que el forjado 1, no llega hasta el lateral de la terraza, por lo que se produce un vacío en el suelo de la misma.

Para editar el grupo **FORJADO 1** y así poder corregirlo:

Elige la **Herramienta "Seleccionar" ESPACIADOR**

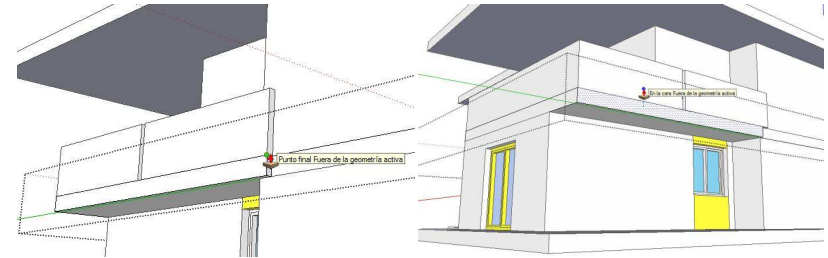
Haz **DOBLE CLIC** sobre el forjado. Debe aparecer una envolvente gris, que significa que estas editando el grupo. Ahora solo puedes modificar o dibujar sobre el grupo editado.

Para salir de editar el grupo, basta con pulsar fuera del mismo, con la flecha de selección.

Otra forma de editar el FORJADO 1

Selecciona el forjado haciendo clic en él y luego con el cursor encima de la selección, haz otro clic pero esta vez con el **BOTÓN DERECHO DEL RATÓN**.

Se despliega el menú contextual: **ELIGE EDITAR GRUPO**



Editado el FORJADO 1, procede a modificarlo, empujando la parte izquierda hasta el borde de la terraza. Repite la extrusión hasta el canto de la barandilla.

Crear grupos y editarlos, es muy importante en SketchUp.

Si no dibujas por grupos, es muy difícil llevar a cabo la realización de una maqueta completa.

18.1.2 EDICION DE GRUPO: LIMPIEZA DE LÍNEAS



VIDEO 2: Edición de grupo: Limpieza de líneas.

Con la maqueta completa en pantalla, vemos que hay líneas sobrantes.

Las líneas **verticales** sobrantes que están sobre las distintas fachadas se pueden **borrar**.

Pero las líneas **horizontales** que marcan los forjados, no se pueden borrar, porque en ese caso se borrarían también los planos completos. Estas se deben **ocultar**.

Vamos a empezar por las líneas verticales de la fachada, justo debajo de las ventanas.

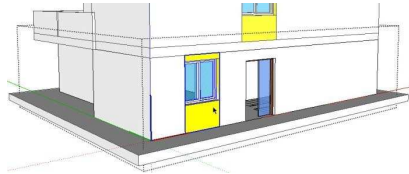
En este caso, estas líneas corresponden al componente ventana, formado por la ventana y por los muros que están debajo y sobre la ventana.

Elige la **Herramienta "Seleccionar" ESPACIADOR**



Haz **DOBLE CLIC** sobre la planta baja. Debe aparecer una envolvente gris, que significa que estas editando el grupo.


Haz ahora clic sobre la ventana, para seleccionarla. Debe quedar resaltada.



Con el **BOTÓN DERECHO** del ratón, haz de nuevo clic sobre la ventana. Aparece el menú contextual.

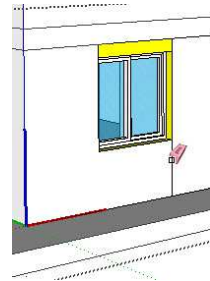
Elige **EXPLOTAR**.

De esta forma ya puedes seleccionar una línea y pulsar **SUPR**.

También puedes borrar con la  **Herramienta "Borrar"** pasando el cursor con el botón izquierdo pulsado, por encima de las líneas a borrar.

Cuidado al borrar con lo que está seleccionado, porque se borra todo de golpe.

Para salir de editar el grupo, basta con pulsar fuera del mismo, con la flecha de selección.



Para las líneas horizontales de las fachadas, que resultan de la unión de los distintos grupos de la maqueta, vamos a darles un tratamiento distinto, que es ocultarlas.

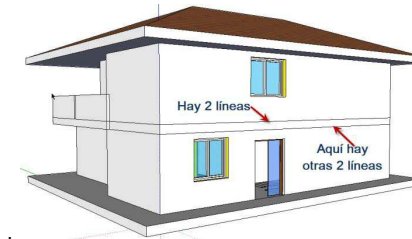
Para **OCULTAR** cualquier geometría, basta con seleccionarla, abrir el menú contextual, pulsando encima de la selección con el botón derecho del ratón, y elegir ocultar.

Para mostrar lo ocultado, pulsa en el menú **EDICIÓN / MOSTRAR / Lo último o todo**

También se puede ocultar con la  **Herramienta "Borrar"** pasando el cursor con el botón izquierdo pulsado, por encima de las líneas a ocultar, pero con la tecla **MAYS** del teclado pulsada. (No confundir con Bloq. Mays.)


Se trata de editar los distintos grupos, para ocultar las líneas que no deban verse.

Entre dos grupos, siempre hay líneas superpuestas. Por ejemplo, entre la planta alta y el forjado, se ve una sola línea, pero hay más



En efecto unas líneas corresponden a la parte inferior de la planta alta y otras a la parte superior del forjado, pero todas están coincidiendo, por lo que parece que solo hay una.


Haz doble clic sobre el **FORJADO 1**, para editarlo.

Elige la  **Herramienta "Borrar"**. Deja pulsada la tecla **MAYS** del teclado y con el borrador haz clic en las líneas superior e inferior del canto del forjado.

A simple vista parece que no ha pasado nada, pero las líneas del forjado se habrán ocultado.



Haz doble clic sobre la **BAJA 3D** para editarla.

Elige la  **Herramienta "Borrar"**. Deja pulsada la tecla **MAYS** del teclado y con el borrador haz clic en las líneas superiores de la planta baja.

De esta forma, editando los distintos grupos, podemos ir limpiando (ocultando) todas las líneas sobrantes.

En el caso de que falte definir alguna línea, bastará con dibujarla de nuevo.



18.2 PREGUNTAS DE REPASO

1	Cuando se importa un archivo agrupado previamente, este archivo se vuelve a agrupar. ¿Qué hay que hacer si una misma geometría esta agrupada dos veces?.	Nada	1
		Seleccionarla y explotarla una vez	2
		Explotar todo varias veces	3
		No importar el dibujo	4

Si no has acertado, por favor pulsa [aquí](#)

2	Cuando quieres colocar un grupo sobre otro, en un punto exacto, ¿hay un truco que facilita las cosas?.	Si. El truco es colocarlo en varias fases de acercamiento,	1
		No hay ningún truco.	2
		Si el truco es ponerlo a la primera por las bravas.	3
		Puede que haya truco y puede que no.	4

Si no has acertado, por favor pulsa [aquí](#)

3	La líneas coincidentes de la fachada se deben quitar, seleccionándolas y eligiendo ocultar en el menú contextual. Hay también un procedimiento equivalente, ¿Cuál es ese procedimiento?	Borrando con la Herramienta  "Borrar"	1
		Haciendo doble clic en las líneas a ocultar	2
		No hay tal procedimiento.	3
		Con la Herramienta  "Borrar", pero pulsando a la vez la tecla MAYS del teclado, se ocultan las líneas.	4

Si no has acertado, por favor pulsa [aquí](#)

Soluciones: 1=2 2=1 3=4

MÓDULO VII

ÍNDICE

19. ORGANIZACIÓN DEL DIBUJO. GRUPOS Y CAPAS..	143
19.1 Organización de grupos: ocultar/mostrar capas.....	144
19.2 Preguntas de repaso.....	147
20. DECORACIÓN DE VIVIENDA.....	148
20.1 Insertar imágenes.....	149
20.2 Insertar componentes (objetos).....	150
20.3 Decorar y modificar la vivienda a tu gusto.....	151
20.4 Preguntas de repaso.....	152
21. MATERIALES. PINTAR LA VIVIENDA.....	153
21.1 Texturas.....	154
21.2 Preguntas de repaso.....	158

Unidad de Aprendizaje 19

ORGANIZACIÓN DEL DIBUJO. GRUPOS Y CAPAS

ÍNDICE

19.1 ORGANIZACIÓN DE GRUPOS: OCULTAR/MOSTRAR CAPAS 144

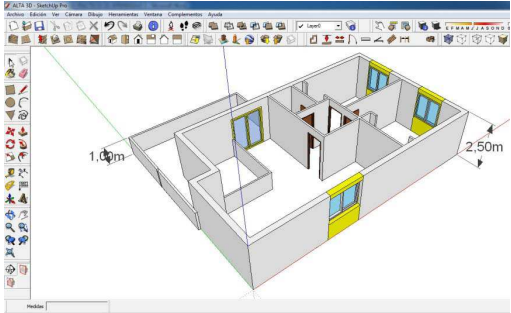
19.2 PREGUNTAS DE REPASO 147

19.1 ORGANIZACIÓN DE GRUPOS: OCULTAR/MOSTRAR CAPAS

 **VIDEO 1: Capas I.**

En el desarrollo de los ejercicios anteriores hemos editado los grupos para trabajar en ellos.

Tener una maqueta dividida en piezas (grupos) nos permite trabajar con mayor libertad, ya que podemos mover estas piezas, o bien ocultarlas y recuperarlas.



Aunque en un ejercicio anterior ya colocamos la escalera en su sitio, vamos a ver que pasa, cuando tenemos que “abrir” la maqueta de la casa, para colocar una escalera dentro.

Elige en el menú **Archivo / Abrir / MAQUETA SIN LA ESCALERA.**

Ahora elige **Archivo / Importar / Escalera**

Haz clic para colocar la escalera al lado de la casa.



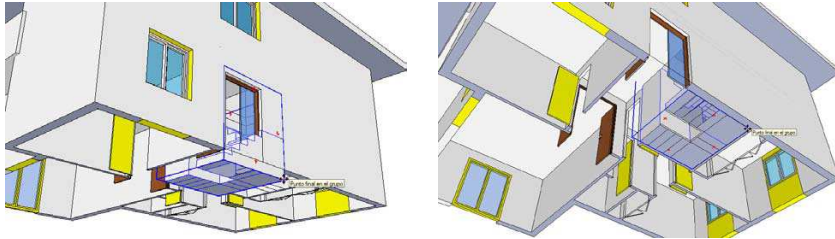
Esta escalera se agrupó antes de guardarla. Al importar la escalera, SketchUp la vuelve a agrupar. Vamos a explotar esta segunda agrupación.

Selecciona la **ESCALERA**. Con el botón derecho del ratón pulsa en ella para abrir el menú contextual. Elige **Explotar**. De esta forma solo queda agrupada una vez.

Ahora selecciona el **FORJADO 0**. Con el **botón derecho** del ratón pulsa en él para abrir el menú contextual. Elige **Ocultar**. Desaparece el suelo de la casa.

Orbita el dibujo para verlo por debajo.

Selecciona de nuevo la escalera y con **Mover-Copiar** muévela una primera vez hasta



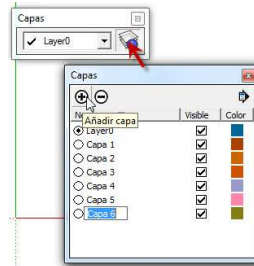
que choque con la casa. Luego vuelve a moverla hasta colocarla en su sitio.

Por último elige en el menú:

Edición / Mostrar / Lo último

Aparece de nuevo el forjado.

Con este sistema, podemos ocultar y recuperar cualquier grupo. Vamos a ver otra forma de organizar el dibujo.



CAPAS



VIDEO 2: Capas II.

Vamos a poner cada grupo en una capa distinta.

Pulsa en el menú de capas:

Aparece un cuadro con el gestor de capas.

Pulsa repetidamente en el icono hasta abrir 6 capas nuevas.



Renombra estas capas con el nombre de cada uno de los grupos:

ALTA, BAJA, CUBIERTA, ESCALERA, FORJADO 0 y FORJADO 1

Todos los grupos del dibujo están en la capa 0.

Vamos a trasladar el dibujo de la planta alta a la capa "ALTA"

Selecciona la planta alta.

Pulsa en el menú **EDICIÓN /**



CORTAR

Desaparece la planta alta.

Pincha en el circulo que está al lado izquierdo de la capa ALTA, para ponerla en curso.

Pulsa ahora en el menú

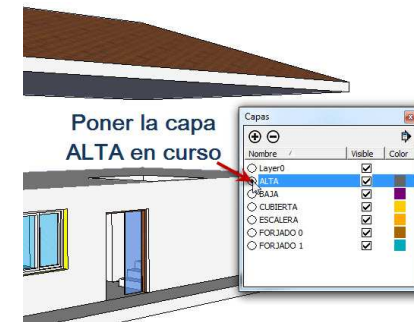
EDICIÓN / PEGAR EN EL SITIO

Aparece de nuevo la planta alta, pero ahora está en otra capa.

Pon en curso de nuevo la capa 0, pulsando en el círculo correspondiente.

Haz lo mismo con el resto de grupos del dibujo.



Cuando llegues a la escalera, desactiva antes la capa **BAJA**, para poder seleccionar con facilidad el grupo de la escalera.



19.2 PREGUNTAS DE REPASO

1	Cuando has ocultado un grupo, puedes hacerlo visible de nuevo en el menú...	Edición / Ver / Sombras	1
		Edición / Mostrar / Lo último	2
		Menú contextual / dar la vuelta	3
		No se puede	4

Si no has acertado, por favor pulsa [aquí](#)

2	¿Qué icono hay que pulsar para ver todo el dibujo en la pantalla?	 Herramienta "Ventana de zoom":	1
		Ninguno. Hay que hacerlo a mano	2
		 Herramienta "Zoom VER MODELO CENTRADO" (Zoom Extensión):	3
		Con doble clic del ratón	4

Si no has acertado, por favor pulsa [aquí](#)

3	Cuando quieres cambiar un grupo de capa, lo seleccionas y eliges en el menú Edición / Cortar. Luego activas la capa destino como capa en curso y eliges el menú	Edición / Pegar	1
		Edición / Mostrar	2
		Edición / Copiar	3
		Edición / Pegar En El Sitio	4

Si no has acertado, por favor pulsa [aquí](#)

Soluciones: 1=2 2=3 3=4

Unidad de Aprendizaje 20

DECORACIÓN DE LA VIVIENDA

ÍNDICE

20.1 INSERTAR IMÁGENES.....149

20.2 INSERTAR COMPONENTES (OBJETOS).....150

20.3 DECORAR Y MODIFICAR LA VIVIENDA A TU GUSTO151

20.4 PREGUNTAS DE REPASO152

20.1 INSERTAR IMÁGENES



VIDEO 1: Insertar imágenes.

Vamos a ver como importar imágenes.

Abre el dibujo **MAQUETA PARA AMUEBLAR**

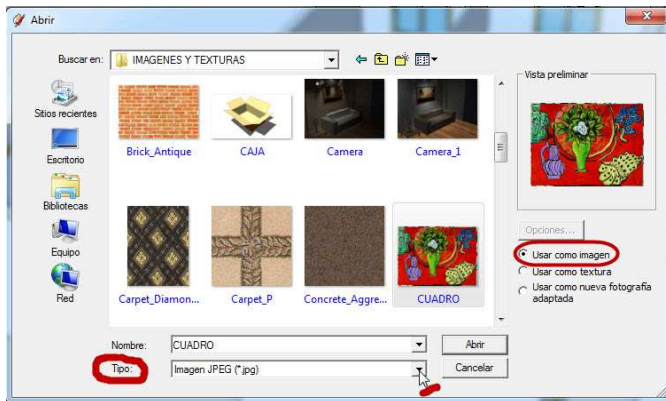
Con el gestor de capas o bien ocultando grupos, deja visible solamente el **FORJADO** y la **BAJA**.

Elige: **Archivo / Importar**

Se abre una ventana del explorador.

En la parte inferior lo primero que debes comprobar es el tipo de archivo:

Tipo. Selecciona: **Imagen JPG**

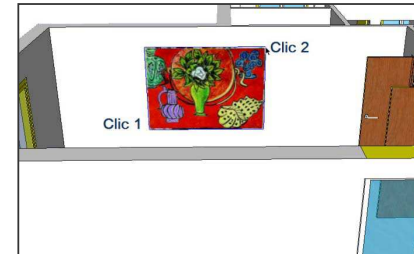


IMPORTANTE: Comprueba también, que en la parte derecha esté seleccionada la opción: **Usar como imagen**

Elige la imagen **CUADRO**

Abrir

Aparece la imagen en el cursor.



Haz clic en la esquina inferior de la pared donde quieres poner el cuadro. Desplaza el cursor en diagonal y haz otro clic en la esquina superior derecha.

La imagen queda colocada en la pared.

Se puede colocar una imagen sobre un paramento horizontal, por ejemplo fotos de alfombras, etc...

La imagen es un elemento mas del dibujo y por lo tanto se puede escalar, deformar de ancho o de alto, desplazar, rotar, etc...

20.2 INSERTAR COMPONENTES (OBJETOS)




VIDEO 2: Insertar componentes.

Como ya hemos visto anteriormente, tenemos componentes (objetos) en el menú:

Ventana / Componentes

Se despliega una ventana, donde se pueden ver los directorios de la biblioteca de componentes.

Elige un sofá y lo colocas en el salón de la casa.

También hay un icono, , donde se pueden ver los componentes insertados en el modelo.

También podemos buscar todo tipo de componentes en la **GALERIA 3D**, siempre que estemos conectados a Internet.

Tan solo hay que pulsar el icono del menú de Google:



Obtener Modelos:

Aparece la ventana de GALERIA 3D.

En la casilla de Buscar, teclea TABLE GOOGLE. Pulsa en **Buscar**



Elige la mesa que mas te guste, pinchando en ella

Aparece otra pantalla donde puedes descargar el modelo.

Te pregunta si lo quieres poner en tu dibujo. **Descargar.**

Haz clic con el ratón para colocarla en el sitio que te guste.

Si por cualquier causa, el modelo estuviera fuera de escala:

Selecciona el modelo con un clic. Debe quedar resaltada la selección.

Elige la Herramienta "ESCALA"  Método abreviado "S"

Aparecen unos puntos de enganche (Grips)

Haz clic en uno de los Grips. El grip seleccionado y su opuesto se resaltan en rojo.

Mueve el cursor para modificar el tamaño del modelo.

20.3 DECORAR Y MODIFICAR LA VIVIENDA A TU GUSTO

En este apartado, debes empezar amueblar y decorar toda la casa totalmente a tu gusto.

Debes ocultar y mostrar los grupos o las capas para trabajar con comodidad.

Se trata de importar imágenes e insertar componentes en toda la casa.


20.4 PREGUNTAS DE REPASO

1	Cuando vas a importar una imagen, eliges: Archivo / Importar Se abre una ventana del explorador. En la parte inferior: ¿Qué es lo primero que debes comprobar?	El teclado a ver si están activas las Mayúsculas.	1
		El tipo de archivo, (jpg, bmp, etc) para ver la imagen que quieres importar.	2
		No hay que comprobar nada.	3
		Nada, porque basta con entrar en el menú: Archivo / Abrir Imagen.	4

Si no has acertado, por favor pulsa [aquí](#)

2	Cuando vas a importar una imagen, para insertarla en un dibujo, eliges: Archivo / Importar Es importante también comprobar que a la derecha, está seleccionada la opción:	Usar como imagen.	1
		Usar como textura.	2
		Usar como nueva fotografía adaptada.	3
		Da lo mismo una opción que otra.	4

Si no has acertado, por favor pulsa [aquí](#)

3	En el menú: Ventana / Componentes ¿Cómo se pueden ver todos los componentes insertados en el modelo?	Pulsando en Editar.	1
		Mirando fijamente a la pantalla.	2
		Pulsando en el icono  en el modelo	3
		Pulsando en estadísticas	4

Si no has acertado, por favor pulsa [aquí](#)

Soluciones: 1=2 2=1 3=3

Unidad de Aprendizaje 21

MATERIALES. PINTAR LA VIVIENDA

ÍNDICE

21.1 TEXTURAS154
 21.1.1 CREAR UNA NUEVA TEXTURA A PARTIR DE UNA IMÁGEN155
 21.2 PREGUNTAS DE REPASO158



VIDEO 1: Texturas.


SketchUp trae texturas de varios tipos.

Ya hemos aplicado algunas, como el cristal de la mesa o las tejas del tejado.

Puedes dar texturas a todo un grupo o componente, por ejemplo a un sofá.

También puedes dar texturas a una parte de ese grupo o componente, con la condición de que lo edites antes.

Vamos a ver algunas posibilidades de las texturas.

Pulsa en el icono de la herramienta  **“PINTAR”**

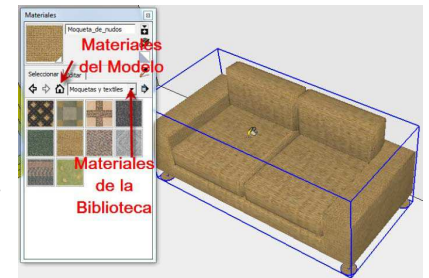
(Bote de Pintura) **B**

Puedes activar también la herramienta **“Pintar”** desde el menú **“Herramientas”**.

Aparece un cuadro donde se pueden ver y elegir las texturas de la biblioteca.

Prueba a dar textura a un mueble (por ejemplo sofá) de tu dibujo.

Prueba a editar la planta baja y luego a darle un material a una de las paredes.



En este cuadro, también hay un icono de una casita  (En el modelo).

Pinchando en esta casita, pueden verse las texturas que se han puesto en el dibujo.

Vamos a editar estas texturas.

En el cuadro de Materiales, **Pulsa en el icono** 

Elige una textura aplicada en el modelo y luego pulsa en la pestaña: **Editar**

Aparece otro cuadro con varios controles que afectarán a esta textura.

Los mas usuales son:

COLOR

CLARIDAD

TAMAÑO DE MOSAICO



Mueve esos controles para modificar la textura aplicada en el modelo.

21.1.1 CREAR UNA NUEVA TEXTURA A PARTIR DE UNA IMAGEN

Cualquier imagen se puede convertir en una textura.

Vamos a ver tres maneras diferentes de crear texturas, siempre en un modelo de dibujo.

Crear textura EXPLOTANDO UNA IMAGEN

Basta con explotar una imagen que esté dentro de un dibujo para que se convierta automáticamente en textura.

Ejemplo. Tenemos una imagen (CUADRO) en una pared y debajo un sofá.

Queremos tapizar el sofá con una tela a juego del cuadro.

Selecciona la imagen con el cursor.

Sobre la selección haz clic con el **BOTÓN DERECHO** del ratón.

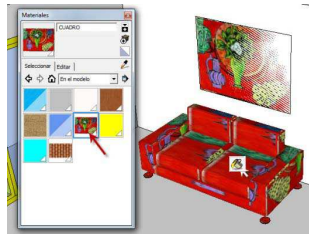
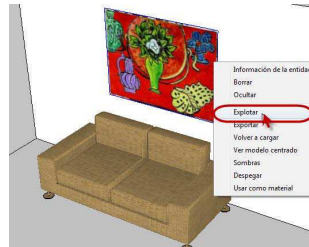
Se despliega el menú contextual. Elige **EXPLOTAR**.

Verás que se difumina la imagen del cuadro. (Puedes recuperar el cuadro si lo extruyes 1 cm. hacia la habitación).

Pulsa en el icono de la herramienta **“PINTAR”**

En el cuadro de Materiales, **Pulsa en el icono**

Aplica la nueva textura al sofá.



Tipo. Selecciona: **Imagen JPG**

IMPORTANTE: Comprueba que en la parte derecha esté seleccionada la opción:

Usar como TEXTURA

Elige la imagen **TILE**

Abrir

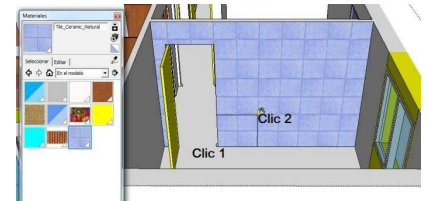
Aparece la imagen en el cursor.

Haz clic en la esquina inferior de la pared donde quieres poner la textura. Desplaza el cursor en diagonal y haz otro clic para definir el tamaño de la baldosa.

La imagen queda colocada en la pared como textura.

Se puede colocar una textura sobre todo tipo de paramentos.

La textura queda incorporada en la biblioteca del modelo.



Para el resto de las paredes, se puede elegir ya la baldosa desde las texturas del modelo.

ARCHIVAR UNA TEXTURA DEL MODELO

Si deseas archivar cualquier textura del modelo, para que esté disponible para otros dibujos, pulsa encima de ella con el botón derecho del ratón. Se abre un menú donde hay que elegir **Guardar como**.

Elige la siguiente dirección donde están las carpetas de materiales del programa:

C/ Archivos de Programa / Google / Google SketchUp 8 / Materials / (Carpetas)

Elige la carpeta que te interese y pulsa en **Guardar**

Crear textura IMPORTANDO UNA IMAGEN



VIDEO 2: Crear una nueva textura a partir de una imagen.

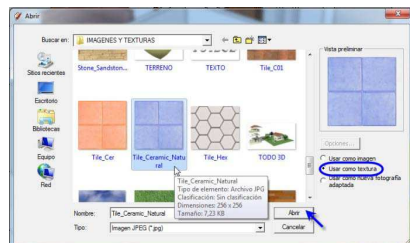
Para esta opción es necesario tener una geometría donde aplicar la imagen importada.

Así pues, antes de nada, **EDITA EL GRUPO DE LA PLANTA BAJA** (Por ej.)

Elige: **Archivo / Importar**

Se abre una ventana del explorador.

En la parte inferior:



Crear Material IMPORTANDO UNA IMAGEN DESDE EL CUADRO DE MATERIALES

Este proceso es casi igual al anterior.

La diferencia está en que se llega al explorador de carpetas, desde un botón del cuadro de materiales.

También es necesaria una geometría donde aplicar la imagen importada.

Así pues, antes de nada, **EDITA EL GRUPO DE LA PLANTA BAJA** (Por ej.)



En el menú de materiales, pulsa en el botón **CREAR MATERIAL**

Se abre una ventana del explorador.

En la parte inferior:

Tipo. Selecciona: **Imagen JPG**

IMPORTANTE: Comprueba que en la parte derecha esté seleccionada la opción:

Usar como TEXTURA

Elige una imagen **TILE**

Abrir

Aparece la imagen en el cursor.

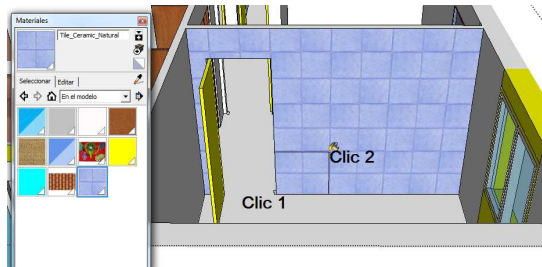
Haz clic en la esquina inferior de la pared donde quieres poner la textura. Desplaza el cursor en diagonal y haz otro clic para definir el tamaño de la baldosa.

La imagen queda colocada en la pared como textura.

Se puede colocar una textura sobre todo tipo de paramentos.

La textura queda incorporada en la biblioteca del modelo.

Para el resto de las paredes, se puede elegir ya la baldosa desde las texturas del modelo.



ARCHIVAR UNA TEXTURA DEL MODELO

Si deseas archivar cualquier textura del modelo, para que esté disponible para otros dibujos, pulsa encima de ella con el botón derecho del ratón. Se abre un menú donde hay que elegir **Guardar como**.

Elige la siguiente dirección donde están las carpetas de materiales del programa:

C/ Archivos de Programa / Google / Google SketchUp 8 / Materials / (Carpetas)

Elige la carpeta que te interese y pulsa en **Guardar**

21.2 PREGUNTAS DE REPASO

1	Cuál es la tecla (método abreviado) para abrir el bote de pintura.	A	1
		B	2
		C	3
		D	4

Si no has acertado, por favor pulsa [aquí](#)

2	En el cuadro: Materiales / Seleccionar del Bote de Pintura ¿Cómo se pueden ver todas las texturas insertadas en el modelo?	Pulsando en Editar.	1
		Mirando fijamente a la pantalla.	2
		Pulsando en el icono en el modelo	3
		Pulsando el espaciador	4

Si no has acertado, por favor pulsa [aquí](#)

3	Cuando vas a importar una imagen para insertarla como textura en un dibujo, eliges Archivo / Importar. Es importante también comprobar que a la derecha, está seleccionada la opción:	Usar como imagen.	1
		Usar como textura.	2
		Usar como nueva fotografía adaptada	3
		Da lo mismo una opción que otra.	4

Si no has acertado, por favor pulsa [aquí](#)

Soluciones: 1=2 2=3 3=2

MÓDULO VIII

ÍNDICE

22.LUZ SOLAR. SOMBRAS.....	160
22.1 Sombras.....	161
22.2 Localización del modelo en el planeta.....	162
22.3 Preguntas de repaso.....	166
23.CAJA DE ARENA I.....	167
23.1 Caja de arena.....	168
23.2 Desde contornos.....	168
23.3 Desde cero.....	169
23.4 Esculpir una malla.....	169
23.5 Preguntas de repaso.....	171
24.CAJA DE ARENA II.....	172
24.1 Estampar una geometría en una malla.....	173
24.2 Proyectar una geometría en una malla.....	173
24.3 Añadir detalle en una parte de la malla.....	175
24.4 Voltear una arista de la malla.....	175
24.5 Preguntas de repaso.....	176

Unidad de Aprendizaje 22

LUZ SOLAR. SOMBRAS

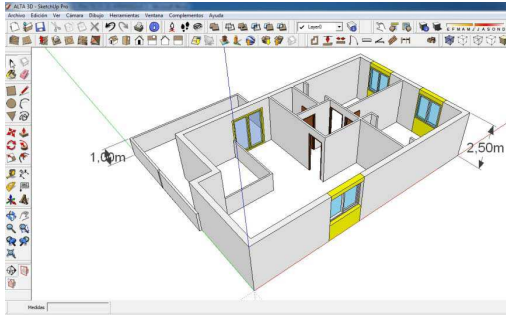
ÍNDICE

22.1 SOMBRAS.....	161
22.2 LOCALIZACION DEL MODELO EN EL PLANETA	162
22.2.1 DE FORMA MANUAL.....	163
22.2.2 DE FORMA AUTOMATICA DESDE EL MENU DE GOOGLE.....	164
22.3 PREGUNTAS DE REPASO	166

22.1 SOMBRAS



VIDEO 1: Sombras



Se activan y configuran las sombras desde este menú.

Las sombras de SketchUp son sombras solares.

Por lo tanto, en algunos dibujos, puede ser importante el sitio del planeta donde situamos el modelo (Geolocalización) su zona horaria asociada y su orientación (brújula).

De momento vamos a ver las sombras y luego veremos la GEOlocalización y la orientación.

El menú de sombras tiene 2 botones y 2 cursores.

Botón **Mostrar / Ocultar Sombras**. Activa o Desactiva la visualización de las sombras.

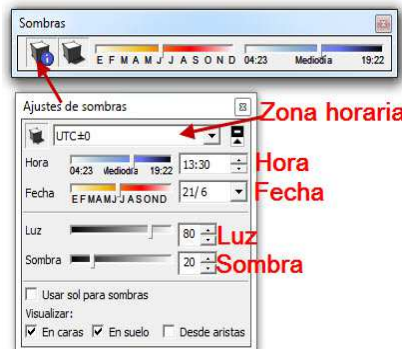
Cursor **Mes**. Puedes elegir una fecha aproximada, deslizando el cursor.

Cursor **Hora**. Puedes elegir una hora aproximada, deslizando el cursor.

Botón **Ajustes de Sombras**. Permite regular las distintas opciones de sombra. Al pulsarlo se despliega otro menú.

✓ Zona horaria

Selecciona una zona horaria de la lista desplegable, para identificar tu posición y conseguir unas sombras realistas. Debe completarse con las coordenadas del lugar y la orientación (brújula), que veremos mas adelante.



✓ Reguladores "Hora" y "Fecha"

Utiliza estos reguladores para ajustar la hora y el día que utiliza SketchUp al generar las sombras solares. La barra de la hora permite regular la hora entre el amanecer y el atardecer; el centro corresponde a las 12:00 del mediodía. Escribe la hora y la fecha en los campos de texto para definir un ajuste preciso.

✓ Regulador "Luz"

Utiliza este regulador para controlar la intensidad de la luz en el modelo (aclara u oscurece la luz). Esta opción hace que las superficies iluminadas se vean más claras o más oscuras.

✓ Regulador "Sombra"

Sirve para controlar la intensidad de la luz en el modelo (aclara u oscurece las sombras). Esta opción hace que las áreas sombreadas se vean más claras o más oscuras.

✓ Casilla "Usar sol para sombras"

Esta opción solo funciona con las sombras desactivadas. Cuando se marca esta casilla, se oscurecen claramente las caras de la geometría que están en sombra. Se utiliza la posición del sol para crear una sombra contrastada en las caras que no da el sol, pero sin proyectar las sombras de la geometría.

✓ Casilla "En caras"

Usa la casilla "En caras" para activar la proyección de las sombras de las caras. La función hace un uso intenso de la tarjeta gráfica 3D y puede afectar al rendimiento del sistema.

✓ Casilla "En suelo"

Usa la casilla "En suelo" para activar la proyección de sombras sobre el plano del suelo (el plano rojo/verde).

✓ Casilla "Desde aristas"

Usa la casilla "Desde aristas" para activar la proyección de sombras de aristas alámbricas que no están asociadas a ninguna cara.

22.2 LOCALIZACION DEL MODELO EN EL PLANETA



VIDEO 2: Localización del modelo en el planeta.

Los cálculos de sombras se basan en la localización (latitud y longitud, la dirección en que está orientado el modelo y la zona horaria asociada).

Tienes dos formas de Geolocalizar el dibujo (modelo).

22.2.1 DE FORMA MANUAL

Pulsa en el menú: **Ventana / Información del Modelo**

Elige: **Geolocalización**.

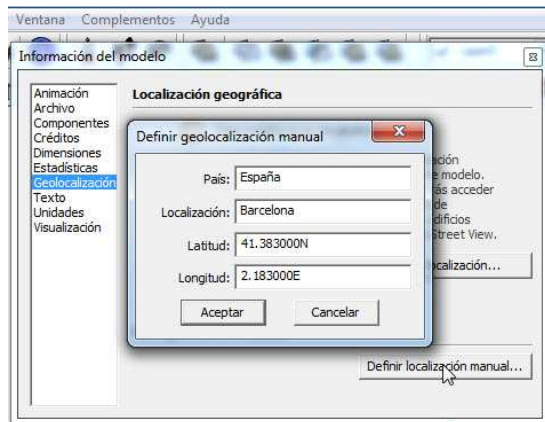
Se despliega una ventana.

Elige **Definir localización manual**.

Se abre otra ventana de Localización geográfica, donde se puede poner el país, la ciudad y las coordenadas del lugar, es decir su latitud y longitud.

Ahora solo queda darle orientación al modelo:

En el menú **Norte Solar**, hay tres iconos.



El primero muestra la línea de norte, como una línea dorada. En un dibujo nuevo coincide con la parte positiva del eje Y (verde).

El segundo icono, permite marcar el norte de forma manual, con una brújula.

El tercero, permite marcar el norte con un ángulo.



22.2.2 DE FORMA AUTOMÁTICA DESDE EL MENU DE GOOGLE

Pulsa en el icono **Añadir Localización**



Se despliega una ventana con un mapa.

Arriba, tienes una casilla para **buscar** un lugar.



En un ejemplo ficticio, vamos a buscar Madrid, Estanque del Retiro.

Teclea la población y dirección que desees y pulsa **Buscar** o **Intro**.

El mapa se centrará en el lugar indicado.

Girando rueda del ratón, puedes hacer zoom.

Con el botón izquierdo pulsado, puedes desplazar el mapa.

Cuando tengas la zona que buscas para geolocalizar el dibujo, pulsa en:

✓ **Seleccionar Región.**

Aparece un rectángulo que delimita la zona.

Este rectángulo se puede hacer mas grande o mas pequeño, moviendo los alfileres de las esquinas y también se puede desplazar, pulsando con el botón izquierdo sobre él.

Cuando termines de buscar la zona que interesa, pulsa en:

✓ **Captar**

Automáticamente vuelves al dibujo donde aparece la imagen del lugar, como una malla con la foto encima.

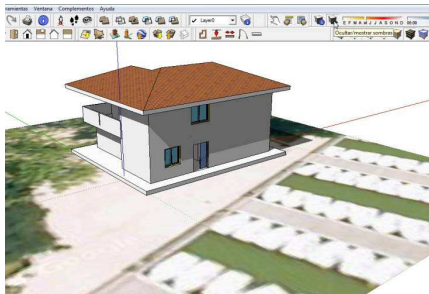


✓ **Importa una maqueta encima del mapa captado.**

Ahora las sombras, funcionarán de acuerdo al lugar que aparece en pantalla y la maqueta estará orientada según su posición en este mapa.

Si vas a **geolocalización manual**, podrás comprobar, **que el sitio el lugar y las coordenadas han cambiado. Ahora corresponden a la foto traída de Google.**

Ten en cuenta que al traer una localización al dibujo, el norte solar coincide con el eje Y (verde).



22.3 PREGUNTAS DE REPASO

1	Las sombras de SketchUp son sombras...	Degradadas	1
		Brillantes	2
		Solares	3
		De luz artificial	4

Si no has acertado, por favor pulsa **aquí**

2	Si defines la localización de forma manual, tienes que orientar el modelo. ¿En que menú se encuentra la brújula?	Ventana / Información del Modelo / Geolocalización	1
		No hace falta menú, es automático.	2
		Norte Solar / Brújula	3
		No hay brújula	4

Si no has acertado, por favor pulsa **aquí**

3	Si captas un mapa de forma automática, ¿Ahora las sombras, funcionarán de acuerdo al lugar que aparece en pantalla y la maqueta estará orientada según su posición en este mapa?	No	1
		Si, siempre	2
		A veces	3
		Funcionaran según sea la maqueta	4

Si no has acertado, por favor pulsa **aquí**

Soluciones: 1=3 2=3 3=2

Unidad de Aprendizaje 23

CAJA DE ARENA I

ÍNDICE

23.1 CAJA DE ARENA168

23.2 DESDE CONTORNOS168

23.3 DESDE CERO169

23.4 ESCULPIR UNA MALLA169

23.5 PREGUNTAS DE REPASO171

23.1 CAJA DE ARENA



VIDEO 1: Caja de arena.

El conjunto de herramientas de Caja de Arena, permite crear y modelar, una malla triangulada. Esta malla triangulada se denomina **TIN** en inglés (Triangulated Irregular Network).



Para ver en pantalla las herramientas de Caja de Arena, debe activarse en dos sitios:

1. **Ventana / Preferencias / Extensiones / Caja de Arena**
2. **Ver / Barra de Herramientas / Caja de Arena**

Vamos a ver las distintas herramientas:


23.2 DESDE CONTORNOS




Creación de una malla a partir de líneas de contorno. (Curvas de nivel).



Importa o dibuja varias líneas de contorno.

✓ Elige la  **Herramienta "Seleccionar" ESPACIADOR**

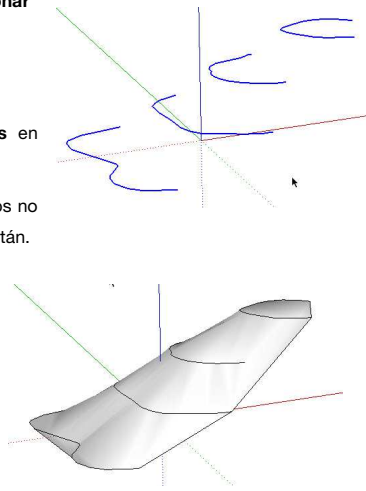
Selecciona todas las líneas de contorno.

Pulsa en el icono  **Desde Contornos** en el menú Caja de Arena.


Se crea la malla triangulada. Los triángulos no se ven por estar suavizada la malla, pero si que están.

Si deseas visualizarlos, elige en el menú:

Ver / Geometría Oculta




23.3 DESDE CERO

 Creación de una Malla Plana Nueva.

Con esta herramienta se puede crear una malla rectangular, de cualquier medida y densidad de malla.



✓ Elige la  Herramienta "Seleccionar" **ESPACIADOR**

Pincha en el icono  **Desde Cero** en el menú Caja de Arena.

El cursor adquiere la forma de un lápiz con una retícula.

Teclea el espaciado de los cuadrados de la retícula de la malla y pulsa **Intro**. Por defecto es 1 m.

Haz clic para definir el punto de inicio de la malla.


Mueve el ratón hacia un lado y teclea la primera longitud total de la malla que quieres crear. Por ejemplo 30 **Intro**.

Arrastra el ratón en sentido perpendicular a la línea de la primera longitud para establecer el ancho de la superficie rectangular de la malla y teclea la segunda longitud del ancho total de la malla. Por ejemplo 20 **Intro**.

Habremos creado una malla de 30 metros x 20 metros = 600 metros cuadrados

MUY IMPORTANTE. La malla creada es un GRUPO. Por lo tanto habrá que editar el grupo si queremos actuar sobre ella, con la mayoría de las funciones de la Caja de Arena.

23.4 ESCULPIR UNA MALLA


 Esculpir una malla existente

Esta función permite modelar actuando sobre una malla de triángulos, **ya creada DESDE CONTORNOS, DESDE CERO o bien importada de otro programa:**



Esta malla es un grupo. Por lo tanto para actuar sobre ella, lo primero es editar el grupo.

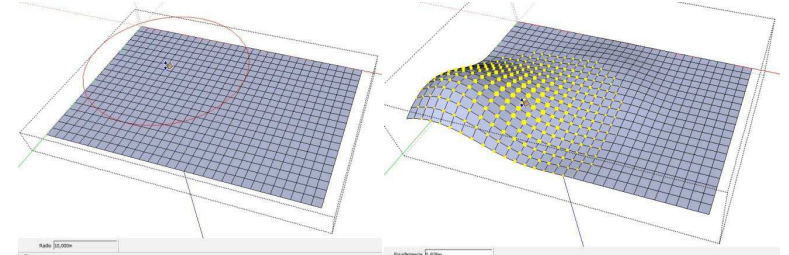
Para ello haz **dobles clic** sobre la malla.

Selecciona la herramienta  **Esculpir**. El cursor adquiere la forma de una flecha y abajo en el cuadro de valores, aparece la indicación; **Radio**.

Teclea **10 Intro**.

Lleva el cursor a la malla editada. Aparece un círculo de influencia de 10 m. de radio.

Haz un clic encima de la malla, mueve (sin arrastrar) el cursor hacia arriba. Verás como empieza a modelarse la malla. Haz clic de nuevo para fijar el modelado.



23.5 PREGUNTAS DE REPASO

1	Para ver en pantalla las herramientas de Caja de Arena, debe activarse en dos sitios:	Herramientas / Pantalla	1
		Edición / Mostrar / Todo	2
		Ventana / Preferencias / Extensiones / Caja de Arena Ver / Barra de Herramientas / Caja de Arena	3
		Ver / Barra de Herramientas / Caja de Arena	4

Si no has acertado, por favor pulsa [aquí](#)

2	Cuando en el menú Caja de Arena, se crea una malla triangulada, los triángulos no se ven por estar suavizada la malla, pero si que están. ¿En que menú puedes visualizarlos?	Pulsando en Ver / Geometría Oculta	1
		Pulsando en Ver / Guías	2
		Edición / Mostrar	3
		No se pueden visualizar, por estar suavizada la malla.	4

Si no has acertado, por favor pulsa [aquí](#)

3	La malla creada con la opción Desde Cero , es un GRUPO. ¿Qué hay que hacer si queremos actuar sobre ella, con la mayoría de las funciones de la Caja de Arena?	Elegir la herramienta de actuación.	1
		Editar el grupo.	2
		Nada en especial.	3
		Una vez creado el grupo ya no se puede actuar en él.	4

Si no has acertado, por favor pulsa [aquí](#)

Soluciones: 1=3 2=1 3=2

CAJA DE ARENA II

ÍNDICE

- 24.1 ESTAMPAR UNA GEOMETRÍA EN UNA MALLA.....173
- 24.2 PROYECTAR UNA GEOMETRÍA EN UNA MALLA ...173
- 24.3 AÑADIR DETALLE EN UNA PARTE DE LA MALLA..175
- 24.4 VOLTEAR UNA ARISTA DE LA MALLA.....175
- 24.5 PREGUNTAS DE REPASO176

24.1 ESTAMPAR UNA GEOMETRÍA EN UNA MALLA



VIDEO 1: Estampar una geometría en una malla

- ✓ Herramienta "Estampar".

Con esta herramienta se puede estampar una geometría, en una malla.

Se puede estampar una cara, una selección de caras, un grupo o un componente.

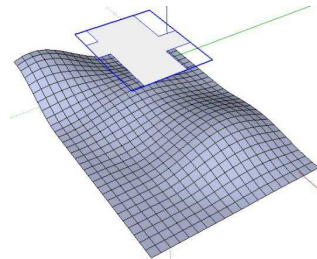
Partimos de una superficie modelada anteriormente.

Importante:

Esta malla aunque está agrupada, no debe editarse en la función Estampar.

Dibuja la geometría que quieras estampar y crea un grupo con ella.

Coloca la geometría encima de la malla, a cierta altura, es decir separada, pero en el lugar donde quieras crear la impresión.



- ✓ Elige la Herramienta "Seleccionar" **ESPACIADOR**

Selecciona la geometría.

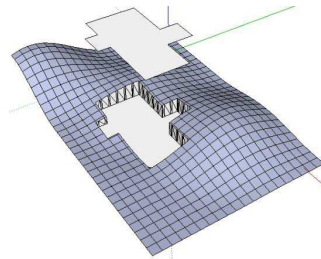
- Elige la Herramienta "Estampar".

SketchUp crea alrededor un área equidistante. Teclea la equidistancia (opcional) y pulsa **Intro**.

Haz clic en la malla.

La forma se stampa en la superficie. Sube o baja el cursor para ajustar la estampación dentro de la malla.

Haz clic cuando hayas acabado de ajustar la estampación.



24.2 PROYECTAR UNA GEOMETRÍA EN UNA MALLA



VIDEO 2: Proyectar la geometría de una malla.

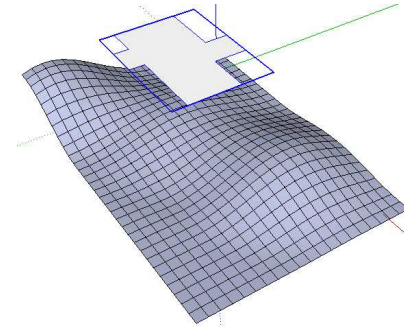
- ✓ Herramienta "Proyectar".

Con esta herramienta se puede proyectar el contorno de una geometría, en una malla.

Partimos de una superficie ya modelada.

Importante

Esta malla aunque está agrupada, no debe editarse en la función Proyectar.



Dibuja la geometría que quieras proyectar y crea un grupo con ella.

Coloca la geometría encima de la malla, a cierta altura, es decir separada, pero en el lugar donde quieras crear la impresión del contorno.

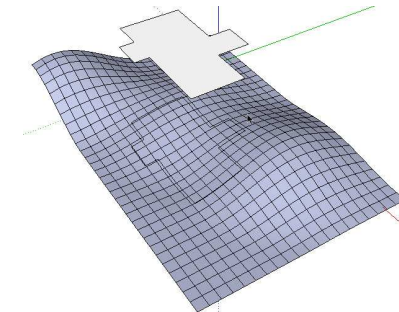
- ✓ Elige la Herramienta "Seleccionar" **ESPACIADOR**

Selecciona la geometría.

- Elige la Herramienta "Proyectar".

Haz clic en la malla.

La forma del contorno se dibuja en la superficie.



24.3 AÑADIR DETALLE EN UNA PARTE DE LA MALLA

✓ Elige la Herramienta "Seleccionar" **ESPACIADOR**

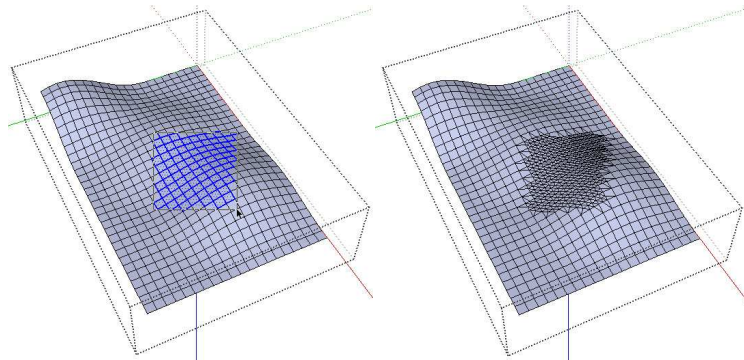
Haz doble clic sobre la malla agrupada, para editarla.

Selecciona con ventana, una parte de la malla.

Elige la Herramienta "Añadir detalle".

Haz clic en la malla.

Se aumenta la densidad de triangulación de la malla, en la zona seleccionada.



24.4 VOLTEAR UNA ARISTA DE LA MALLA

Elige la Herramienta "Seleccionar" **ESPACIADOR**

Haz doble clic sobre la malla agrupada, para editarla.

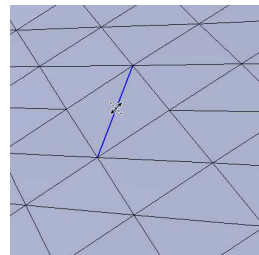
Selecciona con ventana, una parte de la malla.

Elige la Herramienta "Voltear arista".

Haz clic en la arista de cualquier triángulo que quieras cambiar de dirección.



La arista cambia de dirección. Repite el proceso en las aristas que desees.



24.5 PREGUNTAS DE REPASO

1	¿En que funciones de la Caja de Arena, no hay que editar la malla para actuar en ella?	Esculpir y Estampar.	1
		Estampar y Proyectar.	2
		Aumentar Densidad de Malla.	3
		Esculpir y Estampar.	4

Si no has acertado, por favor pulsa [aquí](#)

2	Para añadir detalle y así aumentar la densidad de la malla, ¿hay que editar la malla y seleccionar una zona?	No, solo editar la malla.	1
		Si.	2
		A veces si y a veces no.	3
		No solo seleccionar la zona.	4

Si no has acertado, por favor pulsa [aquí](#)

3	Para voltear aristas ¿Hay que editar la malla y seleccionar una zona?	No, solo editar la malla.	1
		Si.	2
		A veces si y a veces no.	3
		No solo seleccionar la zona.	4

Si no has acertado, por favor pulsa [aquí](#)

Soluciones: 1=2 2=2 3=1

MÓDULO IX

ÍNDICE

25.PHOTOMATCH.....	178
25.1 Dibujar en 3D a partir de una fotografía. Photomatch.....	179
25.2 Reescalar todo el modelo.....	184
25.3 Preguntas de repaso.....	186
26.SECCIONES.....	187
26.1 Secciones.....	188
26.2 Preguntas de repaso.....	190
27.ESTILOS.....	191
27.1 Estilos.....	192
27.2 Ajuste de caras.....	197
27.3 Ajuste de fondo.....	199
27.4 Preguntas de repaso.....	201

Unidad de Aprendizaje 25

PHOTOMATCH

ÍNDICE

25.1 DIBUJAR EN 3D A PARTIR DE UNA FOTOGRAFÍA. PHOTOMATCH.....	179
25.2 REESCALAR TODO EL MODELO	184
25.3 PREGUNTAS DE REPASO	186

25.1 DIBUJAR EN 3D A PARTIR DE UNA FOTOGRAFÍA. PHOTOMATCH



VIDEO 1: Dibujar en 3D a partir de una fotografía. Photomatch.

Con SketchUp puedes dibujar una geometría 3D, sobre una foto 2D.

El dibujo 3D va a ser proporcionado, por lo que sabiendo una sola medida, se puede escalar a su tamaño real.

Vamos a partir de la imagen **house back.jpg** , que tienes en la carpeta:

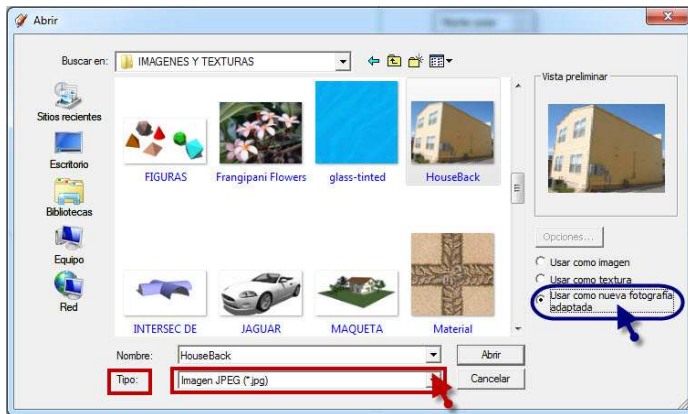
IMÁGENES Y TEXTURAS.

En el menú **Archivo** elige **Importar**.

Comprueba el tipo de fichero JPG y

Importante: Activa la opción

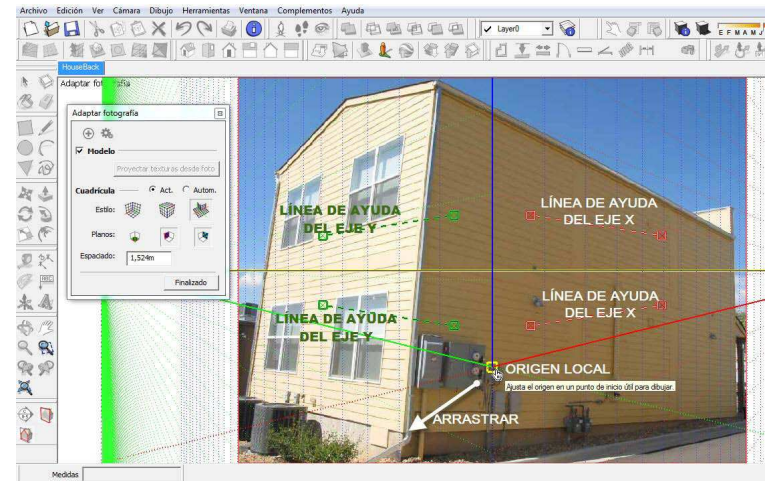
Usar como nueva fotografía adaptada.



Elige la imagen **House Back**.

Pulsa **Abrir**

Aparece la foto en pantalla, con lo que parece ser un eje local de coordenadas varias líneas discontinuas , una malla y un cuadro de menú.



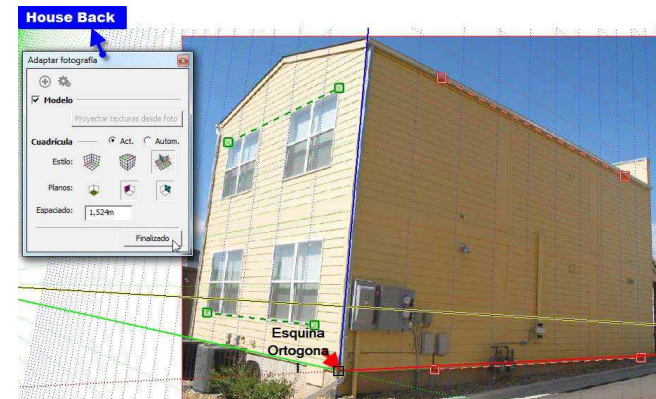
A simple vista parece algo complicado, pero si lo analizamos, vamos a ver que es mas fácil de lo que parece.

Eje de coordenadas XYZ

Hay que arrastrarlo hasta una esquina **ortogonal** del edificio representado en la foto.

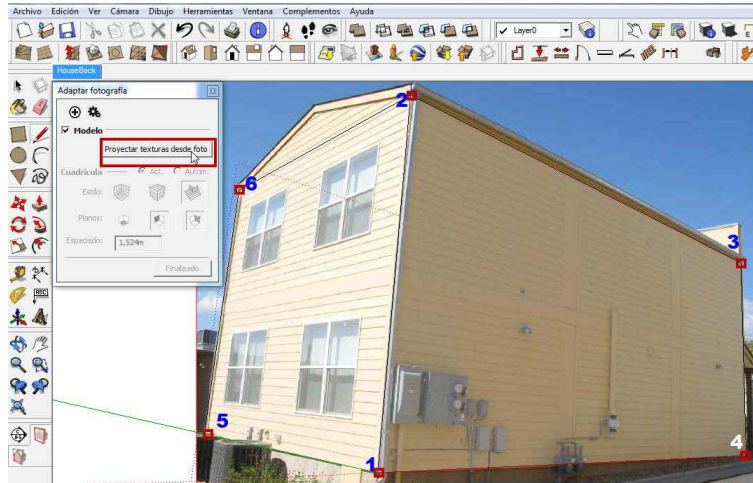
Líneas de Ayuda del eje X

Son las dos líneas discontinuas rojas que aparecen a la derecha. Hay que posicionarlas en el lateral derecho del edificio. La de arriba sobre la línea del tejado del edificio y la otra abajo sobre la horizontal. En el edificio real, estas dos líneas son paralelas, aunque en la foto se ven fugadas.



Líneas de Ayuda del eje Y

Son las dos líneas discontinuas de color verde que aparecen a la izquierda. Hay que posicionarlas en el lateral izquierdo del edificio, la de arriba sobre la línea superior de las ventanas y la de abajo sobre la línea horizontal del suelo. En el edificio real, estas dos líneas son paralelas, aunque en la foto se ven fugadas.



Para ajustar bien, se puede hacer zoom girando la rueda del ratón, y también se puede desplazar el dibujo apretando dicha rueda, de tal forma que te acerques al detalle de la posición del eje o de las líneas discontinuas.

Cuando termines de colocar las líneas de ayuda, verás que el eje azul coincide con la vertical de la foto.

En ese momento, SketchUp tiene controlado el objetivo de cámara que se usó para hacer esta foto y también el punto desde el que se tomó.

Pulsa en **FINALIZADO**. Aparece un lápiz como cursor. Es la función línea.

Vamos a dibujar una superficie línea a línea, sobre el lateral derecho de la casa.

Haz clic en el punto 1 (origen de coordenadas).

Sube el cursor en vertical por el eje azul, para hacer clic en el punto 2.

Desplaza el cursor horizontalmente, por el eje rojo para hacer clic en el 3. **En vertical** de nuevo hacia el 4 y por último clic en el 1 de nuevo.


Repite la operación sobre el lateral izquierdo de la foto:

Clic en el punto 1 (origen de coordenadas), **desplaza el cursor horizontalmente por el eje verde** para hacer clic en el 5, **vertical** para hacer clic en el 6, **horizontal** y clic en el 2 y clic de nuevo en el 1.

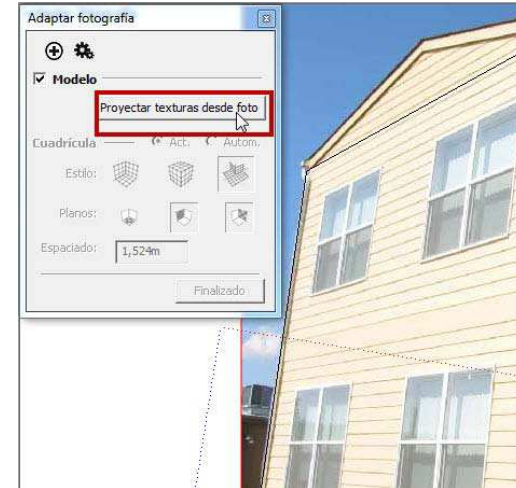
Pulsa ahora en:

Proyectar texturas desde foto.

Lo que ha ocurrido es que hemos dibujado dos paramentos en 3D y recortado la foto sobre los mismos.

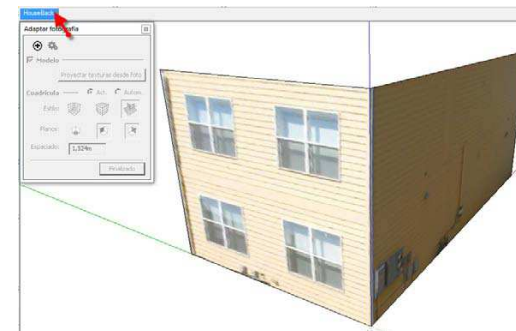
Para verlo vamos a orbitar el dibujo, apretando (sin girarla) la rueda del ratón; aparece en pantalla el icono . Ya sabes, sin dejar de apretar, se arrastra el cursor en pantalla y el dibujo gira.

Verás el dibujo en 3D, con todas las texturas recortadas.



Para seguir dibujando sobre la fotografía, vuelve a pulsar en la pestaña azul **House**

Back.



IMPORTANTE:

Para dibujar correctamente en 3D sobre una foto, es imprescindible partir del Origen de Coordenadas, o de una línea dibujada anteriormente, o extruyendo un plano con la herramienta empujar tirar.

Por ejemplo vamos a dibujar la cubierta, partiendo del centro de la línea superior de la fachada que tiene las ventanas.



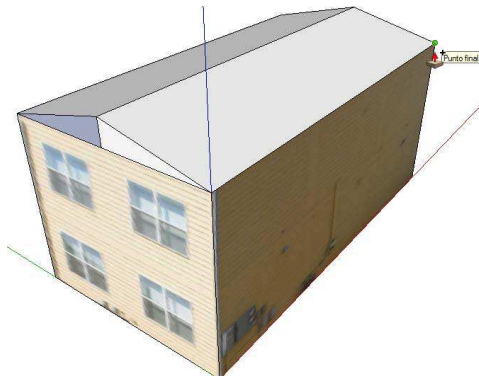
Primero hacemos un triángulo y luego el otro.

A continuación orbitamos el dibujo y extruimos los triángulos hasta el final del edificio.

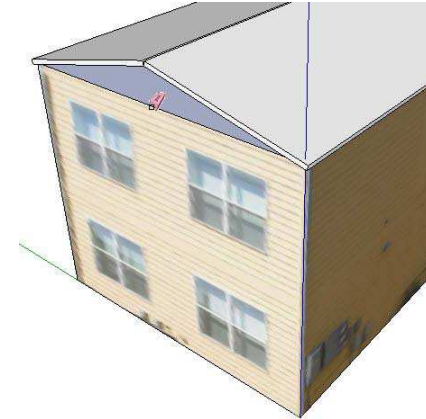
Luego estruimos los planos inclinados de la cubierta y les damos algo de vuelo.

Por último borramos las líneas de la fachada.

Para seguir dibujando sobre la fotografía, vuelve a pulsar en la pestaña azul **House Back**.



Puedes sobrescribir de nuevo las texturas pulsando en **Proyectar texturas desde foto**.




NOTA: Si por error pierdes la fotografía de la pantalla, puedes recuperar la edición, pulsando con el **BOTÓN DERECHO DEL RATÓN** en la etiqueta azul (House Back), o sobre el dibujo, de tal forma que puedas pinchar en:

EDITAR FOTOGRAFIA ADAPTADA.**25.2 REESCALAR TODO EL MODELO**

El dibujo está proporcionado, pero las medidas no son las reales. Pero se puede reescalar todo el modelo. Para ello es imprescindible saber una medida real.

Por ejemplo supongamos que la fachada de la casa mide 10 metros.

Orbita el dibujo para poder reescalarlo.

Elige  Herramienta "Medir"

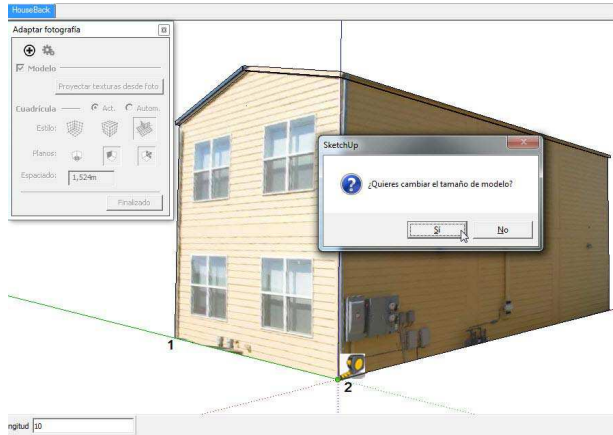
Haz clic sobre el punto nº **1**.

Desplaza el cursor hasta la esquina nº **2**.

Teclea 10 y pulsa **INTRO**

¿Quieres cambiar el tamaño del modelo? Pulsa **SI**

El modelo queda reescalado con sus medidas reales.



Si vuelves a la fotografía pulsando en la pestaña azul, puedes comprobar que también se ha reescalado, con lo que puedes seguir dibujando apoyándote en la foto, pero con magnitudes reales.

25.3 PREGUNTAS DE REPASO

1	Para dibujar en 3D sobre una fotografía, hay que importar un fichero de imagen Tipo jpg, Bmp, etc... y comprobar que a la derecha está activada la opción:	Usar como imagen	1
		Usar como textura.	2
		Usar como nueva fotografía adaptada.	3
		Es indiferente	4

Si no has acertado, por favor pulsa [aquí](#)

2	Para recortar las texturas de las fotos y pegarlas en los planos dibujados en 3D, hay que pulsar en:	Adaptar Fotografía	1
		el icono	2
		Proyectar texturas desde foto	3
		e colocan automáticamente	4

Si no has acertado, por favor pulsa [aquí](#)

3	<p>IMPORTANTE:</p> Para dibujar correctamente en 3D, es imprescindible empezar por	Por una esquina de la casa.	1
		En cualquier punto de la foto.	2
		El eje de coordenadas, o una línea dibujada anteriormente.	3
		Por el centro de la imagen.	4

Si no has acertado, por favor pulsa [aquí](#)

Soluciones: 1=3 2=3 3=3

Unidad de Aprendizaje 26

SECCIONES

ÍNDICE

26.1 SECCIONES.....188

26.1.1 PLANO DE SECCIÓN .....188

26.2 PREGUNTAS DE REPASO190

26.1 SECCIONES



VIDEO 1: Secciones.

Herramienta "Plano de sección"

Puedes hacer cortes de sección para ver la geometría del modelo y/o para exportar estas secciones a otros programas de CAD.



Plano de Sección

Con un dibujo en pantalla, por ejemplo una casa, Haz clic en el icono:

26.1.1 PLANO DE SECCIÓN


Aparece en el cursor un recuadro, que se orienta automáticamente y de forma paralela a cualquier plano del dibujo.


Haz clic en la posición que te interese. Aparece un cuadro de sección, tan grande como sea todo el dibujo, que produce un corte en el mismo.

Un plano de sección es otra entidad mas de dibujo, que se puede desplazar y rotar, cambiando así la sección generada.



Selecciona el plano de sección para moverlo.

Con la la función  **Mover**, desplaza la sección hasta el punto que te interese. Haz clic para fijarla.

Con la la función  **Rotar**, puedes girar el plano de sección para un corte oblicuo.

Posibilidades una vez generado el plano de sección:

OCULTAR PLANO DE SECCIÓN

MOSTRAR PLANO DE SECCIÓN

ACTIVAR EL CORTE DE SECCIÓN

DESACTIVAR EL CORTE DE SECCIÓN

INVERTIR LA DIRECCIÓN DEL CORTE.



Ocultar / Mostrar Plano de Sección



Activar / Desactivar Corte de Sección

La dirección de un plano de sección puede invertirse haciendo clic con el **botón derecho** del ratón sobre el plano y seleccionando **"Invertir"** en el menú contextual.

Como puedes comprobar, esta opción es muy interesante para definir secciones opuestas en el mismo plano de corte.

✓ **CAMBIAR EL PLANO DE SECCIÓN ACTIVO.**

Los planos de sección recién creados permanecen activos hasta que se selecciona otra entidad, por ejemplo otro plano de sección.

Cuando se tienen dos o más planos en el mismo contexto (modelo o grupo), solo uno de ellos puede permanecer activo.

Para que otro plano pueda activarse:

Haz doble clic sobre él con la flecha de selección.

También puedes activarlo de otra forma:

Haz clic con el botón derecho del ratón sobre el plano y selecciona "Corte Activo" en el menú contextual.

✓ **CREAR UN GRUPO CON LAS LINEAS DE LA SECCIÓN**

Haz clic con el botón derecho del ratón sobre el plano y selecciona "Crear Grupo del Corte" en el menú contextual.

✓ **ALINEAR LA VISTA PERPENDICULAR AL PLANO DE SECCIÓN**

Haz clic con el botón derecho del ratón sobre el plano y selecciona "Alinear" en el menú contextual.

El dibujo se orienta de tal forma que se ve frontalmente el plano de sección. Si el dibujo está en perspectiva, se va a ver de frente, pero en perspectiva. Puedes quitar la perspectiva en el menú:

Cámara / Proyección Paralela

26.2 PREGUNTAS DE REPASO

1	Una vez creado un plano de sección, ¿con que dos herramientas puedes desplazarlo?	Con ninguna	1
		Mover y Rotar	2
		Empujar y Tirar	3
		Copiar y pegar	4

Si no has acertado, por favor pulsa [aquí](#)

2	La dirección de un plano de sección puede invertirse haciendo clic con el botón derecho del ratón sobre el plano y seleccionando:	Dar la vuelta.	1
		Espaciador.	2
		Doble clic	3
		nvertir	4

Si no has acertado, por favor pulsa [aquí](#)

3	Cuando tienes varias secciones, ¿Cómo puedes definir la sección activa?	Con doble clic sobre ella	1
		Con el espaciador.	2
		No se puede.	3
		Con el botón derecho del ratón.	4

Si no has acertado, por favor pulsa [aquí](#)

Soluciones: 1=2 2=4 3=1

Unidad de Aprendizaje 27

ESTILOS

27.1 ESTILOS



VIDEO 1: Estilos.

Un estilo es una serie predefinida de ajustes de visualización que pueden aplicarse a un modelo y al área de dibujo.



ÍNDICE

- 27.1 ESTILOS192
 - 27.1.1 SELECCIONAR192
 - 27.1.2 EDITAR193
- 27.2 AJUSTE DE CARAS197
- 27.3 AJUSTE DE FONDO , CIELO Y SUELO199
- 27.4 PREGUNTAS DE REPASO201

Vamos a verlo en el componente **MESA**.

Archivo / Abrir / Todos los dibujos/ Mesa

Los estilos dan al modelo y al área de dibujo una apariencia específica. Por ejemplo, un estilo puede estar formado por líneas rugosas que dan al dibujo un aspecto de boceto. También puede tener un color azul para el cielo y un verde para el suelo.

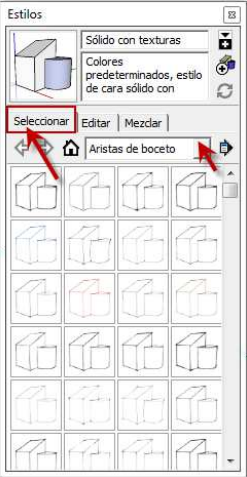
O colores diferentes de los habituales para la parte exterior o interior de las caras, etc...

Elige en el menú **Ventana / Estilo**

Aparece un cuadro que tiene tres pestañas:

Seleccionar Editar y Mezclar (Estilos)

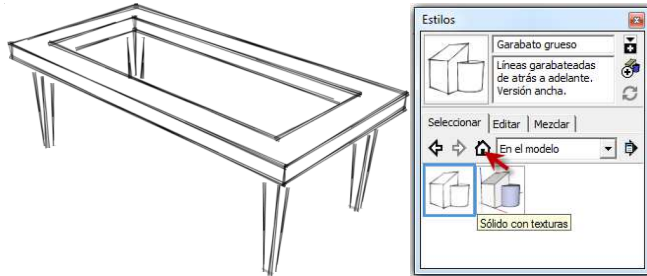
Vamos a ver las dos opciones **Seleccionar** y **Editar**:



27.1.1 SELECCIONAR

1. Elige Seleccionar
2. Selecciona la opción Aristas de boceto de la lista desplegable. Se muestran todos los estilos de aristas de boceto prediseñados.
3. Selecciona uno de ellos para cambiar el tipo de arista empleado en el modelo. Recuerda que las aristas de estilo sólo son una parte de un estilo. Por tanto, otros

elementos (como el color de fondo) pueden cambiar también dependiendo del estilo que elijas.



El dibujo cambia de aspecto.

El nuevo estilo queda cargado en el modelo, junto al anterior. Puedes verlos y elegir otro pulsando en el icono del modelo.

27.1.2 EDITAR

Elige Editar

Aparece una ventana con 5 prismas en forma de cubos.

Elige el primer cubo; AJUSTE DE ARISTA.

Aparece una serie de opciones, con casillas de activación.

Vamos a verlo en el dibujo CUBOS.

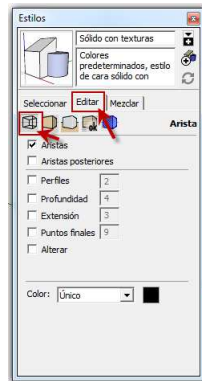
Archivo / Abrir / CUBOS

SketchUp distingue entre aristas y perfiles. Realmente los perfiles también son aristas, en cuanto que son líneas que delimitan un plano.

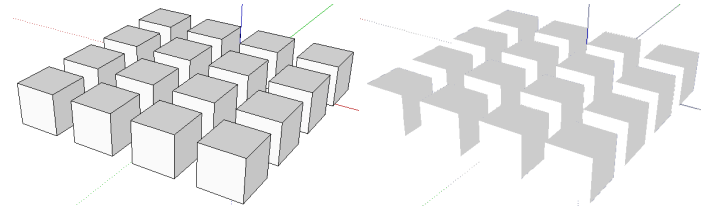
Sin embargo hablaremos de aristas, cuando se ven también los planos contiguos a una misma arista.

Hablaremos de perfiles, cuando se ve la arista correspondiente a un solo plano. Los perfiles son líneas de contorno.

Por supuesto al girar el modelo, las aristas pueden cambiar a perfiles y viceversa.

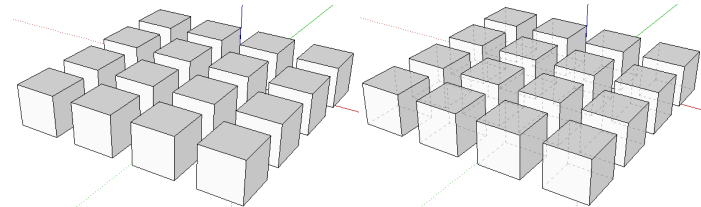


✓ **Casilla Aristas.** Activa o desactiva la visión de todas las aristas



✓ **Casilla Aristas posteriores.**

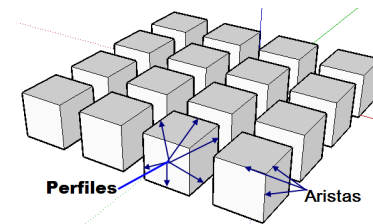
Permite ver o no las aristas ocultas, mediante líneas discontinuas.



✓ **Casilla Perfiles.**

Si marcas esta casilla se remarcarán los perfiles o contornos del modelo. Este estilo es especialmente útil para remarcar el carácter 3D del dibujo. Está basado en las técnicas de dibujo tradicionales.

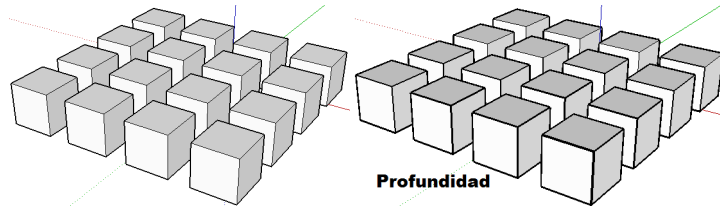
A la derecha hay otra casilla, donde puedes darle un valor numérico al grosor. Cuanto mayor es el número, mas se remarcan los perfiles.



✓ **Casilla Profundidad.**

Si marcas la casilla "Profundidad" se remarcarán más las líneas de las geometrías que están mas cerca y quedarán mas finas las líneas que quedan al fondo. Esto da un efecto de profundidad al dibujo.

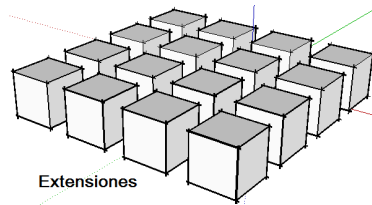
A la derecha hay otra casilla, donde puedes darle un valor numérico al grosor. Cuanto mayor es el número, más se remarcan los perfiles mas cercanos o que están en primer plano.



✓ **Casilla Extensión.**

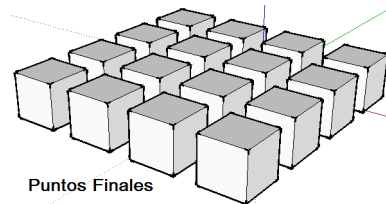
Esta casilla, como puedes ver en la imagen, extiende las líneas mas allá de sus puntos finales, con lo que se da apariencia de dibujo a mano.

En la casilla de la derecha se puede introducir un valor numérico, que alarga más o menos las extensiones.



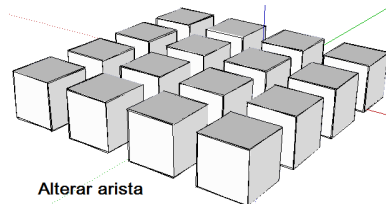
✓ **Casilla Puntos finales.**

Si marcas esta casilla, verás como aumenta el grosor de cada línea hacia su punto final. Introduce en el campo numérico la longitud de línea que debe remarcarse.



✓ **Casilla Alterar**

Si marcas la casilla "Alterar" se desdoblarán líneas de forma aleatoria, para dar al dibujo un aspecto de estar dibujado a mano.



Importante

La apariencia del dibujo no influye en las medidas de la geometría, ni en los puntos de aproximación.

Al ser SketchUp un programa vectorial, se trabaja con algoritmos y ecuaciones matemáticas y por lo tanto con gran precisión.

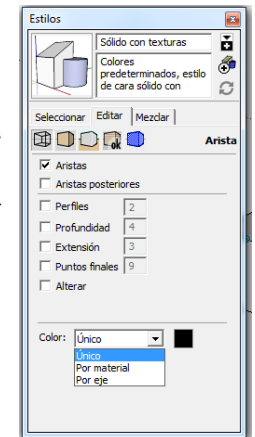
Por ejemplo no trabaja con el aspecto de las rectas que se ven en pantalla, sino con la ecuación de esas rectas

✓ **Casilla COLOR**

Esta opción sólo está disponible si se utilizan los estilos (Que veremos mas adelante) de visualización de caras "Sólido" y "Sólido con texturas".

Si despliegas esta opción hay tres formas de color para las aristas:

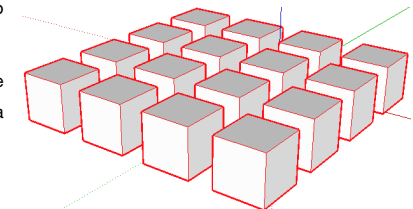
Color Único, Color por material y Color por ejes.



✓ **Color Único**

Con esta opción, todas las aristas serán del color definido a la derecha. Para cambiar el color, basta con pinchar en el cuadro del color y elegir otro.

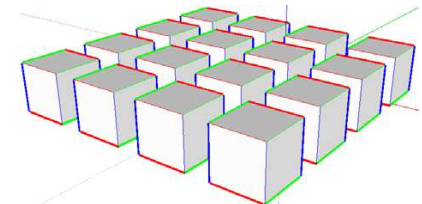
Por ejemplo en la imagen de ejemplo se ha cambiado el color único a rojo.



• **Color por material**

Si eliges esta opción, podrás dar a las aristas, cualquier color o textura de material, con la herramienta Pintar.

• **Color por eje**



Con esta opción, todas las aristas que coincidan con la dirección de los ejes, se colorean con el color de estos ejes, pero solamente las aristas ortogonales que coincidan en dirección. El resto se representan en color único.

Esta opción puede ser útil para comprobar si una arista está alineada con un eje determinado o no.

27.2 AJUSTE DE CARAS

De los 5 prismas en forma de cubos.

Elige ahora el segundo cubo; **AJUSTES DE CARA.**

Las Superficies o Caras en SketchUp tienen dos lados: uno frontal o exterior y otro posterior también llamado dorsal o interior.

En SketchUp puedes distinguir con colores estos lados de la cara. Por defecto el color claro es para la cara frontal o exterior y el azul para la cara dorsal o interior.

La importancia del lado exterior o interior de una cara, se ve cuando se exporta el dibujo a programas de Realidad Fotográfica (Render).

En efecto, solo se van a calcular luces, materiales, etc, en las caras frontales (exteriores).

Botón "Color frontal"

Pulsa en la casilla de "Color frontal" para cambiar el color predeterminado de todos los lados frontales de las caras.

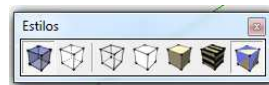
Sobre las caras frontales, podremos asignar cualquier material y funcionará en programas de Render.

✓ Botón "Color posterior"

Utiliza el botón "Color posterior" para cambiar el color predeterminado de todos los lados posteriores de las caras.

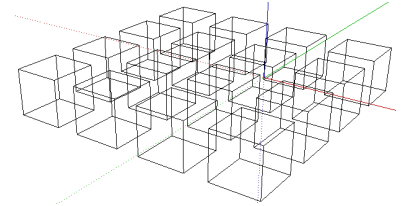
Sobre las caras posteriores, podremos asignar cualquier material pero este no funcionará en programas de Render.

Vamos a ver ahora, algunos botones que también están en la barra de menú Estilos.



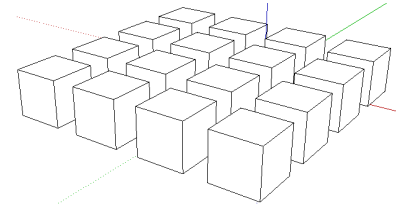
✓ Botón "Visualizar en modo alambre"

Pulsa el botón "Visualizar en modo alambre" para mostrar el modelo como un conjunto de líneas. En el modo "Alambre", las caras se ocultan, pero siguen existiendo, aunque no pueden emplearse las herramientas de modificación de caras, como la herramienta "Empujar/tirar".



✓ Botón "Visualizar en modo de líneas ocultas"

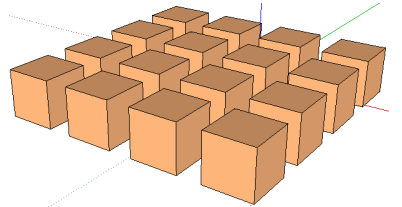
Utiliza el botón "Visualizar en modo de líneas ocultas" para mostrar las caras del modelo sin sombras ni texturas.



✓ Botón "Visualizar en modo sólido"

Pulsa el botón "Visualizar en modo sólido" para mostrar las caras del modelo sombreadas reflejando una fuente de luz.

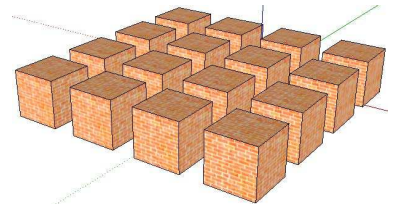
Se muestran los colores aplicados a las caras.



✓ Botón "Visualizar en modo sólido con texturas"

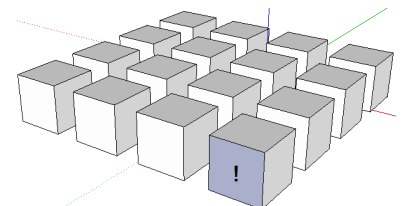
Muestra las caras del modelo, con las texturas que se le hayan aplicado.

En dibujos grandes, las texturas pueden ralentizar SketchUp, por lo que puede ser conveniente trabajar con el estilo "Sólido", y volver al estilo "Sólido con texturas" para crear el resultado final.



✓ Botón "Visualizar en modo sólido único"

Haz clic en el botón "Visualizar en modo sólido único" para mostrar las caras

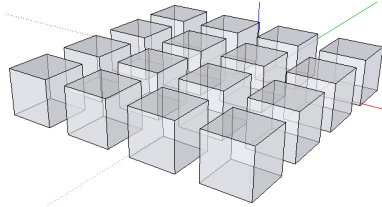


con el color frontal y posterior predeterminado.

Recuerda que las caras tienen un color distinto en cada lado. Los colores predeterminados para la cara frontal y posterior se muestran, cuando se oculta la textura (si la hay).

✓ Botón "Visualizar en modo rayos X"

Esta opción se combina con las anteriores que hemos visto. Permite ver a través de las caras del modelo y editar las aristas situadas detrás.



En el modo de rayos X, podrás fácilmente visualizar, seleccionar y ajustar puntos y aristas, pero no así las caras.

En la modalidad de rayos X, las caras solo proyectan sombras en el suelo.

El modo de rayos X no debe confundirse con la transparencia de los materiales.

✓ Casilla "Activar transparencia"

Si pulsas en esta casilla, se activa o desactiva la visión de la transparencia de los materiales transparentes.

Esta opción es importante en dibujos muy grandes, pues permite acelerar el movimiento de los mismos.

Calidad de transparencia

Las opciones de calidad de transparencia permiten seleccionar la calidad de transparencia entre el ajuste más rápido, el de más calidad y uno intermedio.

El sistema de transparencias de SketchUp está diseñado para responder en tiempo real. En ocasiones la representación de algunas caras transparentes puede ser poco realista: las caras pueden verse como si estuvieran frente a otras superficies cuando en realidad se encuentran detrás, y viceversa.

27.3 AJUSTE DE FONDO, CIELO Y SUELO

✓ Botón "Fondo"

Pulsa este botón para seleccionar un color de fondo del área de dibujo de SketchUp.



✓ Casilla "Cielo"

Activa la casilla "Cielo" para verlo, con un color diferente al color de fondo. A la derecha de la casilla puedes seleccionar un color para el cielo cuando está visible.

✓ Casilla "Suelo"

Activa la casilla "Suelo" para hacerlo visible, con un color diferente al color de fondo. A la derecha de la casilla puedes seleccionar un color para el suelo cuando está visible.

✓ Regulador "Transparencia"

Desliza el regulador de transparencia para ajustar el grado de transparencia del plano de suelo. Sitúa el regulador en el extremo izquierdo para que la visibilidad por debajo del suelo sea mínima. Sitúa el regulador en el extremo derecho para que la visibilidad sea la máxima.

✓ Casilla "Mostrar suelo desde abajo"

Si marcas la casilla "Mostrar suelo desde abajo" se activará la visualización del plano del suelo desde puntos de vista situados por debajo del horizonte.

27.4 PREGUNTAS DE REPASO

1	¿En que menú se encuentra la opción: Estilo?	En el menú Ventana.	1
		En el menú Edición.	2
		En el menú Herramientas.	3
		En el menú .	4

Si no has acertado, por favor pulsa **aquí**

2	Si quieres ver las aristas ocultas, mediante líneas discontinuas, ¿que casilla del Menú Ventana / Estilos / Editar debes pulsar?	Casilla Aristas	1
		Casilla Aristas posteriores.	2
		Casilla Perfiles	3
		Casilla Profundidad	4

Si no has acertado, por favor pulsa **aquí**

3	Si quieres poner un suelo o un cielo continuo, ¿que icono del Menú Ventana / Estilos / Editar debes pulsar?	Primer cubo: Ajustes de Arista	1
		Segundo cubo: Ajustes de Cara	2
		Tercer cubo: Ajustes de fondo	3
		Quinto cubo: Ajustes de Modelado	4

Si no has acertado, por favor pulsa **aquí**

Soluciones: 1=1 2=2 3=3

MÓDULO X

ÍNDICE

28. ESCENA Y VIDEO	203
28.1 Escenas y video.....	204
28.2 Preguntas de repaso.....	212
29. IMPRESIONES	213
29.1 Impresión.....	214
29.2 Preguntas de repaso.....	218
30. ROTULAR EN 2D Y 3D	219
30.1 Rotular texto en 2d y 3d.....	220
30.2 Texto 2d auto orientable.....	221
30.3 Acotación.....	222
30.4 Localización de los tutoriales.....	224
30.5 Preguntas de repaso.....	225



VIDEO 1: Escenas y vídeo.

Las escenas son como sacar instantáneas del dibujo, que en ese momento tiene una vista determinada, un estilo, una sombra activada con fecha y hora, una sección activa, etc

¿Para qué puedes utilizar escenas?

Para ir de una escala general a otra de detalle con un solo clic. Por ejemplo si tienes que ver todo el modelo y luego ir a una parte ampliada y luego volver al modelo con cierta frecuencia.

Para determinar en distintas escenas planos de planta alzado y sección ortogonales.

Para activar y desactivar elementos de una capa, como son cotas, grupos, etc...

Para hacer una video animación.

Para animar secciones.

Para cambiar de estilo con un solo clic o a través de la video animación.

Para hacer presentaciones y composición de planos en Layout.

En general, puedes utilizar escenas para guardar vistas de cámara y otras propiedades diversas.

Vamos a ver un primer ejemplo sobre la casa que hemos dibujado:


Archivo / Abrir / Maqueta

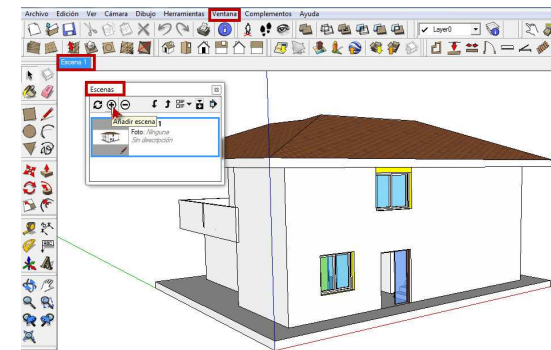
Coloca la maqueta en una posición que te agrade y crea tu primera escena.

Para ello elige en el menú:

Ventana / Escenas

Aparece un cuadro en blanco.

Haz clic en el botón  para añadir una escena nueva.




Unidad de Aprendizaje 28
ESCENAS Y VÍDEO

ÍNDICE

28.1 ESCENAS Y VIDEO204

28.1.1 GESTOR DE ESCENAS206

28.1.2 PLANO DE SECCIÓN 208

28.1.3 REPRODUCIR ANIMACIÓN210

28.1.4 AJUSTES DE LA ANIMACIÓN210

28.1.5 EXPORTACION DE VIDEO211

28.2 PREGUNTAS DE REPASO212

Observa como aparece una pestaña azul, arriba a la izquierda, con el nombre de escena 1.

Cambia la vista orbitando ligeramente.

Haz clic otra vez de nuevo, en el botón para añadir una segunda escena.

Si pulsas en las pestañas azules (en la parte superior izquierda), verás como se produce una mini animación, pasando de una escena a otra.

También puedes añadir más escenas, pulsando con el **botón derecho del ratón**, en la pestaña azul de la última escena y eligiendo **Añadir**.

Las escenas almacenan únicamente propiedades, no geometría.

Sólo hay una copia de la geometría en el modelo y todas las escenas son simplemente vistas de esa geometría.

Si tienes seleccionada una escena y dibujas una geometría nueva, la nueva geometría aparece en todas las escenas.

Lo único que puede modificar de escena a escena son las propiedades almacenadas.

Vamos a modificar una escena.

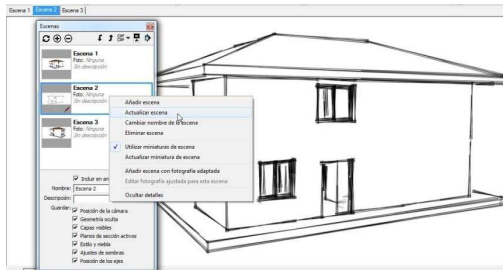
Ponte por ejemplo en la escena nº 2.

Cambia el estilo. (**Ventana / Estilo**)

Pulsa con el **botón derecho del ratón**, en la escena nº 2 y elige **Actualizar**.

Si pulsas sobre las pestañas de otras escenas, verás que el cambio de estilo se habrá actualizado solo en la escena nº 2.

Es decir, **primero haces los cambios en la escena y luego actualizas**.



28.1.1 GESTOR DE ESCENAS

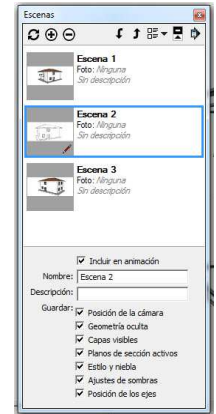
El "Gestor de escenas" es bastante cómodo para controlar las distintas características de las escenas de SketchUp.

Se activa desde el menú **Ventana / Escenas**.

También pulsando con el **botón derecho** en las pestañas de las escenas y eligiendo **Gestor de Escenas**.

El "Gestor de escenas" contiene una lista con todas las escenas del modelo.

Las escenas se muestran en la lista en el orden en el que aparecerán al reproducir una animación.



Vamos a ver los botones superiores:



✓ Actualizar

Actualiza los cambios hechos en una escena. Se combina con las opciones activas de la parte inferior del Gestor de Escenas.

Recuerda que **primero haces los cambios en la escena y luego actualizas**.

✓ Añadir

Añade escenas

✓ Suprimir

Suprime escenas

✓ Subir / Bajar escenas

Cambia de lugar hacia arriba o hacia abajo una escena.

✓ Opciones de Visualización

Cambia la forma de ver la lista de escenas que puede ser como:

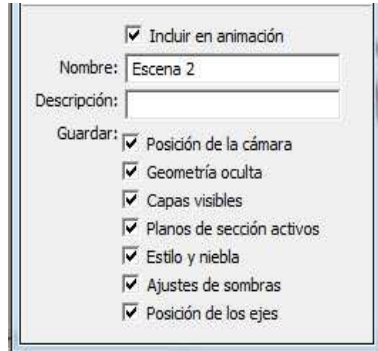
Imágenes grandes, Imágenes pequeñas, Detalle y Lista.

✓ **Mostrar / Ocultar Detalles**

Este botón, Despliega y Oculta una lista en la parte inferior del Gestor, con las opciones de actualización de aplicables a cada escena.

Cada escena tiene sus propiedades, pero en esta lista se pueden elegir cuales se actualizan y cuales no.

Por lo tanto es importante, que antes de actualizar una escena se compruebe que todas las propiedades que se desean guardar están activadas.



✓ **Incluir en animación**

Si se realiza una animación, las escenas con esta casilla activada formarán parte de la misma.

Desactiva esta opción en las escenas con las que vayas a trabajar, pero que no quieras incluir en una animación.

✓ **Nombre y Descripción**

En esta lista se puede cambiar el nombre y la descripción de cada escena.

✓ **Guardar**

Las opciones "Guardar" se utilizan para controlar las distintas propiedades que pueden guardarse con cada escena. La propiedades que no están seleccionadas en esta sección no pueden refrescarse con el botón "Actualizar".

✓ **Posición de la cámara**

Selecciona la casilla "Posición de la cámara" para almacenar junto con la escena el punto de vista, incluidos la distancia de zoom y el campo visual.

✓ **Geometría oculta**

Usa la casilla "Geometría oculta" para guardar la visibilidad de la geometría oculta con la escena.

✓ **Capas visibles**

Usa la casilla "Capas visibles" para guardar las capas visibles con la escena.

✓ **Planos de sección activos**

Usa la casilla "Planos de sección activos" para guardar con la escena los planos de sección activos.

Nota: Puedes usar diversos cortes de sección en escenas sucesivas para crear animaciones impactantes en las que se vean varias secciones del modelo.

✓ **Estilo y niebla**

Usa la casilla "Estilo y niebla" para guardar con la escena los ajustes del estilo de dibujo, como el tipo de representación de las aristas y la niebla.

✓ **Ajustes de sombras**

Usa la casilla "Ajustes de sombras" para almacenar con la escena toda la información relacionada con las sombras, incluyendo el tipo, la hora, la fecha, etc.

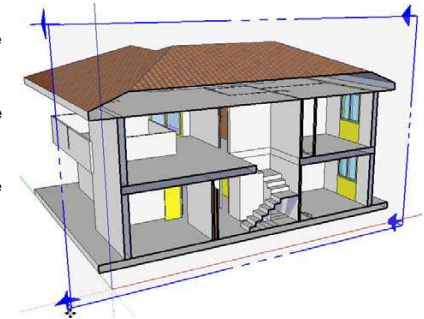
✓ **Posición de los ejes**

Usa la casilla "Posición de los ejes" para guardar con la escena la visualización y la posición de los ejes de dibujo de SketchUp.

✓ **Animación de efectos de corte de sección**

Para animar un efecto de corte de sección:

Añade dos o más cortes de sección al modelo.



Con un dibujo en pantalla, por ejemplo una casa, Haz clic en el icono:



28.1.2 PLANO DE SECCIÓN

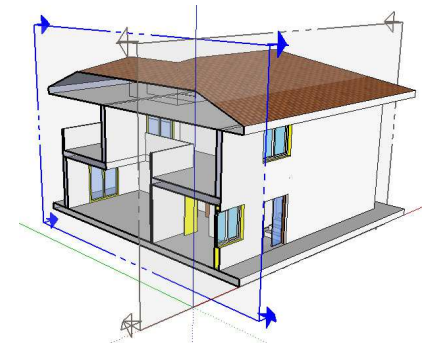
Aparece en el cursor un recuadro, que se orienta automáticamente y de forma paralela a cualquier superficie del dibujo.

Haz clic en una de las fachadas. Aparece un cuadro de sección. Desplaza el plano de corte hasta el sitio que te interese.



Haz de nuevo clic en

Coloca un segundo plano de sección, por ejemplo en otra fachada.



Crea dos escenas distintas.

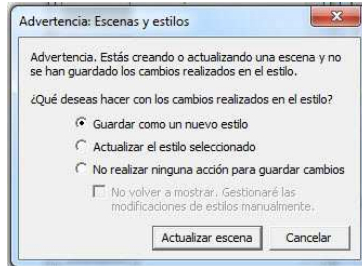
Sítuate en la primera.

Activa un corte de sección en esta primera escena. Se muestra el efecto de corte de sección.

Con el icono  Oculta el plano de sección.

Actualiza la escena.

Al ocultar una sección, afecta al estilo.



Esto significa que al actualizar la escena, aparece una ventana donde hay tres opciones. Elige la primera:

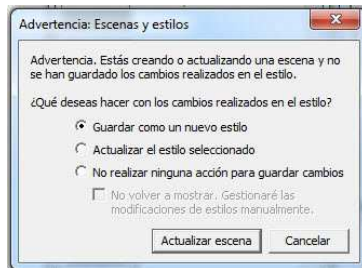
Guardar como un nuevo estilo

Activa el segundo corte de sección en la segunda escena. Se muestra el efecto de corte de sección.

Actualiza también esta segunda escena.

Haz un clic contextual en la primera escena. Se abre el menú contextual de la escena.

Selecciona la opción de menú "Reproducir animación". SketchUp reproducirá cada escena pasando de un efecto de corte a otro en una secuencia continua.



Uso de secciones con escenas.

Como hemos visto, un plano de sección activo puede guardarse en una escena. El corte de sección se pondrá en movimiento al pasar de la escena donde esté activo, a otra escena en la que no esté activo, o bien al reproducir la animación.

Cuando después de creada una escena, se pone un plano de sección en ella, este va a aparecer en todas las demás.

Por lo tanto Si deseas verlo solo en esa escena, es necesario ocultar dicho plano de sección en el resto de todas las escenas y actualizar.

Guardar como un nuevo estilo

28.1.3 REPRODUCIR ANIMACIÓN



VIDEO 2: Reproducir animación.

Cuando tengas ya varias escenas creadas, puedes iniciar, interrumpir y detener una animación.

Para reproducir una animación:

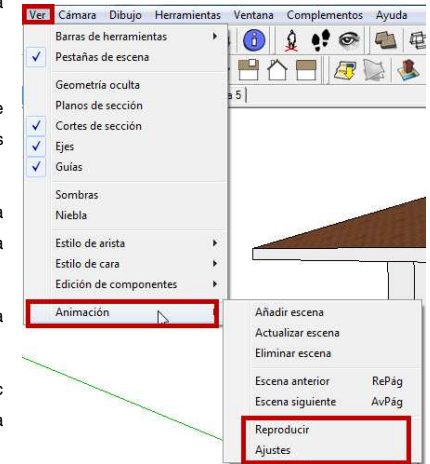
Selecciona la opción **Ver / Animación / Reproducción.**

Aparecen los controles de animación y empiezan a mostrarse las escenas en movimiento.

Pulsa el botón Pausa para interrumpir momentáneamente la animación.

Pulsa el botón Detener para detener la animación.

(También puedes hacer un clic con el botón derecho del ratón, en una pestaña de escena y seleccionar:



Reproducir animación para iniciar la animación.

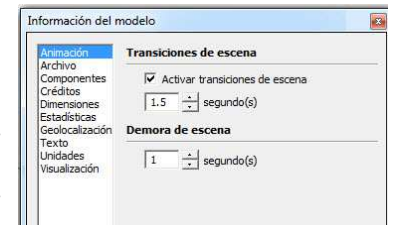
28.1.4 AJUSTES DE LA ANIMACIÓN

La animación tiene dos parámetros: que afectan al cambio de escena o a la reproducción del video:

✓ **Transiciones de escena**

Es el tiempo que tarda en pasar de una escena a otra. Afecta al cambio de escena y a la reproducción del video.

En la primera casilla se puede activar o desactivar la transición. (Si se desactiva se pasa de una escena a otra de golpe, es decir sin transición).



En la segunda casilla se puede indicar el tiempo de transición en segundos. Si se pone mayor cantidad de segundos, el movimiento de transición de una escena a otra se hace más lento.

✓ **Demora de escena**

Afecta solamente a la reproducción del vídeo.

En esta casilla se pueden poner unos segundos de pausa o demora entre escena y escena. Esto hace que el dibujo esté parado unos segundos antes de hacer la transición a la siguiente escena.

28.1.5 EXPORTACION DE VIDEO

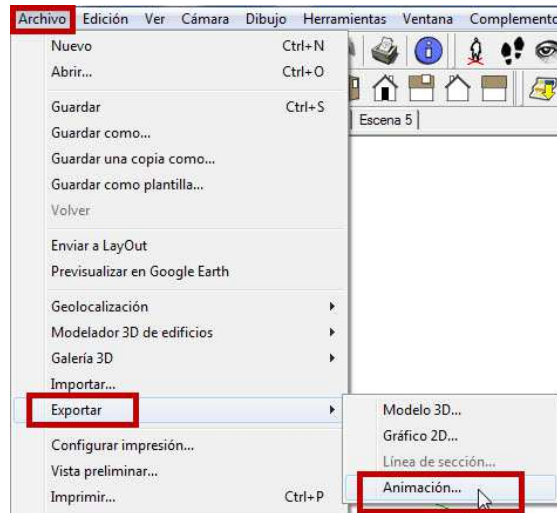
Hemos visto como reproducir una video animación.

Esta video animación se puede exportar como un fichero AVI de vídeo.

Tan solo tienes que ir al menú Archivo / Exportar / Animación.

En el explorador aparece una casilla de Opciones.

Según la versión que tengas, puedes aumentar la calidad y dar una serie de matices al fichero que vas a exportar.



28.2 PREGUNTAS DE REPASO

1	Vas a modificar una escena. ¿Cuándo debes actualizarla?: ¿Antes de hacer los cambios o después?	Antes.	1
		Después.	2
		Se actualiza sola.	3
		Cuando vaya a archivar el dibujo.	4

Si no has acertado, por favor pulsa **aquí**

2	Cuando incluyes un plano de sección en una escena, este puede aparecer en todas las demás. Si deseas solo verlo en esa escena, es necesario:	Ocultar la sección en esa escena y actualizar.	1
		Añadir otra escena.	2
		Borrar esa escena	3
		Ocultar la sección en cada una de las escenas y actualizar.	4

Si no has acertado, por favor pulsa **aquí**

3	Cuando pulsas en reproducir animación, las escenas se ponen en movimiento. Esta vídeo animación se puede exportar como un fichero AVI de vídeo. Tan solo tienes que ir al menú:	Archivo / Exportar / Animación.	1
		Archivo / Exportar / Modelo 3D	2
		Archivo / Exportar / Gráfico 2D	3
		Ver / Animación	4

Si no has acertado, por favor pulsa **aquí**

Soluciones: 1=2 2=4 3=1

Unidad de Aprendizaje 29

IMPRESIÓN

ÍNDICE

- 29.1 IMPRESIÓN214**
- 29.1.1 EXPORTACIÓN JPG DE CALIDAD214
- 29.1.2 VISTA PRELIMINAR. IMPRIMIR215
- 29.2 PREGUNTAS DE REPASO218**

29.1 IMPRESIÓN



VIDEO 1: Impresión.

La opción más completa de impresión está en Layout, que es un programa de composición de planos que lleva la versión PRO de SketchUp.

Pero en nuestro caso vamos a ver las opciones de impresión incluidas en SketchUp.

29.1.1 EXPORTACIÓN JPG DE CALIDAD

Una de las opciones de impresión es exportar el dibujo como imagen y luego insertarla en cualquier tratamiento de textos o editarla e imprimirla desde cualquier editor de imágenes.

Elige en el menú: **Archivo / Exportar / Gráfico 2D**

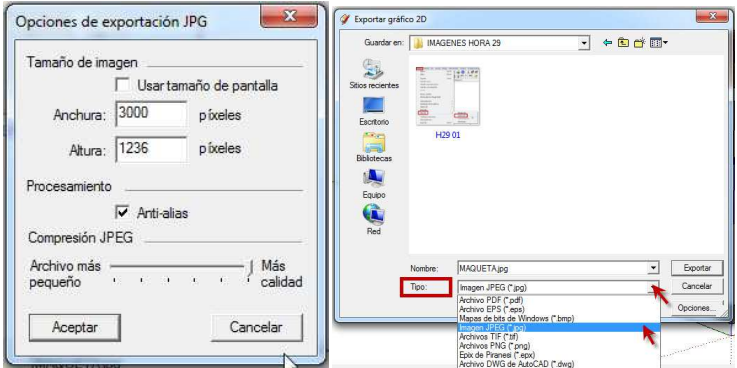
Aparece el explorador de Archivos.

Elige **Tipo de Archivo: JPG**

En la versión PRO de SketchUp, puedes aumentar la calidad de imagen.

Pulsa en:

OPCIONES



Desactiva la casilla: Usar tamaño de pantalla

Aumenta el tamaño de imagen para dar mayor calidad.

29.1.2 VISTA PRELIMINAR. IMPRIMIR

Los cuadros de diálogo **Vista preliminar** e **Imprimir** son el mismo.

La diferencia es que con la opción **Vista Preliminar**, podemos ver el modelo en pantalla, tal y como se va a imprimir.

Los cambios en la configuración de uno de estos cuadros se aplican automáticamente en el otro, por lo que visto uno visto el otro.

Ambos están en el menú de **Archivo**.

Selecciona **Archivo / Vista preliminar** o bien **Archivo / Imprimir**.

Se abre el cuadro de configuración. Las opciones son:

✓ IMPRESORA

Nombre. En esta lista desplegable se puede elegir la impresora entre las que estén instaladas en el sistema.

Selecciona en la lista la impresora que quieras utilizar.

Haz clic en el botón **Propiedades** de la impresora elegida para configurarla.

Aquí se puede elegir tamaño del papel, orientación, etc..

Impresión de escenas de SketchUp

Esta opción se activa, solamente cuando en el dibujo están definidas una o más escenas.

Permite elegir entre imprimir la vista en pantalla o las distintas escenas.

Copias

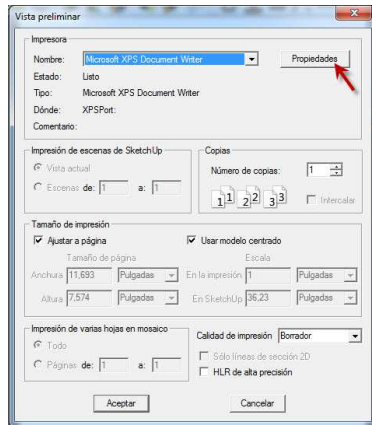
En esta casilla se puede indicar el número de copias del dibujo a imprimir. Por defecto es 1.

Para dos copias o mas de un dibujo, que lleve varias escenas, puedes activar la casilla "Intercaladas" si quieres que las copias se intercalen (en lugar de imprimir primero todas las páginas uno, luego las páginas dos, etc.).

✓ TAMAÑO DE IMPRESIÓN. Esta función solo se encuentra en la versión Pro.

En esta sección se puede ajustar el tamaño físico de la copia impresa.

Ajustar a página



Permite adaptar el tamaño del modelo para que ocupe toda la hoja elegida en la impresora. Esta opción debe estar desactivada para especificar otro tamaño o escala.

Tamaño de página

Los campos de tamaño de página se emplean para introducir un tamaño de página personalizado para la impresión.

Escala

Permite dar o modificar una escala del modelo al imprimir.

IMPORTANTE: Solamente funciona, cuando la **Cámara** está en **Proyección Paralela** y el modelo se ve en planta, o alzado (Vista estándar).

En el modelo: corresponde al tamaño de la geometría que se exporta.

En SketchUp: es el tamaño del objeto a escala real. Por ejemplo 100 es escala 1/100.

Nota: Aunque la proyección paralela se utiliza para imprimir a escala, no todos los ángulos pueden medirse a una escala determinada. Esto se debe a que SketchUp utiliza el mantenimiento de la perspectiva, una técnica para acortar líneas y crear así efectos 3D sobre un soporte 2D como el papel.

Usar modelo centrado

Como su nombre indica, sirve para imprimir el modelo centrado, tal y como se ve con la herramienta "Ver modelo centrado".

✓ Calidad de impresión. Esta función solo se encuentra en la versión Pro.

Borrador

Para imprimir borradores rápidos (normalmente con poca definición y líneas de sierra).

Estándar

Es el más habitual. Tiene más calidad que el borrador, pero sin perder velocidad.

Alta definición

Este ajuste ofrece una impresión de alta calidad.

Definición máxima

Para impresiones con la calidad más alta posible. Este ajuste consume muchos recursos del equipo por lo que puede afectar a la velocidad del sistema mientras se imprime, pero es la mejor opción en dibujos con cotas o para imprimir con la máxima precisión.

Gran formato

Este ajuste es útil para el uso de plotters o impresoras de gran formato. También para impresión en mosaico de varias hojas.

Sólo líneas de sección 2D

Imprime solamente los contornos de las líneas de sección del modelo (si las hay).

HLR de alta precisión

La opción "HLR de alta precisión" se utiliza para enviar a la impresora los datos del modelo en forma de información vectorial.

29.2 PREGUNTAS DE REPASO

1	En el menú Archivo hay dos opciones parecidas: Vista preliminar e Imprimir. ¿Los cambios realizados en la configuración de uno de estos cuadros se aplican automáticamente al otro?.	No. Son parecidos pero distintos	1
		Si	2
		Solo si están las dos opciones abiertas.	3
		No se pueden realizar cambios.	4

Si no has acertado, por favor pulsa [aquí](#)

2	Cuando en un dibujo se definen 2 o mas escenas, estas se pueden imprimir a la vez, una en cada página. ¿Dónde se puede activar esta opción?	Archivo / Configurar impresión.	1
		Archivo / Vista Preliminar / Escenas.	2
		Archivo / Imprimir / Escenas	3
		En las opciones 2 y 3	4

Si no has acertado, por favor pulsa [aquí](#)

3	En la versión Pro de SketchUp se puede imprimir a Escala, pero solo cuando:	Esté activada la Cámara en Proyección Paralela	1
		El dibujo quepa en el papel.	2
		No se puede. Solamente en Layout.	3
		Esté activada la Cámara en Perspectiva	4

Si no has acertado, por favor pulsa [aquí](#)

Soluciones: 1=2 2=4 3=1

Unidad de Aprendizaje 30

ROTULAR EN 2D Y 3D

ÍNDICE

30.1 ROTULAR TEXTO 2D Y 3D.....220

30.2 TEXTO 2D AUTO ORIENTABLE 221


30.3 ACOTACIÓN 222

30.4 LOCALIZACIÓN DE LOS TUTORIALES 224

30.5 PREGUNTAS DE REPASO 225

30.1 ROTULAR TEXTO 2D Y 3D

 **VIDEO 1: Texto 2D y3D.**

La herramienta **Texto 3D**  sirve para colocar un texto en relieve.

Este texto queda como un dibujo agrupado y por lo tanto se puede edita o explotar, para modificarlo.

Cuando eliges esta opción, aparece el **Cuadro de diálogo "Situat texto 3D"**

En este cuadro se pueden definir los siguientes parámetros:



✓ **Fuente**

Se compone de dos casillas.

En la primera casilla se puede elegir el tipo de letra, desplegando la lista con la flecha.

En la segunda casilla puedes seleccionar **Normal o Negrita**.

✓ **Alinear**

Para alinear las distintas líneas del texto a la **Izquierda, Centrado** o a la **Derecha**.

✓ **Altura**

Se refiere al tamaño del texto. Se introduce la altura, en la unidad que tiene el modelo en ese momento.

✓ **Forma: Sin Relleno y con Relleno.**

Desactivada la casilla de **Relleno**, se produce un texto plano 2D y alámbrico, es decir, tan solo se dibujan los contornos del texto y por lo tanto es transparente.

Con el **Relleno Activado**, puede activarse también la casilla: **Extruido**.

Con relleno (sin activar Extruido):

De esta forma el texto se dibuja plano en 2D con caras opacas.

Con relleno (activando la casilla de Extruido):

Si se activa la casilla Extruido, puedes darle un valor para el relieve del texto, es decir para que se dibuje extruido en 3D.

Si el valor es negativo, el texto se extruye al contrario, con un efecto de grabado o vaciado.

30.2 TEXTO 2D AUTO ORIENTABLE



VIDEO 2: Texto 2D auto-orientable



Con esta herramienta, se puede colocar texto de tal forma que se lea siempre de frente, independientemente de la rotación del dibujo.

Se puede colocar el texto de dos formas:

✓ TEXTO DE PANTALLA

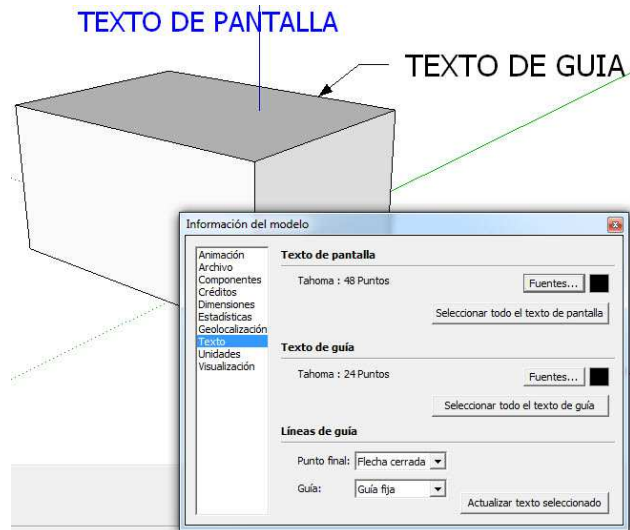
Es el que se pone independiente, pinchando en un espacio en blanco.

✓ TEXTO DE GUIA

Es el que se pone conectado a una geometría. Pincha en la geometría

Para cambiar la Fuente del texto el tamaño, etc.. entra en el menú:

Ventana / Información del Modelo / Texto



30.3 ACOTACIÓN



VIDEO 3: Acotación

✓ Entre 2 puntos



Para añadir una acotación entre dos puntos del modelo:

Elige la herramienta  **Acotación**.

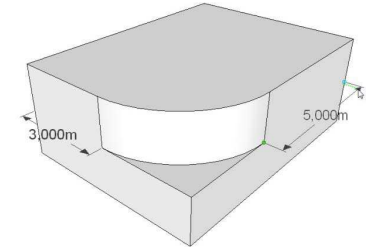
El cursor adquiere la forma de una flecha.

Haz clic en el primer punto de la acotación.

Mueve el cursor hacia el punto final de la acotación.


Haz clic en el punto final de la acotación.

Mueve el cursor en perpendicular para crear un texto de acotación.



✓ De una línea

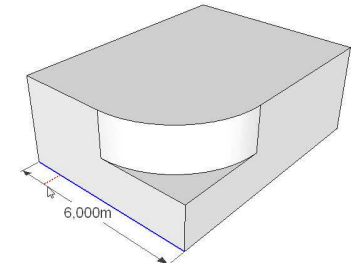
Para acotar una línea:

Elige la herramienta  **Acotación**.

El cursor adquiere la forma de una flecha.

Acerca el cursor a la línea y haz clic en ella.


Mueve el cursor en perpendicular para crear un texto de acotación.



✓

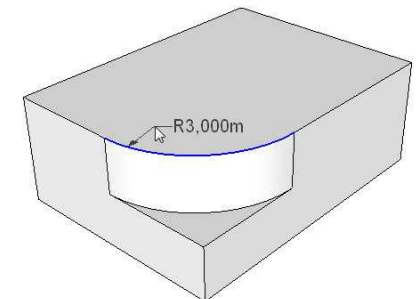
✓ De un radio de arco o círculo

Para acotar un arco:

Elige la herramienta  **Acotación**.

El cursor adquiere la forma de una flecha.

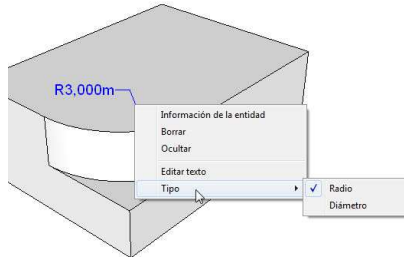
Acerca el cursor al arco y haz



clic en él.

Mueve el cursor en perpendicular para crear un texto de acotación de radio.

Para convertir una acotación de radio en una acotación de diámetro (o viceversa), haz un clic con el **BOTON DERECHO** del ratón en la cota y elige:



Tipo / Radio o Diámetro.

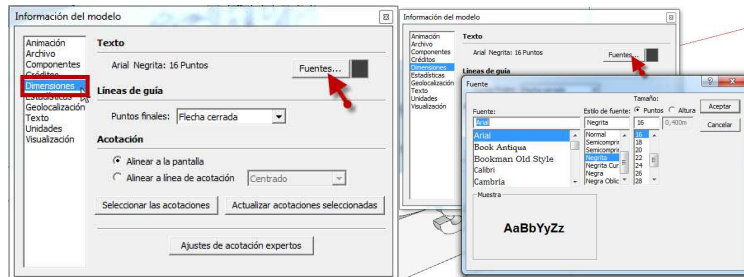
Para cambiar la Fuente del texto de las cotas, el tamaño, etc.. entra en el menú:

Ventana / Información del Modelo / Dimensiones

Aparece un nuevo recuadro donde puedes ajustar todos los parámetros referentes al estilo de las líneas y flechas de cotas.

Pulsa en **Fuentes**

Aparece otro cuadro donde puedes elegir el tipo de texto, el tamaño, la altura, etc...

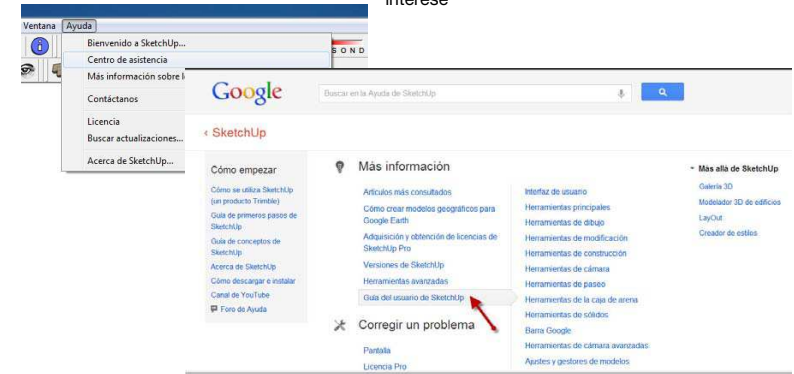


30.4 LOCALIZACIÓN DE LOS TUTORIALES

Si estás conectado a Internet, puedes tener una información completa del manual del programa, pulsando en el menú:

AYUDA / CENTRO DE ASISTENCIA / GUIA DEL USUARIO

Aquí también puedes escribir en la búsqueda, cualquier pregunta o palabra que te interese



A la derecha aparecen los distintos bloques de funciones de dibujo. Por ejemplo si queremos saber como hacer rectángulos, pulsa en: **Herramientas de Dibujo**

Luego elige: **Herramienta Rectángulo**

Aparece toda la información de cómo hacer un rectángulo y todas las posibilidades relacionadas.

Importante

Además de este manual completo, en Internet existen infinidad de **VIDEOS (YOU TUBE, VIMEO etc...)** y **foros (SKETCHUCATION, SKETCHANDO, etc...)**, con información práctica del programa, y sus aplicaciones en todo tipo de actividades.

30.5 PREGUNTAS DE REPASO

1	Como se llama el texto que se pone conectado a una geometría, con una línea de referencia.	Texto de Pantalla.	1
		Texto alineado.	2
		Texto de Guía.	3
		Líneas de Guía.	4

Si no has acertado, por favor pulsa [aquí](#)

2	Para las Cotas, donde se cambia la Fuente del texto, el tamaño de los números, etc..	Ventana / Información del Modelo / Dimensiones	1
		Ventana / Preferencias / Plantilla	2
		Ventana (Información del Modelo / Unidades	3
		El tamaño es automático	4

Si no has acertado, por favor pulsa [aquí](#)

3	Para acceder al menú AYUDA / CENTRO DE ASISTENCIA / GUIA DEL USUARIO , ¿Hay que tener conexión a Internet?	Si.	1
		No.	2
		Es indiferente.	3
		A veces si a veces no.	4

Si no has acertado, por favor pulsa [aquí](#)

Soluciones: 1=3 2=1 3=1