



Apartado 2.1.2 SISTEMA DIEDRICO DE REPRESENTACION. SOMBRAS



Se calculan proyectando rectas y hallando sus trazas.



El caso mas sencillo es que solo arroje sombras sobre el plano horizontal











b' c' a' d Sc,pv Sc,ph Pero, normalmente e Sa,ph arrojan Sb,pv Sb,ph sombra en Sf,ph Sa,pv fc los 2 planos. d

d

a Sd,ph

Se,ph

e b



Veamos paso a paso como hallarlas.



Ud.2.2.

Sombras

SOMBRA DE UN PRISMA

En un prisma se pueden generar tres tipos de sombra:

- Sombra propia
- Sombra arrojada
- Sombra interior (caso de ser hueco)
- La sombra propia se define directamente según la dirección de la luz. En el ejemplo, además de la base, las caras DCGH y BCFH estarán en sombra. Siendo las aristas BF y DG las "líneas separatrices".
- La sombra arrojada se determinará hallando las intersecciones de los rayos de luz que pasan por los vértices del prisma con los planos coordenados.
- Las aristas BF y CD arrojarán sombra sobre el vertical y el horizontal.







- 1. Proyectividad. Hacer planos 2d para la obra a partir de nuestros ejercicios construidos en 3d.
- 2. Construcción e intersección de Poliedros.
- 3. Geometría Curva. Construcción e intersección de Esferas, Cilindros, Conos y Superficies Alabeadas. SOLIDOS COMPLEJOS. Elipsoide, Cono elíptico. SPLINES para construir hiperboloides, paraboloides y paraboloides hiperbólicos. SOLIDOS POR SOLEVACION.



1. Proyectividad. Hacer planos para la obra.



Ahora que ya sabemos construir con precisión un cubo o un tetraedro en 3d...

¿Como lo proyectamos a 2d para generar planos a escala y con medidas?

Algunos programas como el Autocad, BricsCAD, FreeCAD nos lo facilitan enormemente por que están pensados para eso. LO INCORPORAN EN SU SOFTWARE, NO SIENDO NECESARIO NINGÚN OTRO PROGRAMA.

Otros, como el Sketchup necesita un programa externo, que, solo se distribuye en la version PRO.



Con este programa resulta facilisimo generar los planos 2d y acotar a partir de una construcción en 3d

En FreeCAD







No hay que tocar nada. Si, trabajabais en cm y os importabais un svg hecho en cm. La escala de la lámina sera 1:1





🕑 Blender -

En autocad o bricscad



coremso Es, también, bastante inmediato.

GRUPO





El único problema es si, trabajamos con grosores de linea por capa, estos se descontrolan (por que estamos en mm. (Probarlo)





86.1332, 29.359, 0 practica Nuevo Estilo de Cota ayudas2 FORZCURSOR REJILLA MODO ORTOGONAL POLAR REFENT RASTREO GLN P:Presentación1 DUCS DYN QUAD RT CONSEJOS Ninguno





Lo que se suele hacer es crear una lámina en el espacio papel de 29,7 x 42 mm. (en vez de 0,297 x 0,42) y en las ventanas poner escala 1:1. en vez de 1:100 luego al imprimir marcar escala 1000=100. para escala 1:100 o 1000=50 para escala 1:50







Seleccionar objetos. Mayúsculas para ampliar selección. Arrastrar ratón para una selección múltiple.

GRUPO

coremsa



🜍 b1cl01.skp - SketchUp Pro 2019

Lo mas aconsejable es crear las escenas de las distintas vistas que queremos pasar a Layout y



- 0







Pero si se nos ha olvidado no pasa nada. Abrimos el programa LAYOUT



X

Instructor



Elegimos un DIN A3 vertical





Gesur



Picando 2 veces en la ventana. Ponemos la vista frontal desactivando perspectiva







Ajustamos la escala de la ventana



🔂 LayOut					- 0 ×
Archivo Edición Ver Texto Organizar Herramientas Páginas Ventana Ayuda Cortar	elo	Tamaño completo (1:1) 3" = 1' - 0" (1:4) 11/2" = 1' - 0" (1:8) 1" = 1' - 0" (1:12) 3/4" = 1' - 0" (1:16) 1/2" = 1' - 0" (1:16) 1/2" = 1' - 0" (1:24) 1/4" = 1' - 0" (1:24) 1/4" = 1' - 0" (1:26)	Texto V	Bandeja predeterminada Colores Estilo de forma Relleno de patrón Modelo de SketchUp Estilo de acotación Estilo de texto Páginas Capas	
Perspectiva Vistas estándar Estilos Escenas ✓ Sombras Escala Explotar	> >	$1/8 = 1 \cdot 0 (1:90)$ $1" = 10' (1:120)$ $1/16" = 1' \cdot 0" (1:192)$ $1" = 20' (1:240)$ $1" = 30' (1:360)$ $1" = 40' (1:480)$ $1" = 50' (1:600)$ $1" = 60' (1:720)$ $1" = 100' (1:1200)$ $1" = 200' (1:2400)$ $1" = 300' (1:3600)$ $1" = 400' (1:4800)$ $1" = 500' (1:6000)$	H	Álbumes Instructor	X
 III 		1" = 600' (1:7200) 1" = 1000' (1:2000) 1" = 2000' (1:24000) 1" = 3000' (1:36000) 1" = 4000' (1:48000) 1" = 5000' (1:60000) 1" = 6000' (1:72000) 1 mm:5 mm (1:5) 1 mm:10 mm (1:10) 1 mm:20 mm (1:20) 1 mm:50 mm (1:50) 1 mm:100 mm (1:100)	•		
Arrastra la selección para moverla o arrastra los asideros para ajustar la escala o girar. Escribe los valores para una manipulación precisa. N	1 mm:200 mm (1:200)	Ajustar a conter 👻			



coremso La exportamos a pdf y tendremos la lamina a escala

GRUPO







2. Construcción e intersección de Poliedros.

Como ya sabréis, los sólidos platónicos, regulares o perfectos son poliedros convexos tal que todas sus caras son polígonos regulares iguales entre sí, y en que todos los ángulos sólidos son iguales 2021







Un poliedro es, en el sentido dado por la geometría clásica al término, un cuerpo geométrico CUYAS CARAS SON PLANAS y encierran un volumen finito. La palabra poliedro viene del griego clásico $\pi o \lambda \iota \epsilon \delta p ov$ (polyedron), de la raíz $\pi o \lambda \iota \varsigma$ (polys), «muchas» y de $\epsilon \delta p \alpha$ (edra), «cara».

Ya hemos empezado a construir cubos y tetraedros en 3d según condiciones de posición y giro. habeis visto que, es mas fácil que en geometria proyectiva.

A PARTIR DE AHORA HAREMOS INTERSECCIÓNES ENTRE ELLOS.



Un cubo es muy fácil con estos programas. **FreeCAD**





¿Y como se construye un tetraedro?.

Pensarlo.



FreeCAD 0 19

No Draft

- 🔹 🖻 📝 🖂 😂 🗱 骗 🧱 🍬 🛞 🗳 🛅 🕑 🕐 -



En autocado bricscad



አ	BricsCA	D Platinum - [Dibu	ijo1]																		0 X
λ	Archiv	o Editar Vista	Inserta	Ajustes	Herramientas	Dibujo	Model	o Acotar	Modificar	Para	métrico Ventar	ia Ayuda									_ 8 ×
1] 🛱	🗄 එ 😔 😂	🖧 [į) 🖪 🕅	🗙 🦘 🏟	🗉 🖉	N	Aallas	+		• 0.	⊕ 🖯 🔁 🗩	€: ® <u>†</u>	Ļ 🖸 🄈	0 📽 🗄	B 🛛 🐯 🕴		D			
	,⊕ ⊕	🕀 💬 🕂		9 🔅 油 d	🔓 🗾 muro 1		3	D Solidos	۱.		Polisólido	PorCa	ра	-	PorCapa	- 00				😡 🕼 🖏 😾 🤋	🌜 🐗 🔗
	Dibu	01* X					E	ditanto Sólid	os 3D 💦 🕨 🕨	\bigcirc	Prisma										×
2							N	Aodelado Dir	ecto 🕨 🕨	\triangle	Pirámide						+	s S	in Selección		- 7
ŝ							s	ecciones	•		Vértice					A T	A 0		General		
							.₽ F	latshot			Cilindro					(Þ	- «) - (i	5	Color	PorCapa	
C								olprof			Cono					1	1	₽	Сара	muro1	
-	-							olbiol		0	Ecfera							e	Tipo de línea	PorCapa	
5											Esiciu						-	2	Escala tipo de lin	PorCapa	
0	:									0	Arandela						_	-	Transparencia	PorCapa	
Ø										()	Girar						G		Elevación	0 m	
Ø,										Â	Extrusionar							>	Vista		
30										ß	Pagrida						4		Camara	15.1772, 11.1791, 5	2903
٠										8	banido						1		Objetivo	16.1772, 12.1791, 4	2903
										ø	Porción						*		Perspectiva	Apagar	
9										¢	Sección								Longitud de lente	ε 50.0000 m	
<u>v</u>										P	Interferencia						6	9	Altura	17 4505 m	
D	1									_							в	_	ANcho	31.4108 m	
V																	-	-	Recortando	Apagar	
勼																		Þ	Plano frontal	0 m	
3																	-	/	Plano de atrás	0 m	
Ē				Dai	ra al		ıık					oma	n				Ľ	5	Estilo Visual	2dWireframe	
~	1			r al	a ei		uL	U .	Па	y		201110		JU			Ľ	• ^E	Misc		
					-	c •			¥. 🖈	1	.х						-		Iluminación por o	Encender	
~				esr	Deci	TIC	0.	Pr	ISN	Ya	3.								In the compose of	Encender	
\sim	<u> </u>					•••												- 11			
CE																	ľ	_			
																	r	_			
0	2																2	2			
Ľ																		2			
Ľ,																	97 197	_			
Ľ,																					
2	4	▶ ▶ Modelo p	anos															2			
13	× .																	3			
1		rectang																5			
_	Sel	eccione la pr	imera e	squina de	el rectángul	o o [Cha	aflán/E	Mpalme/Rot	tado/CUad	rado	/ELevación/al	tura ES/grosor	de líne	a AN/ARe	a/Dimensiones	5]:					
	Can	celar															▼ 1	1			

Dibujar un prisma



Estos programas, con linea de comandos ofrecen opciones a elegir que se activan con letras.













El tetraedro, se contruye igual de fácil que con Freecad.







Nos ponemos en vista axonometrica, hallamos su centro y solo nos quedaría su altura.













Normalmente sera la que se pida para poder construirlo.







El método vale también para Sketchup Este programa, tiene la ventaja de que, crea las caras directamente al unir lineas.









Para construir octaedros, icosaedros y dodecaedros os animo a que reflexionéis sobre su construcción en base a lo que ya, sabéis hacer. Se dibujan mediante poligonos y levantamientos de triangulos o pentagonos. Si no lo conseguis, mirar estos vínculos a videos

de youtube. (Para autocad o bricscad)

Octaedro https://www.youtube.com/watch?v=x6V8kZHVTE8 Dodecaedro https://www.youtube.com/watch?v=8nWUkYHuLNc Icosaedro https://www.youtube.com/watch?v=S4V9QFih2D4











3. Construcción e intersección de cuerpos geométricos curvos como Esferas, Cilindros, Conos y Superficies alabeadas.





LOS CUERPOS GEOMETRICOS CURVOS NO EXISTEN EN LA REALIDAD.







En Sketchup es el único, en el que, no existen las ordenes especificas.





1



Dependiendo de los segmentos que tenga la curva planade partida tendrán mas o menos caras.





Elija la cara para empujar o tirar. Ctrl = alternar crear nueva cara de inicio.

N



En autocado bricscad



<u>λ</u> Ε	BricsCA	D Platinum - [teo	oria_b1te02.	dwg]															
λ	Archi	o Editar Vist	a Insertar	Ajustes	Herramienta	s Dibujo	Modelo	Acotar Modifica	ar Paramétrico	Ventana Ay	yuda								_ & ×
	3 🖾	🗄 බ් 😔 🕯) & È	Ē ¥	× 🖘 🖻	> 🗉 🥔	\$ E	3D Modeli	ng 🔻	- 💠 📽 🖗	∄ 🖧 🗔 (o 🗘 4 🛝 🗄	3 🚳 📴 1	≢ -/ ≝ ≝ -	••• 🚺		6 8	🖾 🕼 🖉 🖉 🖉	2
3	⊕ ,⊕	ی 🔭 🔍 🔍) 🔅 油 🖨) 🗾 0			- 4	PorCapa	• -	PorCapa		orCapa	-	Ø				
		teoria_b1te02*	×																×
г.	\square													T		Sir	n Selección		- 7
ദ	\bigcirc											lihuia	mo	C A A			General		
¢,												iinuja		3			Color	0 PorCapa	
G													4 0	4 A 4			Tipo de línea	PorCapa	
େ											una	lesie	r d				Escala tipo de lín	1	
•	۵																Grosor de Línea	PorCapa	
Ø,	\bigcirc	٣									meo	diante	e ur				Elevación	0 mm	
Ø,	0	Esfera						<u> </u>						-			Vista		
30											soli	ido Ia	3			Œ	Camara	3.7816, 37.2414, -14	.0526
•								\					4		R	Œ	Perspectiva	4.5980, 38.4982, -14. Apagar	9208
0	6						\wedge	$\leq \neg \uparrow$	\times		ron	racan	ta				Longitud de lente	€ 50.0000 mm	
9	Š								X		ICh	16361	la		믹		Campo de vista	39	
0	-					($\langle \rangle$		$\left\{ \right\}$		haa	tonto	100 0	. 1	0		Altura	47.3498 mm	
V	20)	$\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix}$	۱	$\left\{ \right\} / \left[\right]$		pas	stante	M				Recortando	Apagar	
Ŵ.	4						$\langle \rangle$	1 - 1					4 • •				Plano frontal	0 mm	
¢	ø						$\langle $		Λ		con	i el es	Stilo)			Plano de atrás	0 mm	
									\square		••••	· • · • •		_			Estilo visual Misc	20Wireframe	
А											nor	mal v	'isu:	al			Escala de Anota	c 1:1	
<u>A_</u>													154				Iluminación por d	Encender	
\otimes											do								
G											uc								
											24.		- 100 C						
		_									ZUW	vireira	ame						
		<u></u>																	
Ľ¥.		Y P	_×																
Ľ× †∠z			dolo Drava	atación 1	Procontacióna										_				
∠_ _3		K -	uelo Prese		rresentacion2	•													
⊆. Ì,⊒		: sobere													^				
		Centro de 1	a esfera											(
		Ajuste el r	adio de e	sfera o	[Diámetro]	:									Ŧ				










B	RicsCAD	Platinum - [teor	ia_b1te02.dwg]														
λÌ	Archivo	Editar Vista	Insertar Aju	ustes H	Herramientas	Dibujo	Mo	delo Acotar Modifica	Pa	iramét	trico Ventana Ayuda	-						_ 8 ×
	3 🛱 🛛	🗄 බ් 🕹 😂	% 🗅 🖻		× ♠ ∅	🏗 🖉		Mallas		Pri	isma rámide	③ ◆ 4 4 4 品 🚳 日	⊵│	• 🔼	r i	~ P P	🖾 🕼 🕼 🖉 🗛	
×	€,⊕	⊕ ⊘ ऌ ⊚		- 	0			3D Solidos Editanto Sólidos 3D		j Vé	értice	PorCapa		0				
٥		teoria_b1te02*	×					Modelado Directo		li Cil	ilindro				Sin	Selección		
								. ·	A	Co	ono		A T A			Conoral		
5 2. F9							a	Secciones	Ĩ) Esf	fera		(r			Color	PorCapa	
	$\left \right\rangle$						²	Flatshot			·		× ×		(Сара	0	
-								Solprot			isco		-			Tipo de línea	PorCapa	
0									0	y Cu	upula					Escala tipo de lín	1 BerCana	
9									8	3) Ara	randela				-	Grosor de Línea Transparencia	PorCapa PorCapa	
Ð,	\odot								\otimes	≥ Ma	lalla				1	Elevación	0 mm	
Z,	0								F	D Ma	lalla Policara					Vista		
3 2								A SK	2 0	> Ca	ara 3D				± (Camara	3.7816, 37.2414, -14.0	526
•							Å	XXAD	계 🕸	g Ma	lalla Polígono				E (Objetivo	4.5980, 38.4982, -14.9	208
0	B					l	V	7 XATIS	163	a su	inerficie de Revolución			1 1 1 1		Perspecuva Longitud de lenti	Apagar 6 50.0000 mm	
6	8					- X	K	K_I_T		3 50 S Su	iperficie Reglada			1		Campo de vista	39	
6						[X	\mathcal{P}		12	2 54 2 54	trución Superficie					Altura	47.3498 mm	
5	ø						ľ>	<u> </u>	- 2	⊘ L.N. ≫ C	unasion supernicie			.		ANcho	82.7832 mm	
	ø					\mathbb{N}	K.	<u>}></u> +=}-	$\leq n$	30	upenicie dennida por Lados	J				Recortando	Apagar	
<u>, , , , , , , , , , , , , , , , , , , </u>	P					- M	X	┦╞╾╉═╌┨╌╴	Æ	\prec	M					Plano frontal Plano de atrás	0 mm	
3						- Ve	Š		5	A	Ŵ					Estilo Visual	2dWireframe	
						A.	A		Å	X	V					Misc		
A							H		Æ	J					1	Escala de Anota	1:1	
<u>A_</u>									1 de la compañía de l	/						Iluminación por o	l Encender	
9																		
Ē		-														7		
		An	ites	d	e a	ue	2	alduiei	٦	n	rograma	ase los c	cuerno)S	S	sólic	tos ei	1
0		<i>4</i> 11			v y	av			•	Μ	- ogi anne							
r <u>z</u>			n +	\mathbf{a}		20	h	acia c	\mathbf{h}	n	mallac							
4		Y MA		U		って		acia c	U		mana5.							
Z	ŀ		elo Presentaci	ión1 F	Presentación2									-				
3	×	Centro de la	esfera:															
2		Ajuste el ra	dio de esfe	ra o [Diámetro]:													
		Número de se	gmentos lon	gitudi	inales <16>	:								-				
		:	Buchros 140	.i cuuli	ULCS (107;									-				
		•																





5	BricsCA	D Platinum - [teo	oria_b1te0	.dwg]	_															
λ	Archiv	o Editar Vist	a Inserta	Ajustes	Herramientas	Dibujo	Modelo	Acotar	Modificar	Paramétrico	o Ventana	Ayuda								_ & ×
	3 🛱	🗄 🔊 😂 4] & [X 🖘 🏟) # 🗹	0	3D Modeling	, •	💠 階	C 📙 🖧 🖂	⊙ ¢ 4⊾ 4%	🏭 🎯 😐	= -/ * • •	[]	11 8	x 🖗 🕻	> 🛛 🖓 🝼 🗛	
1	,⊕	🗩 🗩 🛷 🥹		🖓 🔅 🎦	a 🖉 🖉 🖉			•	<i>s</i>	PorCapa	•	PorCapa	•	— PorCapa	-	Ø				
		teoria_b1te02*	×																	×
2															T		Malla Poligona			- 7
C	\bigcirc										_				A A		General			
Ľ,												as r	nalla	26	(* · · · ·		Color		rCapa	
୍ୱ													mant		A T		Tipo de líne	a —		
0	0											aalia	ara	son	un		Escala tipo	de lín: 1		
•												JOIL		3011	un	D	Estilo de tra	zo PorCol	pr DesCasa	
Ð,	\bigcirc																Grosor de L Transparer	ria PorCar	— Porcapa	
Z,	0								-	_	1	lpo (ae ei	ntia	ao		Hipervíncul)		
32									朝鮮 🏷								Identificad	r E8D		
۰							de la					due a	apro	xima	a la		Visualizad Material	ión 3D Byl ave		
0	R						ale Ch	` 🖌 🖕		CAR CAR		1				200 (D)		a		
Q	× N							June -				rurv:	a me	hdiar	nto		□ Vértice	1		
0	-						14-24	·	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		ni Sk	Juive		aiai			Posición	50.185	2, 24.4682, 10.890	07
2	Ø					- Pr	<mark>()</mark> >> <mark>-</mark>			* <mark>*</mark> , ¥) J	aaraa	\sim	สน้าค		-	X Y	24,468	2	
IJ	1					<u>5</u> 5	1 3		:::: <mark>:</mark> :-e,)ii - U	Jaras	s, se	gun	ei		Z	10.890	17	
3	Ø					19 10	PRUD	` ∎ • • _ 	iti <mark>f</mark> rang		<u> </u>						🗆 Malla			
							a'r (177) .	æ ≓ i			arad	o de				Cerrado M	Si		
A									· •						_		Densidad M	0		
<u>A_</u>							1 N N		142 (m. 1	1. vá 5		oreci	isión				Densidad N	0		
\$																	Nº de vérti	ces M 16		
												aidaı	moe				Nº de vérti	tes N 17		
												Jiuai	1103							
0																				
r <u>z</u>		Z													, in the second s	7				
¢		Y Ne														ſ				
x		V.	X																	
2		14 4 1 H Ma	delo Pres	entación 1	Presentación2															
2		:														*				
4		: Cancelar	J	ae	SCO	m	JOC	lei	mo	s ia	i ma	alla k	DIIC	ara.						
		:														-				
		:																		





















En los ejercicios, de intersecciones. Tenemos que trabajar con SOLIDOS.



















El sketchup importa un dwg de autocad o bricscad con solidos. EL FreeCAD y el Blender NO.







Eso si, el sketchup lo importa convertido en malla policara













La orden escala nos permite escalar la circunferencia superior hasta 0,001







Conseguimos el cono. Es decir, las operaciones de giro y y escalado son muy útiles.



















Punto medio













① ① I Selecciona el primer sólido.
 ZUZL

Medidas

 $\mathbf{J}\mathbf{J}$



Por lo tanto, los solidos curvos simples los podríamos catalogar como solidos de REVOLUCION. Si os dais cuenta, las formas en las que se apoyan son:

1. triángulo (cono)
 2. cuadrado o rectangulo (cilindro)

3. circulo (esfera).

Tan sencillo como partir de las entidades básica del dibujo 2d y las hacerlas ²⁰²¹ girar.





En autocad o bricscad





Si tomamos como partida una curva o superficie mas compleja como es una ELIPSE, el resultado será un solido mas complejo como es un ELIPSOIDE que, si os dais cuenta es en realidad una deformación (escalado en 1 eje) de una ESFERA.

Esto nos da la pista de que otra manera de conseguir SÓLIDOS COMPLEJOS será aplicar operaciones geométricas de escalado a SÓLIDOS SIMPLES.

GRUPC

SIGUIENDO CON CURVAS O SUPERFICIES COMO PARÁBOLAS O HIPÉRBOLAS PODEMOS CONSEGUIR SÓLIDOS, CADA VEZ MAS COMPLEJOS. Todos se han usado, y se siguen usando en arquitectura y diseño. Hay montones de ejemplos.





RECORDEMOS:

- Las elipses, parábolas e hipérbolas, las conseguíamos en geometría 1 fundamentalmente por HOMOLOGÍA.
- Pero ¿QUE ES UNA HOMOLOGIA?
- No es otra cosa que una proyección cónica.
- Si cortamos un cono por 2 planos:
- 1. Uno perpendicular al eje
- 2. El otro inclinado respecto a este
- Se establecerá una relación entre el circulo resultante de la sección perpendicular al eje y la elipse resultado del otro plano. La intersección de los 2 planos sera el eje de homología y el vértice del cono el origen de esta. Depende de por donde cortemos con un plano inclinado un cono, nos darán las distintas curvas o superficies que serán base de nuestros SOLIDOS COMPLEJOS 57



La recta limite es la intersección del plano paralelo al sección por el vértice





I Seleccionar objetos. Mayúsculas para ampliar selección. Arrastrar ratón para una selección múltiple





PARA LOS SOLIDOS COMPLEJOS PARTIREMOS DE FORMAS MAS COMPLEJAS QUE UN TRIANGULO, UN CUADRADO O UN CIRCULO. LAS CURVAS O SUPERFICIES NECESARIAS PARA CONSTRUIR ELIPSOIDES, HIPERBOLOIDES O PARABOLOIDES LAS CONSEGUIMOS DE LA SECCION DE UN CONO. VAMOS A VER COMO LAS DIBUJAMOS DE FORMA PRACTICA.



🗃 Sin título - SketchUp Pro 2017

2° 12

0 0 7

0

0

B

E

Fi

Esta vez, usaremos para construir un cono: EL SKETCHUP

💥 🌈 🖪 🦎 🌡 🗸 Layer0

EFMAMJJA



Fabricamos un circulo y un triangulo y usamos la herramienta "sígueme".

Archivo Edición Ver Cámara Dibujo Herramientas Ventana Ayuda

🔂 🍃 🧲 🤸 🍃 🕄 🚫 🥱 🇬

k 🕲 🔗 🧳 🏟 🌽 🔑 🔀 🌂

Este programa no tiene herramientas para construir sólidos simples.

Bandeja predeterminada		д 🖂
Información de la entid	dad	×
 Materiales 		×
 Componentes 		×
► Estilos		×
▼ Capas		×
\odot		•
Nombre 🗸	Visib	le Color
● Layer0		2
</th <th></th> <th>•</th>		•
 Sombras 		×
 Escenas 		×

Instructor

×

×

×

- Adaptar fotografía
- Suavizar aristas









🕐 🛈 💲 🗆 Crea un grupo con la geometría de la sección activa

е



ES 🥖 🔊 🦝 🍢 👘 11/02/2018

21:18

























Archivo Edición Ver Cámara Dibujo Herramientas Ventana Ayuda

teoria.skp - SketchUp Pro 2017



× ×

×

×

× ×

×

×

×





ados 24

iiiiADVERTENCIA!!!!





۲



Lados 100





















Listo





EN FreeCAD, AutoCAD o BricsCAD, para construir formas simples, usamos las ordenes que proporciona el programa.

Como ya vimos, estas generan entidades de tipo SOLIDO que en visualización 2dwireframe se ven de forma esquemática.

Con el Sketchup para que una entidad se considere un SOLIDO hay que agrupar sus componentes. (lineas, curvas y superficies)






En autocad o bricscad

Gesur



2

£

¢,

G

G

•

Ø,

Ø,

30

•

1

Q

Ø

V

Ń

Ö

А

<u>A_</u>

\$

G

0

Ľ

1¢

Ľ\$

Z

12

t,



GLN MODELO DUCS DYN OUAD RT CONSEJOS Ninguno -4.8109, 2.4117, 0.0000 avudas2 cotas avudas2 FORZCU





Pero ¡CUIDADO! Al descomponer una superficie no se transforma en malla policara o caras3d. La transforma en REGIONES y en el caso del CONO en REGION y vertice.

PARA CONVERTIR SOLIDOS EN mallas policaras COMO LAS QUE GENERA Sketchup, YA VIMOS, QUE HAY QUE USAR LA ORDEN 3DCONVERT. (Que no figura en ningun icono o menu)

















BricsCAD Platinum - [Dibujo1]				
🔀 Archivo Editar Vista Insertar Ajustes Herramientas Dibujo Modelo BIM Acotar Modificar Paramétrico N	Mecanizados Chapa Metal Ventana Ayuda			_ & ×
🔀 🛱 🔚 💭 😂 🤤 😽 🗅 🗅 🦉 💘 🗡 🦘 🎓 🗐 🖉 🖉 🔞 🕴 ayudas2 🔹 💠 🛱	å 🕑 <i>ዙ 🍂</i> 🖂 🗿 💠 🛝 🛝 🎛 🚳 😐 📫/ 💾 📛	$\square $	- & & 🔯	🕼 🖾 🖉 🖉
(⇒) ⊕ ⊕ ⊕ ∅ ⊗ Ø Ø Ø Ø Ø Ø Ø Ø Ø Ø Ø Ø Ø Ø Ø Ø Ø Ø	PorCapa 🗸 💶 PorCapa 🗸 🔛 🔄	12 🗈	6 6 98] [] 2 2 2
	8814866688) @ [``		
				×
2		ī 🗖 🖻 🖻	Sin Selección	• 😵
el la companya de la	A si nue de Λ		General	
			Color	PorCapa
	momonto		Сара	muro1
	momento		Tipo de línea Escala tipo de lín	PorCapa
			Grosor de Línea	PorCapa
	haremos		Transparencia	PorCapa
	nu cinos	ă 💾	Elevación	0 m
	nrácticas con	×	🗆 Vista	
	practicas con		Camara Dietivo	11.5544, -8.3398, 5.2520
	·		Perspectiva	Apagar
	solidos		Longitud de lent	ε 50.0000 m
	oonace	Q ?	Campo de vista	39
	cabiondo quo		Altura	7.5699 m
	Savienuu yue	······································	ANcho	15.1257 m
		T	Plano frontal	0 m
	una vez		Plano de atrás	0 m
		¥	Estilo Visual	Sombreada
	construida la	~	Misc	
	construita ja	40	Escala de Anota	1:1 Encender
		8	In a con port	Encender
	geometria ja	Ψ		
	J .			
	nodemos 🍾			
	poucinos	W		
I Modelo planos	docomponor	\otimes		
▝▝▖▝▖▝▖▖▖▖▖▖▖▖▖▖▖▖▖▖▖▖▖▖▖▖▖▖▖▖▖▖▖▖▖▖▖▖	B B B C C C C C C C C C C C C C C C C C			
		N		
	v traducir.	- (b)		
Primera esquina:	,	٢		
Esquina opuesta:				
			11	



EN BRICSCAD o AUTOCAD





.













6.8740, 7.7718, 0.0000 avudas2 cotas avudas2 FORZCURSOR REJILLA MODO ORTOGONAL POLAR REFENT RASTREO GLN MODELO DUCS DYN OUAD RT CONSEJOS Ninguno





En realidad una spline de CAD (datan de 1973) es una B-SPLINE racional no uniforme (NURBS como abreviatura en ingles).



Es un tipo de entidad que se inventó para controlar las curvas en informática. Una curva libre asociada a un poligono y determinada por puntos de control.





- Una B-spline pasa por el primer y último punto de control.
- El control de la curva es local. Cada vértice afecta a una parte de la curva, en un intervalo dado.
- Es posible cambiar El ORDEN de la curva sin cambiar el número de vértices del polígono.
- Si EL ORDEN de la curva, es igual al número de vértices del poligono asociado la B-spline recibe el nombre de CURVA DE BEIZER (muy usadas en diseño de coches y aeronautica).
- Una B-spline de orden 3 siempre es tangente a la parte media de los lados del polígono.





2021





LAS SPLINES nos permiten hacer cualquier curva. INCLUIDAS las HIPERBOLAS O PARABOLAS.

Todos los programas vectoriales las tienen. Las podéis encontrar incluso en el POWERPOINT o IMPRESS (open office)







CONSTRUIR SUPERFICIES Y SOLIDOS COMPLEJOS CON SPILINES Y OPERACIONES GEOMETRICAS.

Vamos a ver lo sencillo que resulta construir superficies curvas mediante SPILINES y LAS OPERACIONES GEOMÉTRICAS de que disponen los programas de dibujo. GIRO, EXTRUSIONADO, BARRIDO Y SOLEVACION.





Un HIPERBOLOIDE es una superficie REGLADA (que se puede generar por rectas que se mueven)

ES REGLADA DOBLE (ya que en un punto de una superficie se pueden trazar 2 líneas rectas tangentes)

LAS SUPERFICIES REGLADAS son muy útiles en arquitectura ya que, al generarse por rectas, se pueden 2012



















En autocad o bricscad

Supongamos que nos piden dibujar un **HIPERBOLOIDE** según unas condiciones: 6 m de alto 5,2 m de ancho y la circunferencia del punto medio mide 3 m. 2021





b1cl03b

CONTRUIR EL CONJUNTO SIGUIENTE. SE TRATA DE UN TERRENO EN PENDIENTE DEL QUE SE DAN LAS CURVAS DE NIVEL. EN LO ALTO HAY UN TEMPLO DE 6X11 M. LA ALTURA ENTRE LA BASE Y EL TECHO ES DE 4 M Y LA ZONA CENTRAL SE CUBRE CON UN HIPERBOLOIDE DE ALTURA 6 M CUYA CIRCUNFERENCIA MEDIA TIENE 3 M. EL FORJADO DEL TECHO TIENE 0.3 Y LA BASE 2 PELDAÑOS X 0.15) CONSTRUIR LA MAQUETA Y DARLE MATERIALES DIFERENCIANDO MUROS, FORJADOS Y PILARES, TERRENO, ZONA DE ACCESO Y ESCALERAS. PARA EL TERRENO FABRICARSE MAPEADO SACADO DE INTERNET. PARA EL MURO HACERSE UN MAPA DE LADRILLO. ILUMINAR EL CONJUNTO CON LA LUZ PLANTEADA. PRESENTAR COMPRIMIDO EN UN ZIP EL DWG Y 3 PDF, UNO CON PLANTA Y ALZADO FRONTAL, Y LOS OTROS 2 CON LAS 4 PERSPECTIVAS.

U.



Listo























Crea una nueva spline, o modifica una polilínea existente

29.6134, 12.5931, 0.0000 ayudas2 cotas ayudas2 FORZCURSOR REJILLA MODO ORTOGONAL POLAR REFENT RASTREO GLN MODELO DUCS DYN QUAD RT CONSEJOS Ninguno 🗸











Para construir el hiperboloide bastaría con construir las 3 circunferencias en su posición. Crear un eje y un circulo que pasase por su punto medio, trazar la SPLINE por los puntos "cuadrante" de los circulos















Listo











Sobre las que usando **3dconvert** pasariamos a malla policara.



:

0. Z. Z.

•

1

9

g

V

勼

C

А

<u>A</u> &

6

0

Ċ

Ĭ¢,

Ľ

Ľ

2

12





3	BricsCAD Platinum - [Dibujo2]							
2	Archivo Editar Vista Insertar Ajustes Herramientas Dibujo	Modelo BIM Acotar Modificar	r Paramétrico Meo	canizados Chapa Metal Ventana Ayuda				_ 8 ×
	G 🛱 🔚 🤈 😝 🐇 🗅 🛍 💱 🗙 🔶 🖬 🔗	Mallas •	- + 1	[🍰 🍂 🖂 🗿 💠 44 4% 88 🚳 😐 🖨 -/ 신1 선1 -	•	7	- & & 🔯 (🕢 🗠 💣 Ax
1	💬 🕀 🗩 🕐 🎯 🕴 🍕 💡 🌞 🏪 🖨 pavi3	3D Solidos	Polisólido	PorCapa 🔹 PorCapa 🔹 💾 🚞	2 😫		l d 95	
(Modelado Directo	Prisma Pirámide	Q Q Q Q Q Q Q Q Q Q Q Q Q Q Q Q Q Q Q	<u>ک</u>		🗅 😪 🕴 🕫 🛱	: -@ @ O
2	Dibujo1 X homologia2* X enunciado_b1cl03b* X Dibujo	Secciones	Vértice		- 0	1	Sin Selección	×
<u>.</u>		P Flatshot	Cilindro	A A			General	
Г.		Solprof	Cono	(» 4	A		Color	PorCapa
a		0	Esfera			22	Сара	pavi3
-						3	Tipo de línea	PorCapa
ତ		0	Arandela			1	Escala tipo de lín	1
•		G	Girar		D		Grosor de Línea	PorCapa
ø			Extrusionar		\odot		Transparencia	PorCapa
R			Parrida		\bigcirc		Elevación	0 m
8		0			٢			5 6010 4 9209 11 1000
°, o		B	Porción)	Б		6 6012 5 8308 10 1222
<u> </u>		¢	Sección	Dara hacor una	N.	•[]•	Perspectiva	Anagar
1		A	Interferencia	raia natti una	E b		Longitud de lente	ε 50.0000 m
6						2	Campo de vista	39
2				hoveda de	,		Altura	9.4816 m
2					1		ANcho	18.9456 m
2	l k					IFC	Recortando	Apagar
劜				medio punto	p		Plano frontal	0 m
G					ĥ		Plano de atrás	0 m
Ē				hactaria con	5		Estilo Visual	2dWireframe
_				Dastalla CUII				4.4
Å				and the second secon			Escala de Anota Iluminación por c	1:1 Encondor
<u> </u>				lina extrusion	Þ		Iuminación por c	Encender
\geq)			
Ġ								
					0			
0		-						
112					$- \otimes$			
Tr.								
Ľ,	$\bigcirc \textcircled{0} \textcircled{0} \textcircled{0} \textcircled{0} \textcircled{0} \textcircled{0} \textcircled{0} \textcircled{0}$	◙▯ऺ⊎ҝҝ⊓₪ฃฃฅ		1255555555558 <i>8</i> 8				
Ľ	▲0 11 ▲ ▲1 ~ E30 130 130 / ML MP ML 1]] 💷 🗹 🗹 +T +P 🖺			- 6			
2	Introduzca el punto base [Desplazamiento] <desplazar< td=""><td>miento>:</td><td></td><td></td><td>- 🕲</td><td></td><td></td><td></td></desplazar<>	miento>:			- 🕲			
Ľ	Introduzca segundo punto <usar base="" como="" desp<="" punto="" td=""><td>lazamiento>:</td><td></td><td></td><td>T</td><td>]</td><td></td><td></td></usar>	lazamiento>:			T]		
	:							























Las POLILINEAS 3D Y ,LAS SPLINES y LAS OPERACIONES de GIRO, EXTRUSION y BARRIDO nos permiten fabricar cualquier SOLIDO COMPLEJO con facilidad.

- Pero no contemplan el caso en que LAS SECCIONES DEL SOLIDO SON DISTINTAS conforme se esta ejecutando. En ese caso usamos otra orden:
- LA SOLEVACION

Muy útil para terrenos donde cada curva de nivel es distinta.











Br	ricsCAD Platinum - [enunciado_b1cl03b.dwg]										
λÌ.	Archivo Editar Vista Insertar Ajustes Herramientas Dibujo	Mo	odelo BIM Acotar Mod	ificar	Paramétrico M	canizados Chapa Metal Ventana Ayuda					_ & ×
) 🛱 🔚 🗇 😔 斗 💰 🗅 🛍 🏋 🗙 🔶 🖬 🧉	,	Mallas 🕨		💽 🕴 🗣	[👍 🍂 🖂 💿 💠 4 🛝 🎛 🕥 😐 🖨	-/ 💾 📩	\square	71	~ & X 🖗	🕼 🖓 💣 🧟
5	🕘 🕀 🗩 🔊 🎯 🕴 🎻 💡 🌞 🐂 🖨 terreno		3D Solidos 🔹 🕨		Polisólido	PorCapa V PorCapa V		12		D D I 12:	
			Editanto Sólidos 3D 🔹 🕨	\bigcirc	Prisma		 				
			Modelado Directo	\diamond	Pirámide		G*. 0 🕂 🕪				
2		1	Secciones +		Vértice			a		Sin Selección	• 7
		P	Flatshot	0	Cilindro		4 × 4			General	
			Solprof	۵	Cono		(F 4)	ī		Color	PorCapa
6		_		0	Esfera		· . ·		2	Сара	terreno
				0	Arandela			0		Tipo de línea Escala tipo de l	PorCapa
<u>,</u>				0	<i>c</i> :			Đ	<u>×</u>	Grosor de Línea	PorCapa
53 10					Girar			\bigcirc		Transparencia	PorCapa
2			E	R.	Extrusionar			\bigcirc		Elevación	0 mm
5			\$##	S I	solevacion			\diamondsuit	п		7, 1623, 4,0009, 22, 1643
					solevación			\diamondsuit		1 Objetivo	8.3306, 5.2443, 21.8656
_		25	≈ EĦ	25	Porción			R	<u><u>v</u></u>	Perspectiva	Apagar
9		_		¢.	Sección			e	I	Longitud de ler	te 50 mm
9				Ø	Interferencia			믹	?	Altura	22.8258 mm
2		-						۲	1	ANcho	45.6093 mm
		~		_					IFC	Recortando	Apagar
7.K								è		Plano frontal	0 mm
3				_				\$		Estilo Visual	2dWireframe
								٩		🛛 Misc	
A			+				Z	40		Escala de Anot	ad 1:1
<u>A</u>								8		Iluminación por	d Encender
\geq						Υ-		Ø			
6											
								0			
<u>_</u>											
2 d	I I I Modelo Presentación1 Presentación2							\otimes			
d l	◘ @ ▷ ᅖ ╯ ◘ ♂ 耳 ◇ ◇ ■ ◇ ᢥ @ @	ð	▋▋╨╨┺╗┉╨		臣 문 문 문			쁖			
z	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1]] EGR 🕴 🖾 🖾 + T +	P 🖻				N			
3	×	-						- i			
	: : . CUSTOMIZE						* *	G			
	:										
_											

construye un solido a traves de las secciones de este

101.8327, 81.9947, 0 Standard ISO-25 ayudas2 FORZCURSOR REJILLA MODO ORTOGONAL POLAR REFENT RASTREO GLN MODELO DUCS DYN QUAD RT CONSEJOS Ninguno +
























×

×

×

×

×

×

×

×

×

×

































Para esta construcción en Sketchup os recomiendo este tutorial







En Bricscad mas rapido, se usa una orden de mallas.





Crea una superficie tridimensional definida por lados entre 4 líneas formando una for 22.9135, 28.1047, 0.0000 ayudas2 cotas ayudas2 FORZCURSOR REJILLA MODO ORTOGONAL POLAR REFENT RASTREO GLN MODELO DUCS DYN QUAD RT CONSEJOS Ninguno +





BricsCAD Platinum - [teoria.dwg]				
🗴 Archivo Editar Vista Insertar Ajustes Herramientas Dibujo Modelo BIM Acotar Modificar Paramétrico Mecanizados Chapa Metal Ventana Ayuda				_ 8 ×
🎲 🕀 💬 🛞 🕴 🖉 💡 🄅 🎥 🚍 muro 1 🔹 🚅 📕 PorCapa 🔹 ———————————————————————————————————	i 📄 😫		6 6 98] († 2 💀 💷
□ □ △ △ ○ ○ ◎ ◎ ◎ ◎ ◎ ◎ ◎ ◎ ◎ ◎ ◎ ◎ ◎ ◎ ◎ ◎				
teoria* X				X
]	Sin Selección	• 3
l In naraholoide			General	
	1) 6) ,	Color	PorCapa
			Capa Tipo de línea	PorCapa
Tampien es una	6]	Escala tipo de lí	ni 1
	E) 🔤	Grosor de Línea	PorCapa
aunorficio			Transparencia	PorCapa
Supernue	- Ĩ		Elevación	0 m
	Ň		🗆 Vista	
		Ľ	Camara	1.5330, 16.2792, -9.6035
		🕩	Objetivo Perspectiva	2.8102, 16.6290, -10.7199
DECLADA (como ol X/X/////	20		Longitud de leni	Apagai te 50.0000 m
	1 6		Campo de vista	39
	4		Altura	23.4524 m
hinerholoide muv N//N//			ANcho	46.8614 m
		° IF⊊	Recortando	Apagar
	0	,	Plano frontal	0 m
VIII en arquitectura VIII	Ŷ	1	Plano de atras	0 m 2dWireframe
	3	1		Zuwireiranie
A mohiliario v diseños	4		Escala de Anota	ac 1:1
A mobiliano y discrios	(ar	5	Iluminación por	d Encender
A interiora)	Û			
a de interiores)				
	0			
	M			
Image: A state Image: A state Image: A state Image: A state Image: A state Image: A state	8	_		
▞▏Q@ヽヸヾヿヽヽ゚゚゚ヽヽ゠ヽヽ゚゚@@@``U````				
	0			
	ê	1		
	<u>^</u>)		
rio nay nada que desnacer.	-			
		0 0111		201105300 Nr
-9.0204, 1.7558, 0.0000 ayudas2 cotas ayudas2 FORZCURSOR REJILLA MODO ORTOGONAL POLAR REFENT RASTREO G	N MODEL	0 000	LS DYN QUAD RT	CONSEJOS Ninguno -



Sus secciones en una direccion son parabolas y en la otra hiperbolas (de ahi su nombre).





2021

🕐 🛈 🔹 🗆 Seleccionar objetos. Mayúsculas para ampliar selección. Arrastrar ratón para una selección múltiple

Medidas