

Fitxes docents per a matèries de cicles formatius d'Art (branca Comunicació gràfica i Audiovisual) Curs 2018-2019

Joan Miquel Porquer Rigo
jporquer@xtec.cat
<http://jmporquer.com>

VOLUM APLICAT AL DISSENY VOLUM ESCULTÒRIC REPRESENTACIÓ VOLUMÈTRICA

Sobre el material:

Les fitxes docents seleccionades que es presenten a continuació s'emmarquen en matèries afins a l'àrea de coneixement de volum de cicles formatius de l'àmbit d'Art a Catalunya, en la seva branca de comunicació gràfica i audiovisual. La seva concepció i redacció parteix de la pròpia experiència i de bibliografia consultada, però també de la re-interpretació d'activitats originals d'altres docents als qui es fa referència en cada cas.

L'objectiu d'aquesta publicació, merament docent, és proporcionar al lector o lectora exemples de seqüències d'aprenentatge per a diferents temàtiques vinculades a la creació artística (dins o fora de l'aula), no pas presentar-se com a metodologia docent exhaustiva. Amb aquest motiu, s'obvia conscientment el context específic original d'aplicació (cicle, nivell, assignatura) en favor de nomencladors genèrics (*Introducció a la geometria, Introducció al volum...*). Encara que no s'anomenen, hom creu que es poden intuir almenys algunes de les competències treballades.

Les activitats d'aprenentatge descrites solen introduir-se per una breu presentació teòrica amb l'ajut de presentacions de diapositives, objectes, material bibliogràfic i, per descomptat, de demostracions pràctiques. Se'n recomana la lectura atenta i el repàs dels continguts en veu alta per tal de resoldre dubtes i fer claficacions. La seva durada oscil·la entre una i tres sessions de dues hores cadascuna, depenent del nivell i de les característiques del grup d'estudiants i estudiantes amb qui s'executen. Les imatges, gràfics i làmines (pròpies o alienes) que les acompanyen pretenen contextualitzar i donar suport a l'activitat.

Ús dels continguts:

Els continguts textuais de les fitxes docents i les làmines de treball estan sotmesos a una llicència **Reconeixement-NoComercial 4.0 Internacional** de *Creative Commons* (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>). Els drets de les imatges i els gràfics són dels seus respectius autors (consultar en cada cas).



Fitxa 1:

Desplegament-replegament de cossos

(activitat a partir d'una proposta original de Guillermo G. Grasso Galera)

Enunciat:

Genera un personatge compost per una construcció de poliedres/superfícies radiades.

Desenvolupament:

Part A:

- Retalla i munta la plantilla adjunta per tal d'entendre el seu sistema. Utilitza un *cutter* o bisturí sobre tauleta de tall. Enganxa les parts de la plantilla emprant barra o cinta adhesiva conforme vagis construint.

Part B:

- Genera variacions de la plantilla per tal de crear un personatge lliure propi amb, al menys, un poliedre/superfície radiada addicional.
- Realitza esbossos i maquetes per tal d'establir la forma i la retolació del teu personatge. Empra diferents papers o cartolines al teu abast i prova distintes tipologies de tall, plegat i enganxat.
- Investiga la construcció dels diferents poliedres/superfícies radiades per tal d'afegir-ne algun al teu personatge. Com serien els desplegaments de piràmides, prismes o cilindres? Com serien les llengüetes per enganxar el muntatge?
- Pots triar la temàtica i accessoris del teu personatge o *avatar*. Si necessites referents visuals, revisa la web *cubeecraft.com* i els seus models inspirats en el videojoc *Minecraft* o el concepte estereotip japonès «chibi».

Part C:

- Elabora la plantilla definitiva de les peces que componen el teu personatge en format DIN A4. Utilitza un paper gruixut o cartolina segons la teva experiència en la part B. Dóna color a les diferents peces amb la tècnica que millor s'escaigui al suport i a l'estètica que vulguis transmetre (llapis de colors, retoladors, aquarel·la, *collage* i *fotocollage*...).
- Fotocopia la plantilla per tal de guardar-ne una còpia per entregar.
- Retalla i enganxa amb molta cura el teu avatar!

Condicions d'entrega:

S'entregaran els esbossos, la/les fotocòpia/es de la plantilla i el personatge tridimensional muntat.



Models de Cubeecraft

Chris Beaumont i altres autors (<http://www.cubeecraft.com>)
2007–2019

Artist: _____

Website: _____

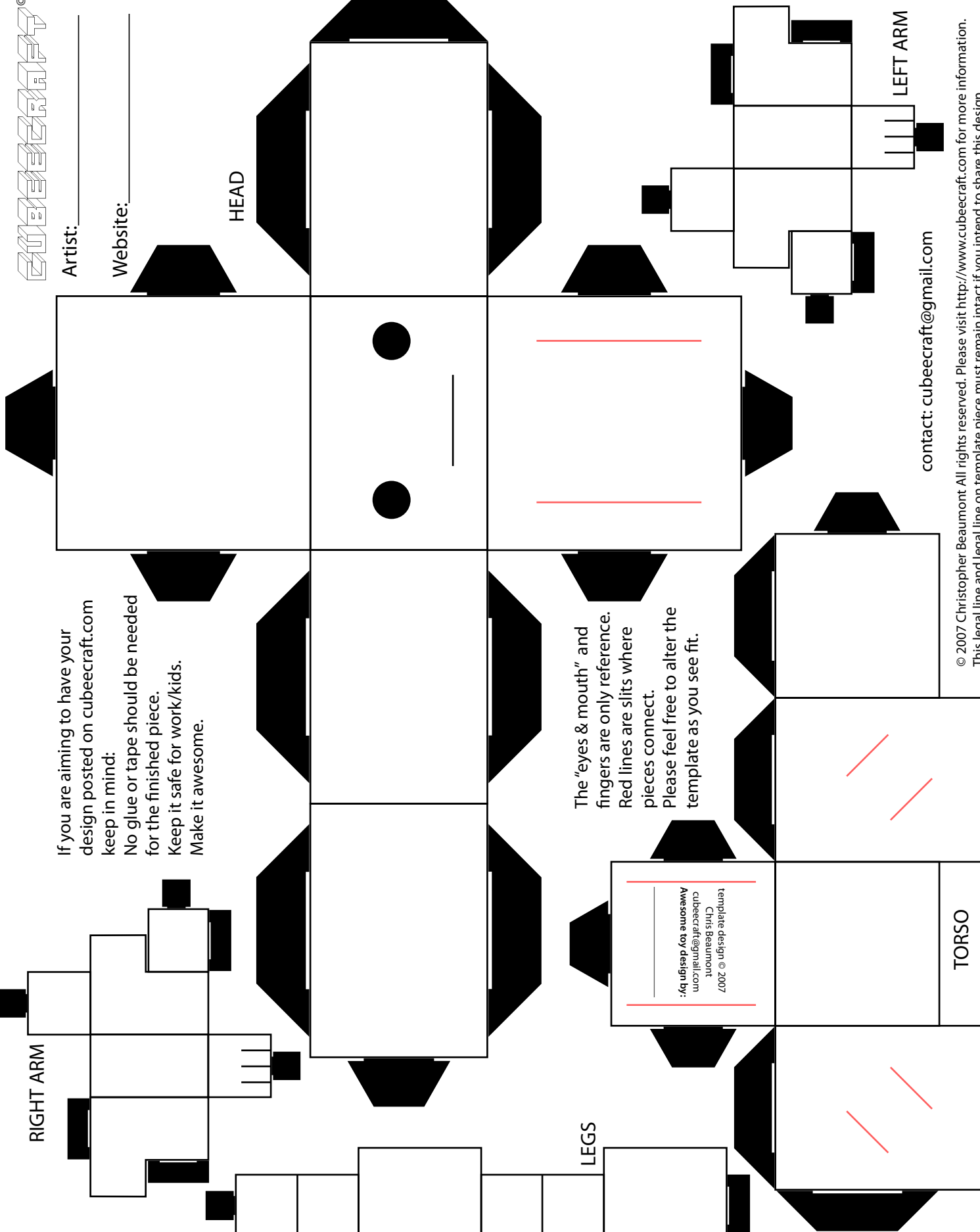
HEAD

If you are aiming to have your design posted on cubecraft.com keep in mind:
No glue or tape should be needed for the finished piece.
Keep it safe for work/kids.
Make it awesome.

The "eyes & mouth" and fingers are only reference.
Red lines are slits where pieces connect.
Please feel free to alter the template as you see fit.

template design © 2007
Chris Beaumont
cubecraft@gmail.com
Awesome toy design by:

contact: cubecraft@gmail.com



Fitxa 2:

Generació de pop-up

Enunciat:

Genera un pop-up tridimensional propi a partir d'una superfície plana.

Desenvolupament:

Part A:

- Munta les plantilles de pop-up adjuntes per tal d'entendre el seu sistema. Repassa els plecs sobre la línia discontinua (amb una plegadora, la vora d'un regle, la vora d'un pal de fusta...) i talla la línia continua gruixuda (amb *cutter* o bisturí sobre tauleta de tall).

Part B:

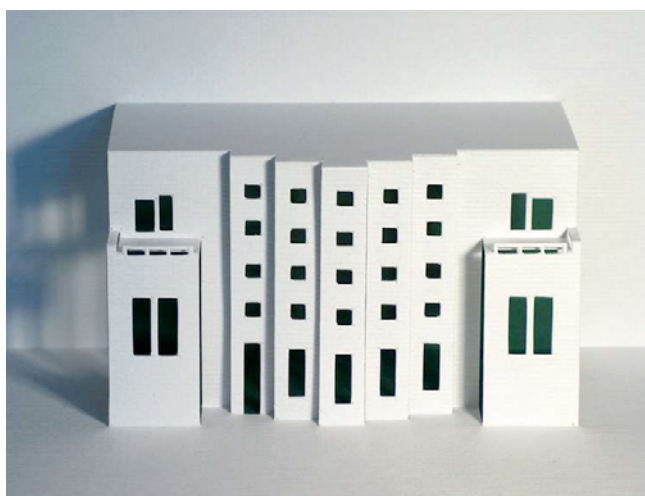
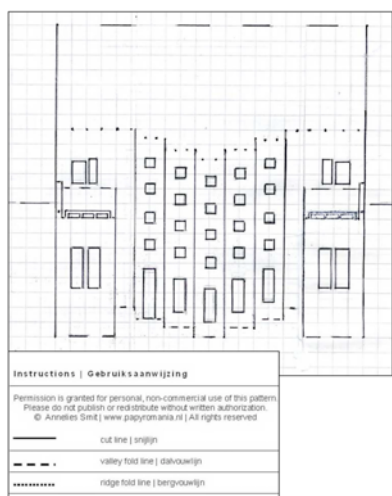
- A partir de la trama mil·limetrada també adjunta, o d'una que dibuixis tu mateixa, genera dues variacions lliures respecte a les plantilles que has fet a la part A. Poden tenir la mateixa mida o ser més grans.
- Si decideixes fer-te tu mateix una trama, considera utilitzar fulles de paper quadriculat per accelerar la feina. Considera, també, utilitzar un paper gruixut per generar les teves proves per a fer-te més còmoda la feina.
- Pots inspirar-te en la creació d'un escenari o d'una escenografia per tal de generar els teus pop-ups. Investiga (però no copiïs) a través del teu buscador web l'art del *Kirigami* i el treball de les artistes holandeses Ingrid Siliakus i Annelies Smit.
- Prova de generar volums complexos per tal de generar paisatges urbans o naturals, interiors o exteriors. Experimenta, si vols, afegint petits personatges de paper per tal de jugar amb l'escala i il·lumina la teva peça des de distints angles amb una làmpada de taula. Fes fotografies!

Part C:

- Tria una de les teves variacions de la part B i trasllada-la a un paper cartolina d'uns 250gr/m², sense que en el resultat final hi apareguin línies de quadrícula, per tal de construir el teu pop-up definitiu.

Condicions d'entrega:

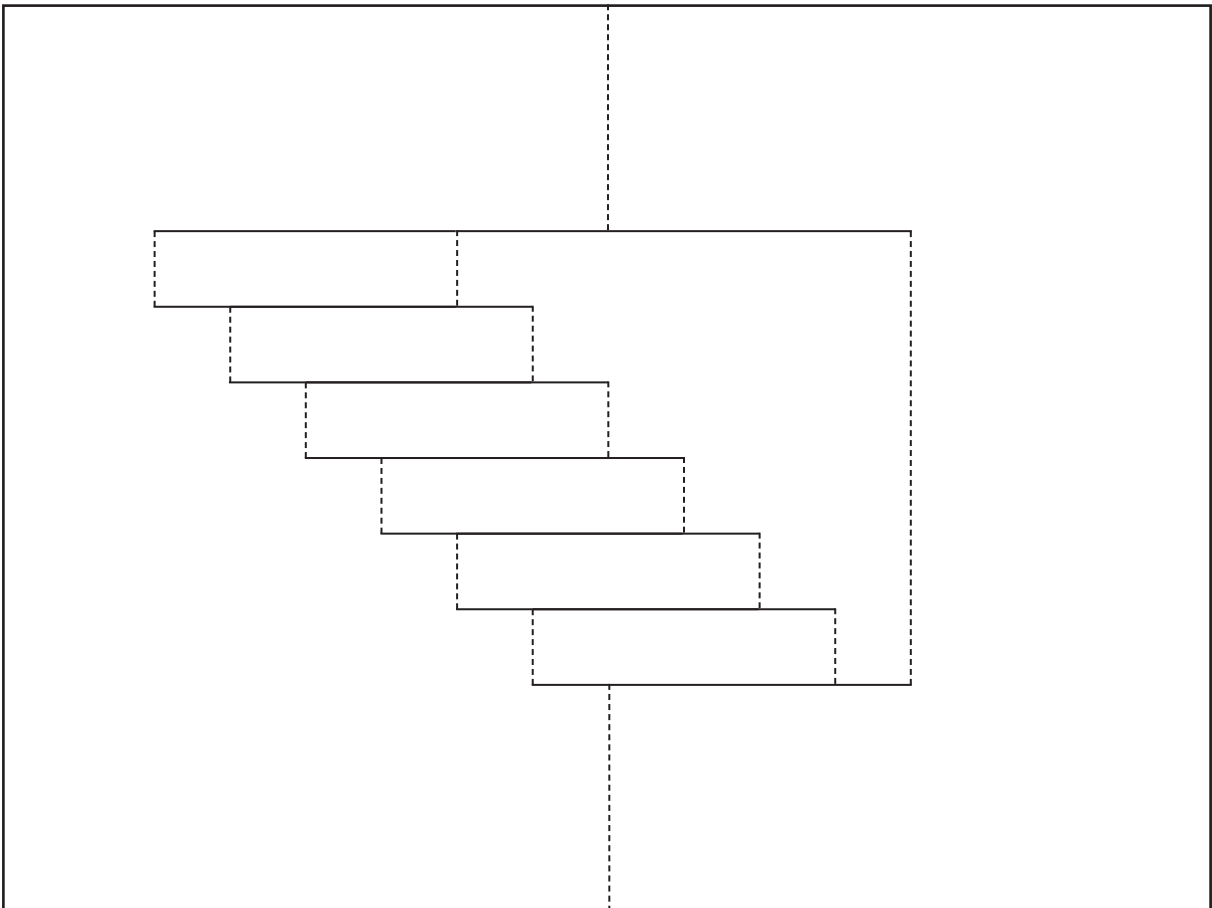
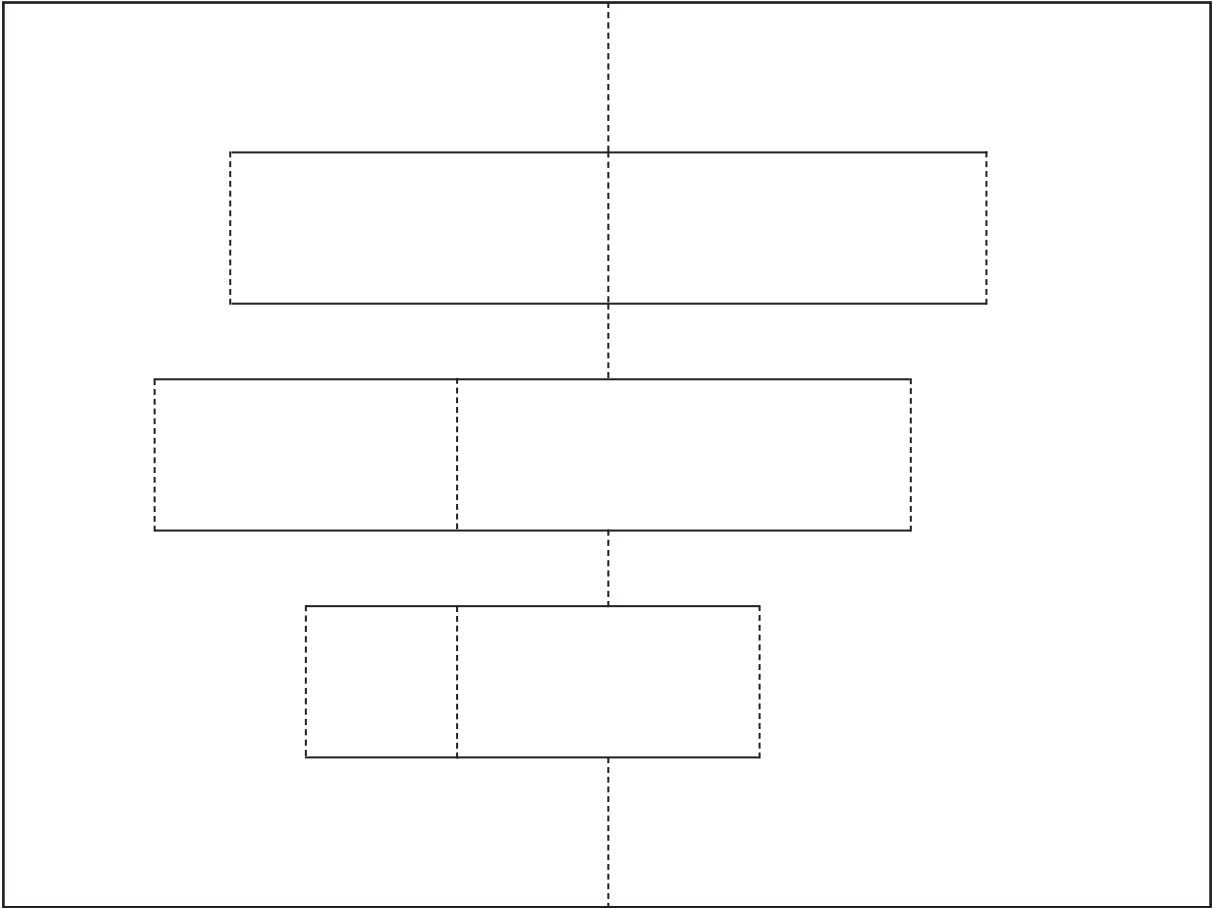
Les dues plantilles inicials (Part A), les dues variacions (Part B) i el pop-up definitiu en cartolina (Part C) dins d'un sobre nou, de mesures adequades per encabir el treball i degudament identificat. Afegeix també altres variacions i proves que hagis realitzat.



Pop-up de l'edifici 'De Sfinx', Almere, Holanda

Annelies Smit (<http://papyromania.nl>)

2001



Fitxa 3:

Introducció al dibuix assistit per ordinador (CAD)

(activitat a partir d'una proposta original de Robert McNeel i Associats en la publicació *Rhinoceros v5.0. Manual de formació Nivel I*. Disponible a <https://www.rhino3d.com/download/rhino/5.0/Rhino5Level1Training/>)

Enunciat:

Elabora i imprimeix un muntatge lliure a partir dels cossos geomètrics del document donat i de distints comandaments.

Desenvolupament:

Part A:

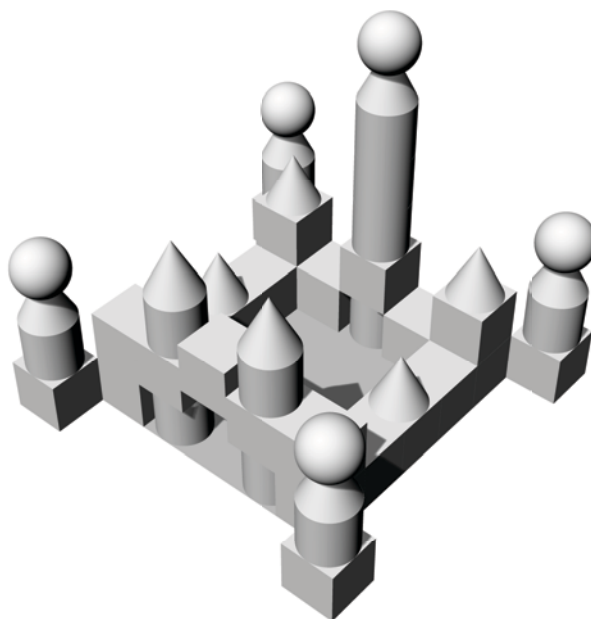
- Obre a *Rhinoceros* el document *inicio.3dm* que podràs trobar a la carpeta compartida.
- Genera un muntatge lliure que combini els múltiples mòduls (Esfera, Cilindre, Con i Cub) a partir dels comandaments de la pestanya *Transformar* a la Barra d'Eines (*Mover, Copia, Pegar...*).
- Navega per les diferents vistes de l'àrea gràfica (*Frontal, Superior, Perspectiva*) per treballar més còmodament. Explora els comandaments de la pestanya *Ver* de la Barra d'Eines.

Part B:

- Una vegada finalitzat el teu model, exporta'l per imprimir. Selecciona la teva vista en perspectiva i céntra-la en la finestra de l'àrea gràfica. Tria una possibilitat de visualització fent clic dret amb el ratolí sobre el botó de la vista (*Sombreado, Renderizado, Artístico, Lapis...*).
- Busca la pestanya *Archivo* a la Barra d'Eines. Prem el comandament *Imprimir*.
- Explora les possibilitats d'impressió. Estableix un format DIN A4 i una sortida «rasteritzada». Si escau, delimita una escala d'ampliació o reducció.
- Imprimeix com a format PDF.
- Opcional: seguint els passos descrits en els apunts (p. 232) i el document *Cota.3dm*, crea un *Diseño* que et permeti imprimir totes les vistes del teu muntatge lliure en un sol full DIN A4.

Condicions d'entrega:

Diposita el teu PDF en la carpeta compartida indicada. Anomena'l seguint el següent esquema per tal de que es diferenciï de la resta: *Cognom-Cognom-Nom_Rhino1.pdf* (per exemple, *Porquer-Rigo-Joan-Miquel_Rhino1.pdf*)



Fitxa 4:*Eines bàsiques de dibuix i edició 2D-3D*

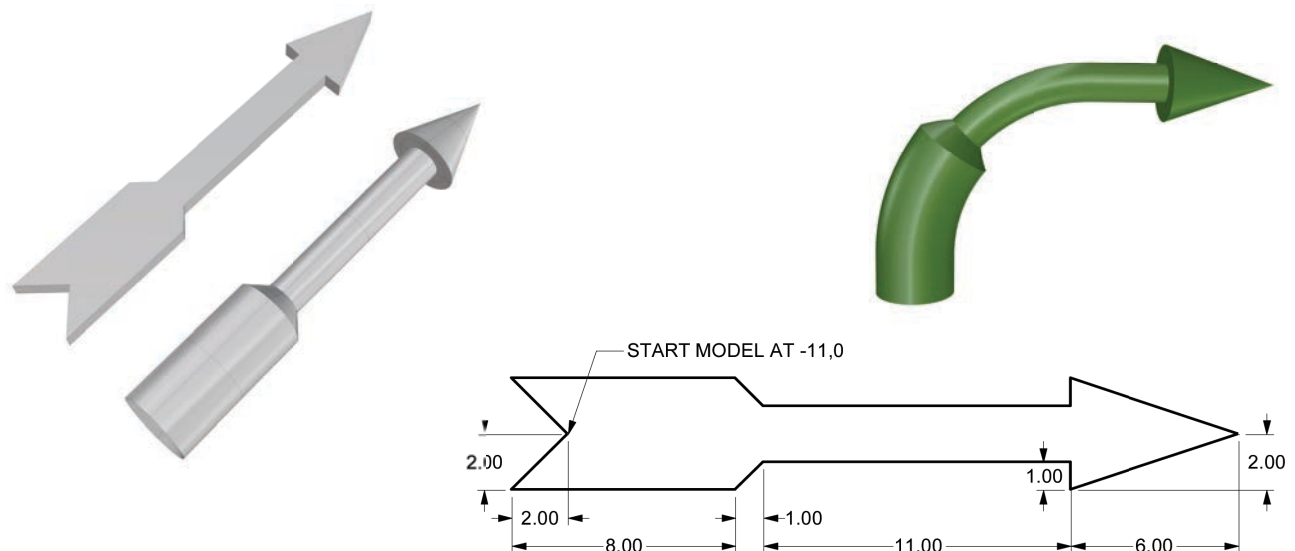
(activitat a partir d'una proposta original de Robert McNeel i Associats en la publicació *Rhinoceros v5.0. Manual de formació Nivel I*. Disponible a <https://www.rhino3d.com/download/rhino/5.0/Rhino5Level1Training/>)

Enunciat:

Elabora un model volumètric digital a partir d'un perfil de revolució i distints comandaments de *Rhinoceros*.

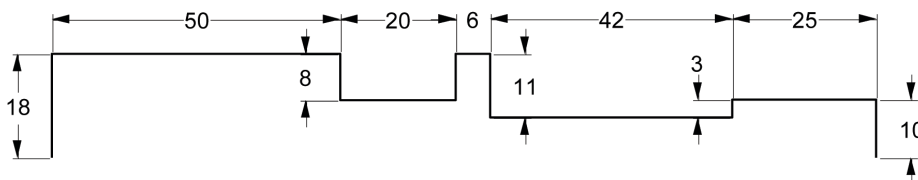
Desenvolupament:**Part A: Dibuixar una fletxa**

- Obre a *Rhinoceros* un document nou amb la plantilla *Objetos pequeños – Milímetros*.
- Dibuixa un dels perfils del model acotat al final de la pàgina amb les mesures adequades. Per a fer-ho, segueix les següents indicacions i escriu a la *Línia de Comandos*:
 - 1) Col·locat a la **vista superior**. Activa la pestanya *Forzado a rejilla*. Selecciona *Polilínea* a la barra d'eines (*Curvas>Polilínea>Polilínea*). Inscriu el seu origen: **-11,0**
 - 2) Inscriu, després, **r-2,-2**. Activa la pestanya *Orto*. Orienta el cursor cap a la dreta, inscriu **8** i fes clic amb el botó esquerra del ratolí. Desactiva *Orto*.
 - 3) Escriu **r1,1**. Després, orienta el cursor cap a la dreta i escriu **11**. Fes clic.
 - 4) Orienta el cursor cap a baix i escriu **1**. Fes clic.
 - 5) Escriu **r6,2**. Pulsa *Intro* i finalitza la el comandament.
 - 6) Guarda el document.
- Selecciona el perfil que has generat i executa la eina *Reflejar* (*Transformar>Reflejar*) per fer un emmirallament del perfil. Procura que les dues polilínies generades es toquin i, si vols uneix-les amb l'eina *Unir* de la barra lateral esquerra.
- Col·locat a la vista perspectiva i selecciona la visualització en *Sombreado*. Selecciona les dues polilínies i aplica el comandament *Extrusión de curva plana recta* (*Sólido>Extrusión de curva plana>Recta*). Escriu **1** i fes clic. Ara tens la fletxa com a volum.
- Selecciona el sòlid que acabes de generar i mou-lo per tal de desvetllar les polilínies originals que han quedat a sota.
- Marca les polilínies i aplica el comandament *Revolución* (*Superficie>Revolución*). Selecciona els dos extrems de l'eix central de les polilínies i fes *Intro*. Ara tens la fletxa com a sòlid en revolució.
- Aplica el comandament *Curvar* (*Transformar>Curvar*) a la fletxa en revolució. Prova diferents resultats.
- Guarda el document. Imprimeix una de les vistes (*Archivo>Imprimir*) en format d'imatge JPEG i **carrega'l a la carpeta comuna** amb el teu cognom, nom i títol de l'exercici.



Part B: Dibuixar una eina (tornavís)

- Obre a *Rhinceros* un document nou amb la plantilla *Objetos pequeños – Milímetros*.
- Crea dues capes de treball i anomena-les *Construcció* i *Curva*. Dóna'ls-hi colors diferents.
- Selecciona la capa *Construcció* i la **vista superior**. Dibuixa amb *Polilínia* el perfil acotat al peu de pàgina. Una vegada feta, canvia't a la capa *Curva*.
- Resseguint lliurement la forma recta de la plantilla, crea una corba amb les eines de *Curva de forma llibre (Curva>Forma llibre)*. Utilitza els comandaments *Puntos de control*, *Interpolar puntos*, *Curva con manejadores* o *Trazar*.
- Activa les pestanyes *Forzado de rejilla* i *Orto*. Selecciona la polilínia corba i aplica-li el comandament *Revolución (Superficie>Revolución)* com a l'anterior exercici. Visualitza el resultat a **vista perspectiva**.
- Torna a **vista superior** i dibuixa una línia simple (*Curva>Línea>Una línea*) que travessi la part de la punta del tornavís. Amb aquesta línia farem la fulla plana amb la que es giren els cargols.
- Selecciona la línia simple que has dibuixat. A la barra d'eines, segueix el següent trajecte: *Sólidos>Herramientas de edición de sólidos>Corte por alambre*. Selecciona, ara, el volum del tornavís i prem *Intro* per tallar-lo a partir de la línia simple. Elimina la part que sobra i repeteix el procés per fer l'altra part de la fulla plana.
- Torna a la capa *Construcció* i a la **vista frontal**, dibuixa una línia corba que ressegueixi lliurement el perfil extern del mànec del tornavís. Amb aquesta línia farem les estries del mànec.
- Quan tinguis la línia, aplica el comandament *Tubería (Sólido>Tubería)*. Selecciona un radi pels dos extrems del tub a la línia de comandaments i fes *Intro*.
- Col·locat ara a la **vista dreta**. Selecciona el tub que has generat i executa l'eina *Matriz polar (Transformar>Matriz>Polar)*. Tria com a punt d'origen de la matriu el centre del tornavís. Número de ítems de la matriu: 6. Fes *Intro* dues vegades i observa com el teu tub s'ha multiplicat al voltant del cos del tornavís.
- Torna a **vista perspectiva**. Busca el comandament *Diferencia Booleana* i executa'l. Selecciona el cos del tornavís, fes *Intro*, i després clica totes els tubs. Fes *Intro* de nou i elimina, si escau, qualsevol volum que sobri. El teu mànec tindrà ara estries.
- Ves a **vista superior** i fes una línia simple allà per on hauria d'acabar el mànec i començar la part metàl·lica del tornavís. Repeteix el comandament *Sólidos>Herramientas de edición de sólidos>Corte por alambre* i divideix el model en dues parts.
- Experimenta amb el comandament *Renderizar* i amb els diferents materials que hi apareixen.
- Guarda el document. Imprimeix una de les vistes (*Archivo>Imprimir*) en format d'imatge JPEG i **carrega'l a la carpeta comuna** amb el teu cognom, nom i títol de l'exercici.



Fitxa 5:

Eines bàsiques de dibuix i edició 3D

(activitat a partir d'una proposta original de Kyle Houchens i Rhino Tutorials. Disponible a https://vimeo.com/74783227?waterbottle_win)

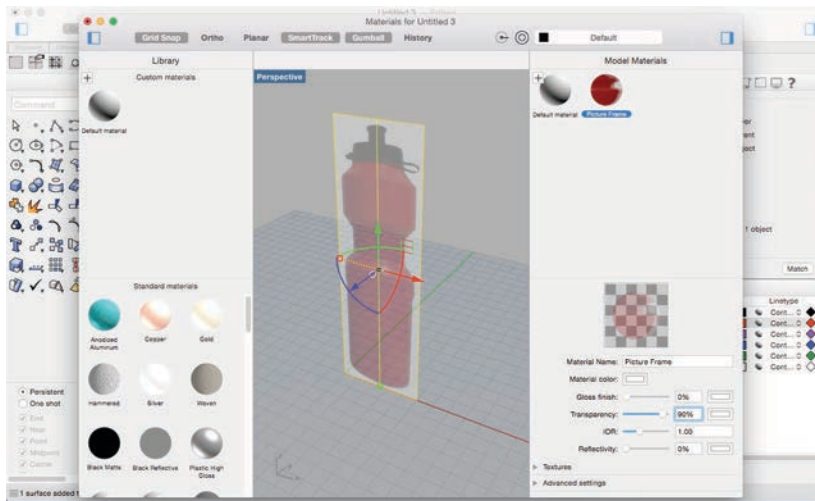
Enunciat:

Elabora un model volumètric digital d'un recipient (ampolla i tap) a partir de les indicacions.

Desenvolupament:

Part 1: Establir una plantilla

1. Obrim un document nou amb la plantilla **Grande. Milímetros** i ens situem a la **Vista Frontal**.
2. Activem les opcions **Forzado a rejilla**, **SmartTrack** i **Gumball** de la barra inferior.
3. Anem al comandament **Superficie>Plano>Marco de imagen** i seleccionem la imatge **ampolla.jpeg** que ens haurem descarregat de la carpeta compartida.
4. Establim la primera cantonada del marc escrivint 0 a la línia de comandaments. Després estenem el marc tant com vulguem cap a la dreta de l'eix horitzontal (x) i fem clic. Ara, centrem l'ampolla de la imatge amb l'eix vertical (z) i la seva base amb l'eix horitzontal (x).
5. Decidim l'altura aproximada que tindrà la nostra ampolla (250 mm). Tracem una **Polilínea** amb aquesta altura des del punt 0 i en l'eix vertical (z).
6. Escalem la imatge per a que l'ampolla coincideixi amb aquesta altura. Utilitzem **Transformar>Escala** o l'eina **Gumball** (fletxes de colors que apareixen sobre qualsevol element quan el seleccionem). Una vegada a escala, esborrem la **Polilínea** de 250 mm.
7. Per tal de facilitar-nos la feina, fem l'objecte-imatge de l'ampolla semi-transparent (**Transparencia>90%**) a través de les opcions de **Objeto** a la barra d'eines de la dreta.
8. Al menú de **Capas** també de la barra dreta, creem una capa nova i l'anomenem «imatge». Hi movem la imatge de l'ampolla i bloquegem la capa fent clic a la icona «candau» al costat del nom.

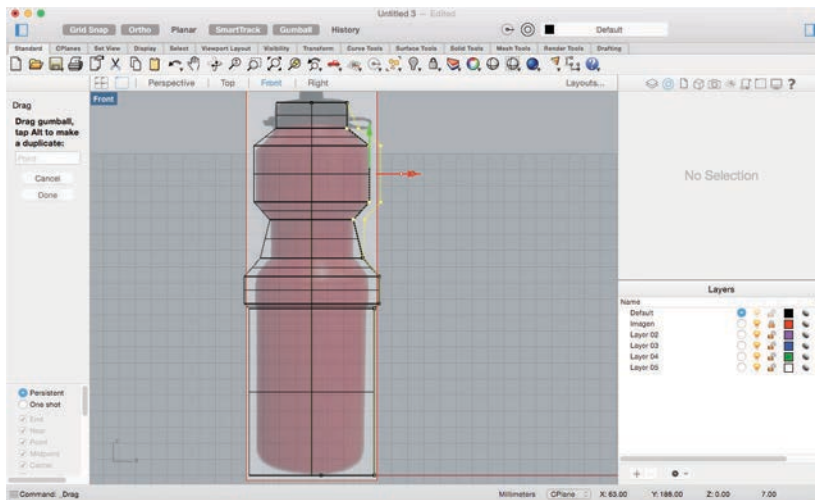


Punt 7: Transparencia d'imatge

Part 2: Forma bàsica del cos de l'ampolla

9. Ens col·loquem en la capa «**Predeterminada**» o «Default» i a la **Vista Frontal**.
10. Comencem una **Polilínea** des del punt 0 i seguim el perfil de l'ampolla cap a la dreta. Pugem per l'eix vertical (z) fent els angles que calguin fins que arribem a la part ampla del tap –no cal que siguem precisos–. Acabem la **Polilínea** a l'eix vertical (z), en línia amb el punt 0.
11. Activem la opció **Historia** de la barra inferior i fem una revolució (**Superficie>Revolució**) de la **Polilínea**. Procurem que la revolució sigui de **360°** a través de la línia de comandaments i que la figura quedi tancada (podem visualitzar-ho amb la **Vista Perspectiva**).
12. Seleccionem la **Polinínia** o corba amb la que hem fet la revolució (estarà amagada a sota del sòlid que hem creat). A la barra esquerra, busquem i activem el comandament **Puntos On / Puntos Off**.

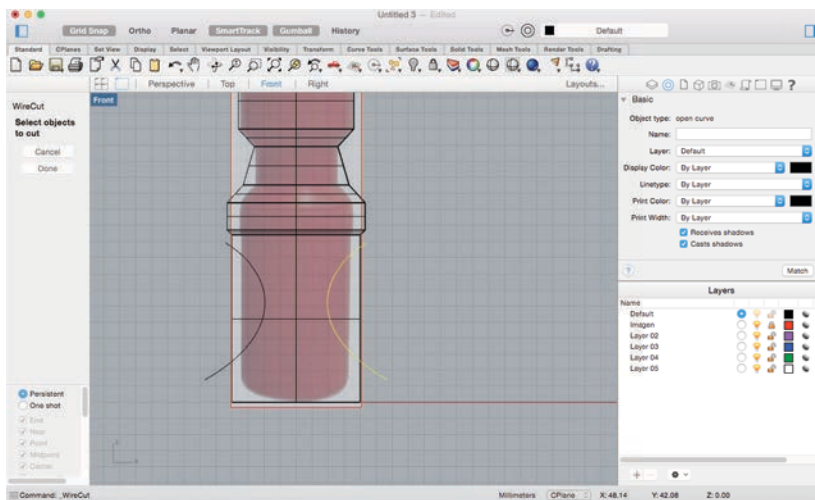
13. Seleccionem els diferents punts de la corba i els movem per tal de modificar la forma de la revolució al nostre gust. Una vegada estiguem satisfets, desactivem **Puntos On / Puntos Off**, la opció **Historia** i eliminem la **Polilínea**.
14. Ens assegurem de que no hem fet cap forat a l'objecte sòlid que hem generat. Anem a **Vista Perspectiva** i activem el mode **Sombreado**. Si hi ha forats al tap o a la base de l'ampolla, ho seleccionem tot i apliquem el comandament **Sólido>Tapar agujeros planos**.



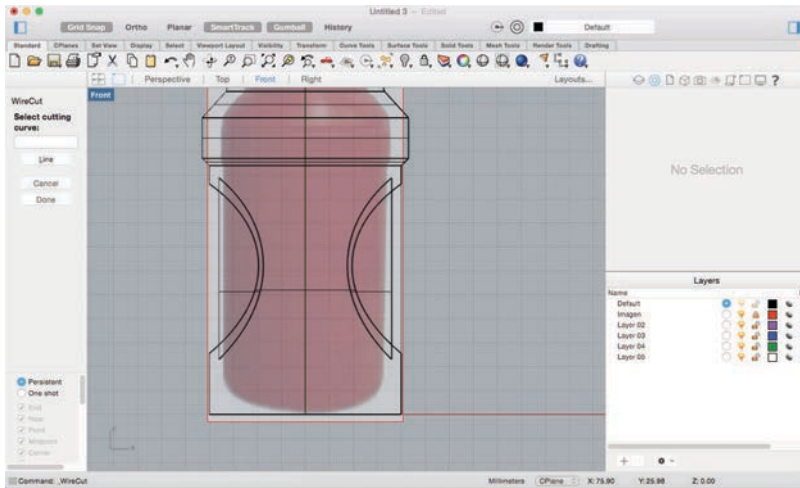
Part 3: Ergonomia del cos de l'ampolla

Punt 13: Edició de punts de perfil

15. Anem a **Vista Frontal**. Executem **Curva>Forma Libre>Puntos de control** i dibuixem una corba que travessi una de les parets inferiors de l'ampolla. La modifiquem al nostre gust utilitzant el comandament **Puntos On / Puntos Off** i/o l'eina **Gumball**.
16. Una vegada satisfets, desactivem **Puntos On / Puntos Off** i fem el reflex de la corba a l'altra banda de l'ampolla mitjançant **Transformar>Reflejar**. El punt d'origen es 0.
17. Executem el comandament **Sólido>Herramientas de edición de sólidos>Corte por alambre** i seleccionem una de les dues corbes reflexades. Fem **Intro** i seleccionem l'objecte, tornem a fer **Intro**. Procurem que la opció **Mantener todo** estigui seleccionada a la línia de comandaments i fem **Intro**.



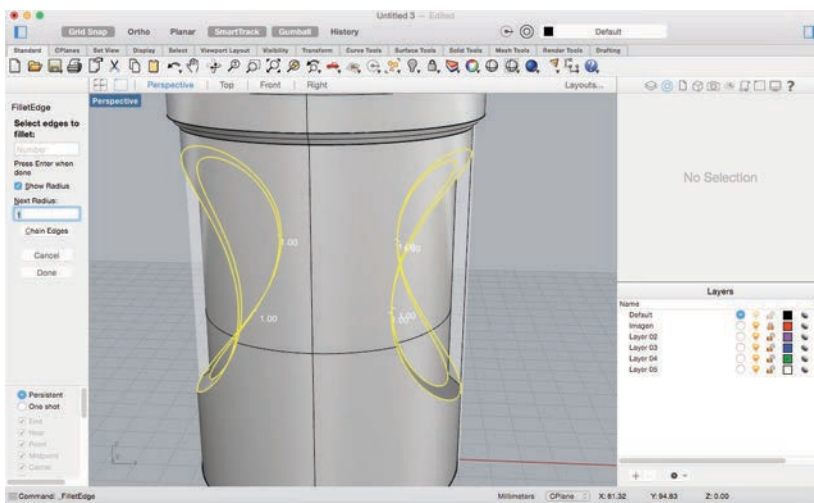
18. Si anem a la **Vista Perspectiva** i arrosseguem l'ampolla, veurem que n'hem tallat un tros. El tornem al seu lloc (Ctrl+Z), tornem a la **Vista Frontal** i repetim la operació de tall amb l'altra cara de l'ampolla. Punt 17: Generació de talls
19. Eliminem les corbes amb les que hem fet els talls i seleccionem les dues peces que ara estan lliures del cos principal de l'ampolla. Amb el comandament **Transformar>Escala** o amb l'eina **Gumball**, les modifiquem alhora i les fem «entrar» una mica dins de l'ampolla.
20. Una vegada estiguin al nostre gust, seleccionem tot i executem **Sólido>Unión**.



Punt 19: Modificació d'ergonòmies

Part 4: Acoblaments del cos de l'ampolla

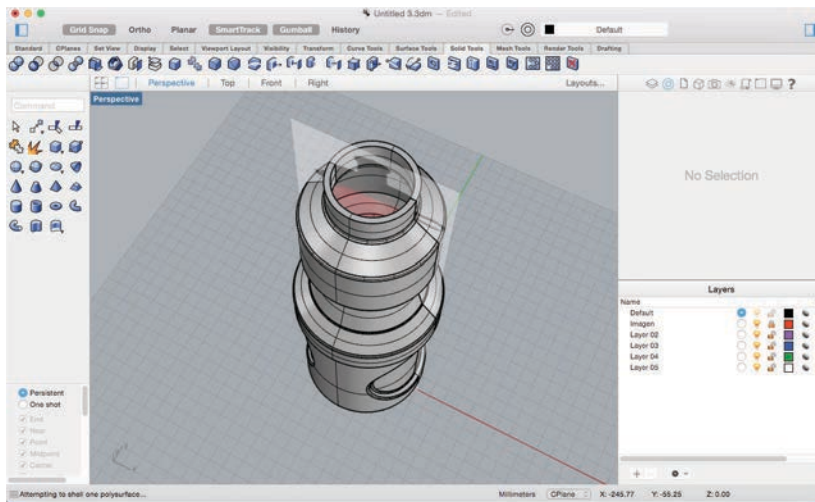
21. Anem a **Vista Perspectiva** i seleccionem les vores de l'ergonomia que acabem de fer. Executem **Sòlido>Empalmar Borde>Empalmar Borde** i fem *Intro*. Amb la previsualització activada a la barra de comandaments, modifiquem els acoblaments («empalmes») arrossegant o estirant les fletxes que apareixen al seu voltant. Quan estem satisfets, cliquem *Intro* de nou. Procurem que els acoblaments no es superposin.
22. Seleccionem els altres acoblaments de l'ampolla (excepte el superior del tap) i executem de nou el procés: **Sòlido>Empalmar Borde>Empalmar Borde**. Assignem els valors que creguem més adients per tal de fer còmoda la ampolla. Comprovem el resultat de la feina a la **Vista Perspectiva**.



Punt 21: Generació d'Empalmes

Part 5: Buidar el cos de l'ampolla

23. Continuem a **Vista Perspectiva**. Escrivim **Vaciari** a la línia de comandaments i seleccionem la part superior del tap de l'ampolla (la que no hem tocat a la Part 4). A la línia de comandaments establim un gruix de **3 (mm)** per a l'ampolla. Fem *Intro* i deixem pensar a la màquina. El sòlid ara hauria de ser buit.

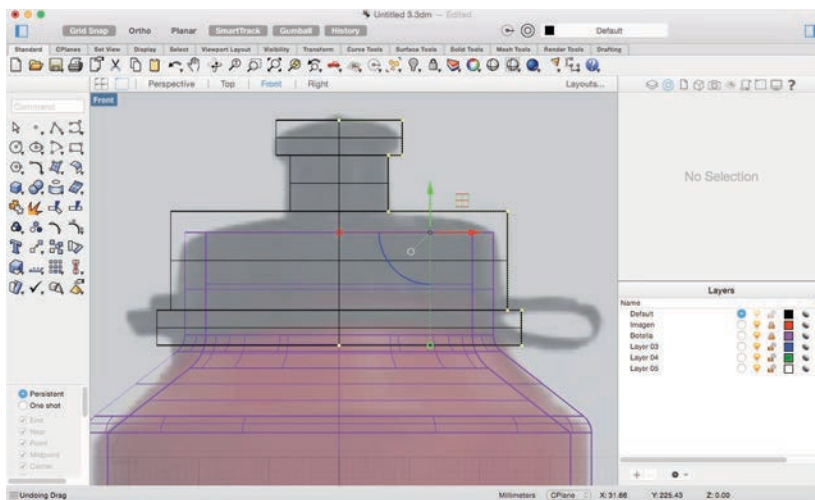


Punt 23: Generació del buit

24. Si t'ha aparegut un error del tipus «El solido no ha podido cerrarse», després les teves passes i revisa que en la **Part 4** no hagi superposat acoblaments. **Si tot està correcte, ignorem aquest pas.**
25. Anomenem una capa a la barra dreta amb el nom «**Ampolla**». Seleccionem el sòlid i l'hi traslladem (**Clic dret sobre el nom de la capa**»*Mover objetos a esta capa*). Bloquegem la capa amb el «candau».

Part 6: Dibuixar el tap de l'ampolla

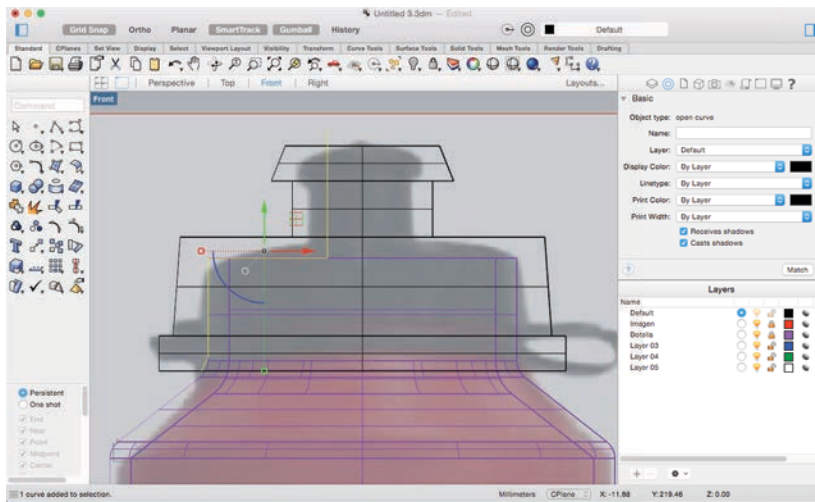
26. Ens col·loquem en la capa «**Predeterminada**» o «**Default**» i a la **Vista Frontal**. Fem Zoom a on anirà el tap de l'ampolla.
27. Dibuixem una **Polilínea** que parteixi de l'eix vertical (z) una mica per sota de l'extrem superior de l'ampolla. Pugem resseguint el contorn de l'ampolla i de la imatge de fons, deixant un marge d'uns quants mil·límetres. Acabem la **Polilínea** al eix vertical (z), en línia amb el punt d'origen.
28. Activem la opció **Historia** i fem la revolució de la **Polilínea** (**Superfície**»**Revolució**). Procurem que la revolució sigui de 360°. Com en la **Part 2**, modifiquem els contorns al nostre gust i apliquem, si escau, **Sòlido**»**Tapar agujeros planos**.
29. Desactivem la opció **Historia** i eliminem la corba d'origen.



Punt 28: Revolució del tap

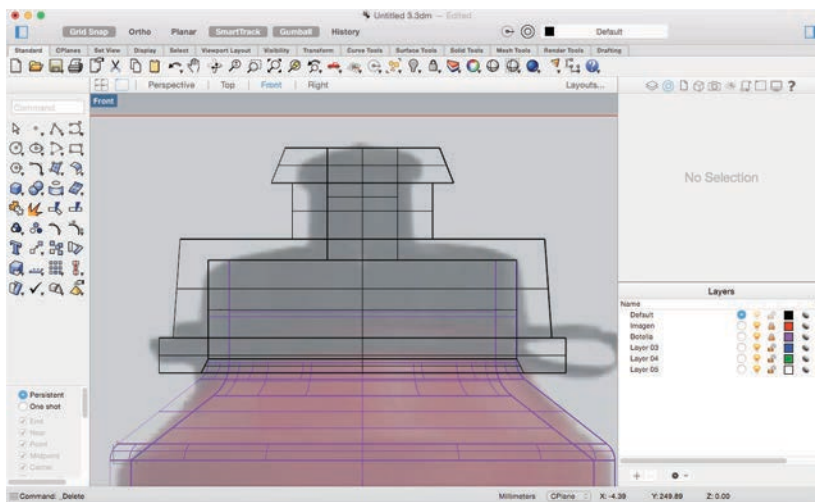
Part 7: Buidar el tap de l'ampolla

30. **Vista Frontal**. Dibuixem una **Polilínea** que ressegueixi el perfil del cos de l'ampolla que interseca amb el tap i que dibuixi una obertura a la «boquilla» (per allà on beuríem).



Punt 30: Generació de perfil interior

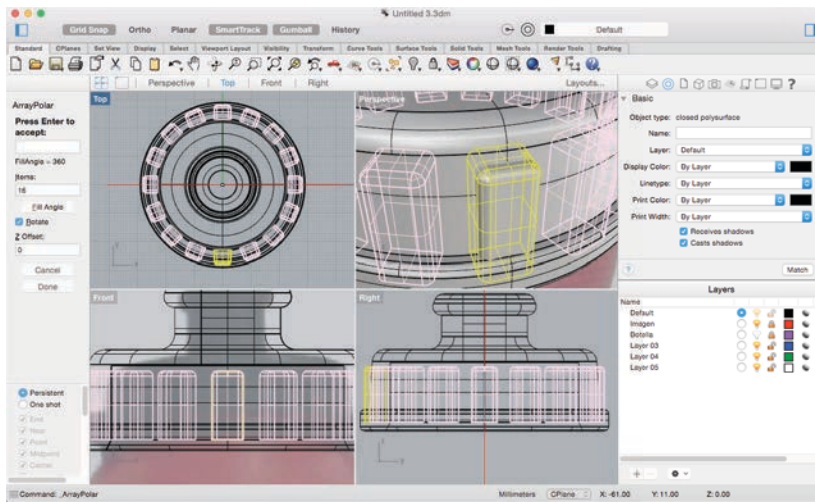
31. Fem **Superfície>Revolució** i eliminem la corba d'origen. Des-seleccionem tot.
32. Executem el comandament **Sòlido>Diferència**. Seleccionem primer la part externa del tap, fem *Intro*. Després seleccionem la part interna, fem *Intro*. Si ho hem fet bé, el nostre tap ara hauria d'estar buit. Eliminem la corba que ens sobra.
33. Si el comandament anterior ens elimina la part exterior, fem **Ctrl+Z**, seleccionem la part interior i busquem el comandament **Direcció** a la barra esquerra. Invertim la direcció de les fletxes que ens apareguin i repetim el pas 32. **Si tot està correcte, ignorarem aquest pas.**



Punt 32: Buidat del tap

Part 8: Acoblaments i ergonomia del tap de l'ampolla

34. Fem **Sòlido>Empalmar Borde>Empalmar Borde** i repetim els passos de la **Part 4** per fer més ergonòmic el tap.
35. Ajudant-nos de les quatre vistes (**Frontal, Superior, Derecha i Perspectiva**), dibuixarem rugositats al tap.
36. Fem un cub (**Sòlido>Caja**) d'uns 10 mm d'alçada, 6 mm d'amplada i 4 mm de profunditat i l'incrustem al tap per l'eix vertical (z). Desactivem la capa «Ampolla» per tal de veure si el cub traspasa el gruix del tap i, si ho fa, el traiem cap a fora.
37. Fem **Sòlido>Empalmar Borde>Empalmar Borde** i introduïm acoblaments a totes les vores del cub.
38. Anem a la **Vista Superior**. Comprova que el cub està centrat també amb l'eix de profunditat (y). Selecciona'l i fes **Transformar>Matritz>Polar**. Col·loca tantes còpies del cub al voltant del tap com creguis convenient (12, 24...).
39. Selecciona tots els elements del tap i executa **Sòlido>Unió**. El tap ja està acabat!



Punt 39: Matriu de rugositat del tap

Part 9: Impressió virtual i emmagatzematge

40. Desactiva la capa «**Imatge**» i activa «**Ampolla**» si l'has ocultada.
41. Exporta imatges de diferents punts de vista del teu model amb el comandament **Archivo>Imprimir** (fes-ne un mínim de 3 diferents). Utilitza el format JPEG o TIFF a 300 dpi.
42. Penja les imatges a la carpeta compartida utilitzant noms d'arxiu correlatius. Per exemple: *Porquer-Rigo-Joan-Miquel_Ampolla_1*, *Porquer-Rigo-Joan-Miquel_Ampolla_2...*
43. **Guarda el teu model en una memòria externa per utilitzar-lo més endavant.**
44. Si acabes d'hora, en lloc d'exportar les imatges amb aquest procediment, revisa els apunts a la carpeta compartida («**Volum-I_Rhino_Apunts_1**», pàgina 232) i configura el teu propi format d'impressió amb distintes vistes.



Fitxa 5.2:

Eines bàsiques de dibuix i edició 3D: aplanament, acotació i exportació

Enunciat:

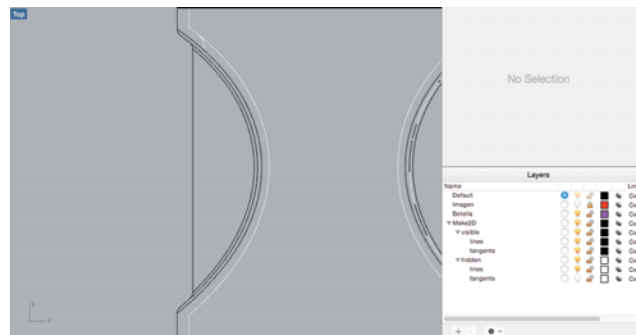
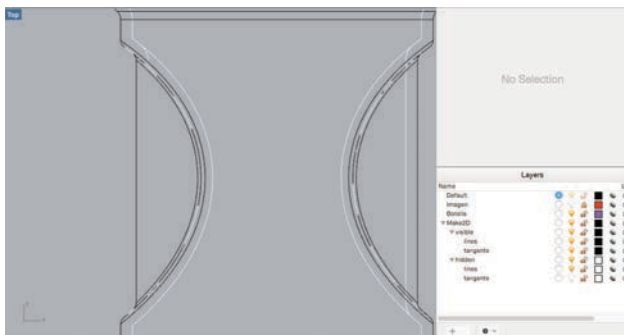
Genera vistes acotades en 2D del teu model 3D i exporta-les per impressió i edició amb un altre software.

Desenvolupament:**Part 1: Generar els dibuixos en 2D del model**

1. Obre el teu model d'ampolla desenvolupat en la fitxa 5. Procura tenir activades les 4 vistes predeterminades (Superior, Frontal, Dreta i Perspectiva) i que totes estan correctament configurades.
2. Selecciona tot el model 3D des de la vista Perspectiva i executa el comandament **Crear dibujo 2D (Cota>Crear dibujo 2D)**. En la finestra emergent selecciona **4 vistas (Europa), Mostrar bordes tangents i Mostrar línies ocultas**. Prem **Aceptar** i deixa pensar l'ordinador.
3. A la *Vista Superior* veuràs com s'ha generat un model en geometria plana de totes les vistes. Utilitzant *Gumball* i amb el *Forzado a rejilla* activat, separa el conjunt de vistes del model 3D per tal de poder treballar còmodament.
4. Des-selecciona el conjunt de vistes.

Part 2: Editar els dibuixos en 2D del model

5. Observa la barra dreta de l'espai de treball, allà on es llisten les **Capas**. Haurà aparegut una nova capa anomenada **Hacer2D** amb dos sub-grups (*Visibles* i *Ocultas*) i quatre sub-capes (*Líneas* i *Tangentes*). Per defecte les línies del sub-grup *Visibles* seran negres i les del grup *Ocultas* seran blanques.
6. Prova a activar i desactivar les diferents sub-capes i presta molta atenció al dibuix que has creat. Mira, per exemple, les ergonomies del cos de l'ampolla. Veus com, depenent del que es desactiva, algunes línies negres queden discontinues? El comandament *Hacer 2D* es una mica imperfecte quan s'executa sobre un objecte complex i pot tenir problemes per distingir les línies *visibles* de les *ocultes*. Ho haurem de solucionar manualment.
7. Per tal de poder tenir unes vistes el més útils possibles haurem de crear un model «sòlid» passant algunes de les línies del sub-grup *Ocultas* a *Visibles*. Fem zoom sobre les distintes parts de l'ampolla, seleccionem les línies blanques que haurien de ser negres i les canviem al sub-grup *Visibles*. Ho fem fent clic dret sobre la sub-capça on volem enviar-les (*Líneas*) i seleccionant *Mover objetos a esta capa*.
8. Repetim el procediment allà on sigui necessari. Les parts més crítiques seran, possiblement, l'ergonomia del cos de l'ampolla i la vista superior de l'ampolla. Mira les imatges de sota i observa el canvi.
9. Una vegada satisfets, podem desactivar definitivament el sub-grup *Ocultas*.
10. Eliminem, si n'hi ha, totes aquelles línies *Visibles* que siguin innecessàries (línies rectes dins d'un pla, línies que tallen una tangència...) i apropem el dibuix de la vista superior al dibuix de la vista dreta.



Punt 8: Canvi de sub-capas en línies de l'ergonomia de l'ampolla

Part 3: Acotar els dibuixos

11. Ara acotarem les diferents parts de la nostra ampolla. Comencem pel dibuix de la vista frontal. Anem a **Cota>Cota lineal**. En la línia de comandaments procurem polsar **Continuar=Si** per tal de dibuixar una cota continua. Ens col·loquem a la part superior del tap de l'ampolla i anem acotant verticalment els

fragments més grans del recipient, sempre pel seu extrem exterior –comprova que queda un petit espai en blanc entre el dibuix i la línia auxiliar de cota!–.

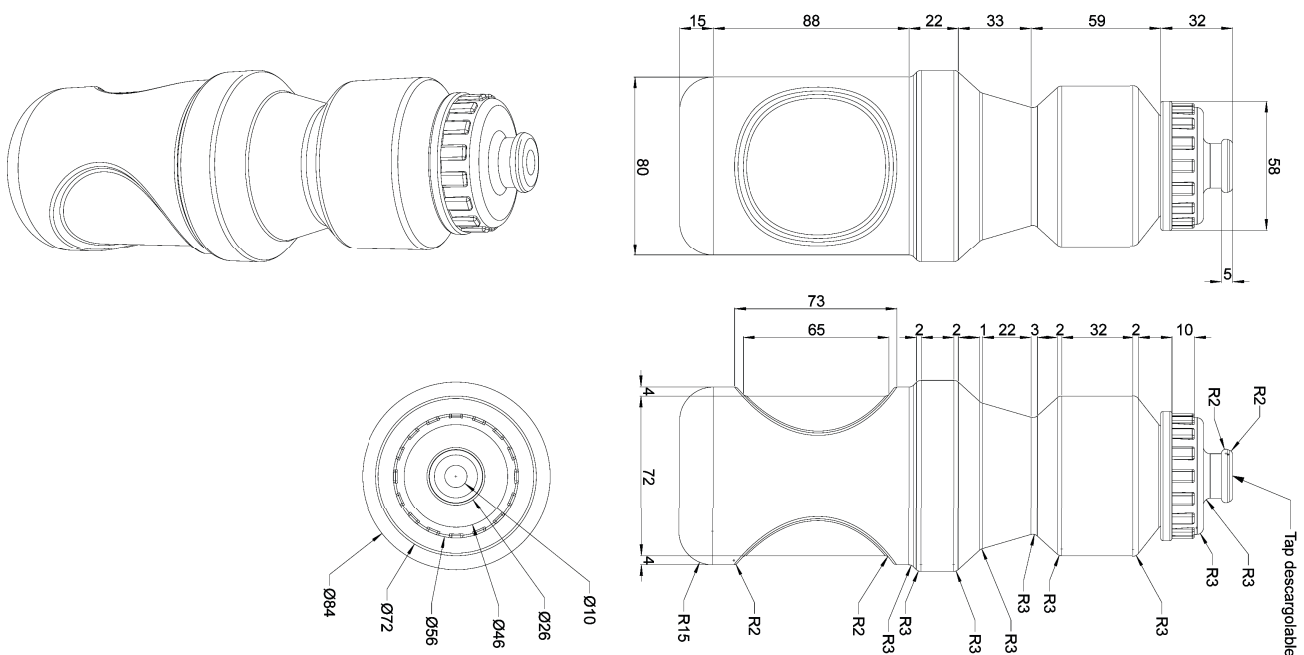
12. A continuació acotarem els detalls i els radis dels *Empalmes* de l'ampolla. Ens movem a la vista Dreta, Seleccionem de nou **Cota>Cota lineal** i col·loquem, en línia, tots els gruixos dels *Empalmes* a l'esquerra. Mesurem també l'ergonomia del cos de l'ampolla. Ara seleccionem **Cota>Cota de radio** i, a la dreta, anem mesurant tots els radis que considerem necessaris –aquells que conformen els *Empalmes*–.
13. Després acotarem les circumferències de l'ampolla. Ens situem al dibuix de la vista superior i seleccionem **Cota>Cota de diámetro**. Mesurem tots els diàmetres necessaris.
14. Podem afegir indicacions addicionals en forma de text amb **Cota>Directriz**. Avisarem al lector de que el tap de l'ampolla és descargolable. Activem el comandament, cliquem on volem la fletxa, després cliquem on volem el text, fem *Intro* i escrivim «Tap descargolable». Tornem a fer *Intro*.
15. **IMPORTANT.** Podem editar les característiques de les acotacions (tipografia, mida, posició de les cotes, unitats...) a través de **Herramientas>Opciones**. A la finestra que s'obre seleccionem **Anotaciones>Cotas** i **Editar**. Editem l'estil de cota amb el que estiguem treballant (*Milímetros, grande* o *Milímetros, pequeño*).

Part 4: Exportar els dibuixos

16. Ara disposem d'un plànol acotat per exportar per impressió o per a la seva edició vectorial amb altres *software* com ara *Adobe Illustrator* o *AutoCAD*.
17. **Per exportar a Illustrator:** Seleccionem tots els quatre dibuixos 2D i anem a **Archivo>Exportar selección**. A la finestra emergent seleccionem el tipus d'arxiu *Adobe Illustrator (ai)* i fem clic a **Exportar**. A la següent finestra emergent seleccionarem *Mantener escala*. Una vegada exportat, obrim el document en *Adobe Illustrator*, des d'on el podem editar.

Entrega de l'exercici:

Col·loca a la carpeta compartida: 1) L'arxiu original de *Rhinoceros*; **2)** Una impressió en PDF de les vistes acotades centrades en un format DIN A4; **3)** Un document *Adobe Illustrator* amb les vistes acotades exportades des de *Rhinoceros* a escala vertadera.



Fitxa 1:

Designed to Fail

Enunciat:

Construïu una estructura-pont amb la finalitat d'unir dues parts que limiten amb un abisme i sostenir en el seu centre tant de pes com sigui possible... fins que, inevitablement, col·lapsi.

Material:

Paper de diari, cinta adhesiva i eines de tall.

Procediment:

- Dividiu-vos en grups de treball mixtes amb el mateix nombre de components.
- Poseu en comú verbal i gràficament formes temporals de salvar un abisme: estructures de ponts i passarel·les que us siguin conegudes. Acordeu un disseny i esbosseu-lo.
- Compartiu idees sobre com construir amb paper de diari i cinta adhesiva les peces del pont... però feu-ho de pressa! Assigneu rols de treball: Qui fa quines peces? Qui talla, qui enganxa, qui munta?
- Executeu l'estructura per unir les dues parts que limiten amb l'abisme segons els condicionants citats més avall.
- En col·lectiu, suporteu sobre el centre del vostre pont (i de l'abisme) tant de pes com us sigui possible fins que col·lapsi.
- Compareu els vostres dissenys, mètodes de treball, encerts i errors amb els de la resta de grups. Reflexioneu tots junts sobre com es podria millorar en tots els aspectes.

Condicionants:

- Heu de dissenyar i construir la vostra estructura en menys d'una hora.
- L'abisme que heu de superar no pot ser menor de 80 centímetres. Tingueu en compte que la longitud de vostra estructura haurà de ser major que l'abisme a salvar.
- El pont ha de suportar un mínim de 500 grams en el seu punt central.
- La cinta adhesiva no pot ser el principal element de suport de la vostra construcció. Utilitzeu només la quantitat estrictament necessària.

Pistes:

- Considereu la tensió i la compressió i les formes geomètriques que componen el vostre pont.
- Penseu en com podeu unir el format de fulla estàndard del diari per a construir peces més grans i llargues. Optimitzeu el procés fent una cadena de muntatge.
- Presteu especial atenció a les unions de les peces i als punts on es sustenta el pont en les dues vores de l'abisme. Són les zones més dèbils i crítiques!

Presentació:

Una estructura-pont que creui un buit d'un mínim de vuitanta centímetres de longitud –entre dues taules, entre dues cadires...– i que pugui sostenir, al menys, mig kilogram de pes en el seu punt central–.



Col·lapse del pont de Tacoma Narrows, Washington, EUA
Imatge de *Library of the Congress* (<https://www.loc.gov/>)
1940

Fitxa 2:

Cuando el dedo apunta al cielo... mejor mira de quien es el dedo.

Part 1:

Fes esbossos de la mà amb la que no escrius fent servir només la línia continua, sense aixecar l'estri de dibuix del paper. Fes un mínim de 10 dibuixos provant diferents estratègies: fes-ho a poc a poc o ràpid, mira atentament la teva mà o dibuixa-la de memòria, esbossa la teva mà sense mirar el paper; prova diferents punt de vista: l'anvers i el revers; prova de reproduir atentament els detalls i línies dels plecs i arrugues de la teva pell o la forma de les teves ungles; dibuixa la mà oberta, la mà a mig obrir o el puny tancat; observa com es marquen els tendons i venes i com els teus dits són traços gruixuts que es tanquen sobre sí mateixos. Observa la forma del teu canell i com s'uneix al teu braç. Pots emprar més d'un paper i pots fer més d'un esbós per paper.

Part 2:

Utilitza fil de ferro o alumini, unes alicates i la força de les teves mans per tractar de reproduir un o més dels esbossos que has realitzat a escala real amb una sola línia continua. Pots ajudar-te de la teva pròpia mà –la que has dibuixat– com a plantilla i pots adaptar el disseny al material. Estudia formes de representar el volum, les tres dimensions, tot evitant que la teva escultura sigui només una silueta bidimensional. Pots reproduir l'anvers i el revers de la teva mà alhora? Pots capturar el moviment dels teus dits? Procura prestar atenció i incloure plecs, ungles. Pensa maneres en els que pots sustentar la teva figura i aconseguir que es mantingui «dreta»: has de fer-li un «peu» amb el mateix fil? Necessita un pedestal? Es clava en algun lloc? No tallis el fil fins que hagi acabat l'escultura o fins que tinguis clar que et bastarà per completar-la.

Part 3:

Fotografia la teva escultura i les seves ombres sobre una superfície plana i de color clar. Prova diferents opcions: l'ombra provocada per la llum del sol, les ombres produïdes per la llum d'un llum de tauleta o «flexo». Assaja diferents possibilitats: Què passa quan allunyo la figura del fons on està projectada? I quan l'apropo? Què passa quan canvio la orientació de la llum del «flexo»? I quan hi ha més d'una font d'il·luminació? Fes un mínim de 20 fotografies i selecciona'n les 5 que et resultin més interessants.

Part 4:

Imprimeix les 5 fotografies seleccionades, redimensionades i/o retallades, per a que tinguin el mateix format que els fulls de paper utilitzats per fer els esbossos de la Part 1. Considera el gruix i l'aspecte del paper amb que imprimeixes. Recull les fotografies i els esbossos en una carpeta simple feta per tu mateix amb una fulla de paper o de cartolina DIN A4, a mode d'edició d'artista. Tingues en compte, també, el tipus de material que utilitzes per a fer-ho. No oblidis firmar i identificar el teu treball!



Aldaba

José Luis Rayos (<https://cargocollective.com/joseluisrayos>)
2011

Fitxa 3:

Plans que es comencen a aixecar del pla – Collage constructiu

Part 1:

Treballa amb plànols de paper superposats i genera collages constructius. En un format DIN A6 o similar, horitzontal o vertical, genera una superposició geomètrica abstracta d'un mínim de 10 plans de paper, tot buscant generar la sensació de profunditat i enfonsament [imatge esquerra]. Esbossa la teva idea primer i, després, retalla les fulles de paper. Experimenta amb diferents composicions i formes, generant un mínim de 5 obres completes. Utilitza, si escau, distintes tipologies de paper, color, etc. que tinguis a la teva disposició. Selecciona una de les composicions –la més complexa– i reserva-la. Enganxa cada una de les altres composicions amb barra adhesiva o cinta de doble cara fina.

Part 2:

Traspassa els plans de la composició seleccionada, per separat, a sobre un material més gruixut (cartró corrugat, cartró gris, cartró ploma), tot emprant el paper com a plantilla i ajudant-te d'estris de mesurament per tal de ser precís. Retalla els plans amb l'ajuda d'un *cutter* o d'un bisturí sobre una estoreta de tall. Ves amb compte de no fer-te mal! No provis de tallar en una sola passada: fes diversos talls suaus i progressius. Una vegada hakis obtingut les còpies de les plantilles sobre el material gruixut, enganxa-les com has fet amb les altres composicions de la Part 1.

Part 3:

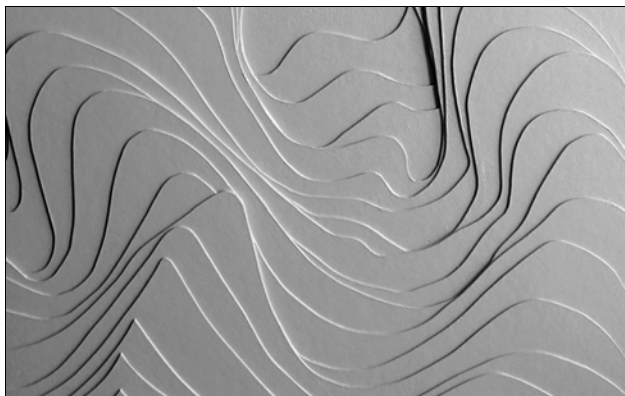
«Aixeca els plans» en l'espai, genera «alçats». Enganxa els plans gruixuts entre sí per generar un volum exempt i vertical [imatge dreta]. Si és necessari, enganxa la base de la forma resultant sobre una altra superfície plana o pedestal per tal de que es pugui mantenir en peu.

Part 4 (opcional):

Genera volums de les altres composicions utilitzant materials diferents al que hakis emprat pel volum de la Part 2 i de la Part 3.

Condicions d'entrega:

Tot el material preparatori (esbossos); totes les composicions generades en paper, correctament enganxades, i almenys una fotografia impresa de «l'aixecament». Tot plegat dintre d'una carpeta generada per tu mateix.



Oscillations (serie)

Maud Vantours (<http://maudvantours.com/>)

2016

Fitxa 4:

Crear-se un mini-jo

Part 1:

Treballa amb la tècnica de d'enfeltrat en sec o punxat amb agulla sobre llana i altres materials. Fes-te un autoretrat de cos complert que càpiga a l'interior de la teva mà. Pots fer-lo figuratiu, simbòlic o abstracte... però t'ha de representar! Utilitza la llana d'ovella de diferents colors per fer el cos principal i empra, si escau, altres materials per tal de fer més veraç el retrat (pots afegir-hi, per exemple, fils o lluentons enfeltrats per donar més veracitat).

Part 2:

Fotografia el teu *mini-jo* en situacions i localitzacions geogràfiques que et són quotidianes: la sala d'estar de casa teva, a l'hora de sopar; en l'autobús, en el trajecte que fas per anar a l'escola; fent la compra o fent esport... Pots compartir aquestes activitats amb altra gent i amb els seus autoretrats –pots treballar en grup. Si t'apassiona la fotografia analògica, pots emprar també una càmera de carret.

Part 3:

Composa un àlbum físic en format lliure amb un mínim de cinc d'aquestes fotografies per tal de contar una història de la teva quotidianitat. Pots acompanyar les fotografies de text, aplicar-hi filtres... Planteja't imprimir les imatges en una tenda de fotografia, com les dels àlbums vells que trobem –a vegades– en els menjadors de les cases.

Algunes referències visuals:

Per tal de realitzar el teu autoretrat, busca el concepte *Feltd dolls* en un buscador web. Inspira't en la idea d'estar contingut en la mà d'algú més gran, representada en pel·lícules com ara *Mi amigo el gigante* (2018), *El Gigante de Hierro* (1999)... A l'hora de fer les fotografies quotidianes, fes una ullada a la pel·lícula *Amélie* (2001) i en com la seva protagonista viatja arreu fent fotos a un gnom de jardí. Investiga, també, el treball de l'artista de miniatures japonès Tatsuya Tanaka.

Condicions d'entrega:

Presenta el teu àlbum físic de fotografies i el teu autoretrat enfeltrat.



Amélie (fotogrames de la pel·lícula)
Jean-Pierre Jeunet (Director)
2001

Fitxa 5:

Ídols d'escuma o tallats en sabó

Part 1:

- Un ídol és una representació d'un ésser diví o fantàstic que pot ser utilitzat com a amulet màgic o religiós. Pensa en com seria el teu ídol i en com el tallaries en una peça de sabó que cabés en la teva mà i executa'l.
- Esbossa primer el teu ídol amb llapis sobre paper, tot donant-li una forma antropomòrfica inspirada en un animal o una persona. Pots exagerar els seus trets i afegir-hi els elements que creguis més convenients (robes, complements, banyes, dents, unghes, apèndix...), però procura utilitzar formes gruixudes, compactes i exemptes. Quins símbols té? Què representen?

Part 2:

- Protegeix l'àrea de treball amb paper de diari. Agafa la teva pastilla de sabó neutre i desbàstala fins aconseguir un bloc llis. En cas de que sigui un sabó industrial, elimina'n les decoracions i marques. Utilitza eines de tall amb molt de compte i traient material de mica en mica.
- Experimenta com reacciona el material: com de gruixut el podem tallar? On es queda enganxada l'eina de tall? És tou i mal·leable? És trencadís? Com ocorre amb la pedra o la fusta, diferents composicions de sabó requereixen diferents aproximacions de treball.

Part 3:

- Planteja't com la forma del teu ídol podria adaptar-se al teu bloc de sabó llis. Dibuixa les diferents cares del teu ídol (frontal, posterior, lateral) a escala real per tal de superposar-les a les diferents cares de la pastilla de sabó.
- Traspassa o calca els teus dibuixos a sobre de la pastilla de sabó ajudant-te d'un punxó o escuradents

Part 4:

- Comença a tallar el sabó guiant-te per les cares que has calcat, tot traient material de mica en mica i amb delicadesa per mitjà de *cutter*, gúbies, pals de modelar, etc. No perdís de vista que la forma del teu ídol és a dins la pedra: només fa falta que la facis sortir!
- Si se't trenca la peça, valora si és possible recuperar-la fent canvis en la figura inicial abans de llençar-la!
- Talla gradualment i no facis cap detall fins que tinguis la forma general acabada. Una vegada estiguis satisfet, aplica detalls. Pots fer-te eines especialitzades tu mateix, per exemple, utilitzant pals de fusta per gelat. Poleix les superfícies amb la vora d'un escuradents, una mocador o la teva pròpia mà. Llima'n les impureses amb paper de vidre. Si veus que no te'n ensurts, deixa assecar el sabó un parell de dies per tal de que s'endureixi.

Part 5:

- Quan hagi acabat la teva peça, protegeix-la tot embolicant-la en una tela i guardant-la en una caps. Entrega la peça d'aquesta manera.
- Considera la importància de la tela i de la caps com a parts fonamentals de la presentació.

Per si et quedes amb ganes de seguir treballant...

- Experimenta fotografiant el teu ídol acabat a contrallum i jugant amb les ombres que es produeixen en els seus volums.
- Fabrica altres ídols a partir de models reals o imaginaris i crea't el teu propi panteó religiós.
- Prova de tallar altres materials com ara: fustes toves, escumes, plàstics i cautxú, suro, ossos o, fins i tot, fruita i verdura. Si vols provar pedra busca'n una de sedimentària. Troba sempre les eines més adients per cada tipologia.
- Una vegada te l'hagin retornat, utilitza el teu ídol com a pastilla de sabó. Observa com va perdent les seves faccions i detalls fins a convertir-se, de nou, en un bloc totalment llis.

Referències per consultar:

Investiga en el teu buscador habitual els conceptes *escultura paleolítica*, *escultura africana*, *escultura precolombina*, *tòtem* i *icona religiosa*. Fixa't en les peces de jocs com ara els escacs o les del tauler de la pel·lícula *Jumanji* (1995). Indaga en el treball d'escultors com ara Henry Moore (*Figura reclinada*, 1920–1950) o Constantin Brâncuși (*Musa dormida*, 1910).



Venus o Dama de Brassempouy
Autoria desconeguda
Imatge de Wikimedia Commons
24000 AC

Fitxa 6:

Panot ideal

Enunciat:

Realitza en fang un model de rajola o panot per al paviment de la teva ciutat ideal.

Part 1

- Esbossa el teu panot en un paper. Fes diverses propostes. Defineix-ne la forma del seu contorn, els seus relleus i baix-relleus. Planteja't com encaixarien diverses unitats de la teva rajola per conformar un paviment continuu i en forma de *rapport*.
- Decideix quins motius inclourà el teu panot (animals, vegetals, geomètrics, figuratius, abstractes...).
- Recorda que els teus models hauran de tenir unes mesures aproximades de 10x10x2 cm.

Part 2

- Modela el teu panot en pasta ceràmica i fes-ne variacions. Has pensat què passaria si el teu paviment estigués conformat per diversos models?
- Conformar al teu gust amb les eines de fusta i/o utilitza materials del teu entorn (pedres, branques, fulles, objectes...) per produir siluetes i textures. Procura que l'acabat final sigui acurat i precís. Allissa, però no utilitzis massa aigua... el fang es pot desfer!

Part 3

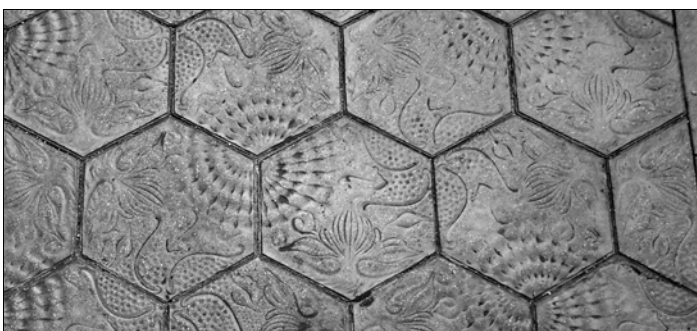
- Tria un o més dels teus models i fes-ne un motlle simple amb escaiola per tal de treure'n reproduccions per "apretón". Utilitza, com a caixa mare del motlle, un recipient o tartera descartable d'alumini.
- Col·loca el teu panot centrat al fons del recipient, fixa'l i vessa-hi escaiola líquida per sobre fins que hagi quedat completament cobert. El gruix adequat per tots els costats és aproximadament 1,5 cm.
- Quan l'escaiola hagi endurit, extreu el teu original en fang sencer o en trossos. Investiga si ha quedat "enganxat" o atrapat per alguna banda.
- Deixa ben polit el motlle amb el negatiu del teu panot: neteja, allisa, canteja, tapa petits forats... i deixa'l assecar.

Part 4

- Fes tres o quatre còpies del teu panot amb l'ajuda del negatiu que has obtingut. Agafa petites boles de fang i apreta-les sobre la superfície d'escaiola de forma molt compacta. Quan la superfície estigui plena, allisa la cara superior per a que quedi plana.
- Espera a que el fang assequi una mica per tal de que es desferri del motlle i poder extreure les còpies. Ajuda't d'eines de modelat si escau, però fes-ho amb cura per no malmetre les teves còpies.
- Firma les teves còpies per la part del darrera i possa nom al model de panot.
- Deixa assecar completament les teves còpies a l'aire.

Condicions d'entrega:

El motlle d'escaiola i quatre còpies en pasta ceràmica del teu model/models de panot realitzades amb el mateix motlle.



Panot Gaudí, Passeig de Gràcia, Barcelona
Antoni Gaudí i Escofet (<https://www.escofet.com/>)
Imatge de *Wikimedia Commons*
1904

Fitxa 7:

Maqueta continguda

Enunciat:

A partir de la lectura d'un fragment de l'obra *Víctimas* (1993) de John Hejduk, genera una maqueta volumètrica simplificada, virtual o física, d'alguns dels edificis on viuen certs personatges que planteja l'arquitecte.

Per a fer-ho:

- Descarrega i llegeix atentament el fragment de text. Pots baixar-lo d'aquí: <https://bit.ly/2T4aGBa>
- Selecciona un mínim de 5 edificis on viuen 5 personatges.
- D'acord a la descripció que fa Hejduk del l'ofici dels seu habitant, imagina quin seria l'aspecte i estructura de cada edifici: Quina estètica té? En quina època s'emmarca? Per a què serveix?
- Afegeix trets als personatges: quina personalitat tenen? Com viuen en l'espai? Com es relacionen entre ells? Escriu-ho en un text breu.
- Fes esbossos gràfics virtuals i/o físics i/o volumètrics dels edificis i decideix-ne les característiques adequades a la professió de la seva persona habitant.
- Genera una maqueta física o virtual que permeti conèixer com t'imagines els edificis i on aquests es relacionin per tal de construir una comunitat.

Condicionants:

Tot el material que generis ha de compartir trets estètics comuns: ha d'esdevenir un projecte visualment coherent.

Materials:

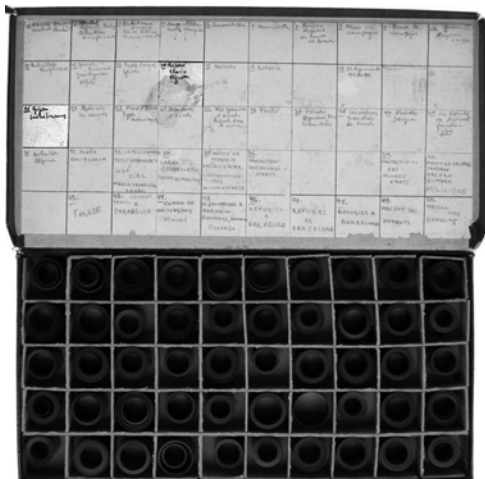
Pots treballar amb paper, cartró, pasta de modelat sense cocció, fusta, pedra... Esbossa i escriu amb llapis, a un quadern o en fulles soltes, fes fotografies... O utilitza *software* com ara *Rhinoceros* o *Sketch-Up* per generar models tridimensionals virtuals (o físics) dels teus edificis.

Presentació:

Dins d'una capsula o maletí de petites dimensions, que actuï com a obra i/o com a *packaging*. Inclou, a la capsula i com creguis més convenient, la informació gràfica i textual que has generat: en forma de dossier, en forma de fitxes, en forma de tríptic o d'autoedició *fanzine*...

Material de referència:

Investiga el treball dels artistes i arquitectes Ludwig Mies Van der Rohe, Le Corbusier, Adolf Loos, Thomas Schütte, Charles Simonds, Miquel Navarro, Pablo Palazuelo, Hundertwasser, Anne et Patrick Poirier, Christo & Jeanne Claude... Fixa't, també, en com es guarden els objectes en les *boîte en valise* de Marcel Duchamp o en *La maleta mexicana* de Robert Capa, Gerda Taro i David Seymour.



La maleta mexicana

Robert Capa, Gerda Taro i David Seymour

Imatge de *International Center of Photography* (<https://www.icp.org/>)
1939/2007

Fitxa 1:

Dièdric 1. Operacions bàsiques en sistema europeu

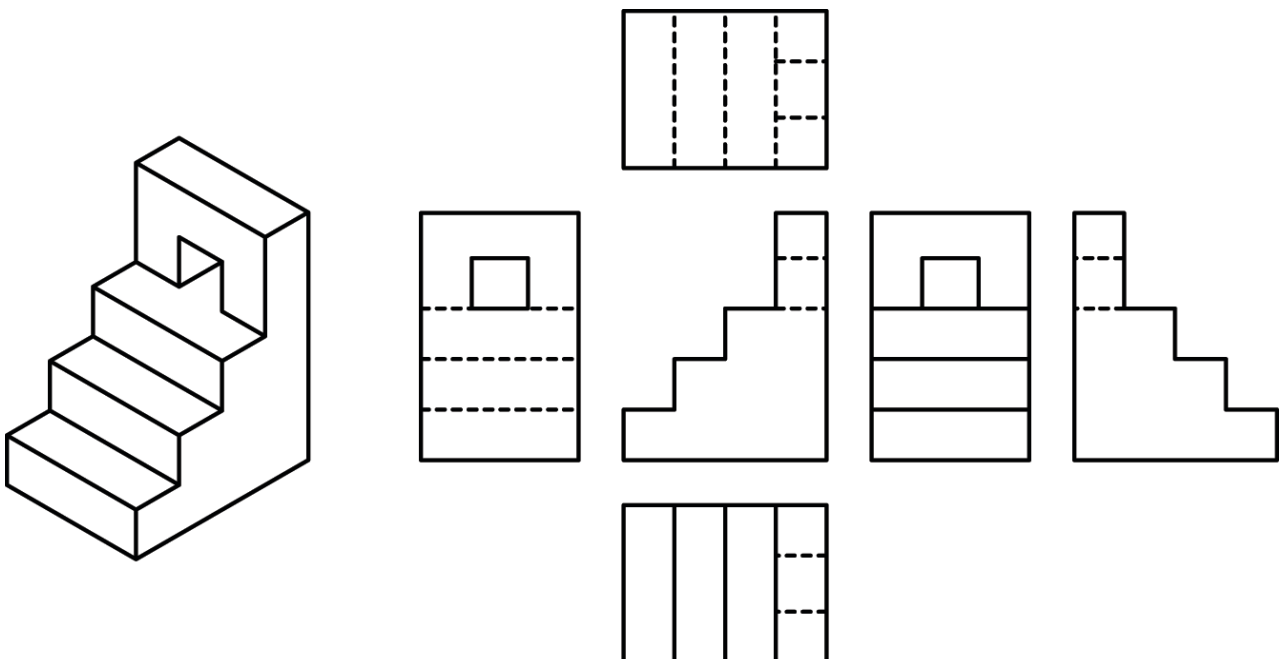
Part A:

- Dibuixa, **a mà alçada** i amb llapis, **les vistes (planta, alçat o perfil) que falten** en cada una de les representacions dièdriques en sistema europeu de les **dues làmines adjuntes**. Recorda com es dibuixa el sistema mirant el dibuix al peu d'aquesta pàgina i ajuda't, si cal de les formes isomètriques de la pàgina següent.
- Identifica el teu exercici en el caixetí que hi ha a la base de les làmines. Inscriu el nom de l'exercici (*Dièdric 1*) en la casella superior esquerra i el teu primer cognom i nom (p.e.: *Porquer, Joan Miquel*) en la casella inferior esquerra. Utilitza **lletra de pal sec, majúscula, amb una caixa (altura) de 8 mm i centrada**. Mira, com exemple, la imatge d'aquí sota.

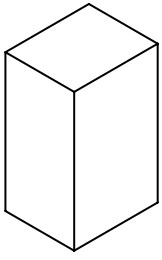


Part B:

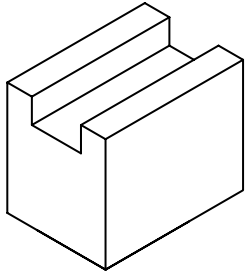
- Una vegada corregida la part A, passa totes les vistes **a tinta** a sobre de paper vegetal ajudant-te d'**eines de precisió**. Utilitza retoladors calibrats: un de **0.8** per les **arestes vistes** i un de **0.4** per les **arestes ocultes (que hauran d'estar en línia discontinua, utilitzant guions de la mateixa longitud)**. Ves molt amb compte de que la tinta estigui eixuta abans de passar-hi la mà per sobre!



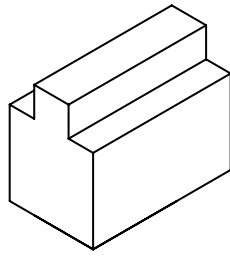
1



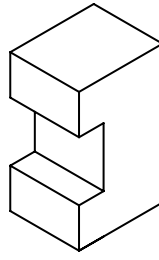
2



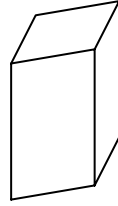
3



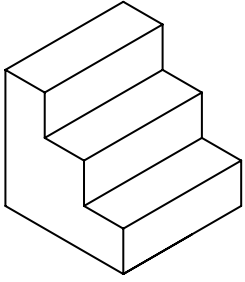
4



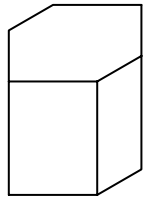
5



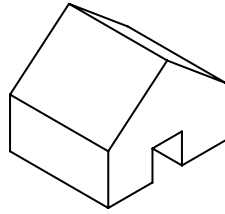
6



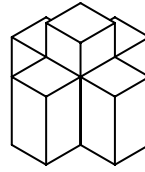
7



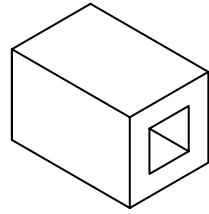
8



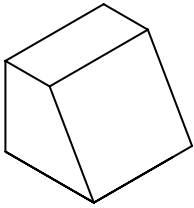
9



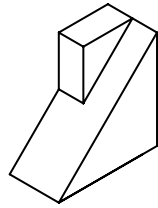
10



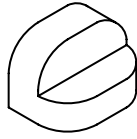
11



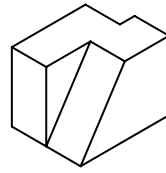
12



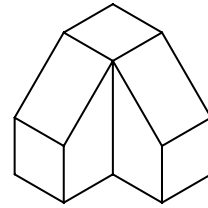
13



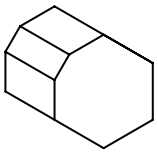
14



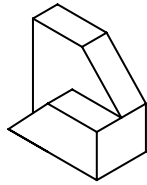
15



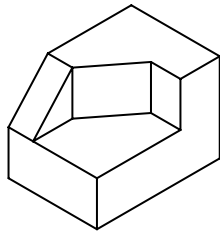
16



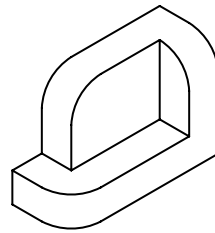
17



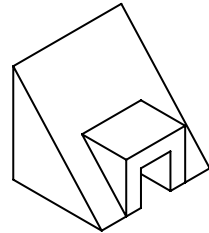
18



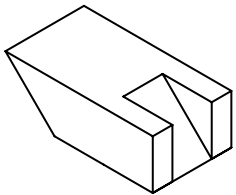
19




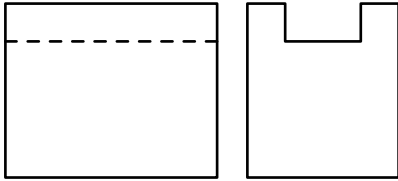
20

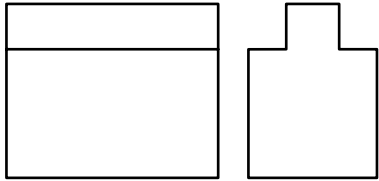


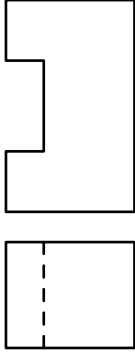
21

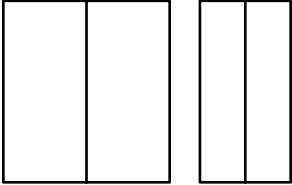


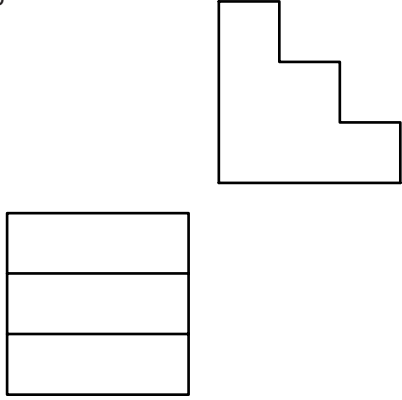
1 

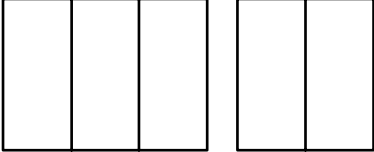
2 

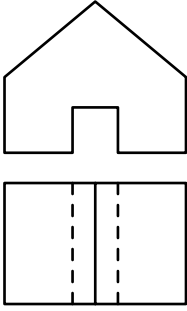
3 

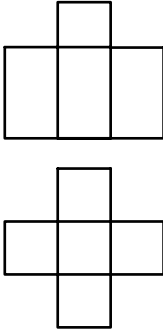
4 

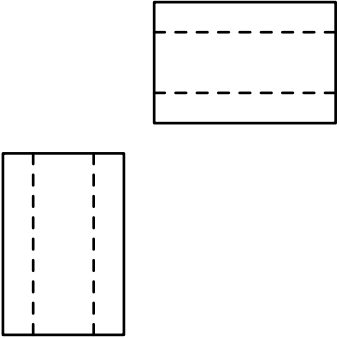
5 


6 

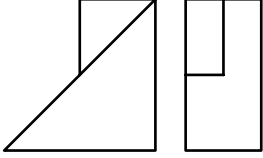
7 

8 

9 

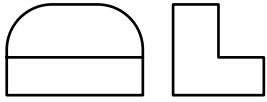
10 

11 

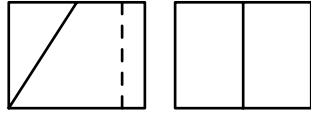
12 

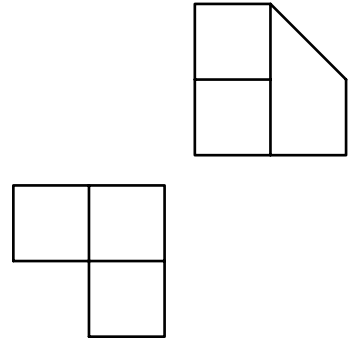
13



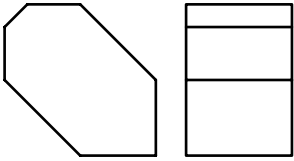
14



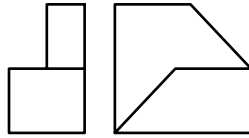
15



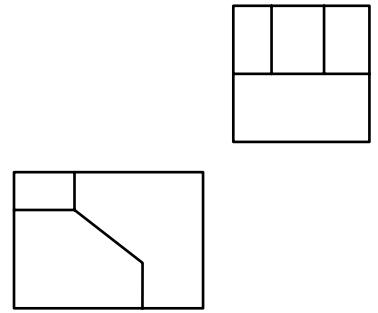
16



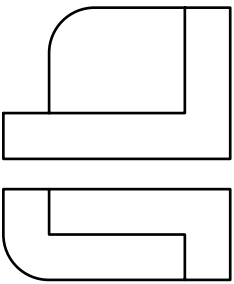
17



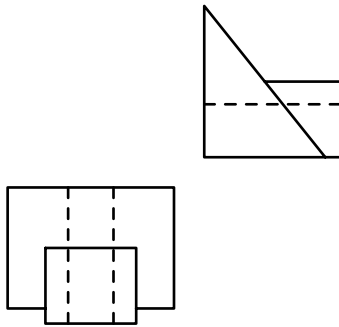
18



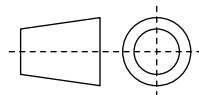
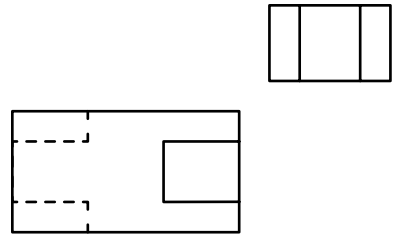
19



20



21



Fitxa 2:

Dièdric 2. Lectura d'objectes per vistes

Part A:

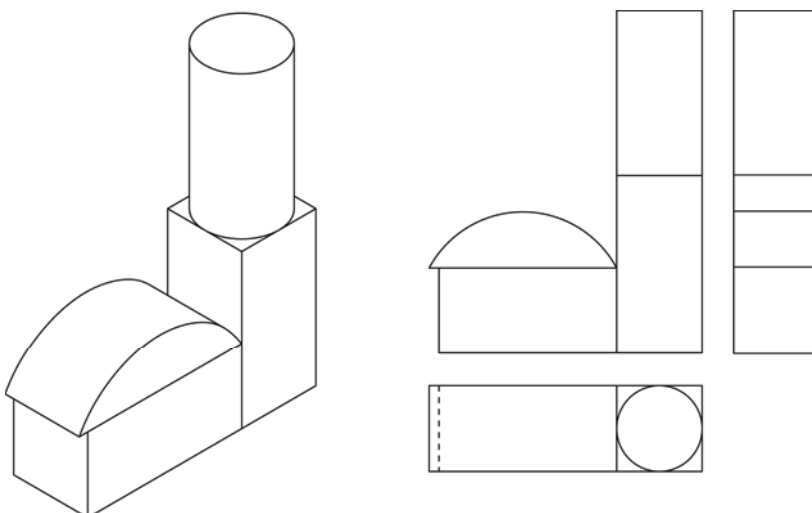
- Treballa en horitzontal sobre una làmina de dibuix DIN A4.
- A la part inferior dreta de la làmina inscriu el nom de l'exercici (*Dièdric 2*), el teu primer cognom i el teu nom (p.e.: *Porquer, Joan Miquel*). Utilitza **lletra de pal sec, majúscula, amb una caixa (altura) de 8 mm**.
- Dibuixa amb llapis, **a mà alçada i a mida real**, la **planta**, l'**alçat** i el **perfil** d'aquestes figures en **sistema europeu**. No oblidis incorporar, si escau, les línies ocultes necessàries.
- **Distribueix** la representació homogèniament en tota la superfície de la làmina. Si tens molta dificultat, pots utilitzar les figures com a plantilles de dibuix.
- **Amida** amb regla o peu de rei les figures de construcció que se t'han proporcionat.
- **Acota**, a mà alçada, les mides que siguin necessàries per entendre cada una de les figures. Hauràs de recordar les normes per acotar de la UF1 – Geometria plana!

Part B:

- Utilitza una o varies làmines DIN A4, degudament identificades.
- Juga amb les peces de construcció per crear diversos **muntatges arquitectònics**. Pots afegir més peces a les quatre que has dibuixat a la Part A.
- Tria diversos d'aquests muntatges i **dibuixa'n les vistes (planta, alçat i perfil), a mà alçada, en sistema europeu**. No t'oblidis d'incorporar, si n'hi ha, les línies ocultes.
- **Adapta lliurement l'escala** de les representacions dels muntatges i distribueix-les **homogèniament** en tota la superfície de la làmina o làmines que utilitzis. És important que mantinguis les **proporcions** entre les diferents peces dels muntatges. Per exemple: si, en la realitat, un cub és tan ample com un prisma rectangular, a la representació el cub no pot ser més ample que el prisma rectangular.
- Una vegada dibuixades, pots acolorir amb llapis de colors i entintar les representacions.

Part C (Opcional):

- Utilitza una o varies làmines DIN A4, degudament identificades.
- **Il·lustra un dels teus muntatges** arquitectònics de la Part B en sistema dièdric, tot **afegint-hi detalls que els identifiquin com edificis**: finestres, portes, columnes, xemeneies, relleus, textures gràfiques... Pots utilitzar totes les vistes (planta, alçat, perfil) o només alguna d'elles.
- Atorga al muntatge arquitectònic i a la il·lustració una estètica determinada: egípcia, clàssica, aràbiga, oriental, japonesa, gòtica, futurista, fantàstica, *steampunk*, post-apocalíptica...
- Empra els estris de dibuix i pintura més adients per atorgar a la teva il·lustració l'estètica que has triat: llapis de colors, aquarel·la, guaix... Utilitza un suport paper adient a la tècnica que utilitzis.



Fitxa 3:

Isomètric 1. Representació de formes bàsiques en isometria

Part A:

- Treballa sobre la làmina adjunta. Dibuixa amb **llapis i eines de precisió** (esquadra i cartabó).
- **Amida les peces de fusta** que t'han proporcionat i **dibuixa'n les vistes axonomètriques** sobre dels eixos de la làmina a escala real. Dibuixa les línies ocultes amb línia discontinua.
- A la part inferior dreta de la làmina inscriu el nom de l'exercici (*Isomètric 1*), el teu primer cognom i el teu nom (p.e.: *Porquer, Joan Miquel*). Utilitza **lletra de pal sec, majúscula, amb una caixa (altura) de 8 mm**.

Part B:

- Utilitza una o varies làmines DIN A4, degudament identificades. **Dibuixa amb llapis i eines de precisió**.
- **Juga** amb les peces de construcció per crear diversos **muntatges bàsics**. Pots afegir més peces a les quatre que has dibuixat a la Part A, **però evita** aquelles que tinguin **radis o circumferències**.
- Tria diversos d'aquests muntatges i dibuixa'ls a **escala real** en sistema **axonomètric**. Comença per dibuixar una terna d'eixos de **120°x120°x120°** com els que hi ha a la làmina adjunta utilitzant els angles de l'esquadra (90° i 45°) i el cartabó (30° i 60°).
- Una vegada dibuixats els muntatges, **acoloreix-los i entinta'ls** amb llapis de colors i retoladors mil·limetrats.
- A la part inferior dreta de cada làmina inscriu el nom de l'exercici (*Isomètric 1*), el teu primer cognom i el teu nom (p.e.: *Porquer, Joan Miquel*). Utilitza **lletra de pal sec, majúscula, amb una caixa (altura) de 8 mm**.

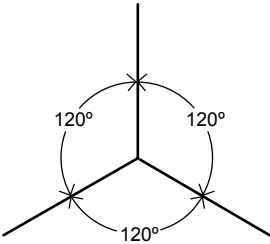
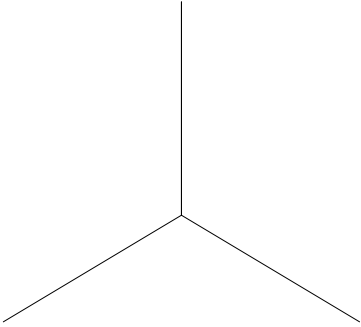
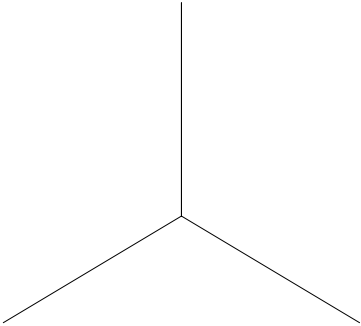
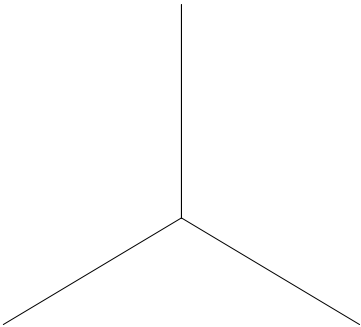


Isometric Cubes

Alexey Grishin (Sephiroth-Art)

<https://www.deviantart.com/sephiroth-art/>

Làmina 1



Fitxa 4:

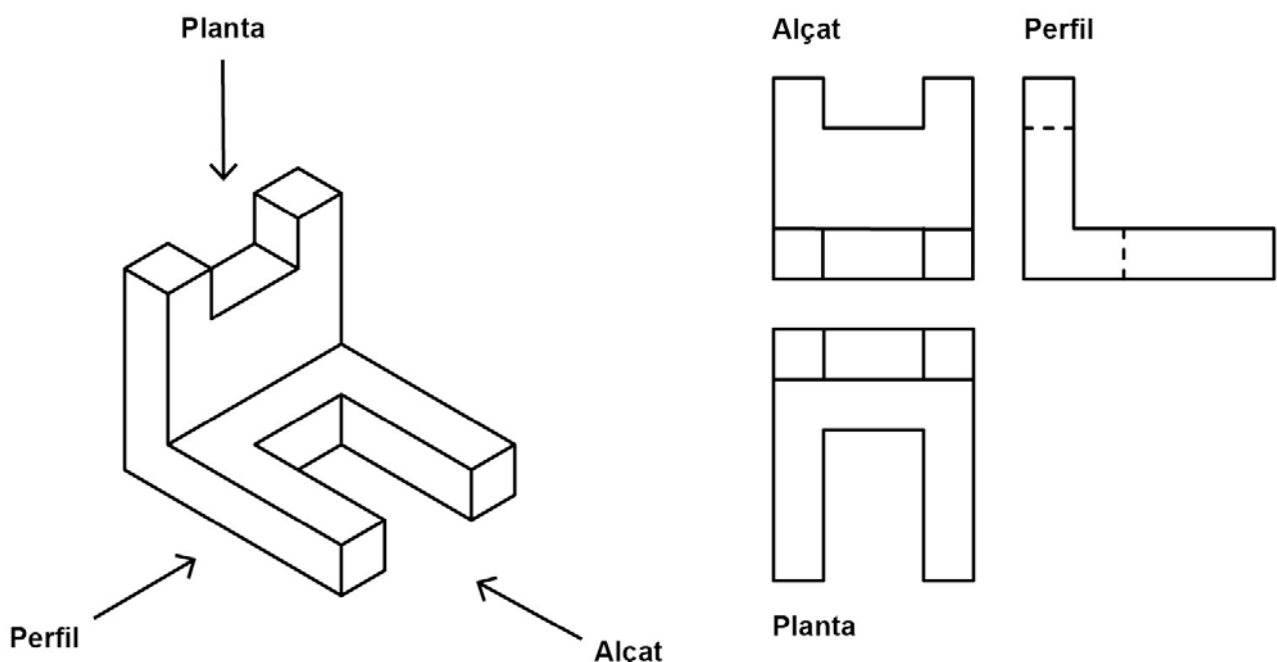
Isomètric 2. Representació de formes en isometria a partir de vistes dièdriques

Part A (Opcional):

- Treballa sobre la **làmina 1**. **Acoloreix** cada una de les vistes dièdriques (planta, alçat i perfil) en un color diferent (per exemple: planta de color groc, alçat de color magenta i perfil de color cian).

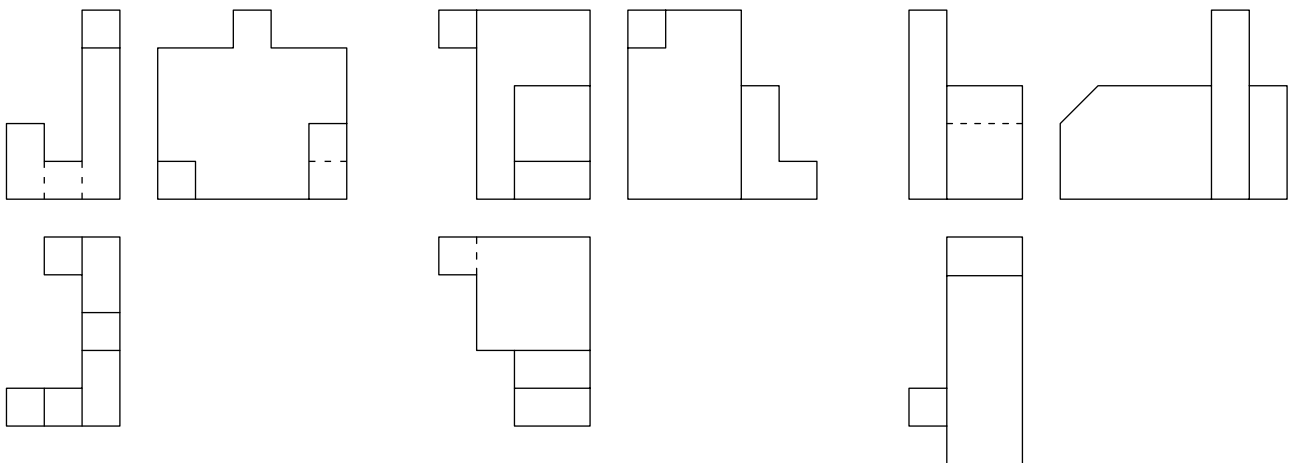
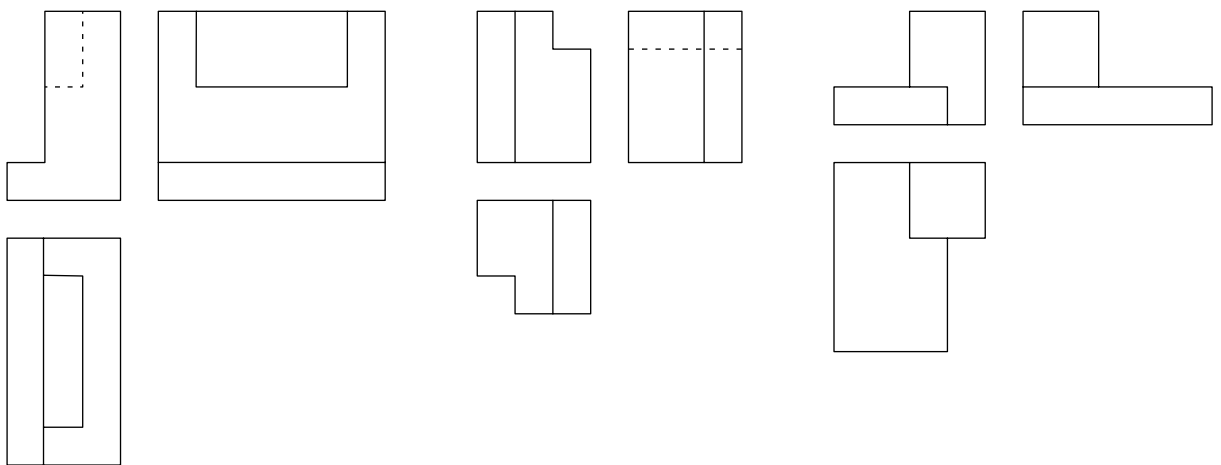
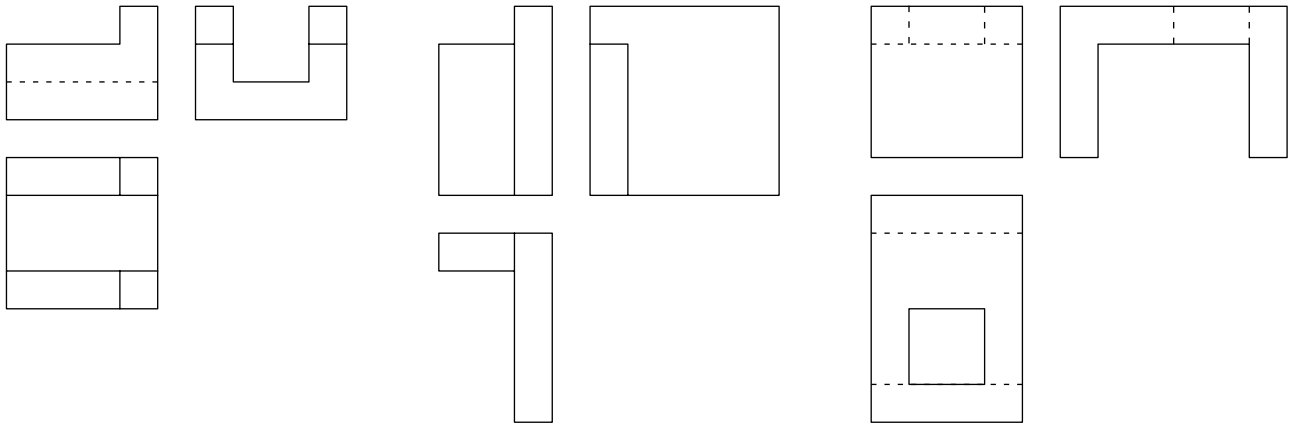
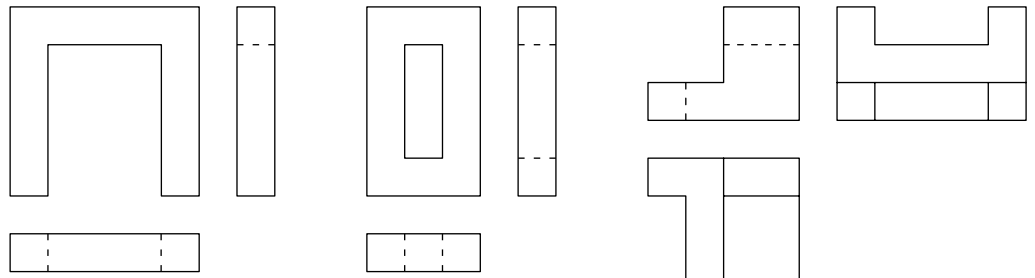
Part B:

- Treballa sobre la **làmina 2**. **Traspassa**, amb llapis i a mà alçada, **les vistes dièdriques de la Part A a la reixa isomètrica** per tal de construir les diferents figures tridimensionals que descriuen. **Passa d'escala 1:2 a escala 1:1**. Si escau, guia't pels colors que has atorgat a cada una de les vistes en la part A de l'exercici. Una vegada traspassat, **repassa les arestes amb retolador calibrat 0.8**.
- A la part inferior dreta de cada làmina inscriu el nom de l'exercici (*Isomètric 1*), el teu primer cognom i el teu nom (p.e.: *Porquer, Joan Miquel*). Utilitza **lletra de pal sec, majúscula, amb una caixa (altura) de 8 mm**.



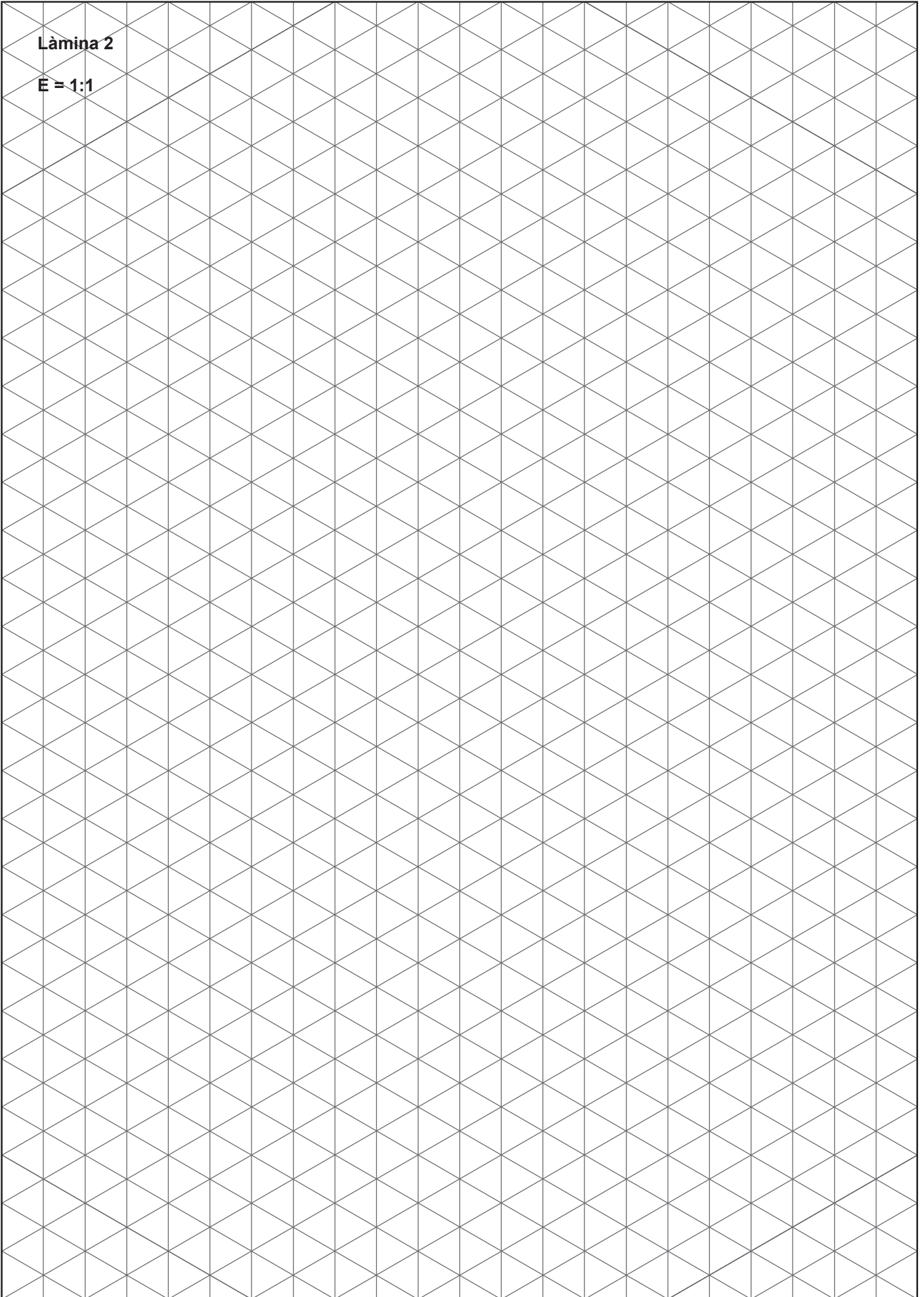
Làmina 1

E = 1:2



Làmina 2

E = 1:1



Fitxa 5:

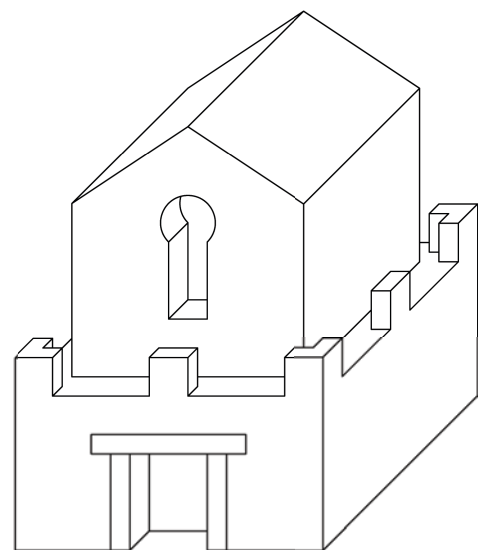
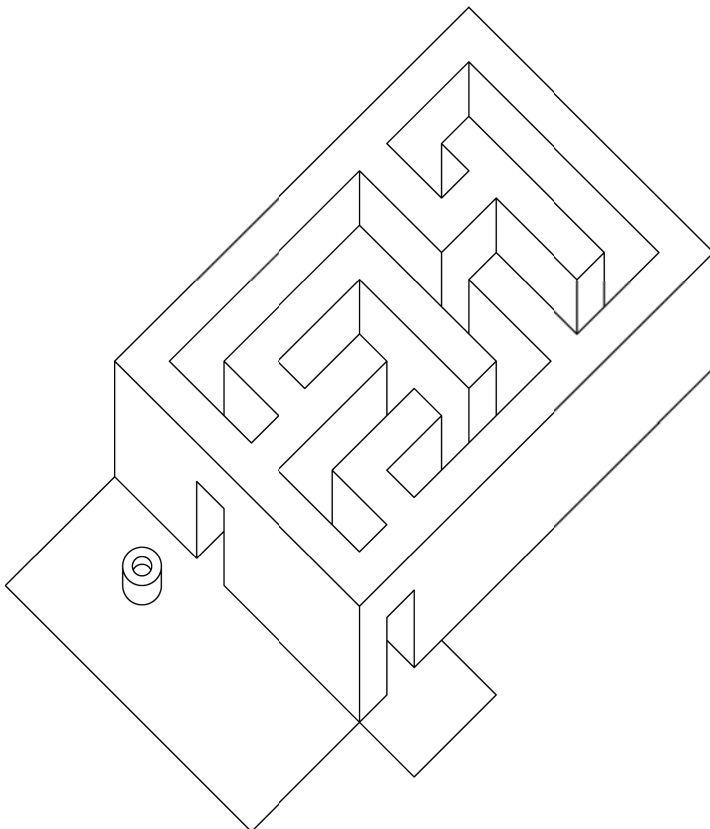
Paral·leles 1. Representació de formes en perspectives militar i cavallera

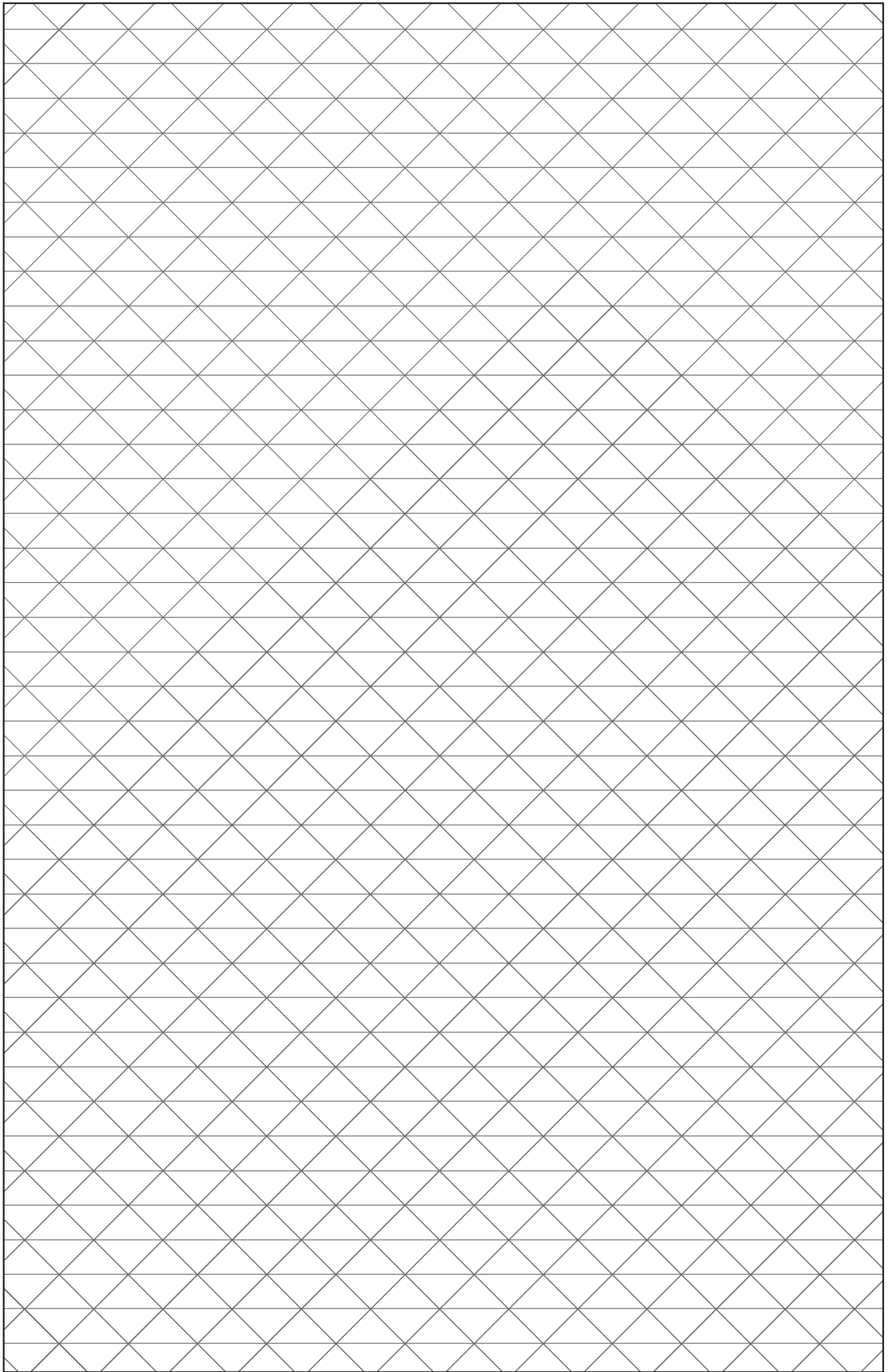
Part A:

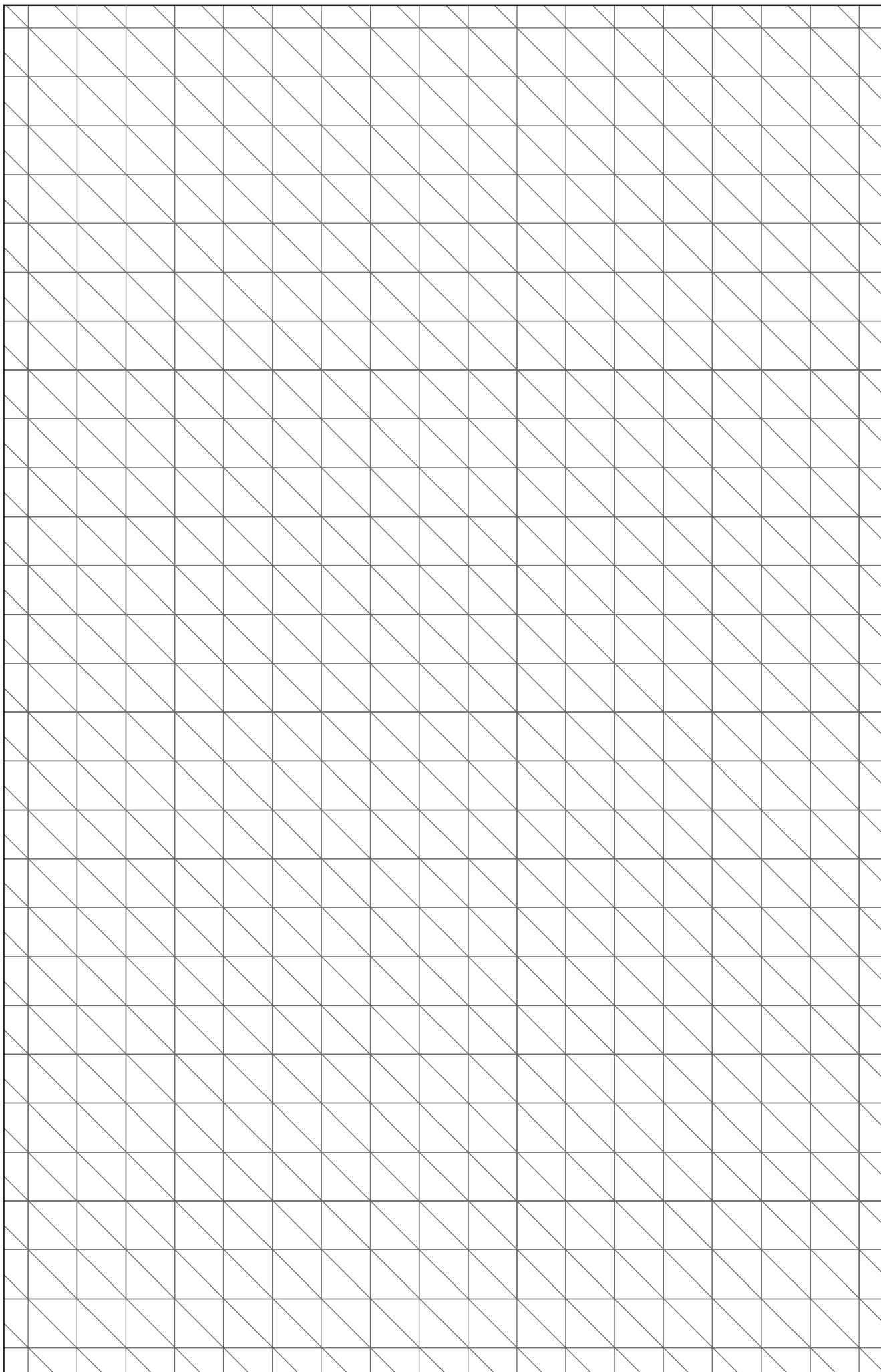
- Crea la vista aèria d'un laberint en **perspectiva militar** utilitzant la reixeta de la **làmina 1**. Recorda que el **factor de reducció de l'eix d'altura és 1/2**.
- Fes esbossos si cal, i **dibuixa a mà alçada amb llapis sobre la reixeta**. Després, **passa el teu laberint a paper vegetal amb retolador calibrat**.
- El laberint haurà de tenir, com a mínim, **3 carrerons sense sortida, elements a dues altures i un cercle en el pla que té veritable magnitud**.
- A la part inferior dreta de la làmina inscriu el nom de l'exercici (*Paral·leles 1*), el teu primer cognom i el teu nom (p.e.: *Porquer, Joan Miquel*). Utilitza **lletra de pal sec, majúscula, amb una caixa (altura) de 8 mm**.

Part B:

- Crea la vista frontal de la caseta del guardià del laberint en **perspectiva cavallera** utilitzant la reixeta de la làmina 2. Recorda que el **factor de reducció de l'eix de profunditat és 1/2**.
- Fes esbossos si cal, i **dibuixa a mà alçada amb llapis sobre la reixeta**. Després, **passa el teu laberint a paper vegetal amb retolador calibrat**.
- La casa del guardià haurà de tenir, com a mínim, **4 volums, 2 plans inclinats i un cercle en el pla que té veritable magnitud**.
- A la part inferior dreta de la làmina inscriu el nom de l'exercici (*Paral·leles 1*), el teu primer cognom i el teu nom (p.e.: *Porquer, Joan Miquel*). Utilitza **lletra de pal sec, majúscula, amb una caixa (altura) de 8 mm**.







Fitxa 6:

Corbes 1. Representació de corbes axonomètriques

Part A:

Executa una circumferència adaptada a cada una de les cares dels cubs de la làmina adjunta.

- **Pel cub A**, isomètrica sense reducció, utilitza el mètode d'oval isomètric
- **Pel cub B**, isomètrica sense reducció, utilitza el mètode de coordenades/abatiment amb el cercle.
- **Pel cub C**, cavallera sense reducció, utilitza el mètode de coordenades/abatiment.
- **Pel cub D**, cavallera amb reducció 2/3, utilitza el mètode de coordenades/abatiment.
- **Pel cub E**, militar amb reducció 1/2, utilitza el mètode de coordenades/abatiment.
- **Pel cub D**, militar sense reducció, utilitza el mètode de coordenades/abatiment.

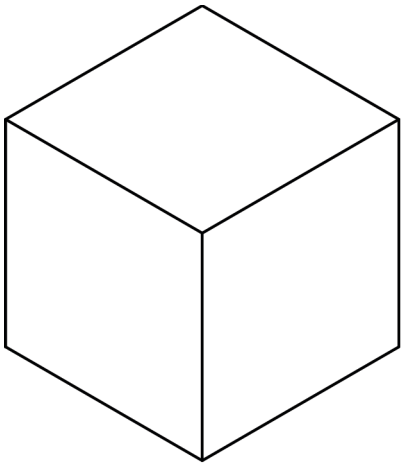
Part B:

Sobre un suport format DIN A4, realitza una il·lustració lliure senzilla en perspectiva isomètrica tot representant un o més dels següents elements edificats verticals: far, xemeneia, torre, campanar, minaret... Pots afegir, també, altres volums addicionals que acompanyin a l'element o elements principals o el seu entorn (per exemple, si dibuixes un far, pots afegir-hi el seu context marítim. Si dibuixes un minaret, pots afegir-hi la resta de la mesquita).

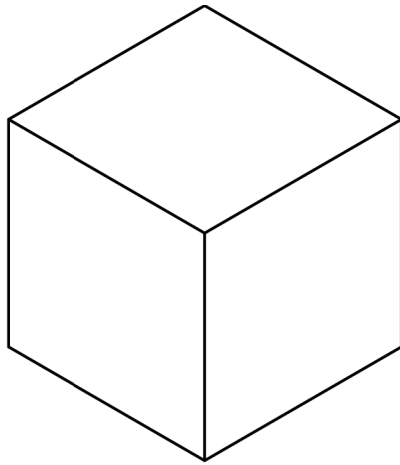
En el teu dibuix hauràs d'utilitzar, al menys, dues circumferències de diàmetres diferents. Intenta que dites circumferències no estiguin sempre en el mateix pla (frontal, superior, perfil). Utilitza eines de precisió i dibuix a mà alçada amb llapis i completa amb tinta i/o color. Adapta l'escala al paper.



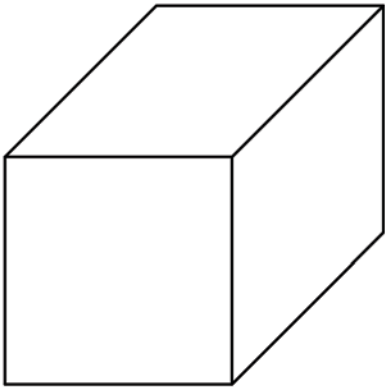
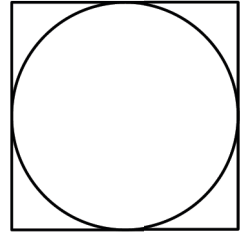
Isometric Lighthouse
Crooked Studio (@king_muertos)
2018



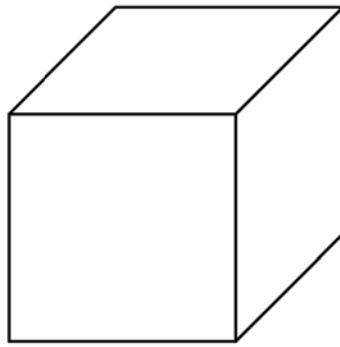
A



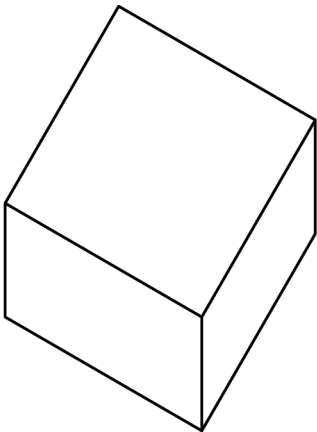
B



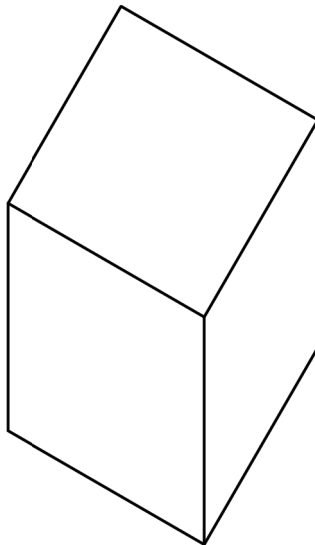
C



D



E



F

Fitxa 7:

Ombres 1. Ombres en sistema axonomètric

Part A:

- Dibuixa les **ombres isomètriques en les figures de les 3 làmines adjuntes** amb llapis i eines de precisió (escaire i cartabó), tot seguint les indicacions que tens més a baix.
- Empra tons diferents de gris per les **ombres pròpies** (*ombres sobre les cares de les figures*) i per les **ombres projectades** (*ombres que es projecten sobre l'entorn*).
- A la part inferior dreta de les làmines, inscriu el nom de l'exercici (*Ombres 1*), el teu primer cognom i el teu nom (p.e.: *Porquer, Joan Miquel*). Utilitza **lletra de pal sec, majúscula, amb una caixa (altura) de 8 mm**.

A la làmina 1:

- Dibuixa les ombres de les columnes amb diferents angles (30°, 45°, 60°). Totes les ombres es projecten cap a l'esquerra.

A la làmina 2:

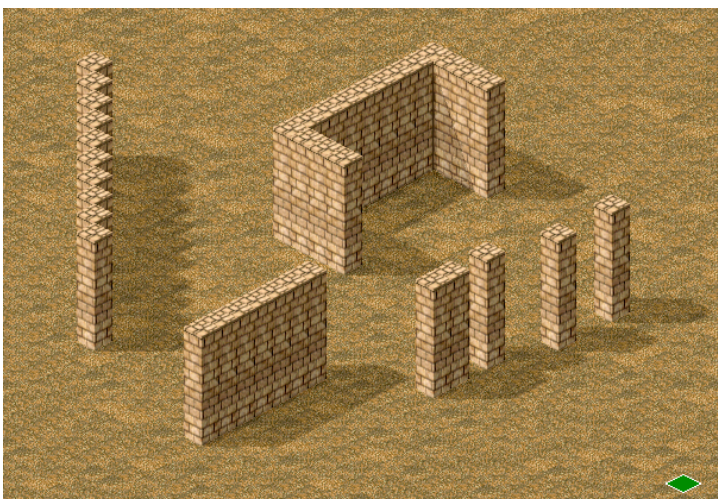
- Dibuixa les ombres de les figures de la banda esquerra amb un angle de 45° i projectant cap a la dreta.
- Dibuixa les ombres de les figures de la banda dreta amb un angle de 45° i projectant cap a l'esquerra

A la làmina 3:

- Dibuixa les ombres de la figura a la banda esquerra amb angle de 30° i projectant cap a la dreta.
- Dibuixa les ombres de les figures de la banda dreta amb angle de 30° i projectant cap a la dreta.

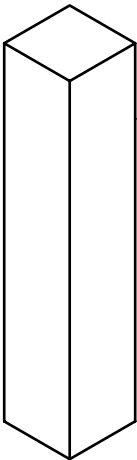
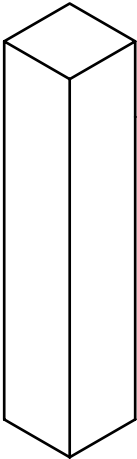
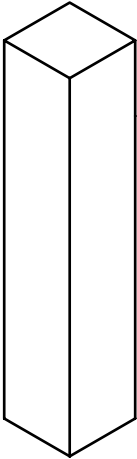
Part B:

- Sobre un suport DIN A4, realitza una il·lustració en **perspectiva isomètrica amb ombres amb orientació i inclinació lliure**, tot representant un petit **escenari arquitectònic**. Planteja't la construcció, per exemple, d'un decorat minimalista per a un videojoc com el que apareix a la imatge d'exemple, afegint els elements que consideris (personatges, decoracions...)
- Una vegada hagis realitzat el dibuix, fes-ne una versió **entintada i/o acolorida** física o digitalment. Utilitza, si escau, la taula de llum.
- A la part inferior dreta de la il·lustració, inscriu el nom de l'exercici (*Ombres 1*), el teu primer cognom i el teu nom (p.e.: *Porquer, Joan Miquel*). Utilitza **lletra de pal sec, majúscula, amb una caixa (altura) de 8 mm**.

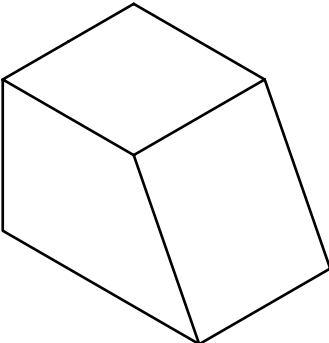
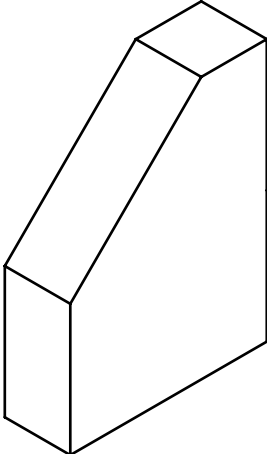
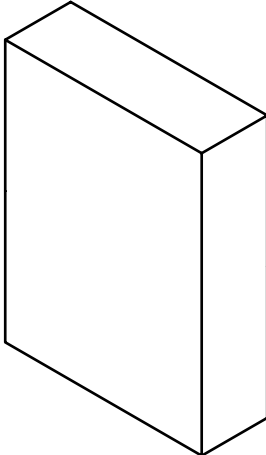
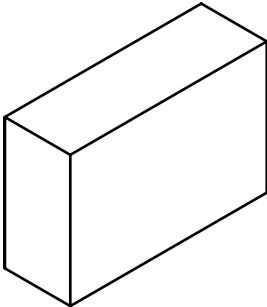


Stone Kingdoms Concept Art
u/KayleMaster (Reddit)
2018

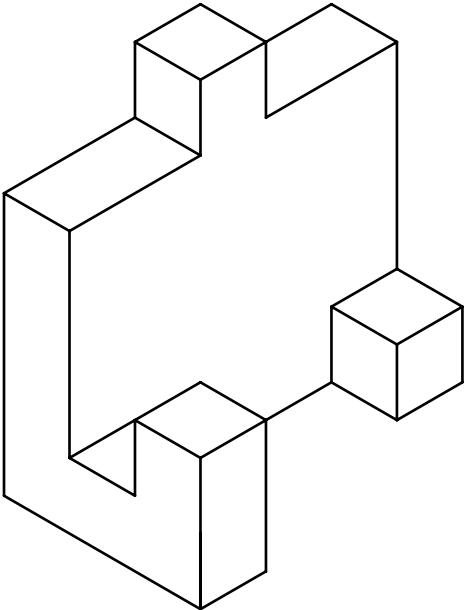
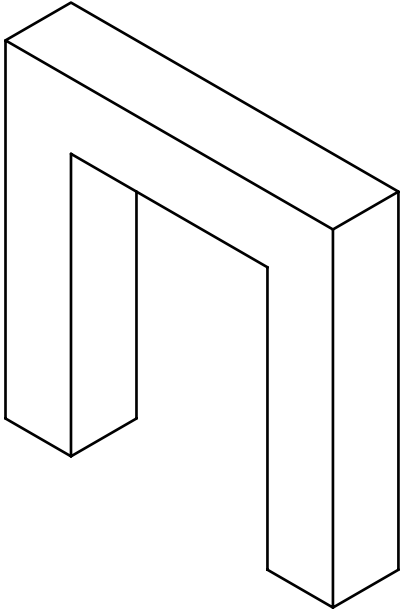
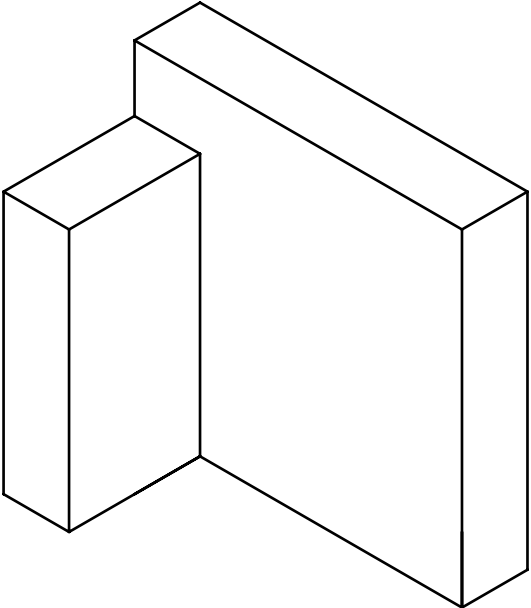
Làmina 1



Làmina 2



Làmina 3



Fitxa 8:

Vistes contingudes

Enunciat:

A partir de la lectura d'un fragment de l'obra *Víctimes* (1993) de John Hejduk, genera models gràfics d'alguns dels edificis on viuen certs personatges que planteja l'arquitecte.

Per a fer-ho:

- Descarrega i llegeix atentament el fragment de text. Pots baixar-lo d'aquí: <https://bit.ly/2T4aGBa>
- Selecciona 5 edificis on viuen 5 personatges.
- D'acord a la descripció que fa Hejduk del l'ofici dels seu habitant, imagina quin seria l'aspecte i estructura de cada edifici: Quina estètica té? En quina època s'emmarca? Per a què serveix?
- Afegeix trets als personatges: quina personalitat tenen? Com viuen en l'espai? Com es relacionen entre ells? Escriu-ho en un text breu.
- Fes esbossos gràfics (i/o volumètrics) dels edificis i decideix-ne les característiques adequades a la professió de la seva persona habitant. *Fes-los simples i sintètics.*
- Genera les vistes dièdriques (plata, alçat i perfil) i una vista axonomètrica de cada edifici, que permeti conèixer com te l'imagines. Utilitza una làmina per a cada edifici.
- Genera una vista en perspectiva militar o aèria que inclogui tots els edificis en un mateix espai, on aquests es relacionin per tal de construir una comunitat o monument.

Condicionants:

Tot el material que generis i que utilitzis ha de compartir trets estètics i formals comuns: ha d'esdevenir un projecte visualment coherent.

Materials:

Llapis i tinta. Estris de precisió i suports adequats per a les tècniques que s'utilitzin.

Presentació:

En forma de dossier artístic o edició, que inclogui tots els esbossos, textos i làmines generades.

Material de referència:

Investiga el concepte de dibuix arquitectònic i dibuix d'enginyeria en monuments famosos: la Torre Eiffel, la Casa Batlló... Busca els dibuixos d'Étienne-Louis Boullée, Claude-Nicolas Ledoux, Jean-Jacques Lequeu... Recerca el concepte d'arquitectura brutalista o *Socialist Modernism*... i també com John Hejduk s'imaginava els seus edificis.



Esbossos d'Edificis/Víctimes
John Hejduk
1984

