

# Unitat **2**

## Tridimensió: Disseny Industrial (1)

Disseny industrial, d'objectes o de producte, són tres maneres d'anomenar el disseny d'artefactes que solucionen d'alguna manera la vida de les persones.

L'home, amb la imaginació i l'ús de la tècnica dissenya i genera nous objectes amb la intenció de millorar el seu dia a dia.

Precisament un dels fonaments de l'adaptabilitat de l'home al medi i del seu desenvolupament és la creació de formes útils, productes, gràcies als quals es poden satisfer les seves necessitats.

El disseny industrial respon a les necessitats creades per la humanitat i alhora també respon al sentit artístic.

### Índex de la unitat:

#### **1.** *El disseny d'objectes*

- 1.1 Disseny objectes...[p2]
- 1.2 El procés industrial...[p2]
- 1.3 Disseny industrial...[p5]
- 1.4 El paper del dissenyador...[p8]

#### **2.** *La forma dels objectes*

- 2.1 Factors que determinen la forma...[p9]
- 2.2 Equilibri entre la forma i la funció...[p9]
- 2.3 Relació entre la forma i l'ergonomia i l'antropometria...[p11]

#### **3.** *L'essència de la forma ...[p14]*

#### **4.** *La forma ideada a través de diferents vies projectuals*

- 3.1 Primera via projectual: dibuix...[p16]
- 3.2 Segona via projectual: maqueta...[p18]
- 3.3 Tercera via projectual: prototip...[p19]

# 1. El disseny de producte

Disseny industrial, d'objectes o de producte, són tres maneres d'anomenar el que es coneix com a disseny industrial. Tot i que el nom que predomina més és "industrial", actualment també pren força el de "producte".

## 1.1. Disseny objectes

Tots els **artefactes** que **l'home utilitza** per a desenvolupar les seves **activitats** són **objecte** d'estudi del **disseny**: eines, electrodomèstics, mòbils, estris de cuina, un cotxe, unes sabates, una bicicleta, cadires, làmpades, un bolígraf...

El **disseny contribueix** a fabricar **objectes útils**, que **solucionin** les **necessitats** de l'home, però també, que contribueixin a millorar perceptiva i sensitivament el seu entorn a través de l'aparença externa d'aquests objectes.

## 1.2. El procés industrial

Quan es parla de **disseny d'objectes**, pot ser artesanal o industrial.

Quan és artesanal els objectes són creats generats mitjançant la manipulació manual d'eines i materials, per a construir-los d'un en un.



[ ] bufanda



[ ] gerro

Ens referim al **disseny industrial** al disseny d'objectes generats industrialment, procés que implica la fabricació mecànica, seriada i estandaritzada dels objectes.



[ ] ampolles

**El procés industrial** es planifica prèviament i **requereix dissenyar** els objectes i **preveure** tots els **elements necessaris** per a la seva **fabricació**.

El disseny d'un objecte implica, primer, la detecció de les necessitats, i posteriorment, la **recerca** acurada de **solucions**. S'hauran d'estudiar els **materials**, i valorar els **sistemes productius** a l'abast.

Valorant tots aquests elements s'ha d'anar a la recerca de les **formes** adequades que responguin a unes **qualitats** i **valors estètics**.

<b>El procés industrial: el disseny d'un objecte</b>
Implica la detecció de les <b>necessitats</b>
La recerca acurada de <b>solucions</b>
La recerca de les <b>formes</b>
Respondre a unes <b>qualitats</b> i <b>valors estètics</b>
L'estudi de <b>materials</b>
La valoració del <b>sistemes productius</b>

Un exemple del que acabem d'explicar:

## **[ ]** **Romeu + Juliet**

*Les cadires Romeo + Juliet són dos i una alhora. Ocupen l'espai d'una sola, però poden convertir-se en dues fàcilment, sense renunciar a la comoditat ni al disseny. Avui en dia, l'espai és un dels béns més preuats a les llars. Per això es fan necessàries solucions enginyoses i innovadores que ens permetin treure-li partit al poc espai disponible.*

*Amb les cadires, al rebre amics i convidats a casa, ja no serà necessari*

*acudir a tot tipus de seients d'estètica dispar i de comoditat dubtosa repartits per tota la casa: les cadires de la cuina, el tamboret del piano, la cadira giratòria dels nens, les cadires de la terrassa.*

*Romeo + Juliet són cadires amables amb el medi ambient ja que són fabricades amb materials reciclables i optimitzen tant l'aprofitament dels materials com les emissions de CO2 al reduir el seu volum pel transport.*

Aquí podem veure l'exemple d'un projecte de disseny industrial on es tenen en compte els **requisits** que acabem de veure.

**[ ]** Cadires Romeo i Juliet: ***Recerca formes***



**[ ]** Cadires Romeo i Juliet: ***Necessitats i solucions***



**[ ]** Cadires Romeo i Juliet: **Materials sistemes productius**



**[ ]** Cadires Romeo i Juliet: **Qualitat i valor estètic**



### 1.3. Disseny industrial

Després d'aquesta explicació podem dir que **s'entén** per **disseny industrial**:

Un procés de formació estètica que, en col·laboració amb la ciència, la tecnologia, l'enginyeria i altres disciplines com l'ergonomia, s'integra en la preparació i desenvolupament de productes intentant afavorir l'optimització del valor d'ús d'aquests objectes atenent també a les exigències estètiques i culturals pròpies de la societat on es comercialitzarà, segons les condicions tècniques i econòmiques de la producció industrial, que serà la que fabricarà aquests objectes.

<b>El disseny industrial</b>
Procés de formació estètica
Col·laboració amb la ciència, la tecnologia, l'enginyeria
Col·laboració amb altres disciplines com l'ergonomia
Amb la finalitat de configurar objectes i artefactes que entraran en contacte físic i psíquic amb l'usuari

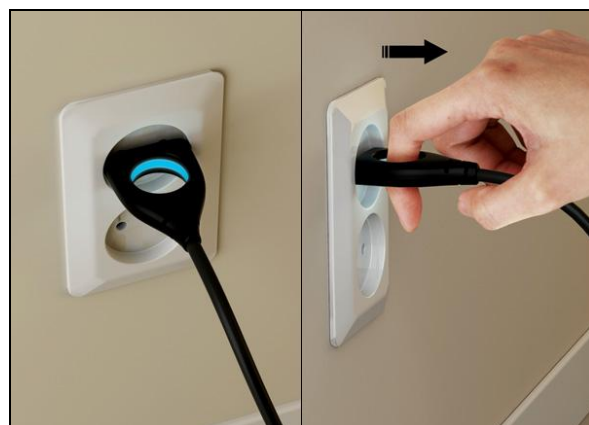
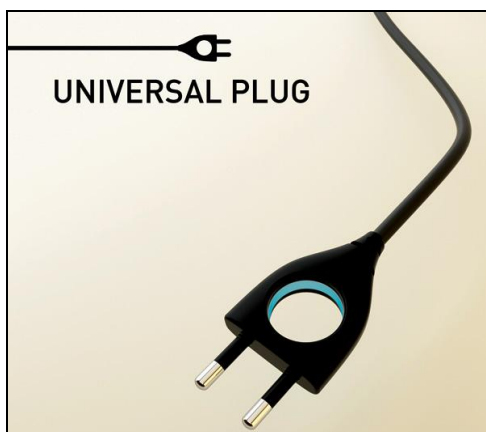
Tot seguit llegireu les respostes a la pregunta, *Què és el disseny de producte?* que donen una representació de dissenyadors que estan dins a elit del món del disseny. Fixeu-vos que n'hi ha de ben curioses:

- Tot el que millora un objecte que ja existeix
- Pensar i fer possible allò que imagines
- Posar ordre en els elements que componen un objecte
- Millorar la relació amb el que ens envolta
- El disseny és un art d'objectes en ús
- Voluntat de crear coses útils i que donin un servei a l'home
- Entendre l'usuari i donar forma a un producte per atendre una necessitat
- Sempre que un objecte funcioni, sigui útil i bonic, és un bon disseny
- Quilos de raonament i grams d'emoció
- Els bons dissenys es tornen clàssics, es fan estimar
- El que resolt bé les necessitats de l'usuari
- La cadira on estic asseguda, la roba que portem, la càmera amb la que em fas les fotos...digues-me una cosa que portis que no hagi estat dissenyada

[ ] **La forma determinada:** *pel material, el procés tecnològic, l'ergonomia i l'estètica*



[ ] **La forma determinada:** *pel material, el procés tecnològic, l'ergonomia i l'estètica*  
[disseny: yankodesign]



**[ ] La forma determinada: pel material, el procés tecnològic, l'ergonomia i l'estètica**  
[disseny: Möbius Chair /Frans Schrofer i New Ronda Chair/Andreu World]



#### 1.4. El paper del **dissenyador**

Des de la Revolució Industrial la demanda i l'oferta de productes ha anat en augment. Canvien substancialment les necessitats socials i també es generen noves necessitats de tipus industrial o d'altres, relacionades amb les activitats que conseqüentment generava el sector industrial; serveis, comunicacions...

Des d'aquest moment el **dissenyador** es converteix en una **figura necessària** dins del **procés de fabricació**, i **ha hagut de respondre** de manera continuada a aquestes **necessitats ideant** i donant forma a **nous objectes**.

**Dissenyant els objectes i preveient** tots els **elements necessaris** per a la seva **fabricació**:

- La detecció de les **necessitats**
- La **recerca** acurada de **solucions**
- L'**estudi** de **materials**
- La valoració del **sistemes productius** a l'abast
- Trobar les **formes** adequades que responguin a unes **qualitats i valors estètics**.



## 2. La forma dels objectes

### 2.1. Factors que determinen la forma

El **disseny** és el conjunt d'operacions mentals i tècniques per a imaginar la idea d'un objecte i fer que aquesta idea adquireixi una **forma concreta** que es pugui construir i que respongui a les necessitats previstes.

La **definició** d'aquesta **forma**, pot ser determinada per diferents **factors**:

- L'adequació a una **funció** pot ser uns dels elements que determinin la forma dels objectes.
- Els **requeriments físics** que ha d'acomplir per a desenvolupar correctament aquesta funció també determinen la forma.
- L'adequació d'aquests a d'altres elements o a factors **ergonòmics** serà un altre factor determinant.
- El **tipus de material** amb què es realitzi un objecte i la **tecnologia** amb què es fabrica també condicionaran la seva forma.
- La **via projectual** o les estratègies d'ideació també poden determinar el **resultat formal**.
- L'adequació de l'objecte a un **estil concret** o a uns paràmetres estètics o a unes preferències de gust determinades incidiran també, en la forma dels objectes.
- Les estratègies de **publicitat** i de **comercialització** també poden marcar l'aspecte formal del disseny.
- La necessitat d'**innovació tecnològica** dels productes serà un altre factor definitori de la forma.

### 2.2. Equilibri entre la forma i la funció

El **dissenyador ha de prendre decisions sobre aquests factors** i valorar a quins atribueix més importància en el moment de la projectació.

Al llarg de la **història del disseny** ha anat **variant** la importància atribuïda a cada un d'aquests factors i sobretot a **la relació o equilibri entre forma i funció**:

#### Rellevància de la forma per sobre la funció

En alguns moments s'ha pretès que la forma dissimulés la funció pràctica de l'objecte.

El mecanisme, els aspectes funcionals, les unions entre parts, etc. eren dissimulats amb ornaments, els quals eren tan importants que determinaven l'objecte

més enllà de la seva funció real. Aquesta fou una pràctica corrent als inicis de la producció de productes dissenyats industrialment.

La decoració pretenia ocultar la lletgesa dels objectes i afegir-los un plus d'acord amb el gust artístic i amb la tradició artesanal.

No cal però, traslladar-se al segle XIX per a veure exemples de predomini de la forma per sobre de la funció. L'**estilització**, o la tendència a donar prioritat als aspectes formals és una pràctica molt corrent avui dia.

El terme **styling** fou utilitzat per a anomenar un estil de disseny americà dels anys 30 i 40 del segle XX en el qual l'aparença del producte era determinada pel propòsit de fer-lo atractiu al públic i augmentar les ventes.

L'estilització és una opció de disseny que busca noves formes que modifiquin externament un objecte sense tenir en compte la seva funcionalitat, el seu valor econòmic, la seva qualitat o la seva ergonomia.

### **La funció determina la forma**

En d'altres moment històrics s'ha considerat que el més important era la **funció** de la qual s'esdevenia la forma.

La qualitat dels materials, els processos de fabricació i la funció de l'objecte eren els principals agents determinants dels valors estètics de l'objecte.

El **funcionalisme** és el corrent que propugna que la bellesa i el valor d'un objecte o d'un edifici depenen de l'assoliment de la funció per a la que han estat dissenyats.

La idea de bellesa deixa de ser l'element clau i generatriu de la forma dels objectes.

Podem dir que la bellesa dels objectes serà una conseqüència determinada per la correcta adaptació de l'objecte a la seva funció.

Aquestes foren les idees defensades durant les primeres dècades del segle XX pel Moviment Modern i de les que es feu reso Walter Gropius i l'escola de la Bauhaus, tot i que donant preeminència als materials i a la construcció i no tant a la funció.

### **Tant la funció com la forma**


En molts casos s'ha intentat considerar tant els aspectes formals com els funcionals, fent que aquests tinguessin la mateixa importància durant el procés de projectació, estudiant ambdós nivells conjuntament i intentant trobar solucions que els afavoreixin de manera equilibrada.

En aquest cas es consideraria que una objecte és bell perquè la seva **forma comunica la seva funció**, funció que es fa visualment atractiva per a atraure i complaure al consumidor.

Totes aquestes **consideracions respecte a la forma dels objectes** i de la relació entre aquesta i d'altres paràmetres, **depenen de factors culturals**, del **pensament**, els **valors** i els **gustos de cada època** i de les **possibilitats tècniques** a l'abast.

En determinats moment històrics s'ha donat preeminència a un tipus de formes perquè en aquell moment donaven resposta a un certs posicionament i a uns certs valors, dels quals, els objectes, a través del seu aspecte extern es feien ressò. Podem dir que, la forma dels objectes, ens poden explicar moltes més coses, més enllà de la seva utilitat.

## [ ] Un mateix objecte: diferent forma i funció

Tipus	Funció	Material	Cost	Forma
<b>Boli Bic</b> (clàssic)	Escriure tinta	Fet de plàstic	Baix	
<b>Boli 4Ever</b> (Innovador)	Escriure sense tinta. Punta sòlida aliatge. No es gasta mai.	Fet de fusta i alumini	Alt	

### 2.3. Relació entre la forma i l'ergonomia l'antropometria

Qualsevol **objecte dissenyat** està relacionat directament amb **l'ésser humà**, des dels elements que ocupen l'espai que habitem, fins als elements que agafem amb la mà.

**Mesures, formes, colors, tractament de les superfícies, materials** estan pensats, en molts casos, per a adaptar-se a la **interacció** que es produeixi entre **els objectes i les persones**.

El dissenyador ha de tenir **el cos humà com a referència constant per a determina les característiques dels objectes**.

L'**ergonomia** és la ciència interdisciplinària, reconeguda com a tal durant la Segona Guerra Mundial, que estudia les relacions de l'home amb les màquines o els instruments.

Els ergonomistes es dediquen a investigar la manera com s'han de dissenyar els instruments de control d'un aparell perquè sigui còmode i eficaç en relació amb la mà, la vista o d'altres parts del cos segons les possibilitats perceptives, físiques i motrius d'una persona. L'ergonomia es serveix de l'antropometria.

L'**antropometria** estudia les mesures i proporcions del cos humà en relació amb els objectes d'ús.

Les mides de les seves parts, les posicions que el cos pot adoptar, els moviments que pot fer, la força que pot exercir, l'angle de visió, la capacitat de reacció, les habilitats motrius han estat àmpliament estudiades per a ser tingudes en compte.

Els dissenyadors han de respondre a aquests requisits ergonòmics perquè aquests siguin eficaços i còmodes i no suposin cap greuge físic a l'usuari.

## [ ] *La forma i l'ergonomia: Cadira*



## [ ] *La forma i l'ergonomia: Bossa de pa*



## L'exemple de les mans

Hi ha una gran quantitat d'objectes que han estat dissenyats per a ser utilitzats amb les mans i que han de respondre als requisits ergonòmics adaptats al contacte que s'estableix amb les mans i a l'acció que aquestes hagin de fer: agafar, estirar, sostenir, prémer, girar, etc.

La forma de l'objecte ha de tenir en compte les mesures de les mans, les posicions en què aquestes poden col·locar-se, el moviment que poden fer, la força que poden exercir i la seva resistència i les característiques de les seves parts i superfícies.

Nanses, botons, rodes, mànecs, taps, coberts,... són alguns dels objectes que han de ser pensats tenint en compte les mans i la interacció d'aquestes amb l'objecte.

### [ ] *La forma i l'ergonomia: Exprimidor*



### [ ] *La forma i l'ergonomia: Espàtula mà i manyopla*



### 3. L'essència de la forma

*Fragment del text d'André Ricard "L'essència de la forma",  
Dins del catàleg André Ricard. El disseny del quotidià. Barcelona: Fundació Joan Miró, 1999. p.39-41.*

Des dels **primers temps** de la **humanitat** l'existència de **l'Home ha depès** dels **múltiples utensilis** que ha anat creant, primer per sobreviure i després per millorar la seva qualitat de vida. Cada època ha anat perfeccionant i incrementant l'instrumental heretat.

Avui encara són molts els estris que ens ajuden en la nostra feina i en la nostra vida domèstica. Sovint són simples objectes discrets sense els quals fóra difícil de fer els gestos i les accions més essencials de la nostra vida quotidiana.

Recordem com és de molest calçar-se quan no tenim un calçador a mà. Hi ha, així, en la nostra vida de cada dia una infinitat de petits artefactes als quals prestem poca atenció però que ens són indispensables en els quefers més elementals. Són com una mena de pròtesi sense la qual ens sentiríem una mica invàlids. La seva presència ens sembla tan natural i evident, que ja no ens meravellen la qualitat i l'eficàcia de les seves prestacions.

Però, a més de la seva primordial funció útil, aquests utensilis també són un testimoni de les aptituds i dels anhels de cada època i de cada cultura.

L'Home mostra la dimensió de la seva humanitat tant en les idees abstractes com en les coses concretes que va creant. L'evolució d'aquest món material segueix o fins i tot possibilita l'evolució del saber d'una societat.

L'objecte és així l'empremta de l'Home. Cada un conté implícita la informació de com eren els qui el van fer. És gràcies als objectes que hem sabut de civilitzacions de les quals són avui l'única empremta o referència.

**Cada un dels estris, eines i màquines** que coneixem **ha estat creat** per algú que, **basant-se** en els **coneixements** i les **tècniques** de la **seva època**, ha imaginat cada detall de la seva forma i li ha conferit les qualitats pràctiques que posseeix.

Sempre hi ha algú que ha fet possible allò que utilitzem. De vegades la història creativa d'un objecte es remunta tan lluny en el temps, que el seu autor és anònim. Altres vegades la seva forma actual és la conseqüència d'una llarga evolució en què han intervingut una multitud d'artesans, aportant-hi constants millores. Avui, en la societat industrial, part d'aquesta responsabilitat depèn d'un nou tipus de creativitat: el disseny. El disseny és una manera determinada d'encarar una comesa creativa.

No crec que es pugui discutir el fet que la finalitat essencial d'un objecte útil és complir una funció determinada. És la seva raó de ser. **És, doncs, bàsic que a l'hora de dissenyar-lo es consideri primordialment la funció.**

Aquest plantejament no impedeix, tanmateix, al creatiu d'imprimir un segell personal a les seves obres.

Els objectes útils tenen una forma que és determinada, en les seves grans línies, per la funció que hauran de prestar.

Hi ha un nucli funcional irrenunciable que no s'ha de perdre. Però les exigències de la funció no condicionen la totalitat de la forma dels objectes. Sempre hi ha zones que no es troben sotmeses a aquests imperatius, en elles cada creatiu hi pot expressar lliurement la seva sensibilitat plàstica, el seu gust.

És en aquesta zona de llibertat expressiva que la funció ha de perdre la seva freda austeritat i humanitzar-se. Fins i tot en els dissenys funcionals més exigents, el creatiu disposa sempre d'un marge de llibertat en què es pot expressar sense per això eludir els problemes essencials de la funció.

La funció no es limita únicament a facilitar prestacions d'índole operativa. El moviment purista diferenciava dues àrees d'interès en el disseny: la "utilitària" i la "plàstica". Avui aquesta dicotomia sembla excessivament radical. Un objecte no pot ser unívocament "utilitari".

Sempre hi ha, a més de la seva utilitat, una significació afegida. "Significar" també té una finalitat útil, d'un altre rang, però amb un propòsit molt definit. Hi ha objectes que serveixen d'auxiliars en feines manuals o intel·lectuals; d'altres, per satisfer, d'una manera subtil, la nostra sensibilitat, per manifestar la nostra adscripció a un determinat grup.

Els uns omplen necessitats pràctiques; els altres, les no menys importants necessitats rituals d'afirmació personal, de comunicació amb els altres o d'integració social.

Així com va evolucionant constantment la instrumentació pràctica de la nostra vida quotidiana, aportant-hi millores que la tècnica ens facilita, també paral·lelament va evolucionant aquesta mena de llenguatge simbòlic que inclouen els objectes

I és que aquest llenguatge, com tota llengua viva, està en constant mutació. Molts símbols perden el seu significat anterior i "diuen" una altra cosa diferent.

Per dir el que deien hi ha altres nous símbols que els substitueixen. L'idioma varia, però la significació perdura. Aquesta mena d'idioma no es limita als objectes declaradament sumptuaris, sinó que ha anat impregnant els objectes més pràctics. Així, mitjançant els objectes essencialment pràctics també anem "parlant" de nosaltres: ens signifiquem.

**No és possible d'aplicar la pura funcionalitat sense més ni més.** L'enfocament funcionalista net i cru ja no és sostenible. **La funció no determina totalment la forma.**

A començament de segle, quan emergien contínuament teories científiques que enlluernaven les avantguardes artístiques, resultava impossible pretendre desbancar les floritures naturalistes de l'Art Nouveau sense recórrer a unes "raons" inspirades en aquestes noves ideologies.

Integrant noves tecnologies i nous materials, aquest enfocament racional ens ha llegat tot un repertori de noves solucions i una nova estètica, que no devia res al passat. L'enfocament postmodernista, que el va voler substituir, té de "moviment" justament el del pèndol: anar d'un extrem a l'altre.

Va ser un retorn desenfrenat al passat, recuperant signes i formes sense cap relació amb la funció. Entre l'agonia d'un moviment orientat a la recerca de la funció pura i un estil que es delecta en l'ornament, hem de trobar la mesura justa.

## 4. La forma ideada a través de diferents vies projectuals

### Vies d'ideació i de projectació

Hi pot haver diferents **vies de projectació**, diferents maneres d'enfocar i organitzar la tasca projectual en el disseny d'objectes. Aquestes vies poden venir definides per la manera com s'organitza la nostra tasca, les fases que establim, les estratègies creatives o els suports tècniques que fem.

**Depenent del tipus de disseny** que hem de realitzar serà més idoni utilitzar una o d'altra via de projectació i servir-nos d'uns o d'altres instruments. La via projectual també pot venir determinada per preferències personals a l'hora de treballar i, també, per tendències concretes del camp professional.

En tot cas la **via de projectació determinarà també el resultat final**, el tipus de resultat i la forma i característiques que tindrà el disseny. Durant el procés de projectació d'objectes ens fa falta alguna manera de formalitzar el volum que hem pensat, ens calen instruments per a representar la forma tridimensional o eines per a pensar-la i generar-la.

Aquí se us detallen **tres** de les **possibles vies** que podem utilitzar per a buscar i materialitzar el volum d'un objecte.

### 4.1. Primera via projectual: **Dibuix**

#### **Disseny de la forma d'un objecte a través del dibuix.**

**Una** de les **eines** que tenim per a projectar un objecte és la **representació gràfica**.

A través del dibuix podem anar rumiant com serà el nou objecte, quin forma li volem donar, quin aspecte tindrà per cada costat.

Amb el dibuix podem pensar el disseny, fer uns primers esbossos i anar-los modificant fins a trobar una solució òptima.

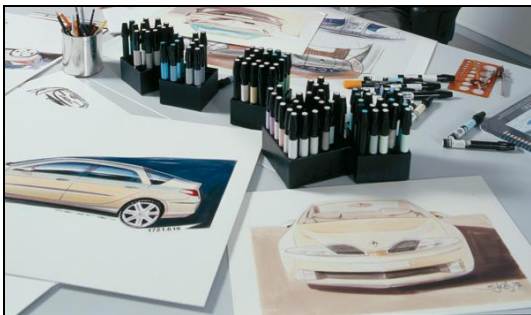
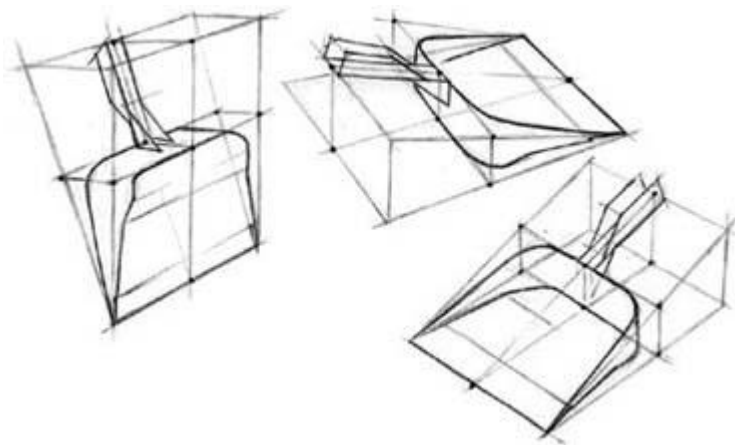
A més, a través del dibuix podem definir detalladament totes les característiques de l'objecte, ja sigui fent dibuixos acurats en perspectiva des de diferents punts de vista, o utilitzant la **representació tècnica a través del sistema dièdric** o de la **perspectiva axonomètrica i cònica**.

El dibuix assistit per ordinador és una de les eines més utilitzades en l'actualitat per a fer la tasca de projectació.

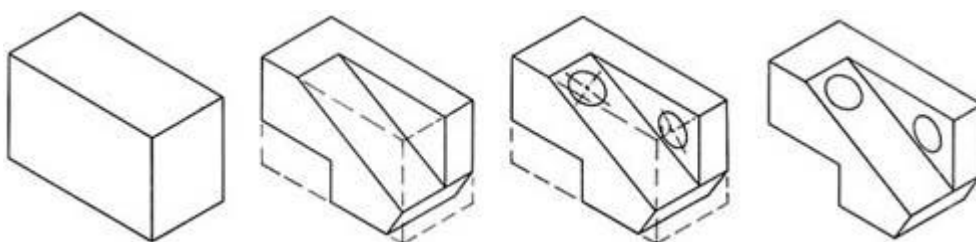
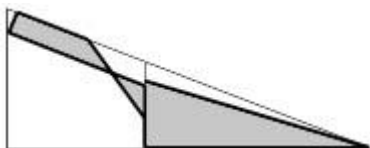
A partir d'uns primers esbossos traçats a mà, es va definint l'objecte a l'ordinador, treballant amb vistes o amb una representació tridimensional i incorporant ja totes les mesures reals de l'objecte.



**[ ]** *esbossos traçats a mà*



**[ ]** *dibuix assistit ordinador*



## 4.2. Segona via projectual: **maqueta**

**Disseny** de la forma d'un objecte a través del **modelat o maqueta**.

En d'altres casos, l'ús de la representació gràfica pot ser insuficient o no del tot adequada per a idear la forma d'un objecte. En alguns casos pot ser més òptim treballar amb **esbossos tridimensionals**, tot manipulant materials diversos. Podem buscar la **forma d'un objecte**:

- **Modelat: modelant-lo** directament amb **material modelable**.
- **Maqueta: fent muntatges** amb **manipulats d'un material**

Els materials que es poden utilitzar poden ser molts, sempre s'ha de triar el que s'adapti més a les característiques de l'objecte i de la nostra idea inicial:

- Plastilina o pasta modelable i, palets de modelar o d'altres eines.
- Escumes o porexans i, paper de vidre, fil calent i cúter per a treballar-los i pega sense dissolvents o agulles per a enganxar-los.
- Paper, cartolina o cartró i, tisores, cúter, pega, grapes o d'altres per a enganxar-los.
- Filferro o làmina de metall, tenalles i d'altres eines per a treballar-los.
- Fustes

El procés de realització que seguiríem seria més o menys aquest:

- Triar el material.
- Començar a investigar les possibilitats formals de l'objecte fent un primer model o experimentant amb les possibilitats que ofereix el material per modelar volums i superfícies.
- Fer diferents peces i anar-les modificant.
- Triar una de les peces i definir-la més acuradament.

**Característiques** de la Maqueta:

- **Representació** de l'objecte ( un cotxe, una cafetera, una cadira...), però no pot fer la funció perquè no té les propietats de l'objecte.
- Pot ser a **escala** natural o estar construïda a qualsevol escala.
- Després del dibuix, pla, el **primer** que es fa és la **maqueta** per poder visualitzar el disseny de les formes en volum.
- En el **procés** de **producció** serveix per **visualitzar** les **proporcions**, a partir d'aquesta es realitzen les formes del prototip.

### [ ] *maqueta projecte cotxe*



### 4.3. Tercera via projectual: **prototip**

#### Disseny de la forma d'un objecte amb la **construcció d'un prototip**

El modelat o manipulació d'una material pot servir-nos per a buscar una forma, per a trobar el volum de l'objecte que després s'haurà de definir. Però en alguns casos hem d'anar més enllà del modelat del volum i arribar a construir un o més prototips de l'objecte per acotar la idea. Sobretot es necessari l'ús de prototips quan s'han de provar o comprovar mecanismes de funcionament, encaix de volums o peces, mesures.

La construcció del prototip permet no només acabar de projectar l'objecte sinó també, un cop acabat comprovar la seva viabilitat i determinar com haurà de ser la seva fabricació seriada.

El prototip sol tenir la mateixa mida que l'original, tot i que a vegades en situacions excepcionals pot fer-se a escala. Normalment, es realitzada amb d'altra mena de material, tot i que no es descarta que pugui ser fet amb el material original del producte.

#### **Característiques** del prototip:

- El prototip **és realment l'objecte que representa**. Si és el prototip d'un cotxe, és realment un automòbil. En el prototip ens hi podem assegurar i conduir-lo.
- El prototip gairebé sempre és a **escala natural**.
- El prototip es fa després de la maqueta. Serveix per **fer totes les proves necessàries** abans de fer les presèries del producte definitiu.

#### [ ] **prototip** projecte cotxe



[ ] Exemple de **Maqueta i Prototip**, *moto*



[ ] Exemple de **Maqueta i Prototip**, *planxa*











[ ] **Prototip i objecte final** del bullidor d'aigua Bollitore, *disseny Richard Sapper, per a Alessi, 1982*



[ ] **Maqueta fusta i objecte final** cafetera exprés *disseny Richard Sapper, per a Alessi, 1978*



[ ] Procés de creació: *Dibuix, Maqueta i Prototip*

<p><i>Dibuix</i></p>		
<p><i>Maqueta</i></p>		
<p><i>Prototip</i></p>		
<p><i>Model Final</i></p>		

# Unitat **2** Material annex

## Tridimensió: Disseny Industrial (1)

Dins de l'apartat de **Matèria d'estudi** trobaràs altres fonts i documents que també formen part del material necessari per estudiar el Lliurament2. Aquest material complementa i amplia els apunts de la Unitat2.

### Els recursos i les seves fonts

Els materials que podeu trobar en aquests apunts han estat confeccionats a partir de diferents fonts:

- ✓ Recursos propis de la professora Montserrat Vallverdú
- ✓ Material web
- ✓ *Batxillerat d'arts, materials i recursos* , M. Planellas